

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ З ОБОЛОНКИ ГРЕЧКИ НА ВЛАСТИВОСТІ БІСКВИТА

О.М. Постнова, Г.М. Лисюк, П.С. Париш

Наведено дані про хімічний склад та властивості подрібненої сировини з оболонки гречки, обґрунтована перспективність використання її у технологіях масляного бісквіту та показано вплив цієї нетрадиційної рослинної сировини на якість тіста і готових виробів.

Ключові слова: бісквіт, гречка, оболонка, тісто, вироби.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ ИЗ ОБОЛОЧКИ ГРЕЧИХИ НА СВОЙСТВА БИСКВИТА

О.Н. Постнова, Г.М. Лисюк, П.С. Париш

Представлено данные о химическом составе и свойствах измельченного сырья из оболочки гречихи, обоснована перспективность использования его в технологиях масляного бисквита и показано влияние этого нетрадиционного растительного сырья на качество теста и готовых изделий.

Ключевые слова: бисквит, гречка, оболочка, тесто изделия.

INVESTIGATION OF UNCONVENTIONAL RAW MATERIAL INFLUENCE FROM BUCKWHEAT COATING ON BISCUIT PROPERTIES

O.M. Postnova, G.M. Lysyuk, P.S. Parish

In the conditions of long-continued influence of various harmful factors of the environment – pesticides, mycotoxins, toxic substances, radionuclides, etc. Special requirements are imposed to the safety of products we consume. This problem may be solved by studying the possibilities of effective and rational use of the cereal crops' components for the development of new products of preventive and therapeutic action. They can normalize exchange processes and functions of the body, its systems, excrete toxicants, and increase body resistance.

That is why very actual is the development of new food products with high content of biologically active substances, which possess antioxidant and radiation

protective properties. They also extend storage terms of the end products. The most useful unconventional raw material that helps solving the named problem is the buckwheat coating powdered by means of cryogenic technology.

The aim of the research is to study the influence of crias-adjunct from the buckwheat coating on organoleptic, physical and chemical qualities of buttery biscuit.

The scientists studied the influence of the chosen adjunct on organoleptic properties of buttery biscuit, change of porosity and specific volume of the biscuit.

Keywords: *biscuit, buckwheat, shell, doughofgood.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. В умовах багаторічного впливу різних шкідливих чинників зовнішнього середовища – пестицидів, мікотоксинів, токсичних речовин, радіонуклідів тощо особливі вимоги ставляться до безпечності продуктів, що споживаються в їжу. Ця проблема є світовою і має вирішуватися на підставі відповідних наукових досліджень у вирощуванні й переробці сільськогосподарських культур, використанні нових технологій обробки сировини, а також шляхом вивчення можливостей ефективного й раціонального використання складових частин зернових культур для розробки продуктів, що повинні мати профілактичну і лікувальну спрямованість, сприяти нормалізації обмінних процесів і функцій органів і систем, виводити токсиканти, підвищувати резистентність організму.

Борошняні кондитерські вироби посідають особливе місце в раціоні людини, тому поліпшення їх якості, термінів зберігання й харчової цінності постійно потребує уваги науковців і працівників галузі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В останні роки багато вчених проводять дослідження у напрямі створення й розробки нових вітчизняних технологій виробів, спрямованих на захист і збереження здоров'я споживачів, подовження термінів зберігання готової продукції. Одним із напрямів створення таких виробів є розробки продуктів масового призначення, що виявляють специфічну фізіологічну активність і здатні коригувати фізіологічні порушення, а також покращувати стан здоров'я людини. Їх виробництво базується на біотехнологічних процесах переробки харчової сировини, які підвищують поживну та фізіологічну цінність традиційної продукції або спрямовані на створення якісно нових продуктів з цілеспрямованим відкоригованим складом та властивостями, які найбільш відповідають потребам організму людини.

У зв'язку із цим актуальною є розробка нових харчових продуктів із високим вмістом біологічно активних речовин, що мають

антиоксидантну, імунomodуючу та радіозахисну дію, а також сприяють подовженню термінів зберігання готової продукції. Відомо, що до речовин, що мають такі властивості, належать харчові волокна, вітаміни, мікроелементи, флавоноїди, дубильні речовини тощо, що містяться в рослинній сировині.

