



УДК 664.681.2

EXPERIENCE OF THE USE OF POWDER FROM NON-TRADITIONAL PLANT RAW MATERIALS IN PASTRY TECHNOLOGY**ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ПОРОШКІВ З НЕТРАДИЦІЙНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ**

Myroshnyk Y.A. / Мирошник Ю.А.

Dotsenko V.F. / Доценко В.Ф.

d.t.s., prof. / д.т.н., проф.

National University of Food Technologies Kyiv, Volodymirska 68, 01601

Національний університет харчових технологій, Київ, вул. Володимирська 68, 01601

Анотація. Харчування – один з головних факторів, що впливає на здоров'я, працездатність, творчий потенціал, активність і тривалість життя людей, так як всі необхідні людині поживні речовини надходять в організм саме з їжею. Борошняні кондитерські вироби користуються широким попитом серед населення України. При цьому їх хімічний склад є незбалансованим за основними нутрієнтами і характеризується високим вмістом легкозасвоюваних вуглеводів та жирів. Цілеспрямовано визначаючи хімічний склад борошняних кондитерських виробів, можна ефективно впливати на раціон харчування людини, її стан здоров'я, працездатність і т.д. В якості додаткових компонентів борошняних кондитерських виробів доцільно використовувати добавки з нетрадиційної рослинної сировини, які не тільки можуть впливати на технологічний процес і якість готових виробів, але й збагачувати їх біологічно активними речовинами. Найбільш перспективною сировиною для збагачення виробів даної групи є рослинні порошки, оскільки свіжа продукція – сезонний продукт і не забезпечує регулярного постачання біологічно активних речовин в раціон харчування населення.

Метою досліджень було вивчення досвіду використання порошоків з нетрадиційної рослинної сировини в технології борошняних кондитерських виробів.

У статті обґрунтовано досвід використання порошоків з нетрадиційної рослинної сировини в технології борошняних кондитерських виробів. Встановлено, що порошки з нетрадиційної сировини містять велику кількість пектинових речовин, харчових волокон, мінеральних речовин та вітамінів.

Ключові слова: борошняні кондитерські вироби, нетрадиційна рослинна сировина, плодіві порошки, фруктові порошки.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Зниження якості життя окремої людини і індексу здоров'я нації в цілому обумовлює необхідність створення продуктів харчування з підвищеною харчовою і біологічною цінністю. Саме таку продукцію сьогодні перспективно створювати не в масштабах промислового виробництва, а на власних виробничих площах закладів ресторанного господарства, що дозволяє використовувати широкий спектр нетрадиційної сировини.

Нетрадиційна рослинна сировина має широкий спектр функціональних властивостей, що дозволяє впливати на властивості продуктів, хід технологічного процесу, регулювати властивості структурних компонентів сировини в заданому напрямку, поліпшувати фізико-хімічні й органолептичні характеристики виробів, надавати їм нових якісних показників, підвищувати харчову цінність і корегувати їх хімічний склад.

Метою досліджень було вивчення досвіду використання порошоків з



нетрадиційної рослинної сировини в технології борошняних кондитерських виробів (БКВ).

Викладення основного матеріалу. Сьогодні опублікована велика кількість досліджень, в яких доведено, що життя сучасної людини пов'язане з впливом різних несприятливих факторів зовнішнього середовища, які суттєво впливають на її організм. У зв'язку з цим існує необхідність пошуку доступних методів зміцнення здоров'я та підвищення захисних функцій організму

Щорічне збільшення обсягу виробництва і споживання БКВ свідчить про те, що ця продукція набуває все більшої популярності і займає важливе місце в структурі харчування населення України. Така тенденція дає можливість розглядати їх як перспективний носій для збагачення раціону харчування людини макро- і мікроелементами, вітамінами, поліненасиченими жирними кислотами, клітковиною і т.д. [1].

Перспективною сировиною для збагачення БКВ являються порошки з нетрадиційної сировини, оскільки свіжа продукція є сезонним продуктом і не забезпечує регулярного надходження біологічно активних речовин в раціон харчування населення. При сушінні із рослинних об'єктів видалається волога, концентрація речовин в клітинному соку і його осмотичний тиск збільшуються, що перешкоджає розвитку мікроорганізмів. За хімічним складом сушені плоди і ягоди являють собою концентровані і висококалорійні продукти харчування, багаті вуглеводами, пектиновими і мінеральними речовинами, вітамінами та органічними кислотами [2].

