

---

# ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

---

## FOOD TECHNOLOGY

УДК 664.661.2:005.591.6

DOI <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2023.5.11>

### ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

---

**Горач О. О.** – доктор технічних наук, доцент,  
професор кафедри харчових технологій  
Херсонського державного аграрно-економічного університету  
ORCID ID: 0000-0002-8737-5002

**Полодюк Р. І.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня  
другого року навчання  
Херсонського державного аграрно-економічного університету  
ORCID ID: 0009-0005-3272-1720

Останні роки все більшого попиту мають функціональні продукти харчування. Відомо, що їх створюють з метою покращення традиційних продуктів харчування, шляхом підвищення харчової цінності, збагаченням нутрієнтами чи наділенням дієтичними або лікувальними властивостями. Дані вироби попри вищу ціну, набувають все більшого попиту завдяки кращій якості та корисного впливу на організм. Дана тенденція з розробки функціональних рецептур стосується майже всіх галузей харчової промисловості, а особливо виробництво хлібобулочних виробів.

До найперспективніших способів фортифікації хлібобулочних виробів належать наступні: часткова заміна пшеничного борошна іншими видами, а також використання різних рослинних добавок. Кожен з цих методів має свої переваги та недоліки і є перспективними для галузі, оскільки завдяки ним можна розширити асортимент спеціальної продукції та покращити споживчі властивості готових виробів. В роботі наведені результати теоретичних досліджень з використанням лікарської рослинної сировини у виробництві хлібобулочних виробів функціонального призначення.

На основі проведених досліджень, обґрунтовано використання вітчизняної рослинної сировини, яка має лікувальні властивості, а саме м'яти, ромашки, кульбаби в рецептурному складі хлібобулочних виробів. Проаналізовано хімічний склад основних інгредієнтів рослинної сировини, які використовуються як функціональні інгредієнти в рецептурі хлібобулочних виробів. Встановлено, що використання в якості харчових добавок рослинної сировини, як порошок м'яти, ромашки та кульбаби, в раціональному співвідношенні дозволяє отримати хлібобулочні вироби з функціональними властивостями високої якості.

**Ключові слова:** пшеничне борошно, м'ята, ромашка, кульбаба, хлібобулочні вироби, функціональний продукт.

---

**Gorach O. O., Polodyuk R. I. The use of medicinal plant raw materials in the technology of manufacturing functional bakery products**

*Functional food products have been in increasing demand in recent years. It is known that they are created with the aim of improving traditional food products, by increasing the nutritional value, enriching with nutrients or endowment with dietary or medicinal properties. These products, despite the higher price, are gaining more and more demand due to better quality and beneficial effects on the body. This trend in the development of functional recipes applies to almost all branches of the food industry, and especially the production of bakery products.*

*The most promising methods of fortification of bakery products include the following: partial replacement of wheat flour with other types, as well as the use of various vegetable additives. Each of these methods has its own advantages and disadvantages and is promising for the industry, as thanks to them it is possible to expand the range of special products and improve the consumer properties of finished products. The paper presents the results of theoretical studies using medicinal plant raw materials in the production of functional bakery products.*

*On the basis of the conducted research, the use of domestic plant raw materials that have medicinal properties, namely mint, chamomile, and dandelion in the recipe composition of bakery products, is substantiated. The chemical composition of the main ingredients of plant raw materials, which are used as functional ingredients in the recipe of bakery products, was analyzed. It has been established that the use of plant raw materials as food additives, such as mint, chamomile and dandelion powder, in a rational ratio allows to obtain bakery products with functional properties of high quality.*

**Key words:** wheat flour, mint, chamomile, dandelion, bakery products, functional product.

**Постановка проблеми.** Повноцінне харчування є запорукою здоров'я населення, оскільки їжа є одним із найвагоміших факторів, що впливає на людський організм протягом всього життя. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, більше половини калорій щоденного раціону повинні складатися з хліба, злакових продуктів, макаронних виробів, рису або картоплі. Відповідно до рекомендацій сучасної МОЗ, щодня варто з'їдати 1–2 порції круп'яних і борошняних виробів, при цьому частка цільнозернових продуктів має становити 50% від загального споживання [1].