Борошняні кондитерські вироби виготовляються з відповідним набором інгредієнтів сировини, яка впливає на якість готових виробів і термін їх зберігання.

Бісквітний напівфабрикат – це кондитерська маса, яка вміщує небагато жиру (5...7%) і значну кількість вологи (24...25%). Висока вологість і значний вміст цукру у готових виробках створюють гарні умови для мікробіологічних процесів.

Для запобігання псуванню кондитерських виробів через окиснювальні та мікробіологічні процеси знайшли практичне застосування нові види жирів (замінники маргарину і вершкового масла), у яких нема води і не відбуваються окиснювальні, ферментативні процеси і гідролітичне ушкодження [1;2].

Можливий й інший засіб стабілізації властивостей борошняних кондитерських виробів шляхом використання різних видів нетрадиційної рослинної сировини, що дозволяє одержати нове покоління продукції з підвищеною біологічною цінністю. Серед різноманітних видів нетрадиційної сировини, яка може бути корисною для вирішення зазначеної проблеми, є гречишна облонка (оплодня або лузга).

Відомо, що периферичні частини злаків, основним компонентом яких є харчові волокна, не засвоюються організмом людини, але корисні для нього завдяки тому, що містять значну кількість поживних біологічно активних речовин і можуть використовуватися не тільки як засіб покращення діяльності шлунково-кишкового тракту людини, але й для лікування деяких захворювань [3].

В останні роки встановлено [4], що оболонка гречки має унікальний хімічний склад, що свідчить про доцільність і необхідність розробки технологій її переробки і подальшого використання як харчової добавки.

Гречишна оболонка відрізняється від оболонок інших зернових культур високим вмістом поліфенолів. У ній присутні рутин, кемпферол, кверцитин, його похідні – гіперозид, кверцитрин, катехіни, фенолкарбонові кислоти: галлова, кавова, протокатехінова, хлорогенова. Сумарний вміст поліфенолів в оболонці гречки залежно від сорту культури й умов її вирощування може змінюватися за масою

у межах від 1,5 до 2,5 %. Серед них: дубильних речовин – танінів – не менш 1%, флавоноїдів – 0,5%, у тому числі рутину – 0,05%, кверцитину – 0,015% [4; 5].

Поліфенольні сполуки мають біоцидні властивості, зберігають оболонку від гноїння і надають їй темно-коричневого кольору. Вітамін Е, що міститься у цій сировині, разом із фенольними сполуками охороняє її ліпіди від окиснення. Крім того, у ній містяться вітаміни В₁, В₂, залізо, марганець, кобальт, мідь, фосфор [5].

Таким чином, можна стверджувати, що оболонка гречки є доступною дешевою місцевою сировиною з певним біологічним потенціалом, який доцільно використовувати у технологіях харчових продуктів, зокрема борошняних кондитерських виробів спеціального призначення.

Серед різних технологій переробки оплодня гречки у харчову добавку слід окремо відзначити технологію кріогенного подрібнення, що розроблена на НПП «Кріас-1». Кріомеханічна обробка рослинної сировини дозволяє не тільки зберегти весь комплекс біологічно активних речовин, вітамінів і мікроелементів, що перебувають у нативній формі, але й істотно збільшити їх біодоступність і засвоюваність організмом людини.

Природні біологічно активні добавки, які виробляються на основі кріомеханічного подрібнення рослинної сировини, здатні надавати виробам лікувально-профілактичного, протирадіаційного ефекту, мають антиоксидантні й антимікробні властивості, а також дають можливість збільшити термін зберігання кондитерських виробів.

Кріас-добавка з оплодня гречки містить поліфенольні сполуки, органічні кислоти, мінеральні речовини, фарбуючі пігменти [6; 7]. При чому, колір забарвлюючих пігментів дуже близький до шоколадного. Хімічний склад кріас-добавки з оплодня гречки наведено у таблиці.

Таблиця

Хімічний склад кріас-добавки з оплодня гречки

Назва речовин	Вміст
Флавоноїди, %	0,4
Дубильні речовини, %	1,7
Органічні кислоти, %	сліди
Мінеральні речовини мг/100 г, у тому числі:	
Кремній	93

Продовження табл.