Харчова цінність фруктових, овочевих та плодових порошків включає в себе:

- органолептичні властивості, в тому числі смакові переваги;
- здатність швидко відновлюватися до вихідних вологості, фізичних і органолептичних властивостей;
- здатність до тривалого зберігання;
- наявність біологічно активних і поживних речовин.

Промислове значення має яблучний порошок. Він широко використовується як додаткова сировина у кондитерській та хлібопекарській промисловості, у виробництві морозива тощо. Харчова цінність яблучного порошку полягає у вмісті вітамінів і мікроелементів, які здатні зберігатися до двох років.

У Національному університеті харчових технологій (м. Київ, Україна) Шульгою О.С. проведені дослідження щодо можливості використання яблучного порошку у технології карамелі. Встановлено, що додавання яблучного порошку при виробництві карамелі дозволяє підвищити харчову цінність готового виробу за рахунок пектинових та мінеральних речовин, виключити з рецептури синтетичні ароматичні, барвні та смакові речовини [3].

Калакурою М.М., обґрунтовано та розроблено технологію використання яблучного порошку для виробництва фруктового бісквіту, пряників та оздоблювальних напівфабрикатів. Автором встановлено, що додавання порошку з яблук до бісквіту та пряників у кількості 10 % дозволяє одержати високоякісну готову продукцію, продовжує термін зберігання виробів,



підвищує біологічну цінність [4].

Подібні розробки є і в Словацькій Республіці та Саудівській Аравії. Науковці Словацького технологічного університету у Братиславі розробили технологію печива з заміною 10% пшеничного борошна на яблучний порошок. [5]. З метою підвищення харчової цінності бісквітних напівфабрикатів, спеціалісти Університету принцеси Нори бінт Абдель Рахман запропонували додавати до класичної рецептури 15% яблучного порошку [6].

Дослідниками Харківського державного університету харчування та торгівлі (Україна) запропоновані технології виробництва пісочних напівфабрикатів з додаванням порошоків яблук, лимонів, помаранчів, буряків та виноградних вичавок. Встановлено, що внесення 10...20% порошкоподібних харчових добавок рослинного походження від маси цукру дозволяє замінити частину рафінованого цукру на натуральні вуглеводи та харчові волокна, що покращує біологічну цінність пісочного напівфабрикату та дозволяє отримати продукт профілактичної дії [7].

Дзюндзя О.В. обґрунтувала можливість використання 10% порошку з хурми замість борошна пшеничного в технології пісочних виробів, що покращує структурні показники пісочного печива, підвищує його біологічну цінність і при цьому призводить до зниження енергетичної цінності виробу [8].

Введення гарбузового порошку до рецептури бісквіту у кількості 5...15% до маси борошна сприяє покращенню його харчової цінності завдяки біохімічному складу гарбуза. Велика кількість легкозасвоюваних цукрів, пектину, заліза, міді, кобальту, цинку, фтору активно впливають на кровообіг, підвищують імунітет, виводять з організму важкі метали та радіонукліди [9].

Додавання в рецептуру бісквітного напівфабрикату порошоків із плодів, м'якоті зі шкірочкою і кісточок глоду – 3,5 і 3%, мушмули – до 5,7%, із ягід і кісточок ожини – до 5% від маси сухих речовин сприяє отриманню бісквітів з хорошими споживчими властивостями і подовженими термінами зберігання [10].

Науковцями НУХТ розроблено рецептури бісквітних напівфабрикатів з додаванням порошку з плодів чорниці звичайної [11]. Додавання порошку чорниці в технологію бісквітного напівфабрикату дозволяє отримати вироби з підвищеним вмістом біологічно активних речовин, зокрема антиоксидантів, жирних кислот та мінералів. Введення до раціону людини таких бісквітів сприяє зміцненню імунної системи організму, стимулює діяльність шлунково-кишкового тракту, покращує обмін речовин, позитивно впливає на серцево-судинну систему і покращує зір.

