

УДК 663.916

## ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЗБАГАЧЕННЯ ПОМАДНИХ МАС НЕТРАДИЦІЙНОЮ РОСЛИННОЮ СИРОВИНОЮ

*Янчик Марія Володимирівна* аспірантка  
*Неміріч Олександра Володимирівна* к.т.н., доцент  
Національний університет харчових технологій

*Ianchyk M.V.*  
*Niemirich O.V.*

*National University of Food Technologies*

**Анотація:** споживання кондитерських виробів відіграє значну роль у повноцінному харчуванні різних вікових груп населення, особливо у дітей. Тому при створенні нових видів продуктів із підвищеною харчовою цінністю в даній галузі науковцями часто використовуються добавки із рослинної сировини.

В статті наведено результати досліджень збагачення кондитерських мас із використанням нетрадиційних рослинних інгредієнтів для підвищення харчової цінності продукту. Також представлено загальну класифікацію рослинних порошків, їх функціональні властивості та вплив на організм людини. На підставі аналітичного огляду літератури щодо збагачення помадних мас нетрадиційною рослинною сировиною показано переваги використання даних рослинних інгредієнтів, оскільки максимально підвищується харчова цінність, розширюється асортимент, поліпшуються споживні властивості.

**Ключові слова:** кондитерські вироби, рослинні порошки, помадні маси, збагачення, харчова цінність, функціональні інгредієнти.

### **Вступ**

У зв'язку з несприятливим екологічним становищем, яке склалося в Україні, актуальною проблемою є створення нових видів харчових продуктів, і, в тому числі, кондитерських виробів, підвищеної харчової та біологічної цінності.

Наукові установи та працівники кондитерського виробництва вирішують це завдання, застосовуючи різну, нетрадиційну для галузі, сировину рослинного походження. Головну увагу приділяють захисним властивостям продуктів, вдосконаленню біотехнологічних процесів переробки сільськогосподарської сировини, отриманню якісно нових харчових продуктів загального та спеціального призначення зі спрямованою зміненою хімічного складу, продуктів лікувально-профілактичного призначення для профілактики різноманітних захворювань та зміцнення захисних функцій організму.

### **Мета роботи**

Метою статті є теоретичне обґрунтування збагачення помадних мас нетрадиційною рослинною сировиною.

### **Матеріал і результати досліджень**

Кондитерські вироби представляють собою групу харчових продуктів широкого асортименту, які значно розрізняються за рецептурним складом, технологією виробництва та споживчими властивостями. Вони відіграють значну роль в поповненні енергетичного балансу людини. При створенні нових видів продуктів із підвищеною харчовою цінністю в даній галузі науковцями часто використовуються добавки із рослинної сировини.

Так, наприклад, Фалькович Б.А. вперше методом механіко-хімічної активації отримав високодисперсні системи – кропив'яні пасти з використанням ефективних екстрагентів – спирту і соняшникової олії. Він встановив, що кропив'яні пасти містять біологічно активні речовини в розчиненому стані, що забезпечує їх краще засвоєння організмом людини. Обґрунтовано рекомендовані дозування їх в кондитерські маси (помадні, пралінові, желейні) з позиції вимог

органолептичних властивостей і збагачення біологічно активними речовинами, що підтверджені виробничими випробуваннями.

Додавання 2% порошку кропиви в кондитерські вироби дозволить збільшити вміст мінеральних речовин (кальцію, калію, магнію) та вітамінів (аскорбінової кислоти в 55,8 раз – в помадних цукерках, при вживанні 100г виробу з кропивним порошком можна на 32% задовольнити добову потребу у вітаміні К, 7,5% вітаміні С, 18%  $\beta$ -каротині).

Джамалдинова Б.А. у своїй науковій праці спробував вирішити дану проблему використовуючи для виробництва порошки напівфабрикатів дикорослої сировини Північного Кавказу такі як мушмула, кизил та дикоросла груша.

Таким чином він розробив спосіб отримання жирової пасти та цукерок на основі порошоків напівфабрикатів дикорослих плодів. За рахунок цього було знижено вмісту цукру у виробках. При споживанні нових виробів можливо отримати середньодобову потребу в органічних кислотах на 20%, кальцію – 25%, заліза – 20%, харчових волокон – 14%.

