

плюшка, обогащённая селеном; пирог с рыбой, обогащённый фтором; печенье овсяное, обогащённое марганцем, цинком и пр. Результаты исследования представлены в таблице.

*Таблиця – Количественные показатели сбалансированности групп нутриентов в нетрадиционных мучных изделиях*

| Группы нутриентов                | Плюшка селеновая | Пирог с рыбой | Печенье овсяное |
|----------------------------------|------------------|---------------|-----------------|
| Незаменимые аминокислоты         | 94,2             | 78,3          | 91,3            |
| Белки, жиры, углеводы            | 92,1             | 79,8          | 87,5            |
| Жирные кислоты (НЖК, МНЖК, ПНЖК) | 92,0             | 65,1          | 55,2            |
| Кальций, фосфор, магний, жир     | 85,9             | 84,0          | 80,5            |

Анализ приведенных данных свидетельствует о том, что в большинстве случаев созданная методология проектирования рецептур обеспечивает высокий и очень высокий уровни сбалансированности исследуемых четырех групп нутриентов. Вместе с тем предлагаемые количественные показатели позволяют определить направления совершенствования рецептур проектируемых мучных изделий.

**З.І. Кучерук**, канд. техн. наук, доц. (ХДУХТ, Харків)

**О.С. Цуканова**, канд. техн. наук, асист. (ХДУХТ, Харків)

#### **НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ БЕЗБІЛКОВИХ ХЛІБОВУЛОЧНИХ ВИРОБІВ**

Сьогодні в Україні виконується Загальнодержавна програма «Національний план дій щодо реалізації Конвенції ООН про права дитини». Одним із напрямів виконання програми є реалізація заходів щодо збереження здоров'я кожної дитини протягом усього періоду дитинства. Тому важливою державною задачею виступає питання забезпечення дітей повноцінним харчуванням, в тому числі, спеціальними продуктами для харчування при різних патологіях. При захворюваннях, що зумовлені порушеннями обміну амінокислот, використовуються спеціальні продукти. Для ідентифікації цієї продукції використовується термін «безбілкові» вироби, у яких

суттєво знижений вміст білка. За різними даними він може коливатися від 0,6 до 2,2% в перерахунку на сухі речовини. В нашій державі гостро стоїть питання відсутності асортименту вітчизняних спеціальних продуктів для безбілкової дієтотерапії. Кожен день кількість виявлених хворих збільшується одночасно зі збільшенням кількості нових виявлених форм даної групи захворювань. На цей час відомі такі хвороби, як фенілкетонурія, гомоцистинурія, цистинурія, гіпервалінемія, гіперлізінемія, тирозинемія та інші. Родини, в яких є хворі з порушеннями білкового обміну, закупають закордонні продукти, які мають досить високу ціну.

Розробкою спеціальних безбілкових хлібобулочних виробів широко займаються як зарубіжні, так і вітчизняні вчені, такі як Elke K. Arendt (Швейцарія), Eimear Gallagher, Jodi A. Engleson (США), Miyuki Fucasawa (Японія), Girard Jean Philippe (Франція) В.І. Дробот, О.А. Кузнєцова, І.В. Матвєєва, В.М. Красильников, Д.В. Шнейдер та ін.

Відомо, що основні труднощі під час розробки безбілкових хлібобулочних виробів виникають під час вилучення, або різкого зниження білковмісних рецептурних компонентів, і перш за все борошна, як структуроутворюючого компоненту. Це утруднює формування структури м'якушки хліба через відсутність білкового каркасу. Основною сировиною виступає крохмаль, а в якості компоненту, що сприяє утворенню каркасу виробу, використовують різні види загусників і гелеутворювачів полісахаридної природи. Визначено, що проблема створення нових безбілкових виробів у технологічному плані зводиться до пошуку оптимального співвідношення структуроутворюючих компонентів у системі безбілкового тіста, а в науковому аспекті проблема полягає в дослідженні синергізму/антагонізму високомолекулярних сполук рецептурних складових. За умови різкого зниження білка в системі можливим є використання полісахаридів різного походження. Комбінуючи різну полісахаридвмісну сировину, а саме – суміші різних крохмалів, незначну кількість борошна (5...10% до маси крохмалю) і загусники та гелеутворювачі полісахаридної природи, досягають потрібної структури безбілкового тіста і готового хліба. Постійно триває пошук оптимальних комбінацій полісахаридів, які б дозволяли покращувати споживчі властивості виробів і розширювати їх асортимент. Важливою проблемою також є підвищення харчової цінності виробів за рахунок використання збагачувальних добавок.

На цей час у нашій країні існує декілька рецептур безбілкового хліба. У зазначених рецептурах використовують наступні комбінації полісахаридів: свіжовідмитий пшеничний крохмаль і амілопектиновий набухаючий крохмаль; суміш кукурудзяного і картопляного крохмалю з сумішшю рослинної гуарової камеді та мікробної ксантанової камеді;

кукурудзяний крохмаль і пектин. Вони виконують роль борошняної складової в тісті, і світовій практиці отримали назву «борошно безбілкове».

Нами показано, що перспективним є створення структуроутворювальної системи на основі крохмалю із зернової сировини (кукурудзяного), який виробляється в Україні в промислових масштабах; незначної кількості борошна житнього, яке сприяє не тільки формуванню характерного смаку та аромату хліба, але й бере участь у формуванні структури і допускається в безбілковій дієті; та такого ефективного загущувача, як полісахарид мікробного походження – ксантанова камедь. Крім того, доцільним є використання нових високотехнологічних рослинних добавок як збагачувачів безбілкового хліба. В якості рослинної сировини найбільш перспективними виступають добавки, одержані за кріо технологіями. Це дозволяє розширити асортимент, створити хліб із високими органолептичними та фізико-хімічними показниками, подовженими термінами зберігання і низькою відпускнуою ціною. А використання добавок із рослинної сировини, яка є джерелом вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон, дозволить покращити харчову цінність безбілкового хліба.

Враховуючи вищевикладене, використання сучасних науково-обґрунтованих підходів до виробництва безбілкових хлібобулочних виробів є передумовою забезпечення дітей України спеціальними безбілковими продуктами і поліпшення стану продовольчої безпеки як важливої складової якості життя наших дітей.

**Г.М. Лисюк**, д-р техн. наук, проф. (ХДУХТ, Харків)

**Н.В. Гревцева**, канд. техн. наук, доц. (ХДУХТ, Харків)

**Ю.В. Букресва**, студ. (ХДУХТ, Харків)

### **ТЕХНОЛОГІЯ БІСКВІТНОГО НАПІВФАБРИКАТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОРОШКУ З ВИНОГРАДНИХ КІСТОЧОК**

Останнім часом в раціоні населення нашої країни переважають рафіновані, висококалорійні продукти, які бідні на харчові волокна, вітаміни, макро- та мікроелементи та інші необхідні речовини. Для гармонійного фізичного та психічного розвитку людини, підвищення її працездатності та довголіття потрібне повноцінне харчування, яке має забезпечувати організм необхідною кількістю есенціальних поживних речовин, у тому числі і мікронутрієнтів, необхідних для нормального здійснення обміну речовин і надійного забезпечення всіх життєвих