

## Секція 2. ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНЖЕНЕРІЯ

УДК: 664.683:634.8.078

### **ВИКОРИСТАННЯ ПОРОШКУ З КІСТОЧОК ВИНОГРАДУ В ТЕХНОЛОГІЇ ЗДОБНОГО ПЕЧИВА ТИПУ «АМЕРИКАНО»**

**Н.С. Гречаник, Т.М. Брикова**

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Н.В. Гревцева**

*Досліджено можливість використання порошку з виноградних кісточок у технології здобного печива типу «американо» з метою надання йому оздоровчих властивостей. Визначено раціональне дозування та спосіб уведення добавки в тісто. Доведено позитивний вплив порошку з виноградних кісточок на фізико-хімічні та органолептичні показники печива. Найкращі результати отримано в разі заміни 50% какао-порошку на порошок із виноградних кісточок. Вивчено вміст поліфенольних сполук у печиві з додаванням порошку з виноградних кісточок 2014 та 2015 років виробництва. Виявлено, що під час зберігання порошку з кісточок винограду вміст поліфенолів у них із часом зменшується, але незначно, що вказує на стабільність показників якості добавки.*

**Ключові слова:** виноградні кісточки, порошок, поліфеноли, здобне печиво типу «американо».

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКА ИЗ КОСТОЧЕК ВИНОГРАДА В ТЕХНОЛОГИИ СДОБНОГО ПЕЧЕНЬЯ ТИПА «АМЕРИКАНО»**

**Н.С. Гречаник, Т.Н. Брыкова**

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. **Н.В. Гревцева**

*Исследована возможность использования порошка из виноградных косточек в технологии здобного печенья типа «американо» с целью создания продукции с оздоровительными свойствами. Определены рациональная дозировка и способ введения добавки в тесто. Доказано положительное влияние порошка из виноградных косточек на физико-химические и органолептические показатели печенья. Лучшие результаты получены при замене 50% какао-порошка порошком из виноградных косточек. Изучено содержание полифенольных соединений в печенье с добавлением порошка из виноградных косточек 2014 и 2015 годов производства. Установлено, что при хранении порошка из косточек винограда содержание полифенолов в них со временем уменьшается, но незначительно, что указывает на стабильность показателей качества добавки.*

**Ключевые слова:** виноградные косточки, порошок, полифенолы, сдобное печенье типа «американо».

## USING THE GRAPE SEEDS POWDER IN THE TECHNOLOGY OF BUTTER COOKIES LIKE «AMERICANO»

**N. Grechanik, T. Brykova**

Scientific supervisor – PhD in Engineering, Associate Professor **N. Grevtseva**

*Possibility of using the grape seeds powder in technology of butter cookies, like “Americano” was analyzed with the aim of providing health-improving properties. Rational dosage and method of inputting supplements to the dough were researched. It is shown, that provided the full replace of cacao-powder by grape seeds powder the color of biscuit changes to light brown, that worsens the commodity appearance of the product. The superficie, the state of the surface, the consistence, form of all samples remains on the same level, but the taste in the example with higher concentration of the powder is becoming less chocolate and with more distinctive shade of grapes-sourish. If you add the powder in quantity of 50% cookies will be characterized by chocolate color and taste.*

*Was defined that on condition of complete substituting of cacao-powder by grape seeds powder the soaking decreases by 24,5% compared with the control sample, that is why the rational dosage of the grape seeds powder is 50% instead of cacao-powder.*

*The results of the chemical consist of the biscuit testify that on condition of adding grape seeds powder it is enriched by food fibres, antocyanins (their amount raise in comparison with the control). Positive influence of grape seeds powder was proven on the physical chemical and organoleptic indexes of quality of the biscuit like “Americano”. The compound of polyphenols connections was studied biscuit with grape seeds powder adding for the 2014 and 2015 years of production.*

*Was examined, that on condition of keeping grape seeds powder the content of polyphenols over time decreases, but insignificantly, that point to stability of the indexes of the supplements quality.*

**Keywords:** *grape seeds, powder, polyphenols, biscuit "americano".*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Науково доведено тісний зв'язок між харчуванням людини і станом її здоров'я. На сьогодні все більше людей стикаються з так званими хворобами цивілізації, в тому числі викликаними неправильним харчуванням. Пов'язано це з тим, що повсякденний раціон людини не збалансований за співвідношенням основних харчових речовин, бідний фізіологічно функціональними нутрієнтами і й містить шкідливі компоненти (консерванти, ароматизатори, підсилювачі смаку тощо).