Задоволення фізіологічної потреби в незамінних компонентах не може базуватись тільки на відомих технологічних рішеннях, актуальним являється пошук нових підходів, направлених на розробку продуктів здорового харчування, попередньо оптимізованих за мікронутрієнтами. Одним з таких рішень може стати виробництво збагачених кондитерських паст нетрадиційною сировиною, що отримується цільовим комбінуванням молочної та рослинної сировини. Таким чином Баташова Н.В. визначила перспективу використання в якості такої рослинної сировини харчових жмихів, які отримуються при переробці горіхів сибірської та далекосхідної кедрових сосен. Було визначено функціонально-технологічні властивості жмиху [1].

Мірошникова Т.М. Розробила біологічно активну добавку на основі композиції лікарських рослин (40%, в тому числі, кропива – 11%, м'ята – 1%, шипшина – 14,8%, обліпіха – 12,2%, чорноплідна горобина – 1% та 60% наповнювача). При її вживанні добова потреба у вітаміні Е і кальцію задовольняється 100%, аскорбінової кислоти на 323%, каротині на 120%, йоді на 133%, залізі на 34%.

Сквиря М.А. науково обгрунтовав і експериментально довів доцільність та ефективність застосування листя волоського горіха і водно-спиртового екстракту з листя волоського горіха при виробництві цукрових і молочних помадних кондитерських виробів.

Він показав позитивний вплив даної сировини на структурно-механічні властивості помадної маси і якість готової продукції, виявив позитивний вплив внесених добавок на споживчі властивості готових виробів, включаючи харчову цінність, органолептичні, фізико-хімічні показники, а також вплив на якість помадних виробів при зберіганні.

Також було виявлено клінічну ефективність розроблених функціональних помадних цукерок, що полягає в нормалізації функції щитовидної залози людини. Знайдено ефект селективного накопичення органічного йоду щитовидної залози, що свідчить про високу якість йоду в кондитерських виробках.

На підставі проведених досліджень хімічного складу порошку і водно-спиртового екстракту з листя волоського горіха встановлено, що вони є цінною сировиною для виробництва цукрових кондитерських виробів функціонального призначення, зважаючи на високий вміст білків (7,8-8,7%), вітамінів, а також йоду (1120 і 92 мкг / кг), що відіграє важливу роль в складі харчових продуктів функціонального призначення [2].

Основними задачами кондитерської промисловості є вдосконалення існуючої та розробка принципово нової високоефективної техніки та технології, розвиток вітчизняної сировинної бази та створення продуктів функціонального харчування – виробів нового покоління.

Реалізація цих задач дозволить створити конкурентоспроможну продукцію на світовому ринку за собівартістю, якістю, високою харчовою та біологічною цінністю та функціонального призначення. В собівартості кондитерських виробів значну частку посідає сировина. Тому при

розробці виробів на основі харчових порошків актуальною проблемою є пошук нових дешевих сировинних джерел і способів переробки їх в порошки. На даний момент отримують харчові порошки із цукру, патоки, плодів та овочів, молока та ін., які знаходять широке застосування в виробництві різноманітних харчових продуктів. Перспективними сировинними джерелами для отримання харчових порошкоподібних кондитерських напівфабрикатів з низькою собівартістю є цукрові буряки, фруктові-ягідні вижимки, вторинні молочні продукти.

Тому Мальцев Г.П. вивчив структурно-механічні та гігроскопічні властивості харчових порошків (цукрово-патоковий, яблучний, буряково-молочний) для використання їх при виробництві кондитерських виробів.

Він показав, що застосування порошків на основі рослинної сировини у виробництві кондитерських виробів дозволяє зменшити вуглеводно-жировий комплекс та калорійність, збагатити функціональними інгредієнтами (харчовими волокнами, вітамінами, мікроелементами, олігосахаридами, органічними кислотами та ін.), розширити асортимент виробів. Технології кондитерських виробів при використанні порошків прості та економічні, вони дозволяють отримати маси та вироби із попередньо заданими хімічними властивостями та складом, та отримати продукти функціонального призначення.

Одним із недоліків помадних цукерок є швидке їх «черствіння» в процесі зберігання. Одне із перспективних напрямків поліпшення та зберігання якості виробів протягом всього строку зберігання – введення до їх складу солодового екстракту. Солодовий екстракт – натуральний продукт, який виготовляється із водної витяжки зрілого осолодженного ячменю, пшениці без додавання штучних інгредієнтів та консервантів. Солодові екстракти мають підвищену стабільність, містять велику кількість цукрів, які не кристалізуються, незамінні амінокислоти, мальтодекстрини, які володіють вологоутримаючою здатністю. Крім того, завдяки екстрактам вироби збагачуються нутрієнтами: магнієм, фосфором, залізом, калієм, міддю, залізом, вітамінами групи В.