Вченими ХДУХТ розроблено способи виробництва бісквітного напівфабрикату в яких як біологічно активний інгредієнт використовують кріас-порошок з шкірки винограду, кріас-порошок з насіння винограду, кріас-порошок з вичавок винограду в кількості 2-6% до загальної маси борошна [12]. Внесення кріас-порошків з виноградних вичавок сприяє насиченню бісквіта органічними кислотами, пектиновими речовинами, харчовими волокнами, макро- і мікроелементами, фенольними сполуками з Р-вітамінною активністю, сприяє утворенню дрібнопористого тонкостінного м'якуша і



надає еластичність виробу, а також виявляє позитивний вплив на уповільнення черствіння виробів. Крім того, харчові волокна і біофлавоноїди, що входять до складу порошків, здатні виводити з організму важкі метали, радіонукліди, запобігають виникненню ракових захворювань та утворенню тромбів, придушують запальні процеси.

Російськими вченими досліджена можливість отримання вафельних листів, збагачених порошком топінамбуру. Встановлено, що порошок топінамбуру знижує в'язкість тіста, стабілізує її в ході технологічного процесу, а також значно покращується зовнішній вигляд і текстура вафель. Крім того, топінамбур містить клітковину, пектин, органічні кислоти, жири, білки і незамінні амінокислоти. Топінамбур здатний виводити з організму солі важких металів, токсини, радіонукліди і надлишок холестерину. Такий антитоксичний ефект топінамбура обумовлений спільними діями інуліну і клітковини, що входять до його складу [13].

Запропонована технологія бісквітних напівфабрикатів з використанням плодоягідних порошків з калини, горобини та обліпихи. Горобина, обліпиха та калина поширені майже у всіх регіонах України, що робить їх доступною сировиною для збагачення БКВ. Завдяки цінному хімічному складу порошки калини, горобини та обліпихи являються джерелом збагачення харчовими волокнами, вітамінами (С, В1, В2, РР, А, Е), мінеральними речовинами (К, Na, Ca, Mg, P, Fe), β -каротином, пектином, органічними та деякими незамінними амінокислотами (валін, лейцин, треонін, аргінін) [14].

Висновок. БКВ користуються широким попитом серед населення України. Доцільність збагачення БКВ функціональними нутрієнтами обумовлена тим, що вони залишаються продуктами масового споживання, доступними всім верствам населення, в тому числі тим, що найбільше потребують поліпшення їх харчового статусу і здоров'я.

Рослинна сировина здатна забезпечити організм людини цілим комплексом вітамінів, макро- і мікроелементів, харчових волокон, флавоноїдів, антиоксидантів та інших біологічно активних речовин, що позитивно впливають на центральну нервову і серцево-судинну системи, ріст і розвиток кісткових і м'язових тканин, підтримання гомеостазу, профілактику захворювань.

Природно-сировинна база України налічує близько тисячі різноманітних видів і сортів плодово-ягідних рослин, таких як обліпиха, калина, чорна і червона смородина, чорниця, малина, горобина, шипшина тощо. Найбільш перспективним методом їх технологічної переробки є виготовлення порошків, що дозволяє зберегти нативний комплекс есенціальних компонентів сировини і забезпечити технологічність застосування рослинних напівфабрикатів у виробничому процесі.

Враховуючи вище наведені дані, порошки з нетрадиційної рослинної сировини мають великий потенціал для використання при виробництві різних груп кондитерських виробів, що дає можливість значно підвищити їх харчову та біологічну цінність, органолептичні показники, зменшити собівартість, підвищити ефективність технологічного процесу і збільшити терміни



зберігання виробів.

Література.