На сьогодні в усьому світі спостерігається погіршення екологічної ситуації і через це – суттєве збільшення популярності

продуктів профілактичної дії. Для збагачення продуктів харчування все частіше використовуються природні добавки, особливо з рослинної сировини (у вигляді порошків, паст, концентратів, екстрактів, олій), які містять значну кількість біологічно активних речовин імуномодельючої, антиоксидантної дії.

Борошняні кондитерські вироби користуються постійним попитом споживачів, але мають низький вміст білків, вітамінів та інших нутрієнтів, необхідних для правильного функціонування організму. У зв'язку з цим постає проблема підвищення харчової та біологічної цінності саме цієї групи продукції.

Для збагачення мікро- та макронутрієнтами було обрано здобне печиво типу «американо», через те, що за останній час цей відносно новий у нашій країні продукт набув популярності серед всіх верств населення. Слід зазначити, що печиво дуже калорійне, але бідне на біологічно активні речовини. Тому доцільним є введення в його рецептуру збагачувальних добавок.

Добавки іноземного походження мають високу вартість, тому їх використання у виробництві вітчизняних продуктів призведе до значного збільшення собівартості і зробить продукцію недоступною для населення. Збагачувальні компоненти повинні бути дешевими й знаходитись у достатній кількості в Україні. Останніми роками велика увага приділяється вторинним продуктам переробки виноробної промисловості в нашій країні – виноградним кісточкам, вичавкам, гребеням тощо. Вони є потужним джерелом харчових волокон (целюлози, геміцелюлоз, пектинових речовин, лігніну), поліфенолів (антоціанів, лейкоантоціанів, катехинів, флавонолів тощо), макро- та мікроелементів (калію, кальцію, магнію, фосфору, заліза, цинку, кремнію, міді), вітамінів (РР, С, холіну). Ці відходи складають до 20% винограду, що переробляється при виноробстві і близько 30% під час виробництва виноградних соків [1; 2]. Важливо відзначити економічну доцільність їх використання, оскільки вимоги сучасного ринку диктують необхідність створення та впровадження у виробництво маловідходних, ресурсозберігальних технологій, які дозволяють випускати якісну продукцію.

Позитивний вплив на здоров'я людини завдяки споживанню продуктів переробки винограду пояснюється унікальним поєднанням поліфенольних сполук, які мають антиоксидантну, протизапальну, антимікробну, протівірусну, кардіопротекторну, нейропротекторну та гепатопротекторну дію [3].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Використанням виноградних вичавків у виробництві харчових продуктів займалися В.І. Дробот, Ю.Г. Кожанов, М.С. Дудкін, Л.Ф. Щелкунов,

Н.П. Горковлюк, Г.З. Григорашвілі, Г.М. Лисюк та інші дослідники. Науковцями обґрунтовано ефективність застосування порошків із виноградних вичавків, у тому числі одержаних за кріотехнологією, у виробництві бісквітного, пісочного і дріжджового тіста.

Порошок виноградних кісточок використовується у фармацевтичній [4], парфумерно-косметичній промисловості [5; 6], косметології [7; 8], медицині [9].

Порошок вживають як какао-замінник у якості напою, для виробництва сурогату кави [10], як харчову добавку у виробництві хлібобулочних [11], кондитерських [12; 13], макаронних [14] виробів. Його використання сприяє підвищенню харчової цінності продукції, збагачуючи вітамінами, каротиноїдами, дубильними речовинами, фосфоліпідами, стеролами, мінеральними речовинами тощо, а також подовженню термінів її зберігання.

З погляду на це використання виноградних порошків для розширення асортименту здобного печива типу «американо» оздоровчого призначення є актуальним та вирішить проблеми раціонального використання природних ресурсів і створення маловідходних і безвідходних технологій та дозволить задовольнити потребу широких верств населення нашої країни в подібних продуктах.

**Мета статті** – обґрунтування та визначення раціонального дозування порошку з виноградних кісточок у технології здобного печива типу «американо».

