

## ВИКОРИСТАННЯ ДИКОРОСЛОЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ БІСКВІТНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

**Н. В. Іщенко**, кандидат технічних наук, доцент;  
**Ю. А. Мацук**, кандидат технічних наук, доцент  
(Вищий навчальний заклад Укоопспілки  
«Полтавський університет економіки і торгівлі»)

**Анотація.** Однією з головних умов функціонування організму людини є обов'язкова наявність у раціоні харчування біологічно активних речовин (БАР). Перспективною сировиною для збагачення харчових продуктів БАР є рослинна сировина. **Мета статті** – розглянути доцільність використання криопорошків дикорослих ягід із калини, обліпихи, бузини чорної для виготовлення бісквітних напівфабрикатів. **Методика дослідження.** Використані структурно-механічні, фізичні й мікробіологічні методи. **Результати.** Дослідження є продовженням розробки асортименту функціональних продуктів. Установлено раціональну концентрацію криопорошків, обґрунтовано окремі стадії технологічного процесу. Показано, що за рахунок часткової заміни борошна й цукру криопорошками дикорослих ягід поліпшується структура готових бісквітних напівфабрикатів, збільшується строк їх зберігання, підвищується біологічна цінність виробів. **Висновки.** Розроблені бісквітні напівфабрикати з ягідними порошками характеризуються високою якістю і рекомендовані до впровадження в закладах ресторанного господарства.

**Ключові слова:** порошки дикорослих ягід, бісквіт, борошняні кондитерські вироби, калина, обліпиха, бузина чорна.

**Постановка проблеми в загальному вигляді та зв'язок із найважливішими науковими чи практичними завданнями.** Світові тенденції в галузі харчування пов'язані зі створенням асортименту функціональних продуктів, які, за систематичного вживання у складі раціону харчування, сприяють зміцненню здоров'я людини та зниженню ризику розвитку захворювань. Проблеми сьогодення, спричинені несприятливою екологічною ситуацією в Україні, вимагають забезпечення населення високоякісними продуктами харчування. Однією з головних умов функціонування організму людини відповідно до теорії раціонально та збалансованого харчування, яка прийнята нині в міжнародній практиці, є обов'язкова наявність у раціоні харчування таких БАР, як вітаміни, фенольні сполуки, каротиноїди та ін. Вони

визнані в усьому світі потужними регуляторами й коректорами захисної системи організму людини від впливу різних несприятливих чинників. Основним джерелом БАР є плоди, овочі, продукти їх переробки та функціональні продукти з їх використанням. В останні роки в харчовій промисловості багато теоретичних та експериментальних досліджень присвячено технології створення функціональних напівфабрикатів із ягід калини, обліпихи, бузини чорної та значної кількості інших біологічно цінних видів рослин, що ростуть на території України [2–4]. Розробляються технології із застосуванням ягідних напівфабрикатів у різних видах харчових продуктів, але найбільше використовуються в кондитерських výroбах [3, 5].

Кондитерські вироби займають значне місце за обсягами виробництва. Узагалі кон-

дитерські борошняні вироби характеризують як продукт із високим вмістом жирів та вуглеводів і недостатньою кількістю мінеральних речовин, вітамінів, харчових волокон та інших компонентів. Серед усього асортименту випечених напівфабрикатів, що використовуються для приготування тортів і тістечок, найбільш широко використовуються бісквітні напівфабрикати. У зв'язку з цим, актуальним є створення рецептур бісквітних напівфабрикатів із підвищеним вмістом біологічно активних речовин відповідно до сучасних вимог науки про харчування.

#### Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Науковцями розроблено нові асортименти кондитерських борошняних виробів із використанням кріопорошків дикорослих плодів і ягід – чорної малини, білої та червоної смородини, ожини, суниць, журавлини, брусниці, чорниць, моршкоти, лохини, калини, глоду. Головна цінність таких плодів і ягід для харчування полягає в тому, що вони є невичерпним джерелом вітамінів, макро- і мікроелементів, флавоноїдів та інших біологічно активних речовин, які не синтезуються організмом людини [5].