Останні роки в Україні спостерігається погіршення здоров'я населення, причиною чого є незбалансоване харчування – перевага легких вуглеводів, тваринних жирів, цукру, недостатня кількість вітамінів тощо. Також стан війни похитнув купівельну спроможність населення, через що виникає потреба у збагаченні продуктів необхідними нутрієнтами для підтримки стану здоров'я населення.

Хлібобулочні вироби є однією з найпоширеніших груп продуктів, які займають значне місце у добовому раціоні споживачів. Дана ланка товарів попри важкі умови залишається доступною для всіх груп населення. Хліб та хлібобулочні вироби є джерелом вуглеводів, білків та вітамінів. Хлібобулочні вироби добре втамовують голод та забезпечують організм енергією на тривалий проміжок часу. Попри це, борошняні вироби мають ряд недоліків, через що їх вміст у раціоні має відповідати нормам [2–4]. До типових недоліків даних продуктів відносять високу калорійність, незбалансований амінокислотний склад та низький вміст вітамінів, тощо.

Враховуючи вищевикладене, можна зробити висновок, що актуальним завданням для харчової галузі є збагачення хлібобулочних виробів необхідними вітамінами, мінералами, нутрієнтами та харчовими волокнами для підвищення їх біологічної та харчової цінності.

**Метою дослідження** є визначення перспективних напрямів використання вітчизняних рослинних добавок у технології пшеничного хліба та розробка оптимального рецептурного складу хлібобулочних виробів функціонального призначення.

**Аналіз останніх даних і публікацій.** На основі проведених теоретичних досліджень, встановлено, що вітчизняна хлібобулочна галузь задовольняє потреби

населення у продуктах, незважаючи на часткове зниження виробництва [5]. Але при цьому на ринку борошняних виробів недостатня кількість виробів функціонального призначення, до яких відноситься продукція профілактичного та дієтичного напрямків. Ця ланка товарів не є поширеною в Україні через ряд причин, до яких можна віднести їх собівартість, трудомісткість виробництва, відсутність нормативної бази та ін..

Споживання лляного насіння і олії з льону зараз дуже стало актуальним в харчовій промисловості. Лікувальний ефект лляного насіння полягає у тому, що воно містить лігнани, що мають широкий спектр біологічної активності з антибактеріальним, антивірусним і антигрибковим ефектом. Протиракову дію мають поліненасичені жирні кислоти, розчинні харчові волокна, їх називають еліксиром молодості, що містяться в лляному насінні. У зв'язку з цим льон олійний став сировиною не тільки для олійно-жирової продукції, але і для виробництва широкого асортименту продуктів: хлібобулочних, круп'яних, кондитерських, кулінарних, а також використовується в якості харчових добавок на основі продуктів переробки льону [6–8].

На основі проведених досліджень з вивчення основних напрямів створення функціональних рецептур хлібобулочних виробів, можна зробити висновок, що чимало досліджень присвячено збагаченню хліба за рахунок нутрієнтів. Проаналізувавши їх можна зробити наступний висновок, що для України найперспективнішими методами покращення технології борошняних виробів є використання цільнозернового борошна у виробництві, заміна частини сировини борошном інших культур, а також використання рослинних добавок.

Використання цільнозернового борошна – найдоцільніший спосіб фортифікації хліба, який не потребує додаткових ресурсів, а навпаки дозволяє зменшити витрати на виробництво. При очищенні зерна від оболонки воно втрачає більшу частину своїх корисних речовин. Цільнозернове борошно має більший вміст вітамінів та мінералів, зокрема групи В. Доведено, що продукція, виготовлена з такого борошна краще засвоюється та є корисніша для травлення в цілому [8]. Переробка цільного зерна на крупи та борошно супроводжується зниженням вмісту вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон, що зумовлено видаленням зовнішньої оболонки, алеїронового шару та зародка зерна. Таким чином, порівняно з пшеничним борошном вищого сорту, цільнозернове пшеничне борошно має в 12,5 разів більше вмісту клітковини, у 5,8 разів вище вміст магнію, в 3,9 разів вище вміст фосфору, в 3,4 рази вище вмісту заліза, в 2,1 рази вище вміст кальцію і високий вміст вітаміну РР – 3,7. Вміст вітамінів групи В – у 2 рази, а також значну кількість вітаміну Е, тоді як пшеничне борошно вищого гатунку не містить вітаміну Е зовсім [8]. Крім типових зернових культур для покращення властивостей борошна використовуються і продукти їх переробки, а саме шроти та висівки.