Залізо	23
Алюміній	9
Кальцій	90
Калій	930
Фосфор	40
Магній	70

Дослідження сорбційної здатності кріас-добавки з оплодня гречки свідчать, що дана добавка виявляє високу сорбційну активність щодо стронцію й цезію та виборчу активність стосовно ртуті й міді. Якщо порівнювати сорбційні властивості кріас-добавки з оплодня гречки й активованого вугілля, то слід зазначити, що фітосорбент, отриманий за кріогенною технологією, за окремими позиціями перевершує активоване вугілля [8].

Розробка нових видів кондитерських виробів, що мають задані властивості, збагачені біологічно-активними речовинами, і підвищену біологічну цінність, повністю відповідає сучасним напрямкам розвитку харчової промисловості.

Мета статті. Метою досліджень було вивчення впливу кріас-добавки з оплодня гречки на органолептичні й фізико-хімічні властивості бісквітного напівфабрикату та впливу забарвлюючих речовин добавки на колір тіста для масляного бісквіту і готових виробів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідні зразки готувалися за традиційною технологією приготування масляного бісквіту.

Кріас-добавку з оплодня гречки попередньо перемішували з пшеничним борошном у концентраціях 2...15 %.

Якість готових виробів визначали за стандартними методами.

Установлено, що найкращі органолептичні характеристики мають зразки з бісквітного тіста з концентрацією кріас-добавки у розмірі 5...10 % до маси пшеничного борошна. Зразки мають гладку, без ушкоджень поверхню, добре зберігають форму, мають ніжну дрібнопористу м'якушку. Завдяки забарвлюючим речовинам кріас-добавки і залежно від її концентрації, колір виробів змінюється від світло-коричневого й наближається до шоколадного. Смак і запах властивий виробам із бісквітного тіста без стороннього присмаку.

Залежність пористості бісквітних напівфабрикатів від концентрації кріас-добавки наведена на рис. 1.

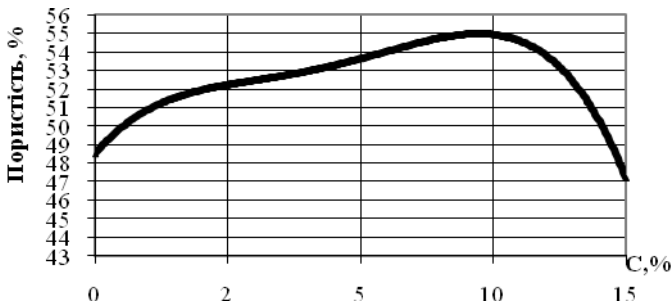


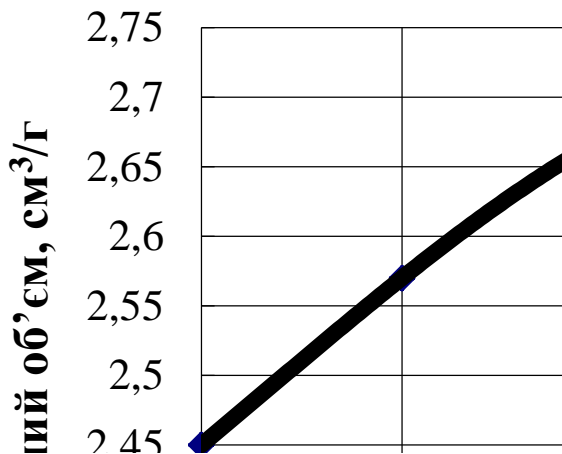
Рис.1. Залежність пористості бісквітних напівфабрикатів від концентрації кріас-добавки з оплодня гречки

Аналіз отриманих результатів свідчить про те, що найкращу пористість мають зразки з 5 і 10 % кріас-добавки (53,6% і 54,9% відповідно). Порівняно з контролем пористість у зразків, що досліджуються, збільшена на 10,5% і 13,2% відповідно. У разі підвищення концентрації добавки більше ніж 10% показник пористості знижується.

Результати досліджень впливу кріас-добавки з оплодня гречки на питомий об'єм бісквітних напівфабрикатів наведено на рис. 2.

Аналіз даних рис. 2 свідчить про те, що під час використання кріас-добавки питомий об'єм поступово зростає.

Найкращий результат мають зразки з додаванням 5 і 10 % кріас-добавки, у яких питомий об'єм більше за контрольний зразок відповідно на 8,9 та 11,2 % і складає відповідно 2,67 см³/г та 2,72 см³/г. У разі збільшення концентрації добавки більше за 10 % значення питомого об'єму знижується.