Обґрунтовано доцільність використання в кондитерському виробництві продуктів переробки сортів гарбузів – Арабатський, Павеличка, Гілея, Мигдальний-15, що дає можливість збагатити готову продукцію клітковиною і пектином, а також частково поліпшити ві-

тамінний склад. Гарбузові підварки й цукати запропоновані як напівфабрикати для швидкого приготування продукції в закладах ресторанного господарства з метою підвищення харчової й біологічної цінності готової продукції. Розроблено бісквітний напівфабрикат із додаванням порошку гарбуза в кількості 2...20 %. Установлено, що лише бісквіт із додаванням 10 % гарбузового порошку має рівномірний, тонкостінний, еластичний м'якуш та підвищений вміст харчових волокон, аскорбінової кислоти, а також  $\beta$ -каротину [6].

Науковцями Київського національного торговельно-економічного університету проведено дослідження з використання яблучного порошку під час виробництва кулінарних і борошняних кондитерських виробів. Яблучний порошок є природним барвником, надає виробам кисло-солодкий смак, яскраво-виражений аромат сухофруктів, що дозволяє розширити асортименти борошняних кондитерських виробів і знизити їхню енергоємність [4].

Перспективним є застосування дикорослих ягід, які є цінними носіями вітамінів та інших біологічно активних речовин. На території України росте близько 100 видів плодових та ягідних рослин. Але, на жаль, аналіз літературних даних 2005 – 2015 рр. свідчить, що споживання плодів, ягід і винограду починаючи із 2014 року, знижується (рис. 1).

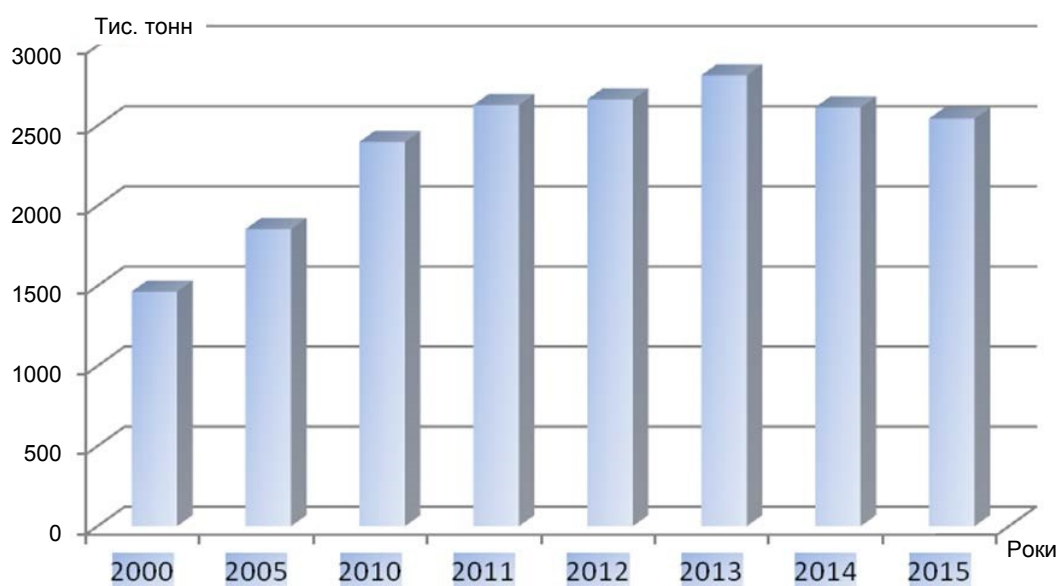


Рис. 1. Динаміка фонду споживання плодів, ягід і винограду в Україні [7]

Відповідно зменшується середня кількість споживання плодів, ягід і винограду, кг/рік на одну особу: 2013 р. – 56,3; 2014 р. – 52,3; 2015 р. – 50,9 (рис. 2).