Як вологоутримуючий агент при виробництві помадкових цукерок О. Гавва досліджував дрібнодисперсний ягідний порошок зі збільшеним вмістом харчових волокон. Він складається переважно з оболонки ягід чорної смородини та чорноплідної горобини. Оболонки містять значну частину харчових волокон по відношенню до інших складових частин ягоди. Порошок має розвинену питому поверхню, що обумовлює його здатність до адсорбції вологи та набування. Вологоутримуючі речовини зв'язують частину вільної вологи в системі, що зумовлюють збільшення в'язкості цукеркової маси.

Відомий спосіб виробництва помадних цукерок, де в якості антикристалізатора, ароматизатора, а також джерела клітковини, пектинових речовин, вітамінів та мікроелементів використовують пасту із цитрусової сировини.

Як аналог патоки в технології помадних цукерок з комбінованими корпусами також використовували кукурудзяний сироп. Він складається виключно із вуглеводів, легкозасвоєваних та живильних, при чому ступінь зацукрювання значною мірою впливає на фізичні властивості. Особливості хімічного складу та технологічні властивості кукурудзяних сиропів дозволяють використовувати їх в технології кондитерських виробів в якості регулятора кристалізації з повною заміною патоки, щоб отримати помаду дрібнокристалічної структури та уповільнити процес черствіння помади цукрової.

В даний час широкий розвиток отримує виробництво овочевих і фруктових порошків різноманітного асортименту. З овочів виробляють порошки: томатний, морквяний, гарбузовий, шпинатний, із зеленого горошку, цвітної капусти, пряної зелені, цибульний та ін.; з фруктів: яблучний, сливовий, абрикосовий і ін.; з ягід: чорносмородиновий, журавлинний та ін. Рослинна сировина (овочі та фрукти) особливо цінна завдяки вмісту аскорбінової кислоти, каротиноїдів, біофлавоноїдів і є основним та практично єдиним їх постачальником. Багато вітамінів, амінокислот

втрачається під час зберігання й перероблення рослинної сировини, тому розробка більш ефективних і придатних способів перероблення та консервації харчових продуктів є досить актуальною [3].

Овочеві та фруктові порошки холодного розпилювального сушіння мають цілий ряд переваг перед сушеними у вигляді шматочків овочами та фруктами. Вони займають менший об'єм, що дозволяє економити тару і витрати на транспортування, порошки зручні у використанні і є високотехнологічними. У герметичній тарі такий продукт можна зберігати тривалий час. А також вони зберігають максимальну кількість поживних речовин та вітамінів.