Пшеничні висівки мають низьку калорійність, покращують роботу шлунково-кишкового тракту і сприяють виведенню надлишку холестерину і продуктів розпаду в організмі, сприяють зниженню рівня цукру в крові.

Комбінування видів борошна не є новим для хлібопекарської галузі. Для покращення властивостей виробу, а також з метою його збагачення використовується борошно з різних культур – рису, гречки, пшона тощо.

Відносно новим напрямком для галузі являється додавання рослинних добавок. Цей спосіб являється перспективним, оскільки він дозволить суттєво розширити ринок функціональних борошняних виробів, збагачених нутрієнтами. Рослинні добавки можна використовувати у різному вигляді – як порошок, екстракт,

пюре та інше. При цьому різна рослинна сировина дає різний ефект, завдяки чому кожен виріб є унікальним. Але попри це даний метод має недоліки. По-перше, це власне розробка функціональної продукції. Сировина не має погіршувати встановлені характеристики виробу і при цьому не завдавати шкоду організму та мати більший відсоток БАР, ніж у аналогів. По-друге, це відсутність нормативної бази, якими б контролювалося виробництво вже запатентованих виробів. Дотримуючись таких вимог можна зробити якісну функціональну продукцію, яка б відповідала вимогам та користувалась попитом у населення.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для вирішення цього питання останнім часом все частіше використовують добавки з нетрадиційної рослинної сировини, оскільки вона є джерелом біологічно-активних речовин, що позитивно впливають на організм людини. Серед рослинної сировини інтерес дослідників привертає застосування червоної конюшини, люцерни та інших трав. Розроблені рецептури хлібобулочних виробів із застосуванням 3...4 % порошку з конюшини або її водно-спиртових розчинів. Також запатентовано спосіб виробництва хліба з додаванням люцерни у кількості 3,5...10 %. За цих умов готові вироби збагачувалися білковими речовинами і були рекомендовані до споживання з лікувальною метою [9, 10].

Підсумовуючи вищезазначене, можна зробити висновок, що використання добавок із рослинної сировини у виробництві хлібобулочних виробів дозволяє розширити асортимент продукції, підвищити її поживну цінність, внести зміни в технологічний процес виробництва.

У якості об'єкта дослідження було обрано технологію приготування пшеничного хліба за класичною рецептурою. Предметом дослідження було обрано вітчизняну рослину сировину, а саме м'ята перцева, ромашку лікарську та кульбабу. Попередньо було проведено аналіз основної сировини, за результатами якого вона відповідала встановленим стандартам.

Рослинна сировина обиралася за наступними критеріями: доступність, багатий вітамінний склад та мінімальний шкідливий вплив на організм. Обрані добавки мають спільні ознаки, а саме усі вони використовуються у кулінарії, є сировиною для виробництва ліків та позитивно впливають на травну систему. До недоліків сировини відноситься їх алергічний вплив на окремих людей. Також їх не рекомендовано вагітним та людям із загостреними формами хвороб шлунково-кишкового тракту тощо.

М'ята перцева є поширеною рослиною в Україні і при цьому в нашій країні її вирощують у великій кількості. Від інших сортів вона відрізняється вищим вмістом ефірної олії, за яку м'ята і цінується. Доведено, що м'ята має значну антибактеріальну та протівірусну дію, сильний антиоксидантний і протипухлинний ефект, а також деякий антиалергічний потенціал *in vitro*. Рослина містить вітаміни С і В, рутин, каротин, мікро і макроелементи: залізо, мідь, цинк, марганець, магній, натрій, кальцій, фосфор, калій. З жиророзчинних вітамінів в м'ята перцева присутні А, Бета-каротин, Альфа-каротин, D, D2, D3, E, K. З водорозчинних – вітаміни С, В1, В2, В3, В4, В5, В6, В9, В12.

