

Шматченко Наталья Васильевна, асп., кафедра технології хліба, кондитерських, макаронних изделий и пищеконцентратов, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. E-mail: shmatchenko_nat@hduht.edu.ua.

Shmatchenko Natalia, Post-graduate student, Department of Technology of Bread, Confectionary, Pasta and Food Concentrates, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. E-mail: shmatchenko_nat@hduht.edu.ua.

Дьяков Олександр Георгійович, канд. техн. наук, доц., кафедра фізико-математичних та інженерно-технічних дисциплін, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. E-mail: dyakov.alex.georg@gmail.com.

Дьяков Александр Георгиевич, канд. техн. наук, доц., кафедра физико-математических и инженерно-технических дисциплин, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. E-mail: dyakov.alex.georg@gmail.com.

Dyakov Alexander, Candidate of Sciences (comparable to the academic degree of Doctor of Philosophy, PhD), Associate Professor, Department of Physical, Mathematical and engineering disciplines, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. E-mail: dyakov.alex.georg@gmail.com.

*Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук, проф. Р.Ю. Павлюк, канд. техн. наук, доц. С.Г. Олійник, д-ром техн. наук, проф. З.І. Кучерук.
Отримано 15.10.2016. ХДУХТ, Харків.*

УДК 664.68:664.16

ЗМІНА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПІСОЧНОГО ПЕЧИВА З ДОДАВАННЯМ ВИНОГРАДНОГО ПОРОШКУ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ

Т.М. Брикова, Н.В. Гревцева, О.В. Самохвалова

Досліджено органолептичні та фізико-хімічні показники якості пісочного печива з додаванням порошків виноградних кісточок та виноградних шкірочок під час зберігання. Вивчено процеси накопичення вільних жирних кислот та перекисних сполук під час зберігання печива. Показано, що внесення досліджувальних добавок гальмує ці процеси за рахунок вмісту великої кількості речовин з антиоксидантною активністю, що дозволяє подовжити термін зберігання пісочного печива.

Ключові слова: виноград, порошки, пісочне печиво, зберігання.

© Брикова Т.М., Гревцева Н.В., Самохвалова О.В., 2016

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПЕСОЧНОГО ПЕЧЕНЬЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ ВИНОГРАДНОГО ПОРОШКА ПРИ ХРАНЕНИИ

Т.Н. Брыкова, Н.В. Гревцева, О.В. Самохвалова

Исследованы органолептические и физико-химические показатели качества песочного печенья с добавлением порошков виноградных косточек и виноградной кожицы при хранении. Изучены процессы накопления свободных жирных кислот и перекисных соединений при хранении печенья. Показано, что внесение исследуемых добавок тормозит эти процессы за счет содержания большого количества веществ с антиоксидантной активностью, что позволяет продлить срок хранения песочного печенья.

Ключевые слова: виноград, порошки, песочное печенье, хранение.

CHANGES IN THE QUALITY PARAMETERS OF SHORTBREAD BISCUITS WITH GRAPE POWDER DURING THE STORAGE

T. Brykova, N. Grevtseva, O. Samohvalova

The technology of shortbread biscuits with the addition of fine-dispersed powders made of grape seeds and grape skins in the amount of 15,0% by weight of wheat flour was developed. Cookies are characterized by a pleasant taste and aroma, crumbly structure, increased food and biological value.

We have studied the changes in parameters of the quality of the developed products during the storage. Samples of the biscuits were stored packed in cellophane bags at 18 ± 3 °C for 60 days. Every 5 days we determined organoleptic, physical and chemical indicators of quality as well as studied the processes of accumulation of free fatty acids and peroxide compounds in the samples. It was determined that after 45 days visible foreign taste and odor appeared in the control sample without additives, indicating the start of fat oxidation. A sample with the addition of grape seed powder acquired such taste after 60 days, and the organoleptic characteristics of cookies with the addition of the powder from the grape skins have not changed throughout the storage period. In addition, cookies with the powder stay crisp for a longer period and slowly lose moisture.

Adding grape powder into biscuits inhibits the accumulation of products of primary oxidation of fats, as evidenced by the lower values of acid and peroxide numbers of fat throughout the shelf life as compared to the control. This is due to a high content of substances with antioxidant activity in powders. Their addition can extend the shelf life of shortbread biscuits.

Keywords: grape, powders, shortbread biscuits, storage.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Серед борошняної кондитерської продукції значне місце займають вироби з пісочного тіста, зокрема печиво, популярність якого пояснюється

привабливим зовнішнім виглядом, різноманітністю форм і смаку, відносно невисокою вартістю. Проте, завдяки високому вмісту жиру і цукру воно має високу енергетичну цінність і не містить корисних для організму людини функціональних речовин. Тому внесення до його рецептури таких компонентів, як харчові волокна, поліфенольні сполуки, мінеральні речовини, вітаміни дозволяє отримати продукцію з підвищеною харчовою та біологічною цінністю [1]. На ці компоненти багата нетрадиційна сировина рослинного походження, серед якої особливої уваги заслуговують виноградні вичавки – відходи виноробного виробництва.

