

УДК 637.523

Динько О.П., магістр<sup>©</sup> ([alexandr-dynko@mail.ru](mailto:alexandr-dynko@mail.ru))Штонда О.А., к.т.н., доцент ([oasht@ukr.net](mailto:oasht@ukr.net))

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ БОРОШНА З НАСІННЯ ГАРБУЗА ДЛЯ ВАРЕНИХ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ

Одним із пріоритетних напрямків розв'язання проблеми компенсації гострого дефіциту білка є застосування різних білкових препаратів на основі рослинної сировини. Зважаючи на нинішній дефіцит м'ясної сировини в Україні, виготовлення м'ясопродуктів з використанням рослинних білків набуває практичної значимості.

**Ключові слова:** технологія, гарбузове насіння, борошно, варені ковбаси, водопоглинання, білок.

**Вступ.** Їжа – невід'ємна частина культури та традицій народів. Успішне використання білків рослинного походження в традиційній їжі залежить від того, наскільки добре нові продукти харчування відтворюють традиційну якість їжі. При заміні тваринних білків рослинними важливо, щоб прийнятний характер та якість їжі не змінювались. В нових продуктах необхідно також щоб рослинні інгредієнти покращували органолептичні показники цих продуктів.

Гарбузове голонасінне борошно, завдяки високому вмісту білків, поліненасичених жирних кислот, мікро- і макроелементів, вітамінів, дозволить підвищити їх харчову цінність.

Гарбуз - справжня природна аптека, природний вітамінно-мінеральний комплекс. Багатий він, зокрема, на пектин, каротин, калій, кальцій, магній, мідь, залізо, фосфор, цинк. Корисні властивості гарбуза можна перераховувати до безкінечності - адже цей чудовий і смачний дар природи відомий людству тисячі років. Це найдавніша рослина американського континенту на своїй батьківщині являє собою тропічну ліану.

На світовому ринку гарбузове насіння користується значним попитом завдяки високим харчовим та лікувальним властивостям. Його рекомендують вживати при порушеннях водно-сольового обміну, при хворобах серця, нирок, печінки, сечового міхура, сечовивідних шляхів, атеросклерозі, гострих і хронічних нефритах, гепатиті, виразкових хворобах шлунку й дванадцятипалої кишки, при подагрі. Наявність амінокислоти кукурбітину (3-аміно-3-карбоксіпірролідіну) забезпечує антигельмінтну активність гідрофільної фракції. Гарбузове насіння не має у своєму складі шкідливих для людини речовин, тому рекомендується для вживання дітям, хворим на печінку та нирки, вагітним жінкам [1, 2]. Насіння гарбуза містять корисні жирні кислоти, органічні кислоти, вітаміни. Олія з гарбузового насіння за смаком нагадує

прованське і з успіхом використовується не тільки для приготування їжі, але і як протизапальний засіб.

Насіння сімейства гарбузових має в середньому 30% протеїну. Аналізуючи біологічну цінність білків ГН, слід зазначити, що за фракційним складом вони значно відрізняються від білків пшениці й найбільш близькі до соєвих та білків бавовнику [3, 5, 6].

За аналізом літературних даних відомо, що технології переробки гарбузового насіння у стані розробки. Незважаючи на те, що через відсутність луски значно спрощується й здешевлюється переробка голонасінного гарбузового борошна, їй взагалі не приділяють уваги. Тому доцільним за аналогією до традиційної олійної сировини теоретично обґрунтувати можливість його переробки на харчові продукти.

Знежирені вторинні продукти переробки гарбузового насіння мають значну біологічну цінність. Конверсія білка при традиційному тристадійному ланцюгу (рослинництво – тваринництво – харчовий продукт) призводить до його втрати на 62...92%. У зв'язку з цим раціональним буде використання білкової складової гарбузового насіння для виготовлення харчових продуктів.

**Матеріал і методи.** Матеріалом для проведення дослідження гарбузове голонасіне борошно.

Проведені такі хімічні дослідження: визначення вмісту вологи проводили за ДСТУ ISO 1442:2005; визначення вмісту жиру проводили за ДСТУ 4941:2008; визначення вмісту білкових речовин проводили за ГОСТ 25011-81; визначення вмісту золи визначали за ГОСТ 15113.8-77; вміст моно- та дисахаридів визначали за ГОСТ 5903-89, крохмалю – поляриметричним методом згідно з ГОСТ 10845-98, визначення коефіцієнта водопоглинання [4].

**Результати дослідження.** Аналіз літературних джерел свідчить, що технології переробки гарбузового насіння у стані створення. Незважаючи на те, що через відсутність луски значно спрощується і здешевлюється переробка голонасінного борошна, їй взагалі не приділяють уваги.

Відомості про хімічний склад сировини дають можливість передбачити хід технологічного процесу та показники якості кінцевих виробів. На основі аналізу існуючих технологій варених ковбасних виробів було висунуто припущення про можливість заміни в рецептурі ковбасних виробів частини пшеничного борошна на гарбузове. Тому було проведено порівняльний аналіз складу їх нутрієнтів (табл. 1).

Результати досліджень свідчать, що до складу гарбузового голонасінного борошна входять всі основні нутрієнти: білки, жири, вуглеводи. Аналіз співвідношення їх кількості показав, що ГГБ за вмістом основних складових значно відрізняється від пшеничного. Так, співвідношення білків, жирів та засвоюваних вуглеводів для пшеничного борошна становить 1,00 : 0,09 : 6,82; для гарбузового – 1,00 : 0,40 : 0,15, відповідно. Отже, при заміні пшеничного борошна на гарбузове голонасіне борошно буде суттєво змінюватися і вміст цих компонентів у готових варених ковбасних виробах.