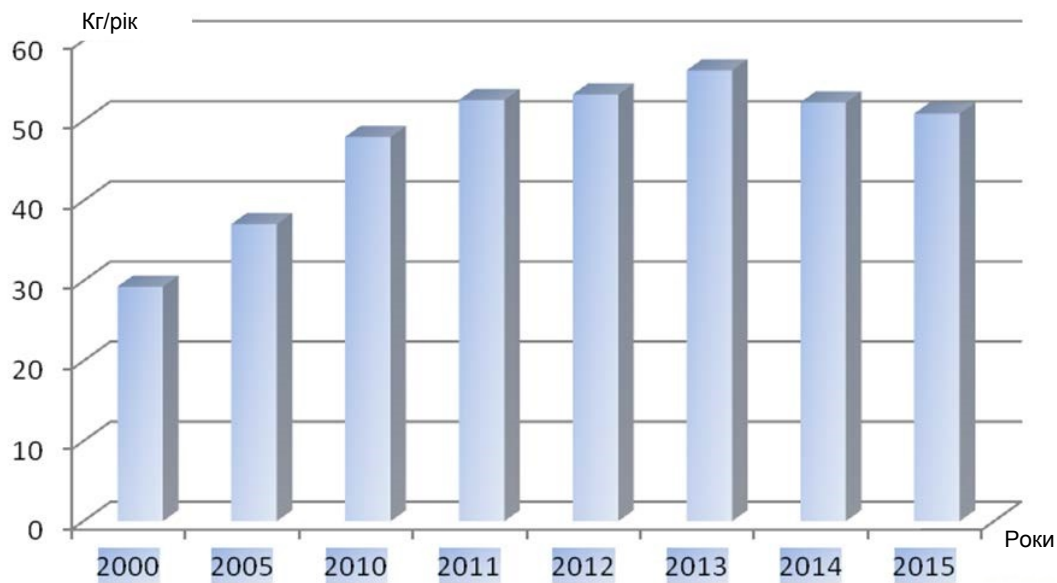


Рис. 2. Динаміка споживання плодів, ягід і винограду в Україні (кг/рік на одну особу) [7]

Сьогодні в Україні щорічно псується близько 300 тис. тонн різноманітних фруктів та овочів, тому є досить актуальним розробка й упровадження безвідходних технологій комплексної переробки даної харчової продукції. Із цієї великої кількості сировини можна виробляти понад 30 тис. тонн найкорисніших кріопорошків, які дійсно мають унікальні властивості [3].

Під керівництвом проф. Павлюк Р. Ю. була розроблена технологія одержання кріопорошків із дикорослих ягід (бузини чорної, калини, обліпихи) [8]. Суть кріогенної технології полягає в миттєвому глибокому заморожуванні сировини в рідкому азоті (температура середовища становить мінус 160 °С) в безперервному циклі. Створення в робочому об'ємі інертного середовища сприяє уповільненню окислювальних і ферментативних процесів, а також призупиняє розвиток мікроорганізмів. Також за таких технологій спостерігається підвищення біологічної цінності отриманих продуктів, тому що відбувається руйнування ферментів, які перешкоджають засвоєнню вітамінів, тіаміноподібних речовин. Заморожена сировина піддається сушінню у спеціальних установках, у яких підтримується вакуум, та дрібнодисперсному подрібненню продукту до пилоподібного стану за допомогою спеціальних машин.

За такою технологією нині промисловістю розробляються кріасдобавки з календули, кропиви, смородини, яблук, чорноплідної горобини, цитрусових, тропічних фруктів тощо.

**Формування цілей статті (постановка завдання).** Мета статті – розглянути доцільність використання кріопорошків дикорослих ягід із калини, обліпихи, бузини чорної для виготовлення бісквітних напівфабрикатів.