1. Иоргачева Е. Влияние мучных композитных смесей на показатели качества бисквитных полуфабрикатов/ Е. Иоргачева, О. Макарова, Е. Котузаки, Н. Кожокар // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. - 2010. - №3 - С. 17-21.
2. Плотникова Т.В. Плодово-ягодные порошки в мучных изделиях /Т.В. Плотникова, Е.В. Тяпкина // Продукты&Ингредиенты. – 2006. – №2. – С. 20-21.
3. Шульга, О. С. Яблучний порошок як добавка для підвищення харчової цінності карамелі / О. С. Шульга, Т. В. Каменчук, С. І. Шульга // Ukrainian food journal. – 2012. - № 2. – С. 59-61.
4. Калакура М. М. Оптимізація якості кондитерських виробів із використанням яблучного порошку / М. М. Калакура, А. Т. Ратушенко, Г. А. Бублик // Технологический аудит и резервы производства. - 2016. - № 3 - С. 12-17.
5. Kohajdová Z., Karovičová J., Jurasová M., Kukurová K. Effect of the addition of commercial apple fibre powder on the baking and sensory properties of cookies / Acta Chimica Slovaca, Vol.4, No.2, 2011, 88 – 97
6. Amnah M. A. Biochemical and biological study of biscuit fortified with apple powder / Alsuhaibani Middle East Journal of Agriculture Research, Volume: 04, Issue: 04, Oct.-Dec. 2015 pages- 984-990.
7. Декл. Пат. 13753 Україна, МПК А 21 D 13/08 (2006.01). Спосіб виробництва пісочного напівфабрикату/ В.С. Артеменко, Л.В. Чеканова (Україна); Харківський державний університет харчування та торгівлі. – № u 2003509962; заяв. 24.10.2005; опубл. 17.04.2004, бюл. № 4.
8. Дзюндзя О.В. Пісочне печиво з використанням порошоків хурми/ О.В. Дзюндзя// Сборник научных трудов Sworld. Материалы международной научно-практической конференции «Современные направления теоретических и прикладных исследований 2013». – 2013. – Выпуск 1. – С. 60.
9. Декл. Пат. 35288 Україна, МПК А21D 13/00 Спосіб виробництва бісквітного напівфабрикату/ М.І. Філь, І.В. Сирохман (Україна) – № u 200804712; заяв. 11.04.2008; опубл. 10.09.2008, бюл. № 17.
10. Джабоева А. С. Думанишева З. С., Кабалоева А. С., Созаева Д. Р. Технология бисквитных полуфабрикатов с использованием порошков из дикорастущих плодов / Кондитерское и хлебопекарное производство. 2007. № 8. С.4-6.
11. Патент на корисну модель № 83989, Україна А21D 13/00 (2013.01) Композиція для виготовлення бісквітного напівфабрикату / Ю. А. Мирошник, Г. С. Косаківська, А. В. Гавриш, В. Ф. Доценко,; власник НУХТ, заявка u201303613 22.03.2013; опубл. 10.10.2013, Бюл. № 19.
12. Спосіб виробництва бісквітного напівфабрикату (варіанти) пат.41637 України А МПК А21 D 13/08. № u 2000127062; заявл. 8.12.2000; опубл. 17.09.2001, Бюл. №8, 2001 р.
13. Филиппова Е.В. Улучшение структурных характеристик и обогащение



порошком топинамбура вафельных листов / Е.В. Филлипова, И.Б. Красина, Д.П. Навицкая // Инновационные направления в пищевых технологиях: Материалы 5 Международной научно-практической конференции, Пятигорск, 26-29 марта 2012. – Пятигорск. – 2012. – С. 332-335.

14. Мирошник Ю. А. Використання порошків калини, горобини та обліпихи в технології бісквітного напівфабрикату / Ю. А. Мирошник, І.М. Медвідь, О.Б. Шидловська, В. Ф. Доценко // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. – 2014. – Вип. 46, Том 1. – С. 166-170.

References:

1. Ihoracheva E., Makarova O., Kotuzaki E. and Kozhokar N. (2010) Influence of flour composite mixtures on quality indices of biscuit semifinished products. *Khlibopekars'ka i kondyters'ka promyslovist' Ukrainy*, vol. 3, p. 17-21.

2. Plotnykova T.V. and Tyapkin E.V. (2006) Fruit and berry powders in flour products. *Produkty&Ynhredyenty*. vol. 2, p. 20-21.

3. Shul'ha, O. S., Kamenchuk T. V. and Shul'ha S. I. (2012) Apple powder as an additive for improving the nutritional value of caramel. *Ukrainian food journal*. vol. 2, p. 59-61.

4. Kalakura M. M., Ratushenko A. T. and Bublyk H. A. (2016) Optimization of quality of confectionery products using apple powder. *Tekhnolohycheskyj audyt y rezervy proyzvodstva*. vol 3, p. 12-17.

5. Kohajdová Z., Karovičová J., Jurasová M. and Kukurová K. (2011) Effect of the addition of commercial apple fiber powder on the baking and sensory properties of cookies. *Acta Chimica Slovaca*, Vol.4, No.2, p. 88 - 97

6. Amnah M. A. (2015) Biochemical and Biological Study of Biscuit Fortified with Apple Powder. *Alsuhaibani Middle East Journal of Agricultural Research*, vol. 4, issue 4, p. - 984-990.

