

**О.М. Постнова**, канд. техн. наук, доц. (*ХНТУСГ ім. Петра Василенка, Харків*)

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

## **ВИКОРИСТАННЯ БЕЗГЛУТЕНОВОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ**

Дієтичне харчування набуває у наш час великої актуальності, враховуючи зростання генетичних і алергічних захворювань. Одним із таких захворювань, що вимагає корекції харчування, є целиакія (непереносимість глютену).

За останні 30...40 років уявлення про поширеність цього захворювання істотно змінилися в бік значного збільшення. За оцінкою Всесвітньої асоціації гастроентерологів на целиакію страждає близько 1% населення Землі. Достовірні дані про частоту захворювання на целиакію в Україні відсутні [1].

Целиакія характеризується пошкодженням слизової оболонки тонкої кишки у генетично схильних осіб під впливом білків зерна такі злакових культур, як пшениця, жито, ячмінь, овес. Білки цих злакових в дієтотерапії прийнято об'єднувати загальним терміном «глютен». Наслідком целиакії є загальне порушення харчування, яке проявляється у вигляді змін шкіри, скелетних і гладких м'язів, центральної та периферійної нервової системи, кісткової системи та інших органів. Єдиним способом лікування цього захворювання і профілактики всіх його важких ускладнень є суворе і довічне дотримання безглютенової дієти. З раціону хворого на целиакію довічно виключаються всі продукти і страви, що мають у складі «глютен» [2].

Дозволеними злаковими при целиакії вважаються: рис, гречка, кукурудза, а також борошно і крохмалі, приготовані із картоплі і тапіоки, амаранту, кіноа, бобів, гороху, сої, різних горіхів, тощо.

За кордоном існують національні державні програми, що дозволяють хворим на целиакію вести повноцінне життя. У США, Німеччині, Італії, Швеції, КНДР, Данії тощо виробляють безглютенові продукти, зокрема борошняні кондитерські вироби, застосовуючи замість пшеничного борошна рисове, гречане, кукурудзяне, амарантове. В Україні технологія безглютенових продуктів не впроваджена у виробництво. Однією з причин є недостатнє наукове обґрунтування цієї технології. Адже при розробленні рецептур лікувально-профілактичних виробів необхідно враховувати не тільки медико-біологічні, але й технологічні аспекти їх виробництва. Проте забезпечувати цю категорію людей спеціалізованими продуктами харчування потрібно постійно.

Слід зазначити, що асортимент безглютенних борошняних кондитерських виробів на ринку України формується в основному за рахунок імпортової продукції, яка має досить високу ціну. Тому розробка та впровадження на вітчизняному ринку безглютенних борошняних кондитерських виробів є актуальним і своєчасним завданням.

Сьогодні в Україні спеціальні безглютенні продукти створюються з використанням рисового, кукурудзяного, гречаного борошна. Але доступним для цієї групи продукції є і амарантове борошно.

Амарант - поширена трав'яниста рослина. У ряді країн амарант культивується як овочева, кормова, зернова рослина або в декоративних цілях. Зерна амаранту містять до 16% білка, 5...6% жиру, 55...62% крохмалю, пектини. За вмістом лізину білок амаранту в два рази перевершує білок пшениці. Порівняно з пшеницею амарант в кілька разів перевершує її за вмістом заліза, а за вмістом кальцію амарант більш ніж в два рази виграє навіть у цільного коров'ячого молока. Крім того амарантове борошно містить - марганець, селен, фосфор, цинк, магній, калій, а також вітаміни - С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, А, Е, D. Основу жиру складають ненасичені жирні кислоти (олеїнова, лінолева, ліноленова); ліпідна фракція містить до 10% сквалену. [3;4]. Продукти із зерна амаранту за смаком і ароматом нагадують горіхи. Завдяки поживним властивостям борошно амаранту широко застосовується у харчовій промисловості в основному для підвищення харчової цінності виробів. В технології безглютенного печива воно майже не використовується. Таким чином, розробка технології безглютенного печива з використанням амарантового борошна є актуальною та перспективною.

Відомі різноманітні технології термічної обробки зерна амаранту та продуктів його переробки, які дозволяють виробляти різноманітні за хімічним складом, харчової цінності та смаковими характеристиками види сировини, рекомендовані для широкого впровадження в харчові технології [5]. Обсмажене амарантове борошно набуває покращених фізико-хімічних, функціональних і специфічних органолептичних властивостей.

Метою досліджень було встановлення можливості використання борошна амаранту для виробництва здобного печива і визначення залежності показників якості амарантового борошна і кондитерських виробів на його основі, від режимів термічної обробки амарантового борошна.

Проведені дослідження дозволили встановити оптимальні параметри (температура і тривалість ) термічної обробки борошна амаранту, які сприяють покращенню його функціонально-технологічних

властивостей. Так, за температури 110 і 120<sup>0</sup> С протягом 10–30 хвилин борошно амаранту набуває темнішого кольору (від кремового до світло-коричневого) та приємного горіхового аромату, зменшується водопоглинальна здатність на 8...13% порівняно з не обжареним. Це пояснюється тим, що термічно оброблене борошно характеризується меншим вмістом водорозчинних фракцій білка і крохмалю.

При виготовленні печива одним з основних напівфабрикатів, що визначають якість печива, є емульсія. Стійка і стабільна емульсія сприятиме отриманню тіста з необхідними реологічними характеристиками і однорідним складом. Встановлено, що термічна обробка борошна позитивно впливає на стійкість емульсії з нього. Це дозволить отримати печиво більш високої якості.

Печиво на основі термічно обробленого борошна амаранту за температури 120<sup>0</sup>С характеризується новими органолептичними показниками. А саме, з'являється горіховий аромат, колір змінюється від світло-жовтого до коричневого.

Отже, термічно оброблене борошно придатне для виготовлення печива, при цьому печиво набуває різних відтінків смаку і кольору, що суттєво розширює його асортимент.

### **Список джерел інформації**

1. Осторожно: глютен. [Електронний ресурс]. – режим доступу <http://www.rastim-baby.ru/archive/228/?aid=733>
2. Медицинская энциклопедия. Целиакия. [Електронний ресурс]. – режим доступу <http://www.medical-enc.ru/22/celiac.shtml>.
3. Состав амарантовой муки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://toneks31.ru/muka-semyan-amaranta-ssilki/sostav-amarantovoj-muki.html>.
4. Мельник І.В., Левандовський Л.В. Амарантове борошно та його використання у борошняних кондитерських виробках [Електронний ресурс]. – режим доступу [https://revolution.allbest.ru/cookery/00718982\\_0.html#text](https://revolution.allbest.ru/cookery/00718982_0.html#text)
5. Шмалько Н.А. Способы получения продуктов термической обработки амаранта [Електронний ресурс]. - режим доступу [www.sworld.com.ua/index.php/ru/technical-sciences/technology-of-food](http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/technical-sciences/technology-of-food).