Для досягнення поставленої мети були поставлені такі завдання: дослідити вплив порошків на структурно-механічні показники тіста та готових виробів; установити раціональні концентрації добавок за органолептичними та фізико-хімічними показниками; визначити мікробіологічні показники бісквітних напівфабрикатів.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Для збільшення споживання ягід передбачається використання кріопорошків із бузини чорної, калини, обліпихи в кондитерських виробках. Об'єктом дослідження є технологія бісквітних напівфабрикатів. За контрольний зразок обрано бісквітний напівфабрикат «Бісквіт основний» за рецептурою №1 [9]. Під час проведення експериментальних робіт у рецептуру добавки вносили: у кількості 5...15 % з інтервалом 5 % кріопорошку з обліпихи й калини; кріопорошку бузини чорної 5...10 % з інтервалом

2,5 %. З метою покращення кольору бісквіту з додаванням бузини чорної вносили 2 % какао-порошку. Ураховували, що за рахунок заміни борошна кріопорошками дикорослих ягід вологість яких нижча, вміст сухих речовин збільшиться, тому вирівнювали сухі речовини за рахунок зменшення цукру.

Важливим під час розробки технології є

етап уведення добавки. Зважаючи на те, що порошки з ягід можуть знизити піноутворювальну здатність і стійкість збитої маси, їх вводили в бісквітне тісто на стадії замішування тіста, попередньо змішавши з борошном і крохмалем. Тому досліджували вплив внесених концентрацій порошоків на піноутворювальну здатність бісквітного тіста (рис. 3, 4).

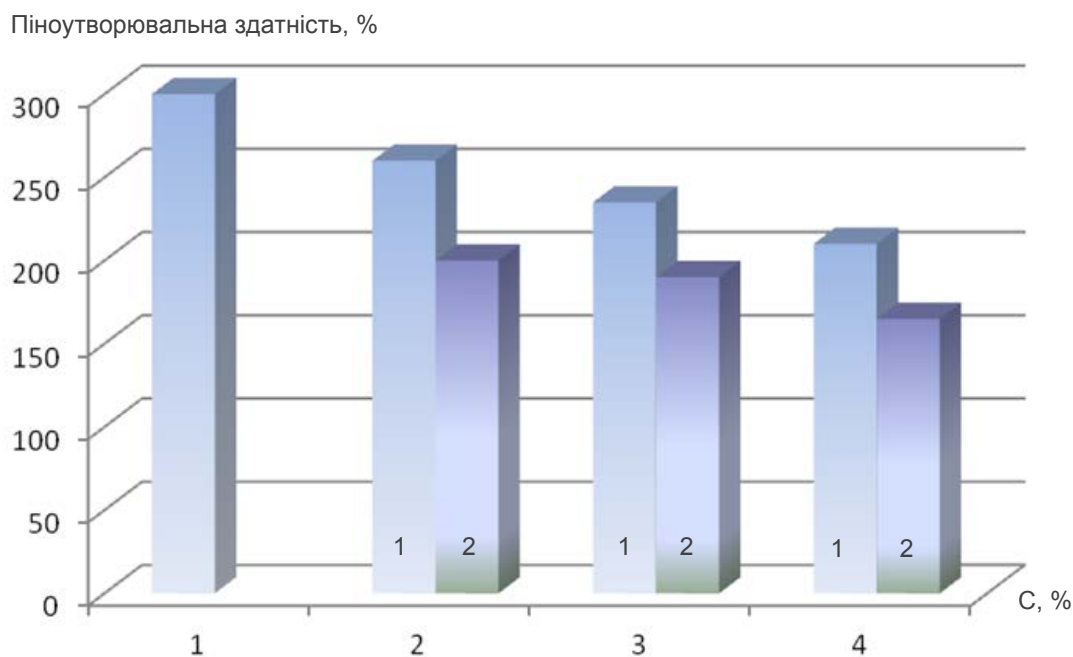


Рис. 3. Залежність піноутворювальної здатності бісквітного тіста від внесення порошку калини (1) й обліпихи (2):

1 – контроль; 2 – концентрація порошку 5 %; 3 – концентрація порошку 10 %; 4 – концентрація порошку 15 %

Додавання кріопорошку, який отримано за безвідходною технологією та має у своєму складі включення шкірочки, м'якоті й насіння, знижує піноутворювальну здатність бісквітного тіста. Проте, на рис. 4 спостерігається зростання показника, тобто збільшення концентрації порошку бузини чорної призводить до збільшення піноутворювальної здатності бісквітного тіста до 14 %.