Рослина має багатий вітамінний та мінеральний склад. У сушеному вигляді 100 г м'яти задовольняють добову потребу організму у вітаміні А та С. Рослина також має виражені лікувальні властивості. Ментол, що міститься в м'яті стимулює апетит та покращує травлення і володіє заспокійливою дією. Рослина також наділена спазмолітичною, антисептичною, жовчогінною дією, а наявні речовини позитивно впливають на травлення, допомагають при нервовому збудженні,

безсонні [10, 11]. Співвідношення макро- і мікроелементів в м'яті перцевій наведено на рис. 1.

Ромашку здавна використовують як лікарську сировину через її широкий спектр корисних властивостей. Рослина має протизапальну, антисептичну, спазмолітичну, пом'якшувальну, в'язучу, жовчогінну, болетамувальну, протиалергічну дію [10, 11]. Суцвіття ромашки містять 0,2–0,8 % ефірної олії. Основною діючою речовиною є сесквітерпеновий лактон – хамазулін і його попередник рохамазулін; сесквітерпенові вуглеводи (фармазен і кадинін); сесквітерпенові спирти (бісаболл, бісаболоксид, кетонол); каприлову кислоту. Крім того, суцвіття містить органічні кислоти, такі як сесквітерпенові лактони матрікулін і матріол, флавоноїди, кумарини, ситостерин, холін, гіркі речовини, полісахариди, каротин, аскорбінову кислоту, ізовалеріанову кислоту та інші органічні кислоти.

Кульбаба є перспективною сировиною через ряд причин. До них відносяться невибагливість рослини до природних умов, стійкість до шкідників та швидке розповсюдження, що робить її використання доцільним. Крім того, кожна частина рослини містить певну кількість корисних речовин, особливо коріння та власне квітка. Кульбаба багата вітамінами А, С та групи В [10, 11]. Масова частка хімічного складу полікомпонентних рослинних БАД наведено табл. 1.

Ефірна олія меліси містить цитраль, цитронеллаль, мірцен і гераніол. Порошок меліси містить аскорбінову кислоту, кавову кислоту, олеанолову кислоту, урсолову кислоту, дубильні речовини. Ефірна олія кропу містить такі компоненти, як карвон, фелландрен, клопіридол, терпінен. Крім того, насіння кропу містить вітаміни групи В (В1, В2), аскорбінову кислоту, нікотин, фолієву кислоту, флавоноїди – рутин, кверцетин, кемпферол. Плоди фенхелю містять: ефірні олії, стероїди, фенолкарбонові кислоти, кумарини, флавоноїди, жирні кислоти, дубильні речовини, віск, смоли та мінеральні речовини.

Порошок з кульбаби і жоржин багатий на фруктани. Коренеплоди і бульби містять аскорбінову кислоту, вітаміни В1, Е, холін, білок, жир, пектин, дубильні речовини, велику кількість макро- і мікроелементів. Ці порошки мають антиоксидантну дію, покращують роботу внутрішніх органів за рахунок тонізуючої дії та активізують ферментативні процеси.

Кількість		Добова норма
Кальцій (Ca)	243,0 мг	
Залізо (Fe)	5,1 мг	
Магній (Mg)	80,0 мг	
Фосфор (P)	73,0 мг	
Калій (K)	569,0 мг	
Натрій (Na)	31,0 мг	
Цинк (Zn)	1,1 мг	
Мідь (Cu)	0,3 мг	
Марганець (Mn)	1,2 мг	

Рис. 1. Співвідношення макро- і мікроелементів в м'яті перцевій

Таблиця 1  
Масова частка хімічного складу полікомпонентних рослинних БАД, %

Рослинна сировина	Компоненти				
	екстрактивні речовини	загальна кількість вуглеводів	білкові речовини	лігніноподібні речовини	зола
М'ята польова	19,1	42,2	10,1	17,9	7,4
Меліса лікарська	19,8	41,8	9,8	18,4	7,2
Насіння кропу пахучого	20,5	29,4	20,1	18,9	8,7
Насіння кмину звичайного	21,3	28,7	19,6	19,7	8,5
Кульбаба лікарська	18,6	38,7	12,9	18,8	8,4

Для дослідження усі добавки використовувалися у порошкоподібному вигляді. У такий спосіб досягається рівномірне розподілення добавки по масі борошна. Перед контрольним випіканням досліджувався вплив добавок на вміст та якість клейковини. Відмічено, що їх вміст у кількості 3 % до маси борошна не впливав на вихід клейковини, при цьому її структура зміцніла, а розтяжність зменшилась. За даним показником уся клейковина відносилась до середньої.

