

УДК 664.6.014/.019

Н.І. Шаповал, канд. техн. наук (ПУСКУ, Полтава)

Н.В. Олійник, канд. техн. наук (ПУСКУ, Полтава)

В.М. Стюльчук (ПУСКУ, Полтава)

ПОЖИВНА ЦІННІСТЬ БОРОШНА ГАРБУЗОВОГО ГОЛОНАСІННОГО

Розглянуто питання використання борошна гарбузового голонасінного як нетрадиційної сировини під час виготовлення борошняних кондитерських виробів. Проведено аналіз його поживної цінності порівняно із пшеничним борошном.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Вагоме значення в умовах екологічного неблагополуччя та економічної нестабільності України має забезпечення населення повноцінними харчовими проду-

ктами. Ця проблема спонукає до необхідності створення нових технологій із використанням нетрадиційних видів сировини. Дані літературних джерел свідчать, що перспективним у цьому плані є використання рослинної сировини із насіння олійних культур. Вона характеризується високою поживною цінністю, перш за все за рахунок значного вмісту білків, вітамінів, макро- і мікроелементів та інших біологічно активних компонентів. Важливим чинником при цьому є здатність цієї сировини покращувати також органолептичні показники продукції та економічну ефективність виробництва, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проведений нами аналіз показав, що потенційним новим видом сировини може бути гарбузове насіння. Як свідчать літературні джерела та дані системи Internet, гарбузове насіння на світовому ринку користується значним попитом завдяки високим харчовим та лікувальним властивостям [1; 2]. Його рекомендують вживати при порушеннях водно-сольового обміну, хворобах серця, нирок, печінки, сечового міхура, сечовивідних шляхів, атеросклерозі, гострих і хронічних нефритах, гепатиті, виразкових хворобах шлунку й дванадцятипалої кишки, при подагрі. Гарбузове насіння не має у своєму складі шкідливих для людини речовин, тому рекомендується для вживання дітям, хворим на печінку та нарки, вагітним жінкам [1; 2]. Дослідженнями О.В. Нестерової фармакологічних властивостей препаратів із гарбузового насіння встановлено, що екстракт "кукурбітин" та гарбузова олія не мають токсичного впливу на організм людини [2]. Відомо, що при вирощуванні гарбуз накопичує значно менше нітратів та радіонуклідів, ніж інші овочі, вирощені в аналогічних умовах [3]. Це з гігієнічних позицій обґрунтовує доцільність використання цієї сировини у харчовій промисловості. Крім цього гарбуз добре пристосований до кліматичних умов України і не потребує значних затрат на його культивування.

Технології переробки гарбузових плодів не передбачають використання насіння і воно, незважаючи на високу цінність, досить часто потрапляє у відходи. Як свідчать дані літературних джерел та міжнародної системи Internet, у деяких країнах (Австрія, Німеччина, Угорщина, Польща, Турція) існують, хоч і незначні, розробки стосовно переробки гарбузового насіння. Але з низки причин широкого практичного впровадження вони поки що не знайшли. В Україні підприємства, які б займалися очищенням і переробкою гарбузового насіння на харчові продукти відсутні. Здебільшого очищене гарбузове насіння завозиться із Австрії, Німеччини чи Турції. Технології його подальшої переробки на харчові продукти з певних причин відсутні. Перш за все за-

важає наявність луски на поверхні гарбузової насінини. Аналіз літературних джерел показав, що цю проблему знімає використання гарбузового насіння сорту "Голонасінний". Воно відрізняється від традиційних сортів наявністю на поверхні зернини тонкої плівки-луски, що дає можливість його використання у харчових технологіях без попереднього очищення. Це значно спрощує і здешевлює переробку, зменшує кількість відходів.

Теоретичні обґрунтування, проведені нами на основі аналізу технологій переробки аналогічних гарбузовому насінню видів сировини з урахуванням технологічних, фізіологічних та економічних чинників, вказують, що раціональним буде його використання у вигляді борошна. Проте дані стосовно досліджень поживної цінності та технологічних властивостей гарбузового борошна у літературних джерелах відсутні.