Внесення порошку з ягід на стадії змішування з борошном і крохмалем є найбільш доцільним, оскільки в цьому випадку руйнування структури збитого бісквіту буде найменшим.

Для встановлення раціональної концентрації заміни борошна на порошки дикорослих ягід проводились випікання виробів

за розрахованими рецептурами та досліджувалися показники граничної напруги зсуву й пористості готових бісквітних напівфабрикатів. Пористість виробів визначали згідно з ГОСТ 5669-96 «Хлебобулочные изделия. Метод определения пористости», за допомогою приладу Журавльова. Дослідження пружності проводилось на приладі для визначення реологічних характеристик твердо-рідких харчових продуктів, який дозволив виміряти граничну напругу зсуву. Було встановлено, що пористість дослідних зразків вища від контрольного на 4-11 %, гранична напруга зсуву – на 4-7 %. Це свідчить про формування більш міцних зв'язків у бісквітних напівфабрикатах із додавання фруктових порошоків.



Рис. 4. Залежність піноутворювальної здатності бісквітного тіста від внесення порошку бузини чорної:

1 – контроль; 2 – концентрація порошку 5 %;

3 – концентрація порошку 7,5 %; 4 – концентрація порошку 10 %

Насичений аромат і яскраве забарвлення ягідних добавок дозволяє замінити синтетичні ароматичні речовини, надаючи виробам природний ягідний смак і колір.

Досліджено, що вироби мають вищу вологу з додаванням порошків (27,4-29,0 %) у порівнянні з контролем (25,9 %).

Мікробіологічні показники бісквітних напівфабрикатів (кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, бактерій групи кишкової палички: патогенні мікроорганізми, у тому числі Salmonella, плісені, дріжджі) контролювали за ГОСТованими методами. Під час проведення мікробіологічних досліджень застосовували загальноприйняті методики посіву на поживні середовища та порівнювали з допустимими значеннями [10]. Виявлено позитивну дію кріопорошків дикорослих ягід на мікробіологічні показники бісквітів (табл. 1).

патогенні мікроорганізми, у тому числі Salmonella, плісені, дріжджі) контролювали за ГОСТованими методами. Під час проведення мікробіологічних досліджень застосовували загальноприйняті методики посіву на поживні середовища та порівнювали з допустимими значеннями [10]. Виявлено позитивну дію кріопорошків дикорослих ягід на мікробіологічні показники бісквітів (табл. 1).

Таблиця 1

Мікробіологічні показники якості бісквітних напівфабрикатів

Показник	Допустимі значення	Результати дослідження бісквітних напівфабрикатів			
		контрольний зразок	з порошком бузини чорної 5 %	з порошком калини 10 %	з порошком обліпихи 10 %
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г продукту, не більше	$1,0 \times 10^4$	$3,8 \times 10^2$	$3,7 \times 10^2$	$3,5 \times 10^2$	$2,7 \times 10^2$
Бактерії групи кишкових паличок (коліформ) в 1 г	Не допускається	Відсутні			
Патогенні мікроорганізми, у тому числі бактерії роду Salmonella у 25 г	Не допускається	Відсутні			

Продовж. табл. 1

Показник	Допустимі значення	Результати дослідження бісквітних напівфабрикатів			
		контрольний зразок	з порошком бузини чорної 5 %	з порошком калини 10 %	з порошком обліпихи 10 %
Бактерії групи <i>Staphylococcus Aureus</i> в 1 г	Не допускається	Відсутні			
Дріжджі КУО в 1 г, не більше	50	Відсутні			
Плісені КУО в 1 г, не більше	50	15	13	14	4

Показано, що в усіх розроблених бісквітних напівфабрикатах і контрольному зразку відсутні бактерії групи кишкової палички, дріжджі та бактерії групи *Staphylococcus Aureus*.