Оскільки обрана добавка має антиоксидантні та антиокиснювальні властивості, то для того, щоб сповільнити процес окиснення жирів, підчас виробництва жиромісних кондитерських виробів і подовжити термін їх зберігання, раціональним є введення кріас-добавки в концентраціях, які б не погіршували органолептичні та фізико-хімічні показники якості готових виробів.

Висновки. Таким чином, проведені дослідження свідчать про можливість використання кріас-добавки з оплодня гречки в технологіях масляного бісквіту. Установлено, що для цих виробів оптимальною слід вважати концентрацію кріас-добавки у розмірі 5...10 % до маси пшеничного борошна. Дана добавка сприяє покращенню органолептичних показників виробів. Завдяки забарвлюючим речовинам кріас-добавки і залежно від її концентрації, колір виробів наближається до шоколадного, що дозволить знизити вміст какао-порошку як дорогої сировини. Використання кріас-добавки сприяє покращенню показника пористості й збільшенню питомого об'єму бісквітних напівфабрикатів, а відтоді разом із антиоксидантними та біоцидними властивостями оплодня гречки сприятиме подовженню термінів зберігання готових виробів.

Крім того, завдяки антиоксидантним й антиокиснювальним властивостям кріас-добавки оплодня гречки можна сповільнити процес окиснення жирів під час виробництва жиромісних кондитерських виробів і подовжити термін їх зберігання, а присутність харчових волокон сприятиме сорбційному ефекту надлишків екологічно шкідливих речовин у шлунково-кишковому тракті людини.

Список джерел інформації / References

1. Давидович О. Я., Природні антиоксиданти для стабілізації якості жирів / О. Я. Давидович, Т. М. Лозова, І. В. Сирохман // Хлебопекарское и кондитерское Дело. – 2010. – № 6. – С. 34.

Davidovich, O.Y., Lozova, T.M., Sirohman, I.V. (2010), “Natural antioxidants to stabilize the quality of fats”, *Hlebopekarskoe and pastry Business* [“Pryrodni antyoksydanty dlia yakosti Zhyriv”, *Hlebopekarskoe I konditerskoe Delo.*], № 6, pp. 34.

2. Ковалок А. В., Оптимизация жирнокислотного состава мучных кондитерских изделий / А. В. Ковалок, А. П. Нечаев // Кондитерское производство. – 2006. – № 5. – С. 10–12.

Kovalok, A.V., Nechaev, A.P. (2006), “Optimization of fatty acid composition of flour confectionery products”, *Confectionery manufacture* [“Optymizatsia zhymnokyslotnoho sostava muchnykh kondyterskykh izdelii”, *Konditerskoe proizvodstvo*], № 5, pp. 10–12.

3. Никифорова Т., Потенциальные возможности побочных продуктов круяных производств / Т. Никифорова, Е. Мельников, С. Севериненко // Хлебопродукты. – 2006. – № 10. – С. 62.

Nikiforova, T., Melnikov, E., Severinenko, S. (2006), “Potential opportunities by-products of groats production”, *Bread products* [“Potentsialnie vozmozhnosti pobochnykh produktov krupyanykh proizvodstv”, *Hleboprodukty*], № 10, p. 62.

4. Алейников И. Н. Пищевые добавки из гречишной лузги / И. Н. Алейников, В. Н. Сергеев, А. В. Русаков, В. Е. Аганян // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. – 2001. - № 1. - С. 30-31.

Aleinikov, I.N., Sergeev, V.N., Rusakov, A.V., Aghanian, V.E. (2001), “Nutritional Supplements of buckwheat husks”, *Food ingredients. Raw materials and additives* [“Pishchevye dobavki iz grechishnoi luzghi”, *Pishchevye ingredienty. Syre i dobavki*], № 1, pp. 30–31.

5. Городничий Н. М. Ботаническая и биологическая характеристика гречки : учебное пособие. / Н. М. Городничий. – Киев : УСХА, 1990. – С. 24 – 27.

Gorodnichij, N. M. (1990), “Botanical and biological characteristics of buckwheat”, *Training manual* [“Botanicheskaya i biologicheskaya kharakteristika grechki”, *Uchebnoeposobie*], Kiev, USHA, pp. 24-27.