Відомості про хімічний склад сировини мають досить важливе значення. Вони дають можливість не лише передбачити її вплив на якість кінцевих виробів, їх поживну цінність, а і спрощують розробку нових технологій та дають можливість у подальшому раціонально управляти технологічним процесом на виробництві.

Мета та завдання статті. Отже, враховуючи вище зазначене, є доцільним вивчення хімічного складу борошна гарбузового голонасінного (далі БГГ).

Виклад основного матеріалу дослідження. У ході досліджень використовували борошно гарбузове голонасінне, яке отримували із насіння гарбузових плодів сорту "Голонасінний". Воно не має жорсткої оболонки характерної для традиційних сортів. Це дає можливість використовувати його при виготовленні харчових продуктів без очищення. Жирність насіння гарбузів сорту "Голонасінний" у 2...3 рази нижча, порівняно із звичайними сортами гарбуза. Наявність тонкої плівки-луски підвищує вміст у сировині клітковини, порівняно із очищеними зернинами гарбуза традиційних сортів. Вищевказані чинники дають можливість отримувати напівжирне борошно із гарбузового насіння сорту "Голонасінний". Крім цього практичні відпрацювання показали, що при подрібненні насіння з нижчою вологістю воно менше злипається і збивається у грудки. Це забезпечує отримання більш якісного борошна. Тому є доцільним перед подрібненням насіння просушувати до вологості 5...7%.

Проведені нами дослідження показали, що у технологіях борошняних кондитерських виробів можлива часткова заміна пшеничного борошна на БГГ. Тому є доцільним проведення порівняльного аналізу

хімічного складу пшеничного борошна та борошна гарбузового голонасінного. Результати досліджень представлені на рисунку.

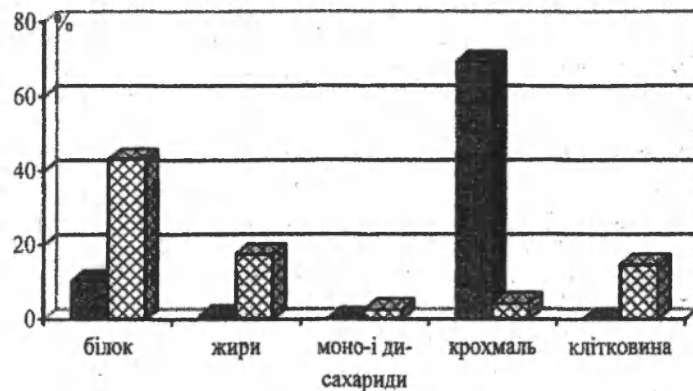


Рисунок – Хімічний склад борошна: ■ – пшеничне борошно; ▨ – борошно гарбузове голонасіinne

Із дослідних даних видно, що до складу борошна гарбузового голонасінного входять всі основні компоненти: білки, жири, вуглеводи. Але за їх співвідношенням воно значно відрізняється від пшеничного. Отже, при заміні пшеничного борошна на гарбузове буде суттєво змінюватися і вміст цих компонентів у готових виробах.

Із отриманих результатів видно, що основним складовим борошна гарбузового голонасінного є білок. Толстогузов В.Г. при систематизації даних у галузі технології виробництва нових форм харчових продуктів, поділяє харчові білкові продукти на три основні типи [4]. Перший тип містить до 50% білка і до нього належить борошно із сої та інших олійних культур. Отже, борошно гарбузове голонасіinne також можна віднести до харчових білкових продуктів першого типу. Вміст білків у складі БГГ у 4 рази більший ніж у пшеничному. Але білки гарбузового борошна нездатні створювати міцний пружно-еластичний каркас клейковини. Тому навіть часткова заміна пшеничного борошна на гарбузове під час виготовлення борошняних кондитерських виробів призведе до зниження пружних властивостей тіста і, ймовірно, сприятиме підвищенню крихливості готових виробів. При цьому слід також зауважити, що значне підвищення крихливості може

привести до занадто високої хрупкості борошняних кондитерських виробів чи взагалі до отримання незв'язаної маси. Таким чином, зменшення вмісту білків пшеничного борошна у системі може мати як позитивний, так і негативний ефект.