Хліб виготовлявся безопарним способом, час бродіння пробного зразка склав 120 хв. Добавки вносились у кількості 3 % від маси борошна, тобто 7 г. Потрібно відмітити, що така кількість не суттєво впливала на тривалість бродіння. Час процесу у середньому складав 110–115 хв. Для усіх заготовок було характерним збільшення формостійкості виробу та покращення його органолептичних характеристик.

Готові вироби були пухкими, пружними, мали гарний м'якуш. Введення в рецептурний склад функціональних інгредієнтів не погіршили органолептичні показники, а тільки доповнювали їх. Наприклад, м'ята надала виробу запах ментолу, який стимулює апетит, а кульбаба – покращила пористість. Доведено, що одержаний хлібобулочний виріб з м'ятою добре впливає на органи травлення, зокрема усуває відчуття важкості у шлунку.

**Висновки.** Обґрунтовано, доцільність використання вітчизняної рослинної сировини за рахунок лікувальних властивостей м'яти перцевої, ромашки лікарської та кульбаби. Проаналізовано хімічний склад основних компонентів рослинної сировини, що використовувалася в якості функціональних інгредієнтів до рецептури хлібобулочних виробів. Таким чином, на основі проведених досліджень з використання рослинної сировини, в вигляді порошку м'яти перцевої, ромашки лікарської та кульбаби встановлено, як харчової добавки, можна отримати хлібобулочні вироби високої якості з функціональними властивостями. За органолептичними показниками хлібобулочні вироби характеризуються гарним зовнішнім виглядом, запахом та високою пористістю м'якуша.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Рентабельність близько нуля, але українці будуть із хлібом. Як працює хлібопекарська галузь в умовах війни. URL: <https://agroportal.ua/publishing/intervyu/rentabelnist-blizko-nulya-ale-ukrajinci-budut-iz-hlibom-yak-pracyuye-hlibopekarska-galuz-v-umovah-viyni>

2. Gorach O. Conceptual basis of the formulation of gluten-free products based on the use of domestic plant raw materials / Monografia. Moderní aspekty vědy: XXV. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2022. p. 373–388.

3. Горач О.О. Обґрунтування інноваційних технологій функціональних рецептур. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки / Херсонський державний аграрно-економічний університет. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2022. Вип. 6. С. 52–58.

4. Олейникова С.О., Горач О.О. Розвиток інноваційних технологій створення продуктів харчування нового покоління. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки / Херсонський державний аграрно-економічний університет. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2023. Вип. 2. с. 164–169.

5. Кіпіоро І.М., Гусар А.О., Горач О.О. Використання альтернативних видів сировини з метою розробки нових безглютенових рецептур. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки / Херсонський державний аграрно-економічний університет. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2022. Вип. 5. С. 38–44.

6. Горач О.О. Наукові основи комплексної переробки стебел та насіння льону олійного: монографія / Тіхосова Г.А., Чурсіна Л.А. Янюк Т. І. Херсон : Олді-плюс, 2011. С. 356.

7. Горач О.О. Домбровська О.П., Чурсіна Л.А. Інноваційні напрями використання насіння льону олійного та екологічна безпека харчової продукції Формування нової парадигми розвитку агропромислового сектору в ХХІ столітті» під ред. Аверчева О.В. Колективна монографія. Херсон: Ліга-Прес, 2021. Том 2. С. 593–619.

8. Горач О.О., Домбровська О.П. Споживчі властивості олії одержаної з насіння льону олійного Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості: збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів, 17–18 листопада 2021 р. – Хмельницький : ХНУ, 2021. С. 171–176.

9. Мартинюк В. І. Удосконалення способу виробництва хліба на основі пшеничного цільнозернового борошна з використанням гарбузового насіння та пюре батату: дис. Київ, 2021. 123 с.

10. Жогло Ф.А., Попович В.П., Шурина Р.М. Вітамінновмісні лікарські рослини. Довідник. Львів: Світ, 1992. С. 64–65, 78–79, 98–99.

11. Гродзінський А.М. Лікарські рослини. Енциклопедичний довідник / за ред. А.М. Гродзінського. Київ. Головна редакція української радянської енциклопедії імені М.П. Бажана, 1991. С. 225–226, 289–290, 383–384.