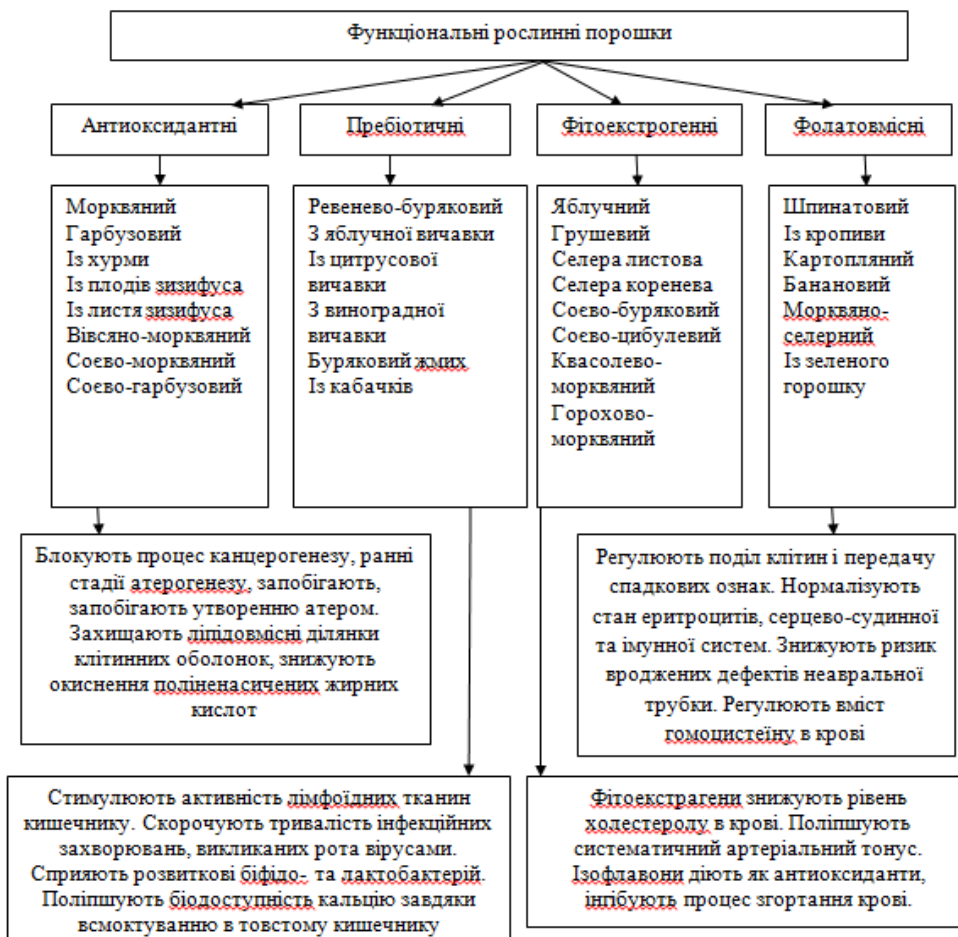


Рис. 1. Класифікація та властивості функціональних рослинних порошків

На рис. 1 подано класифікацію рослинних порошків за їхніми властивостями та із зазначенням їх функцій в організмі. Ці порошки розділено на 4 групи. В антиоксидантних порошках у сконцентрованому вигляді збережено максимальну кількість каротиноїдів, вітамінів С та Е, які виступають у ролі антиоксидантів [4].

Пребіотики визначають як незасвоювані інгредієнти продуктів харчування, що селективно стимулюють ріст та активність одного або кількох видів бактерій у товстому кишечнику. Такі властивості мають різноманітні харчові вуглеводи, крохмаль, харчові волокна та незасвоювані олігоцукри – всі вони є субстратами для бактерій, які є пробіотиками. Під час маркування продуктів харчування ці незасвоювані вуглеводи класифікують як харчові волокна. Пробиотики (лактобактерії або біфідобактерії) і пребіотики – харчові волокна, особливо фруктозани інулінового типу, що входять до їхнього складу, належать до функціональних продуктів, корисність яких можна рекламувати [5].

Пребіотичні порошки містять велику кількість харчових волокон, наприклад, буряковий жмх на 95% складається з харчових волокон.

Фітоекстрогени – це речовини, які містяться в нативній рослинній сировині. До них належать декілька класів хімічних сполук, серед яких виділяють три найбільших класи: ізофлавоної, куместани та лігніни. Ізофлавоної – геністин, дайдин, гліцитин – є практично у всіх овочах, але основним джерелом постачання є соя та горох [6]. Тому порошки з даних овочів віднесено до фітоекстрогенних. Утім ізофлавоної в деяких випадках виступають в ролі антиоксидантів, так само як і кверцетин.

Останні дослідження вчених показали, що люди старшого віку хворіють на фолієводефіцитну анемію.

У вагітних жінок, які мають недостатню кількість фолату в організмі, народжуються діти з пороком центральної нервової трубки. На ранніх періодах вагітності фолат потрібен для синтезу компонентів ДНК центральної нервової системи [7].

Порошки, зокрема шпинатний, із картоплі, бананів, кропиви, морквяно\_селерний, містять велику кількість фолату і належать до групи фолатовмісних.

### Висновки

Таким чином, на підставі аналітичного огляду літератури щодо збагачення помадних мас нетрадиційною рослинною сировиною показано переваги використання даних рослинних інгредієнтів оскільки максимально підвищується харчова цінність, розширюється асортимент, поліпшуються споживні властивості.

Застосування збагачувачів з нетрадиційної рослинної сировини дозволяє не тільки підвищити харчову цінність кондитерських виробів, інтенсифікувати технологічний процес, а й надати виробам лікувально-профілактичної спрямованості.

У зв'язку з цим актуальним і перспективним напрямком розвитку кондитерського виробництва є розробка на науковій основі конкурентоспроможної технології виробництва помадних цукерок, збагачених фізіологічно функціональними інгредієнтами.