Кріопорошки з дикорослих ягід, які одержані за новими технологіями, на 95...98 % зберігають БАР і можуть бути використані як натуральні поліпшувачі кольору, як джерела біологічно активних речовин [8]. Тому розроблені бісквітні напівфабрикати відрізнятимуться від контрольного вищим вмістом макро- і мікроелементів, наявністю фенольних сполук, харчових волокон, пектинових речовин, вітамінів А, Р.

**Висновки із зазначених проблем та перспективи подальших досліджень у поданому напрямку.** Установлено доцільність використання кріопорошку з дикорослих ягід у виробництві бісквітних напівфабрикатів. Виявлено, що за рахунок додавання кріопорошку зникає необхідність у використанні синтетичних ароматизаторів.

Додавання кріопорошків у рецептуру бісквітних напівфабрикатів позитивно впливає на структурно-механічні показники готових виробів, підвищується пористість дослідних зразків на 4-11 % та гранична напруга зсуву – на 4-7 %.

Визначено раціональні концентрації добавок у бісквітних напівфабрикатах «Сонечко» (10 % кріопорошку обліпихи), «Рожева ніжність» (10 % кріопорошку калини), «Нічка» (5 % кріопорошку бузини чорної).

Підтверджена антибактеріальна дія ягідних порошків відносно *Escherichia coli* і *Staphylococcus aureus*, під час внесення до складу бісквітних напівфабрикатів, спостерігається

тенденція зменшення кількості МАФАНМ, КУО, у порівнянні з контрольным зразком.

Надалі плануємо дослідити хімічний склад бісквітних напівфабрикатів із кріопорошками для підтвердження підвищення біологічної цінності виробів. Уважаємо, що перспективним є дослідження щодо можливості використання кріопорошків дикорослих ягід у технологіях борошняних кондитерських виробів з інших видів тіста.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Дібрівська Н. В. Розробка якісно нових функціональних харчових продуктів (на прикладі кексів з додаванням порошку дикорослих ягід) / Н. В. Дібрівська // Спец. випуск Междунар. науч. Журнал «Acta Universitatis Pontica Euxinus». За результатами матеріалів ІХ Междун. конф. «Стратегія качества в промышленности и образовании» (Варна, 31.05–7.06. 2013 г). Днепропетровск, Варна : ДИПОпром, ТУ-Варна, Болгарія. – 2013. – Т.2. – С. 68–70.
2. Новые фитодобавки и их использование в продуктах питания : монография / [Р. Ю. Павлюк, А. И. Черевко, А. И. Украинец и др.]. – Харьков ; Киев : Харьк. гос. ун-т питания и торговли; Киевск. нац. ун-т пищ. технологий, 2003. – 287 с.
3. Корячкина С. Я. Новые виды мучных кондитерских изделий / С. Я. Корячкина. – Орел : Труд, 2006. – 480 с.