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Порошок із виноградних кісточок додавали до печива з 50% та 100% заміною какао-порошку. Він виготовлений із макухи кісточок, відокремлених від свіжих незброджених виноградних вичавків із винограду південних регіонів України на підприємстві «Оріон» (м. Одеса) під торговою маркою «Олео Віта». Якість і безпеку продукції підтверджено сертифікатами ДСТУ ISO 9001: 2009, ISO 9001: 2008, ISO 22000: 2005, ДСТУ ISO 22000: 2007.

В якості матеріалів досліджень використовувались:

- порошок із кісточок винограду виробництва 2014 року;
- порошок із кісточок винограду виробництва 2015 року;
- печиво типу «американо» без добавок;
- печиво типу «американо» з додаванням порошку з кісточок винограду.

Визначали показники якості, які регламентують якість здобного печива. Органолептичні: зовнішній вигляд, форму, стан поверхні, смак, колір, консистенцію. Фізико-хімічні: масову частку вологи, лужність, намочуваність, вміст цукру, вміст жиру, вміст поліфенолів.

Порошок із виноградних кісточок (ПВК) має шоколадний колір, тому у технології здобного печива, на наш погляд, його доцільно використовувати для заміни частки какао-порошку.

Для перевірки впливу порошку з виноградних кісточок на якість здобного печива оцінювали його органолептичні та фізико-хімічні показники.

Результати дослідження органолептичних показників здобного печива типу «американо» наведено в табл. 1.

Таблиця 1

**Органолептичні показники якості здобного печива типу «американо»**

Показник	Органолептичні показники зразків печива із заміною какао-порошку, %		
	0 (контроль)	50,0	100,0
1	2	3	4
Зовнішній вигляд	Відповідний цьому найменуванню печива, з характерними тріщинами на поверхні, без вм'ятин, краї печива рівні, без пошкоджень	Відповідний цьому найменуванню печива, з характерними тріщинами на поверхні, без вм'ятин, краї печива рівні, без пошкоджень	Відповідний цьому найменуванню печива, з характерними тріщинами на поверхні, без вм'ятин, краї печива рівні, без пошкоджень
Форма	Кругла, відповідна цьому найменуванню печива	Кругла, відповідна цьому найменуванню печива	Кругла, відповідна цьому найменуванню печива
Стан поверхні	Непідгорілий, без здуття, лопнутих бульбашок і вкраплень крихт, з характерними тріщинами на поверхні	Непідгорілий, без здуття, лопнутих бульбашок і вкраплень крихт, з характерними тріщинами на поверхні	Непідгорілий, без здуття, лопнутих бульбашок і вкраплень крихт, з характерними тріщинами на поверхні
Колір	Шоколадний, відповідний цьому найменуванню печива	Шоколадний, відповідний цьому найменуванню печива	Світло-коричневий

Продовження табл. 1

1	2	3	4
Смак	Шоколадний, відповідний цьому найменуванню печива	Шоколадний з ледь помітним кислуватим відтінком винограду	Кислуватий
Консистенція	Ніжна, розсипчаста, відповідна цьому найменуванню печива	Ніжна, розсипчаста, відповідна цьому найменуванню печива	Ніжна, розсипчаста, відповідна цьому найменуванню печива

Як видно з наведених даних, за повної заміни какао-порошку порошком із виноградних кісточок колір печива стає світло-коричневим, що погіршує товарний вигляд продукту. Зовнішній вигляд, стан поверхні, консистенція, форма не відрізняються між собою, а смак у зразку з більшою концентрацією порошку стає менш шоколадним та з більш виразним відтінком винограду – кислуватим. У разі додавання порошку в кількості 50,0% печиво має шоколадний колір та смак.

Результати дослідження фізико-хімічних показників якості печива типу «американо» з використанням порошку з кісточок винограду наведено у табл. 2.