6. Биологически активные криас-добавки в новом поколении продуктов питания с повышенной биологической ценностью. НПО «Криас-1». – Харьков, 2000. – 89с.

“Biologically active kryhas supplements a new generation of foods with high biological value” (2000), *Scientific and production association “Kryhas-1”* [“Boiloghitcheski aktivnye krias-dobavky v novom pokolenii produktov pitaniya s povyshennoi biologhitcheskoi tssenosti” *NPO “Kryhas-1”*, Kharkov, p. 89.

7. Лисюк Г. М. Перспективы использования криас-добавок из растительного сырья в производстве изделий лечебно - профилактической направленности / Г. М. Лисюк, Н. В. Верешко, О. Н. Постнова // Новые технологии при решении медико-биологических проблем : сб. науч. трудов Научно-практ. конф. – п.г.т. Песчаное (Крым), 25 – 28 сентября 2000 г. – С.102 – 106

Lysiuk, G.M., Vereshko, N.V., Postnova, O.N. (2000), “Prospects of using kryhas additives from vegetable raw materials in the manufacture of therapeutic and preventive orientation”, *New technologies in solving biomedical problems* [“Perspektivy ispolzovania kriasdobavok iz rastitelnoho syria v proizvodstve

izdelii lechebno profilaktotcheskoi napravlenosti”, *Novye tehnologii pri reshenii mediko- biologicheskikh problem*”:*Sb. nauch. tr. Research and practice conference, settlement Sandy (Crimea)*], Crimea, 25– 28 of September, pp.102– 106.

8. Постнова О. М. Вплив біологічно-активних речовин рослинної сировини на антиоксидантні властивості жирів для кондитерських виробів / О. М. Постнова, Г. М. Лисюк // Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробних і харчових виробництв : Вісник Харк. держ. техн. Університету сільск. госп-ва. – Харків, 2003. – Вип. 16. – С. 171-176.

Postnova, O.N., Lysiuk, G.M. (2003), “Effect of biologically active substances in plant material antioxidant properties of fats for confectionery”, *Modern trends of technology and mechanization of processing and food industries* [“Vplyv biohichno- aktyvnyh rechovyn roslynnoi syrovyny na antyksydantni vlastyvosti zhyriv dlya kondyterskyh vyrobiv”]. *Suchasni napriamky tekhnologii ta mehanizatsii protsesiv pererobnykh i kharchovykh vyrobnystv: Vipusk 16*], Visnyk Khark. derzh. tekhnichn. Univers. Silskogospodarstva, Kharkiv, vol. 16, pp. 171– 176.

Постнова Ольга Миколаївна, канд. техн. наук, доц., Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна. Тел.: (057)3494539; e-mail: thkmvkh@mail.ru.

Постнова Ольга Николаевна, канд. техн. наук, доц., Харьковский университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина. Тел.: (057)3494539; e-mail: thkmvkh@mail.ru.

Postnova Olga, Cand. Sc. (Engineering), Associate Professor, Kharkov State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkovskaya str., 333, Kharkov, Ukraine. Tel.: (057)3494539; e-mail: thkmvkh@mail.ru.

Лисюк Галина Михайлівна, д-р техн. наук, проф., Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна. Тел.: (057)3494539; e-mail: thkmyhk@mail.ru.

Лисюк Галина Михайловна, д-р техн. наук, проф., Харьковский университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина. Тел.: (057)3494539; e-mail: thkmyhk@mail.ru.

Lysyuk Galina, Doctor of Engineering Science, Professor, Kharkov State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkovskaya str., 333, Kharkov, Ukraine. Tel.: (057)3494539; e-mail: thkmyhk@mail.ru.

Париш Поліна Сергіївна, студ., Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна. Тел.: (057)3494539; e-mail: thkmyhk@mail.ru.

Париш Полина Сергеевна, студ., Харьковский университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина. Тел.: (057)3494539; e-mail: thkmyhk@mail.ru.

Parish Polina, student, Kharkov State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkovskaya str., 333, Kharkov, Ukraine. Tel.: (057)3494539; e-mail: thkmyhk@mail.ru.

*Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук, проф. В.М. Михайловим.
Отримано 15.03.2014. ХДУХТ, Харків.*