Дослідження хімічного складу показали, що вміст жирів у борошні гарбузовому голонасінному в 22 рази більший ніж у пшеничному. Використовуючи класифікацію борошна традиційних олійних культур (сої та соняшника), БГГ можна віднести до напівжирного борошна.

У рецептурах борошняних кондитерських виробів використовується значна кількість жирів (вершкового масла чи маргарину). Тому, ймовірно, буде можливою часткова заміна рецептурних жирів на жиру складову борошна гарбузового голонасінного. При цьому слід також зауважити, що жири у складі вершкового масла на відміну від жирів борошна гарбузового голонасінного знаходяться в емульгованому стані. Їх заміна, навіть часткова, на неемульговані жири БГГ може зумовити зміну структурно-механічних та органолептичних властивостей виробів. Дане припущення потребує детальних досліджень на конкретних моделях харчових продуктів.

Борошно гарбузове голонасінне у порівнянні із пшеничним має в 7 разів більше моносахаридів та в 10 разів більше дисахаридів. Питома вага цих компонентів у загальному складі 2,5%. Тому кількість легкозасвоюваних вуглеводів при заміні пшеничного борошна на гарбузове, незважаючи на таке підвищення, суттєвого впливу на поживну цінність борошняних кондитерських виробів не матиме. При цьому слід зауважити, що кількість крохмалю у гарбузовому борошні, порівняно із пшеничним, менша у 17 разів. Оскільки, крохмаль один із основних компонентів пшеничного борошна, то при заміні борошна його кількість у виробі суттєво зменшиться. Аналіз літературних джерел показав прагнення науковців і виробників покращити поживну цінність борошняних кондитерських виробів і, в першу чергу, за рахунок зниження вмісту крохмалю, отже, заміна пшеничного борошна на гарбузове з даної точки зору буде позитивною. Відомо, що крохмаль відіграє суттєву роль у процесах структуроутворення тіста. Тому, ймовірно, заміна пшеничного борошна на гарбузове з низьким вмістом крохмалю навіть у невеликій кількості може спричинити суттєві зміни структурно-механічних характеристик тіста та готових виробів: підвищення щільності; зниження ламкості, розсипчастості та пористості.

Наведені дані свідчать, що борошно гарбузове голонасінне відрізняється від пшеничного значно вищим вмістом клітковини. Отже, заміна борошна буде сприяти збагаченню готових виробів баластними

речовинами та зниженню їх калорійності, що на сьогодні є досить актуальним. При цьому слід зауважити, що клітковина, зв'язуючи значну кількість вологи при набряканні, сприяє підвищенню в'язкісних характеристик тіста і, цим самим, негативно впливає на процеси структуроутворення виробів.

Висновки. Узагальнюючи аналіз отриманих результатів стосовно хімічного складу, можна зазначити, що борошно гарбузове голонасінне у порівнянні із пшеничним має незначну кількість крохмалю та значно вищий вміст білків, жирів і клітковини. Аналіз експериментальних даних хімічного складу дозволяє зробити висновок про доцільність заміни пшеничного борошна на гарбузове з метою підвищення поживної цінності борошняних кондитерських виробів. Використання борошна гарбузового голонасінного сприятиме розширенню асортименту борошняних кондитерських виробів із високими споживчими властивостями та покращеною поживною цінністю; сприятиме раціональному природокористуванню завдяки створенню безвідходних технологій переробки гарбузових плодів та забезпечить соціально-економічний ефект виробництва. Тому є доцільною розробка нових технологій борошняних кондитерських виробів із використанням борошна гарбузового голонасінного.

Список літератури

1. Тимкевич Г.Л. Растения и проблемы века. – Кишинев: Штиинце, 1990. – 244с.
2. Нестерова О.В. Стандартизация семян тыквы и препаратов из них: Дис... канд. фарм. наук: 15.00.02. – М., 1990. – 148 с.
3. Пономарев П.Х. Сирохман І.В. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини.: Навчальний посібник. – К.: Лібра, 1999. – 272 с.
4. Толстогузов В.Б. Новые формы белковой пищи /Технологические проблемы и перспективы производства/. – М.: Агропромиздат, 1987. – 303 с.

Отримано 15.09.2007. ХДУХТ, Харків.

© Н.І. Шаповал, Н.В. Олійник, В.М. Столярчук, 2007.