Таблиця 2

**Фізико-хімічні показники якості здобного печива типу «американо»**  
( $n=3, p \leq 0,95$ )

Показник	Фізико-хімічні показники якості зразків печива із заміною какао-порошка, %			
	згідно з ДСТУ 3781:2014	0 (контроль)	50	100
Масова частка вологи, %	не більше 15,5	4,0	4,0	4,0
Вміст цукру, %	не менше 2,0	43,9	43,9	43,9
Вміст жиру, %	не менше 1,5	16,1	16,1	16,1
Лужність, град	не більше 2,0	1,6	1,4	1,4
Намочуваність, %	не менше 110,0	216,0	190,0	163,0

Наведені дані свідчать, що за повної заміни какао-порошку порошком із виноградних кісточок намочуваність печива знижується на 24,5% порівняно з контрольним зразком, що підтверджує погіршення його якості. Тому раціональним дозуванням порошку з виноградних кісточок вважаємо 50,0% замість какао-порошку.

Для оцінювання харчової та біологічної цінності печива типу «американо» з використанням порошку з кісточок винограду проводимо аналіз його хімічного складу (табл. 3).

Таблиця 3

**Харчова та енергетична цінність,  
хімічний склад печива типу «американо»**

Показник	Печиво без добавок (контроль)	Печиво із заміною 50% какао-порошку
Вміст білка, г	6,55	6,22
Вміст жиру, г	14,74	14,40
Вміст вуглеводів, г	72,71	73,38
Поліфеноли, мг	1227,00	2892,00
Харчові волокна, г	4,8	5,32
Енергетична цінність, ккал/кДж	420,27/1758,94	418,56/1751,78

Результати аналізу хімічного складу печива свідчать, що за додавання порошку з виноградних кісточок воно збагачується харчовими волокнами, поліфенолами (їх кількість підвищується у 2,4 рази порівняно з контролем).

З метою оцінювання ступеня збереженості поліфенолів під час зберігання порошку з виноградних кісточок оцінювали їх вміст у зразках печива з додаванням порошоків 2014 та 2015 років виробництва. Результати досліджень наведені в табл. 4.

Таблиця 4

**Вміст поліфенолів у зразках печива**

( $n=3, p \leq 0,95$ )

Рік виробництва порошку з виноградних кісточок	Вміст поліфенолів, мг/100 г, у зразках печива із заміною какао-порошка, %	
	50,0	100,0
2014	1347,0	1680,0
2015	2892,0	3143,0

Як видно з наведених даних, під час зберігання порошку з кісточок винограду вміст поліфенолів із часом зменшується. За нормативною документацією термін зберігання порошку складає 2 роки, і його органолептичні показники повністю зберігаються. Тому у технології виробництва борошняних кондитерських виробів рекомендується використовувати порошок, що зберігався не більше 1 року.

**Висновки.**

1. На основі проведеного комплексу досліджень встановлено, що додавання порошку з виноградних кісточок у кількості 50,0%

замість какао-порошку позитивно впливає на органолептичні та фізико-хімічні показники якості здобного печива.

2. Виявлено, що за додавання порошку з виноградних кісточок здобне печиво типу «американо» збагачується харчовими волокнами, поліфенолами (їх кількість підвищується у 2,4 рази порівняно з контролем).

3. Установлено, що під час зберігання порошку з кісточок винограду вміст поліфенолів із часом зменшується, але незначно, що вказує на стабільність показників якості добавки.

4. Перевагою обраної добавки є те, що порошок виноградних кісточок є вторинним продуктом переробки виноробного виробництва і має низьку вартість. Заміна імпортного дорогого какао-порошку цією сировиною дозволить знизити собівартість здобного печива і зробити його доступним для всіх верств населення.

### **Список джерел інформації**

1. Лисюк Г. М. Нові напрями використання вторинних продуктів переробки винограду у виробництві борошняних виробів : монографія / Г. М. Лисюк, Н. В. Верешко, А. М. Чуйко. – Харків : ХДУХТ, 2011. – 175 с.

2. Бареева Н. Н. Виноградные выжимки – перспективный промышленный источник пектиновых веществ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ej.kubagro.ru/2006/04/30/>

3. Recent Advances and Uses of Grape Flavonoids as Nutraceuticals, available at : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3916869/>

4. Пат. 27653 UA, МПК (2006) A61K 9/00 A61K 31/7064 (2006.01) Фармацевтична композиція для профілактики та корекції імунодефіцитних станів / Домар Н. А., Січкач А. А., Кисличенко В. С., Кузнецова В. Ю., Пашнев П. Д., Дикий І. Л., Башура О. Г., Чушов В. І., Бочаров О. А. ; заявник Національний фармацевтичний університет. – № u200707155 ; заявл. 25.06.2007 ; опубл. 12.11.2007.