7. Dekl. Pat. 13753 Ukraina, MPK A 21 D 13/08 (2006.01). Sposib vyrobnytstva pisochnoho napivfabrykatu/ V.S. Artemenko, L.V. Chekanova (Ukraina); Kharkivs'kyj derzhavnyj universytet kharchuvannia ta torhivli. – № u 2003509962; zaiav. 24.10.2005; opubl. 17.04.2004, biul. № 4.

8. Dziundzia O.V. (2013) Pasta cookie using persimmon powders. *Sbornyk nauchnykh trudov Sworld. Materyaly mezhdunarodnoj nauchno-praktycheskoj konferentsyy «Sovremennye napravleniya teoreticheskykh y prykladnykh yssledovanyj 2013»*. Issue 1. - P. 60.

9. Dekl. Pat. 35288 Ukraina, MPK A21D 13/00 Sposib vyrobnytstva biskvitnoho napivfabrykatu/ M.I. Fil', I.V. Syrokhman (Ukraina) – № u 200804712; zaiav. 11.04.2008; opubl. 10.09.2008, biul. № 17.

10. Dzhaboeva A. S. Dumanysheva Z. S., Kabaloeva A. S. and Sozaeva D. R. (2007) The technology of biscuit semi-finished products using powders from wild-growing fruits. *Kondyterskoe y khlebopekarnoe proyzvodstvo*,. vol. 8. p.4-6.

11. Patent na korysnu model' № 83989, Ukraina A21D 13/00 (2013.01) Kompozytsiia dlia vyhotovlennia biskvitnoho napivfabrykatu / Yu. A. Myroshnyk, H. S. Kosakivs'ka, A. V. Havrysh, V. F. Dotsenko,; vlasnyk NUKhT, zaiavka u201303613 22.03.2013; opubl. 10.10.2013, Biul. № 19.

12. Sposib vyrobnytstva biskvitnoho napivfabrykatu (varianty) pat.41637 Ukrainy A MPK A21 D 13/08. № u 2000127062; zaiavl. 8.12.2000; opubl. 17.09.2001, Biul. №8, 2001 r.

13. Fyllypova E.V., Krasyna Y.B., Navytskai D.P., Fyllypova E.V. (2012) Improvement of structural characteristics and enrichment with topinambour powder of wafer sheets. *Ynnovatsyonnye napravleniya v pyschevykh tekhnolohiyakh: Materyaly 5 Mezhdunarodnoj nauchno-praktycheskoj konferentsyy*, Piatyhorsk, p. 332-335.

14. Myroshnyk Yu. A., Medvid' I.M., Shydlovs'ka O.B., Dotsenko V. F. (2014) The use of powders of grass, mountain ash and sea buckthorn in the technology of biscuit semi-finished products. *Naukovi pratsi Odes'koi natsional'noi akademii kharchovykh tekhnolohij*. No. 46, Vol. 1 - P. 166-170.



Abstract. Nutrition is one of the main factors influencing health, work capacity, creative potential, activity and life expectancy of people, since all the nutrients necessary for a person come into the body with food. Pastries are in great demand among the Ukrainian population. One way of solving the problem of pastry product diversification and raising their biological and nutritional value is using the alternative herbal products. Alternative wild fruit raw material has a wide range of functional properties that allows to influence the properties of flour semi-finished products, technological process, to regulate the properties of structural components of the raw material in a given direction, to perfect the physical and chemical and organoleptic characteristics of products, to provide them with new quality indicators, to improve their nutritional value and adjust their chemical composition. Within the variety of alternative herbal materials particular attention should be paid to their processed products such as powders. They have retained the useful properties of the feedstock for a long time, so it gives the possibility to provide continuous pastry production with valuable source of biologically active substances.

The purpose of the research was to study the experience of using powders from non-traditional plant raw materials in the technology of pastries.

Innovative products are characterized by increased food and biological value, organoleptic quality, improved by structural and mechanical properties.

Key words: pastries, raw materials, fruit powders, functional properties.

Стаття відправлена: 03.06.2019 р.
© Мирошник Ю.А.