## REFERENCES:

1. Rentabelnist blyzko nulja, ale ukraintsi budut iz khlibom. Yak pratsiuie khlibopekarska haluz v umovakh viiny. URL: <https://agroportal.ua/publishing/intervyu/rentabelnist-blizko-nulya-ale-ukrajinci-budut-iz-hlibom-yak-pracyuye-hlibopekarska-galuz-v-umovah-viyni>

2. Gorach O. (2022) Conceptual basis of the formulation of gluten-free products based on the use of domestic plant raw materials / Monografia. Moderní aspekty vědy: XXV. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. p. 373–388. [in Czech Republic].

3. Gorach O.O. (2022) Obgruntuvannia innovatsiinykh tekhnolohii funktsionalnykh retseptur. Tavriiskyi naukovyi visnyk. Serii: Tekhnichni nauky / Khersonskiy derzhavnyi ahrarno-ekonomichnyi universytet. Kherson : Vydavnychiy dim "Helvetyka", Vyp. 6. P. 52–58. [in Ukrainian].

4. Oleynikova S.O., Gorach O.O. (2023) Rozvytok innovatsiinykh tekhnolohii stvorennia produktiv kharchuvannia novoho pokolinnia. Tavriiskyi naukovyi visnyk.

Seriia: Tekhnichni nauky / Khersonskiy derzhavnyi ahrarno-ekonomichnyi universytet. Kherson : Vydavnychiy dim "Helvetyka", Vyp. 2. s. 164–169. [in Ukrainian].

5. Kipioro I.M., Husar A.O., Gorach O.O. (2023) Vykorystannia alternatyvnykh vydiv syrovyny z metoiu rozrobky novykh bezghliutenovykh retseptur. Tavriiskiy naukoviy visnyk. Seriia: Tekhnichni nauky / Khersonskiy derzhavnyi ahrarno-ekonomichnyi universytet. Kherson : Vydavnychiy dim "Helvetyka". Vyp. 5. P. 38–44. [in Ukrainian].

6. Gorach O.O. (2011) Naukovi osnovy kompleksnoi pererobky stebel ta nasinnia lonu oliinoho: monohrafiia / Tikhosova H.A., Chursina L.A., Yaniuk T.I. Kherson : Oldi-plius. P. 356. [in Ukrainian].

7. Gorach O.O. Dombrovska O.P., Chursina L.A. (2011) Innovatsiini napriamy vykorystannia nasinnia lonu oliinoho ta ekolohichna bezpeka kharchovoi produktsii Formuvannia novoi paradyhmy rozvytku ahropromyslovoho sektoru v XKhI stolitti" pid red. Avercheva O.V. Kolektyvna monohrafiia. Kherson: Liha-Pres. Tom 2. S. 593–619. [in Ukrainian].

8. Gorach O.O., Dombrovska O.P. (2021) Spozhyvchi vlastyvoli olii oderzhanoi z nasinnia lonu oliinoho Resursozberihaiuchi tekhnolohii lehkoi, tekstylnoi i kharchovoi promyslovosti: zbirnyk tez dopovidei Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi Internet-konferentsii molodykh vchenykh ta studentiv, 17–18 lystopada 2021 r. Khmelnytskyi : KhNU. P. 171–176. [in Ukrainian].

9. Martyniuk V. I. (2021) Udoskonalennia sposobu vyrobnytstva khliba na osnovi pshenychnoho tsilnozernovoho boroshna z vykorystanniam harbuzovoho nasinnia ta piure batatu: dys. Kyiv. 123 p. [in Ukrainian].

10. Zhohlo F.A., Popovych V.P., Shurn R.M. (1992) Vitaminovmisni likarski roslyny. Dovidnyk. Lviv: Svit. S. 64–65, 78–79, 98–99. [in Ukrainian].

11. Hrodzinskyi A.M. (1991) Likarski roslyny. Entsyklopedychnyi dovidnyk / za red. A.M. Hrodzinskoho. Kyiv. Holovna redaktsiia ukrainskoi radianskoi entsyklopedii imeni M.P. Bazhana, P. 225–226, 289–290, 383–384. [in Ukrainian].