4. Технологія харчових продуктів функціонального призначення : монографія / за ред. М. М. Пересічного. – Київ : Київ. торг.-екон ун-т., 2012. – 1116 с.
5. Базарнова Ю. Г. Дикорастущие ягоды в кондитерском производстве / Ю. Г. Базарнова // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2012. – № 11 – С. 96.
6. Філь М. І. Формування якості гарбузових напівфабрикатів і готових бісквітних виробів з їх використанням : автореф дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.18.15 «Товарознавство» / М. І. Філь. – Львів, 2011. – 21 с.
7. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України : статистичний збірник / за ред. О. М. Прокопенко. – Київ : Держкомстат Укр., 2016. – 55 с.
8. Павлюк Р. Ю. Розробка технології антоціанових рослинних добавок у формі наноструктурованих порошків та паст із використанням процесів механоактивації / Павлюк Р. Ю., Яницький В. В., Крячко Т. В. // Новітні технології оздоровчих продуктів харчування ХХІ століття: тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 21 жовтня, 2010 р.). – Харків : ХДУХТ, 2010. – С. 5–6.
9. Сборник рецептов мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания. – Москва : Экономика, 1986. – 295 с.
10. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов. – Москва : Издательство стандартов, 1990. – 185 с.
1. Dibrivska, N. V. Rozrobka yakisno novykh funktsionalnykh kharchovykh produktiv (na prykladikeksiv z dodavanniam poroshku dykoslykh yahid) [Developing qualitatively new functional foods (for example cupcakes with the addition of powdered berries)] / N. V. Dibrivska // Spets. Vypusk Mezhdunar. nauch. zhurnal «Acta Universitatis Pontica Euxinus». Za rezul-mi materialov IX Mezhdun. konf. «Strategiya kachestva v promyshlennosti i obrazovanii» (Varna. 31.05–7.06. 2013 g). Dnepropetrovsk. Varna: DIPOprom. TU-Varna. Bolgariya. – 2013. – T.2. – S. 68–70.
2. Novyye fitodobavki i ikh ispolzovaniye v produktakh pitaniya : monografiya [New Supplements and their use in food] / [R. Yu. Pavlyuk. A. I. Cherevko. A. I. Ukrainets i dr.]. – Kharkov ; Kiyev : Khark. gos. un-t pitaniya i trgovli; Kiyevsk. nats. un-t pishch. tekhnologiy, 2003. – 287 s.
3. Koryachkina, S. Ya. Novyye vidy muchnykh konditerskikh izdeliy [New types of flour confectionery products] / S. Ya. Koryachkina. – Orel : Trud, 2006. – 480 s.
4. Tekhnolohiia kharchovykh produktiv funktsionalnoho pryznachennia [Food Technology functionality] : monohrafiia / za red. M. M. Peresichnoho. – Kyiv : Kyiv. torh.-ekon un-t., 2012. – 1116 s.
5. Bazarnova, Yu. G. Dikorastushchiye yagody v konditerskom proizvodstve [Wild berries in the confectionery industry] / Yu. G. Bazarnova // Khlibopekarska i kondyterska promyslovist Ukrainy. – 2012. – № 11 – S. 96.
6. Fil, M. I. Formuvannia yakosti harbuzovykh napivfabrykativ i hotovykh biskvitnykh vyrobiv z yikh vykorystanniam [Formation pumpkin as semi-finished and finished biscuit products using them] : avtoref dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. tekhn. nauk : spets. 05.18.15 «Tovaroznavstvo» / M. I. Fil. – Lviv, 2011. – 21 s.
7. Balansy ta spozhyvannia osnovnykh produktiv kharchuvannia naseleenniam Ukrainy : statystychnyi zbirnyk / za red. O. M. Prokopenko. – Kyiv : Derzhkomstat Ukr., 2016. – 55 s.
8. Pavliuk, R. Iu. Rozrobka tekhnolohii antotsianovykh roslynnykh dobavok u formi

## REFERENCES

- nanostrukturovanykh poroshkiv ta past iz vykorystanniam protsesiv mekhanoaktyvatsii [Development of technology anthocyanin herbal supplements in the form of nanostructured powders and pastes using mechanical activation process] / Pavliuk, R. Iu., Yanytskyi, V. V., Kriachko, T. V. // Novitni tekhnolohii ozdorovchyykh produktiv khar-chuvannia KhKhI stolittia: tezy dop. Mizhnar. nauk.-prakt. konf. (Kharkiv, 21 zhovtnia, 2010 r.). – Kharkiv: KhDUKhT, 2010. – S. 5–6.
9. Sbornik retseptur muchnykh konditerskikh i bulochnykh izdeliy dlya predpriyatiy obshchestvennogo pitaniya [Collection of recipes of pastry and baked goods for catering]. – Moskva : Ekonomika, 1986. – 295 s.
10. Medyko-biologicheskie tribovaniia i sanitarnyye normy kachestva prodovolstvennoho syria i pishchevykh produktov. – Moskva: Izdatelstvo standartov, 1990. – 185 s.