Виноробство історично притаманне Україні завдяки придатним агроєкологічним і сприятливим природно-кліматичним умовам для розведення винограду. Кожного сезону на виноробних підприємствах після переробки винограду різних сортів на вино та виноматеріали залишається значна кількість вичавків, приблизно 15...17% від маси ягід. Вони, залежно від технології переробки, складаються з кісточок, шкірочок та залишків гребенів і є джерелом низки біологічно-активних речовин, а саме харчових волокон (целюлози, геміцелюлоз, пектинових речовин, лігніну), макро- та мікроелементів (калію, кальцію, магнію, фосфору, заліза, цинку, кремнію, міді), вітамінів (РР, С, холіну) та поліфенолів тощо [2]. Порошки з виноградних вичавків, що отримують за низькотемпературного сушіння (50...52°C) [3] містять значну кількість флавоноїдів, антоціанів, катехінів, танінів, лінолевої кислоти, які не втрачаються за умови їх щадного термооброблення. Налагоджені технології отримання порошоків із загальних виноградних вичавків або з їх складових – з кісточок та шкірочок із залишками гребенів. За спеціальними технологіями із загальних вичавків відокремлюють кісточки та отримують з них цінну виноградну олію. Макуху, що залишилася після віджимання олії, висушують і також подрібнюють у порошок.

Останніми роками продукти переробки винограду, такі як олії, порошки, екстракти широко застосовують у медицині [4–7], фармацевтичній промисловості [8; 9] та косметології [10; 11]. Це пояснюється широким спектром ефектів, властивих біологічно-активним речовинам, особливо фенольним сполукам, які мають важливе значення для забарвлення ягід, формування смаку і стійкості до фітопатогенів, багато з них мають Р-вітамінну активність. Виноград і продукти його переробки містять три вітаміни, які мають пряме відношення до системи крові та кровотворення: фолієву кислоту, що підсилює кровотворення, вітамін К, що позитивно впливає на згортання крові та вітамін Р, що зміцнює стінки судин і нормалізує кров'яний тиск. Виноград, особливо мускатних сортів, має також гарні фітонцидні властивості.

Спеціалісти харчових галузей використовують продукти переробки винограду у виробництві харчової продукції, зокрема, екстрактів для алкогольних і безалкогольних напоїв, макаронних виробів [12], курячих нагетсів [13] кондитерських виробів [14; 15]. Це дає можливість суттєво покращити харчову та біологічну цінність продуктів, але, на жаль, в Україні на сьогоднішній день така продукція майже не виробляється.

З погляду на це використання виноградних порошоків для розширення асортименту пісочного печива оздоровчого призначення є актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як відомо, терміни зберігання борошняних кондитерських виробів визначаються швидкістю протікання процесів окиснення жирів, що входять до їх складу, черствіння і мікробіологічного псування.

Пісочне печиво містить велику кількість жиру, який забезпечує формування розсипчастої структури, характерної для цього виду виробів. Вологість готових виробів складає $5 \pm 2\%$, що вкупі з високим вмістом цукру гальмує розвиток мікроорганізмів. У зв'язку з цим мікробіологічні процеси в печиві відбуваються повільно, а хімічні перетворення його жирів можуть протікати досить активно залежно від умов зберігання. Тому згідно з ДСТУ 3781:2014 «Печиво. Загальні технічні умови» термін зберігання печива залежить саме від вмісту в ньому жиру.

Про ступінь окиснення жиру можна судити по зміні його чисел – кислотного, перекісного та інших. Підвищення перекісного та кислотного чисел жиру в пісочному печиві відбувається за рахунок його окиснення і, меншою мірою, гідролізу. У результаті цих перетворень утворюються вільні жирні кислоти, моно- та діацилгліцериди, первинні та вторинні продукти окиснення. Продукти окиснювальних реакцій жирів навіть на ранніх стадіях погіршують органолептичні властивості та знижують харчову цінність печива. Швидкість цих процесів значною мірою залежить від наявності в печиві прискорювачів окиснення або антиокиснювачів.

Низкою робіт досліджено якість та встановлена можливість подовження термінів зберігання борошняних кондитерських виробів [16–18] за рахунок використання сировини, що містить речовини з антиоксидантними властивостями – токоферол, каротиноїди, поліфеноли, фосфоліпіди та інші. До такої сировини належать порошки з виноградних вичавків, багатих на поліфенольні сполуки. Доведено, що антиоксидантна активність компонентів виноградних порошоків може сприяти гальмуванню процесів окиснення жиру печива [19].