5. Papini Anna Maria. Cosmetics toward peptide-based cosmeceutics / Anna Maria Papini // *Chimica Oggi-Chemistry Today*. – 2010. – Vol. 8 (6). – P. 3–5.

6. Rastogi Suresh C. Menne Natural ingredients based cosmetics / C. Suresh Rastogi, D. Jeanne Johansen Torkil // *Contact Dermatitis*. – 1996. – Vol. 34. – P. 423–426.

7. Balboa Elena M. Potential of antioxidant extracts produced by aqueous processing of renewable resources for the formulation of cosmetics / M. Elena Balboa, Daniele R. Nogueirac, Noelia González-López // *Industrial Crops and Products*. – 2014. – Vol. 58. – P. 104–110.

8. Бутова С. Н. Разработка технологии кремов на основе растительных экстрактов для косметических целей / С. Н. Бутова, М. В. Бондакова // *Международная выставка высоких технологий China Hi-Tech Fair, Шенчжень, КНР, 16–21 ноября 2013*.

9. Домар Н. А. Наукове обґрунтування складу та технології лікарських засобів рослинного походження для терапевтичної стоматології : автореф. дис. ... канд. фармацевт. наук : 15.00.01 / Н. А. Домар. – Х., 2013. – 20 с.



10. Мехузла Н. А. Технология приготовления экстрактов из виноградных выжимок и гребней / Н. А. Мехузла, М. Л. Липович, М.А. Максимова // Виноделие и виноградарство. – 1983. – С. 22–26.

11. Кондратьев Д. В. Разработка способов получения экстрактов из виноградных выжимок и их применение в технологии хлебобулочных изделий профилактического назначения: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.18.01 / Д. В. Кондратьев; ГОУ ВПО Моск. гос. ун-т пищ. пр-в. – Москва, 2009. – 23 с.

12. Sturza A. Sweet products with grape anthocyanins extracts use as a natural food colorant / A. Sturza // Journal of food and packaging science, technique and technologies. – 2012. – № 1. – P. 37–41.

13. Дослідження мікробіологічних показників якості кондитерської глазури з додаванням порошків виноградних кісточок / О. В. Городиська, Н. В. Гревцева, О. В. Самохвалова [та ін.] // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. – 2017. – Вип. 1(25). – С. 244–256.

14. Макароны «Здоровье» № 12 с косточкой винограда [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://old.mak-var.com.ua/zdor12.htm>

**Гречаник Ніна Станіславівна**, магістрант, кафедра технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів, Навчально-науковий інститут харчових технологій та бізнесу, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: 0663482598; e-mail: [nina.grechanik@mail.ru](mailto:nina.grechanik@mail.ru).

**Гречаник Нина Станиславовна**, магістрант, кафедра технологии хлеба, кондитерских, макаронных изделий и пищевых концентратов, Учебно-научный институт пищевых технологий и бизнеса, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: 0663482598; e-mail: [nina.grechanik@mail.ru](mailto:nina.grechanik@mail.ru).

**Grechanik Nina**, graduate student, department of: «Technology of bread, confectionery, pasta and food concentrates», faculty: educational and scientific institute of food technology and business, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: 0663482598; e-mail: [nina.grechanik@mail.ru](mailto:nina.grechanik@mail.ru).

**Брикова Тетяна Миколаївна**, асп., кафедра технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів, Навчально-науковий інститут харчових технологій та бізнесу, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: 0505661622; e-mail: [arizona19@mail.ru](mailto:arizona19@mail.ru).

**Брыкова Татьяна Николаевна**, асп., кафедра технологии хлеба, кондитерских, макаронных изделий и пищевых концентратов, Учебно-научный институт пищевых технологий и бизнеса, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: 0505661622; e-mail: [arizona19@mail.ru](mailto:arizona19@mail.ru).

**Brykova Tatiana**, postgraduate student, department of Technology of bread, confectionery, pasta and food concentrates, Educational and Scientific Institute of Food Technology and Business, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: 0505661622; e-mail: [arizona19@mail.ru](mailto:arizona19@mail.ru).