**Н. В. Ищенко**, кандидат технических наук, доцент; **Ю. А. Мацук**, кандидат технических наук, доцент (Высшее учебное заведение Укоопсоюза «Полтавский университет экономики и торговли»). **Использование дикорастущего сырья в производстве бисквитных полуфабрикатов.**

**Аннотация.** Одним из главных условий функционирования организма является обязательное наличие в рационе питания наличие биологически активных веществ (БАВ). Перспективным сырьем для обогащения пищевых продуктов БАВ является растительное сырье. **Цель статьи** – рассмотреть целесообразность использования криопорошков дикорастущих ягод с калины, облепихи, бузины черной для изготовления бисквитных полуфабрикатов. **Методика исследования.** Используются структурно-механические, физические и микробиологические методы. **Результаты.** Исследования являются продолжением разработки ассортимента функциональных продуктов. Установлена рациональная концентрация криопорошков, обоснованы отдельные стадии технологического процесса. Показано, что за счет частичной замены муки и сахара криопорошками дикорастущих ягод улучшается структура готовых бисквитных полуфабрикатов, увеличивается срок хранения, повышается биологическая ценность изделий. **Выводы.** Разработанные бисквитные полуфабрикаты с ягодными порошками имеют высокое качество и рекомендуются к внедрению на предприятиях ресторанного хозяйства.

**Ключевые слова:** порошки дикорастущих ягод, бисквит, мучные кондитерские изделия, калина, облепиха, бузина черная.

**N. Ishchenko**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor; **Y. Matsuk**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor (Poltava University of Economics and Trade). **The use of wild-growing raw materials in the production of biscuit semi-finished products.**

**Summary. Purpose.** One of the main conditions of the functioning of the body is a must in the diet the presence of biologically active substances (BAS). A promising raw material for food fortification of biologically active substances is plant material. Therefore, considered the appropriateness of the use of cryo-powders are wild berries from viburnum, buckthorn and elderberry for the manufacture of biscuit semi-finished products. **Methods.** Used structural-mechanical, physical and microbiological methods. **Results.** Research is a continued development of the range of functional foods [1]. The purpose of our research was to determine the possibility of using cryo-powders berries (elderberry, viburnum, buckthorn), produced by waste-free technology in the manufacture of semi-finished biscuit. Subject of investigation - biscuit semi add fruit cryo-powders. We used rheological, organoleptic and microbiological research methods. Rational concentration of additives in semi-finished biscuit "Sun" (10 % of cryo-powder buckthorn), "Pink tenderness" (10 % of cryo-powder viburnum), "Nichka" (5 % of cryo-powder elderberry). Investigated that products with higher added moisture from cryo-powders (27,4-29,0 %) compared with controls (25,9 %). Adding of cryo-powders, which are composed of a thin skin, pulp and seeds reduces the ability formed foam biscuit dough. Established that higher porosity prototypes of control at 4,11 %, the maximum shear stress – by 4-7 %. This is evidence of a more stronger links with biscuit semi adding fruit powders. Intense flavor and bright color berry supplements to replace synthetic flavors, giving products a natural berry taste and color. It is shown that in all developed semi-finished biscuit and control sample lacking *Escherichia coli*, yeast and bacteria



*Staphylococcus aureus* group. **Conclusions.** It is shown that due to the partial replacement of flour and sugar cryo-powders wild berries improves the structure of the finished biscuit semi-finished products, the increased shelf life, increased biological value of the products.

**Keywords:** powder wild berries, cake, pastry, viburnum, sea buckthorn and elderberry.

Надійшло 05.07.2016

Надійшло в переробленому вигляді 15.08.2016

Прийнято 10.09.2016