За рахунок цього термін зберігання пісочного печива з кріас-порошками з виноградних вичавків може бути подовжений на 30...80%.

Таким чином, можна зазначити, що пошук нових рослинних добавок з високою антиоксидантною активністю для покращення якості, підвищення харчової цінності та стабілізації властивостей печива під час зберігання є важливим завданням.

Мета статті – дослідити зміни показників якості та ступінь окиснювальних перетворень жиру під час зберігання пісочного печива з додаванням тонкодисперсних порошоків із виноградних кісточок і шкірочок, отриманих способом низькотемпературної сушки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розроблена технологія пісочного печива з додаванням порошоків, отриманих за технологією низькотемпературної сушки, з виноградних кісточок і виноградних шкірочок. Порошки виготовлені зі свіжих незброджених виноградних вичавків із винограду південних регіонів України на підприємстві «Оріон» (м. Одеса) під торговою маркою «Олео Віта».

Технологія порошоків передбачає підсушування виноградних вичавків за температури не більше 60°C, їх ретельне очищення і сепарацію, що дозволяє розділити вичавки на окремі фракції і добитися практично повного видалення домішок. З кісточок холодним пресуванням отримують виноградну олію, а грейп-кейк, який залишився після пресування, і являє собою тверді пластини або гранули, що ретельно подрібнюють і отримують тонкодисперсний порошок виноградних кісточок з вмістом жиру 8...9% і нижче. Він має шоколадний колір, присмак какао. Фракцію, що складається зі шкірочок та гребенів, також підсушують і тонко подрібнюють, отримуючи порошок виноградних шкірочок. Колір порошку – шоколадний з фіолетовим відтінком, смак і аромат – притаманні родзинками та чорносливу.

Пісочне печиво з додаванням порошоків з виноградних кісточок і з виноградних шкірочок має гарні смак, аромат, зовнішній вигляд, розсипчасту структуру, а також підвищену харчову та біологічну цінність. Вважали за доцільне дослідити вплив виноградних порошоків на зміну показників якості печива під час зберігання.

Об'єктами дослідження були зразки пісочного печива, виготовленого на основі вершкового маргарину, з додаванням 15,0% від маси борошна порошоків з виноградних кісточок і виноградних шкірочок. Як контроль використовували печиво без добавок. Матеріали досліджень відповідали вимогам діючих нормативних документів.

Дослідні зразки пісочного печива зберігали у целофанових пакетах за температури $18 \pm 3^\circ\text{C}$ і відносної вологості повітря не вище 75% протягом 60 діб. У процесі зберігання органолептичні та фізико-хімічні показники якості печива визначали за загальноприйнятими методами. Міцність встановлювали за допомогою модифікованого пристрою Валента [20]. Ступінь зміни жирів під час зберігання печива визначали за показниками кислотного та перекісного чисел кожні 5 діб. Жир зі зразків печива екстрагували екстракційно-ваговим методом, показники вимірювали за стандартними методами.

Проведені дослідження показали, що органолептичні показники якості (табл. 1) дослідних та контрольного зразків через 30 діб зберігання не змінювались, що відповідає вимогам, встановленим нормативними документами. Контрольний зразок печива, що зберігався протягом 45 діб, мав помітні сторонні присмак і запах, а через 60 діб зберігання він набув незадовільних споживчих властивостей. Дослідні зразки печива з додаванням порошків виноградних кісточок і шкірочок протягом 45 діб зберігання мали смак і запах, властиві виробам. Сторонні смак і запах відчувалися через 60 діб у зразках пісочного печива з додаванням порошку кісточок винограду. Печиво з внесенням порошку шкірочок винограду протягом 60 діб зберігання не мало сторонніх смаку і запаху. Кращі органолептичні показники якості печива з добавками можна пояснити тим, що порошки містять значну кількість поліфенольних сполук, антиоксидантні властивості яких обумовлюють гальмування процесів накопичення продуктів окиснення жирів, що позитивно впливає на смакові якості і запах виробів, причому у порошках зі шкірочок ці властивості проявляються більшою мірою, ніж у порошках з кісточок.

Результати оцінки фізико-хімічних показників якості печива під час зберігання наведено в таблиці 2. Видно, що вологість зразків печива, як дослідних, так і контрольного, протягом 60 діб зберігання незначно зменшується, але знаходиться в межах вимог нормативної документації.

Важливим показником якості пісочного печива є намоочуваність, що характеризує його пористість та розпушеність. Цей показник у всіх свіжовипечених зразків знаходиться приблизно на одному рівні, а під час зберігання печива поступово знижується, що свідчить про незначне ущільнення його структури. У контрольного зразка через 30 діб намоочуваність зменшилась на 3,3%, у зразка з додаванням порошку виноградних кісточок – на 2,7%, з додаванням порошку виноградних шкірочок – на 2,8%; через 60 діб – на 8,0, 6,1 та 6,2% відповідно. Таким чином, дослідні зразки печива повільніше втрачають здатність до намоочування ніж контрольний зразок, що свідчить про краще збереження ними розпушеності.