Дані таблиці 1 вказують на те, що основним складовим гарбузового голонасінного борошна є білок.

Таблиця 1

**Склад нутрієнтів борошна, (M±m), г на 100 г**

| Показники       | Вміст нутрієнтів у борошні |                       |
|-----------------|----------------------------|-----------------------|
|                 | Пшеничне вищого сорту      | Гарбузове голонасінне |
| Вода            | 14,16±0,44                 | 10,21±0,34            |
| Білок           | 10,12±0,31                 | 43,18±1,32            |
| Загальні ліпіди | 0,85±0,02                  | 17,30±0,07            |
| Вуглеводи:      |                            |                       |
| Моносахариди    | 0,09±0,03                  | 0,63±0,02             |
| Сахароза        | 0,17±0,06                  | 1,84±0,05             |
| крохмаль        | 69,29±2,13                 | 4,21±0,14             |
| клітковина      | 0,09±0,003                 | 14,28±0,43            |
| Зола            | 0,48±0,01                  | 3,40±0,12             |

Результати досліджень хімічного складу показали, що вміст жирів у гарбузовому голонасінному борошні становить близько 17 і в 22 рази більший, ніж у пшеничному (табл. 1).

Узагальнюючи результати дослідження хімічного складу гарбузового голонасінного борошна, можна зазначити, що порівняно з пшеничним воно має значно вищий вміст білків, жирів, клітковини, вітамінів, макро- та мікроелементів і незначну кількість крохмалю. Це дозволяє зробити висновок про доцільність заміни пшеничного борошна на гарбузове з метою підвищення поживної цінності варених ковбасних виробів.

Аналізуючи літературні дані, ми дійшли висновку, що при використанні деяких порошкоподібних видів сировини є доцільним їх попередня гідратація.

У зв'язку з цим виникає необхідність дослідження здатності гарбузового голонасінного борошна до водопоглинання. При дослідженні коефіцієнта водопоглинання гарбузове голонасінне борошно поєднували з водою у співвідношеннях 1:2, 1 : 3; 1 : 4; 1 : 5 при температурі 20<sup>0</sup>С. Результати досліджень показали, що при значеннях гідромодуля зволоження гарбузового голо насінного борошна менших за 1:3 було недостатнім для проведення експерименту, а підвищення гідромодуля понад 1:5 не збільшувало його водопоглинальну здатність. Тривалість водопоглинання гарбузового борошна становила 10 і 20 хвилин, її збільшення на суттєві зміни результатів не вплинула.

Результати досліджень показали, що гарбузове голонасінне борошно в результаті зволоження при температурі 20<sup>0</sup>С здатне поглинати та утримувати майже у два рази більше вологи за свою масу. Коефіцієнт водопоглинання гарбузового голонасінного борошна у залежності від гідромодуля та тривалості гідратації суттєво не змінюється. Це засвідчує, що використання гарбузового борошна в харчових технологіях можливе без введення додаткової операції його гідратації. Уточнення цих загальних висновків потребує детальних

досліджень на конкретній харчовій системі, у нашому випадку – фарші варених ковбасних виробів.

**Висновки.** Підсумовуючи результати проведених досліджень слід зазначити:

1. Розроблення комбінованих м'ясних продуктів відкриває можливість до використання поживних речовин і створення м'ясопродуктів із заданими властивостями, наприклад, дієтичними.

2. Використання гарбузового голонасінного борошна за рахунок високого вмісту білків, клітковини, мінеральних речовин, вітамінів (рибофлавіну, пантотенової кислоти, піридоксину, токоферолів, каротиноїдів) та меншої кількості крохмалю дозволяє значно підвищити поживну цінність варених ковбасних виробів.

3. Насіння сімейства гарбузових має в середньому 30% протеїну. За фракційним складом білки насіння гарбуза найбільш близькі до соєвих білків.

4. Визначено технологічні властивості гарбузового борошна.

#### Література

1. Баштанні культури / О. П. Непочатов, Г. М. Бойко, С. А. Бондаренко; [за ред. О. П. Непочатова]. – К. : Урожай, 1987. – 176 с

2. Нестерова О. В. Стандартизация семян тыквы и препаратов из них : дисс. кандидата фарм. наук : 15.00.02 / О. В. Нестерова. – М., 1990. – 148 с.

3. Велика Н. В. Продукти з гарбуза у раціональному, лікувальному, лікувально-профілактичному харчуванні / Н. В. Велика : зб. наук. праць за матеріалами міжнар. наук.-практ. конф. [“Проблеми якості громадського харчування, готельного господарства та туризму”], (Київ, 28-29 жовтня 1998 р.)/ М-во науки і освіти України, Київський держ. тогр. екон. ун-т. – К. : Видавничий центр КДТЕУ, 1998. – С. 80–82.

4. Зозулевич В. В. Оценка восстанавливаемости сушеных материалов/ В. В. Зозулевич// Консервная и овощесушильная промышленность, 1970. – № 2. – С. 29–30.

5. Гуцалюк Т. Г. От гарбуза до тыквы/ Т. Г. Гуцалюк. – Алма-Ата: Кайнар, 1989. – 272 с.

6. Деревянко В. В., Романенко А. А. Комплексная переработка семян голоосеменной тыквы/ В. В. Деревянко, А. А. Романенко// Масла и жиры. – 2008. – С. 12.

#### Summary

*One of priority directions of decision of problem of indemnification of sharp deficit of albumen there is application of different albuminous preparations on the basis of digister. Because of present deficit of meat raw material in Ukraine, making of meat products with the use of phytalbumins acquires practical meaningfulness.*

**Key words:** *technology, pumpkin seed, flour, boiled sausages, flowdowns, albumen.*

Рецензент – к.вет.н., доцент Паска М.З.