### Список літератури

1. Джамалдинова Б.А. Получение и применение полуфабрикатов дикорастущих плодов для обогащения кондитерских изделий: автореф. дис. к. т. н.: 05.18.01 / Б.А. Джамалдинова. – Воронеж, 2007. – 20 с.
2. Сквиря М.А. Разработка технологии помадных конфет с использованием листьев грецкого ореха: автореф. дис. к. т. н.: 05.18.01 / М.А. Сквиря. – Краснодар, 2008. – 24 с.
3. Корецька І.В. Борошняні кондитерські вироби з рослинними порошками набувають стійких лікувально-профілактичних властивостей // Хлібопекарська і кондитерська промисловість. – 2008. – №11. – С. 35-36
4. Снежкін, Ю. Ф. Технологія отримання функціональних рослинних порошків / Ю. Ф. Снежкін, Ж. О. Петрова // Харчова промисловість. – 2011. – №10. – С.133–138.
5. Hoebregs H. Fructans in foods and food products, ion-exchange chromatographic method: collaborative study // J. Assoc. Analyt. Chem. Int. – 1997. – V. 80. – P. 1029–1037.
6. Сарафанова Л. А. Современные пищевые ингредиенты. Особенности применения. – СПб.: Профессия, 2009. – 208 с.
7. Снежкін Ю. Ф., Петрова Ж. О. Нові харчові продукти в екології харчування. Зб. матеріалів. – Львів, 2009. – С. 75- 76.

### References

1. Dzhamaldinova B.A. Polucheniye i primeneniye polufabrikatov dikorastushchey plodov dlya obogashcheniya konditerskikh izdeliy : Avtoref. dis . k . t . n . : 05.18.01 / B.A. Dzhamaldinova . - Voronezh , 2007. - 20 s.
2. Skvira M.A. Razrabotka tekhnologi pomadnykh konfet s vnedreniyem list'ya gretskogo orekha : Avtoref . dis . k . t . n . : 05.18.01 / M.A. Skvira . - Krasnodar , 2008. - 24 s.
3. Koretska I.V. Boroshnyani kondyterski vyroby z Roslyn poroshkami nabuvayutsya stiykikh likuvalno-profilaktychnykh vlastivostey // Khlibopekarska y kondyterska promyslovist . - 2008. - №11 . - S. 35-36.
4. Snyezhkin , YU. F. Tekhnolohiya Otrymannya funktsionalnikh roslynnykh poroshkiv / YU. F. Snyezhkin ,

ZH. O. Petrova // *Kharchova promyslovist* . -2011 . - №10 . - С.133-138 .

5. Høebregts H. *Fructans in foods and food products, ion-exchange chromatographic method: collaborative study* // *J. Assoc. Analyt. Chem. Int.* — 1997. — V. 80. — P. 1029–1037.

6. Sarafanova L. A. *Sovremennyye pishchevyye ingredienty . Osobennosti primeneniya* . - SPb .: Professiya , 2009. - 208 s.

7. Snyezhkin YU. F. , Petrova ZH. O. *Novi kharchovi produkty v ekolohiyi kharchuvannya* . *Zb.materialiv* . - L'viv , 2009. - S. 75- 76 .

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБОГАЩЕНИЯ ПОМАДНЫХ МАСС НЕТРАДИЦИОННЫМ РАСТИТЕЛЬНЫМ СЫРЬЕМ

**Аннотация:** потребление кондитерских изделий играет значительную роль в полноценном питании различных возрастных групп населения, особенно у детей. Поэтому при создании новых видов продуктов с повышенной пищевой ценностью в данной области учеными часто используются добавки из растительного сырья.

В статье приведены результаты исследований обогащения кондитерских масс с использованием нетрадиционных растительных ингредиентов для повышения пищевой ценности продукта. Также представлена общая классификация растительных порошков, их функциональные свойства и влияние на организм человека. На основании аналитического обзора литературы по обогащению помадных масс нетрадиционным растительным сырьем показаны преимущества использования данных растительных ингредиентов, поскольку максимально повышается пищевая ценность, расширяется ассортимент, улучшаются потребительские свойства.

**Ключевые слова:** кондитерские изделия, растительные порошки, помадные массы, обогащения, пищевая ценность, функциональные ингредиенты.

## THEORETICAL ASPECTS ENRICHMENT OF FONDANT MASSES NONTRADITIONAL PLANT MATERIALS

**Summary:** consumption of confectionery products plays a significant role in good nutrition of various age groups of the population, especially among children. Therefore at creation of new types of products with the raised nutrition value in this field by scientists often use additives from plants raw materials.

In article presents the results of researches enrichment confectionery masses using non-traditional plants ingredients for increase of a nutrition value of a product. The general classification of vegetable powders, their functional properties and influence on a human body is also presented. Based on an analytical review of the literature enrichment fondant unconventional plants raw materials shows the advantages of data herbal ingredients as much as possible increases nutritional value, expanding product range, improved consumer properties.

**Keywords:** confectionery, powders of plants, fondant masses, enrichments, nutrition value, functional ingredients.