Таблиця 1

Зміна органолептичних показників якості пісочного печива під час зберігання

Зразок пісочного печива	Характеристика органолептичних показників під час зберігання протягом діб				
	0	15	30	45	60
Контроль (без добавок)	Форма правильна, без надломів, здуття і тріщин; колір – золотистий; смак і запах – властиві пісочному печиву, без сторонніх			Форма правильна, без надломів, здуття і тріщин; колір – золотистий; смак і запах – властиві пісочному печиву, з ледь помітними сторонніми присмаком і запахом	Форма правильна, без надломів, здуття і тріщин; колір – золотистий; смак і запах – з незначним присмаком і запахом прогірклості
З додаванням 15,0% порошку кісточок винограду	Форма правильна, без надломів, здуття і тріщин; колір – шоколадний; смак і запах – властиві пісочному печиву, без сторонніх запахів та присмаків				Форма правильна, без надломів, здуття і тріщин; колір – шоколадний; смак і запах – з незначним присмаком і запахом прогірклості
З додаванням 15,0% порошку шкiрочок винограду	Форма правильна, без надломів, здуття і тріщин; колір – темно-шоколадний; смак і запах – властиві пісочному печиву з приємним легким ароматом чорносливу, без сторонніх запахів та присмаків				

Питомий об'єм виробів також показав тенденцію до зменшення. Так, через 30 діб зберігання він став нижчим у контрольного зразка на 6,5%, у зразка з додаванням порошку виноградних кісточок – на 3,5%, з додаванням порошку виноградних шкірочок – на 4,0%; через 60 діб – на 7,7, 5,8 та 6,3% відповідно.

Для більш глибокого вивчення змін структури досліджуваних виробів нами було досліджено показник їх міцності. Відмічено, що у всіх зразках пісочного печива міцність в процесі зберігання зростає, причому, в контрольному зразку цей процес відбувається швидше, ніж в дослідних зразках. Наприкінці зберігання міцність контролю стає більшою на 7,6%, а у зразків з додаванням порошку виноградних кісточок та виноградних шкірочок – на 6,2% та 6,6% відповідно. Отримані результати можна пояснити зниженням вологості виробів, що призводить до «підсихання» їх структури і, відповідно, до збільшення її міцності.

Таблиця 2

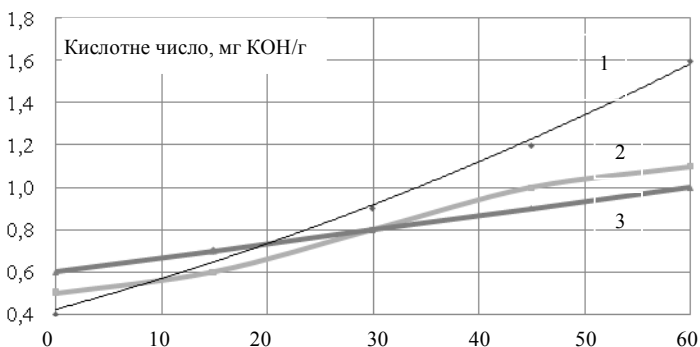
Фізико-хімічні та структурно-механічні показники якості печива
(n=5, P≤0,05)

Показник	Контроль (без добавок)			Зразки пісочного печива з додаванням 15,0% порошків					
				виноградних кісточок			виноградних шкірочок		
	Тривалість зберігання, доби								
	0	30	60	0	30	60	0	30	60
	Вологість, %	4,5	4,3	4,1	4,5	4,4	4,3	4,5	4,4
Намочува- ність, %	150,0	145,0	138,0	146,0	142,0	137,0	145,0	141,0	136,0
Питомий об'єм, см ³ / г	1,68	1,57	1,50	1,72	1,66	1,62	1,75	1,68	1,64
Міцність, 10 ⁻³ Па	183,2	189,5	197,2	184,5	188,9	196,0	185,6	189,6	197,8

Як було зазначено вище, під час зберігання борошняних кондитерських виробів протікають фізико-хімічні, біохімічні та мікробіологічні процеси, що обумовлює окиснення та гідроліз жирних компонентів, зміни вмісту основних харчових речовин та розвиток мікроорганізмів. Однак, незначна вологість пісочного печива і висока температура випікання перешкоджає розвитку патогенної мікрофлори, тому домінуючим фактором, що визначатиме термін реалізації продукції, є стан її ліпідного комплексу, зміни якого пов'язані, більш за все, з процесами його окиснення.

Відомо, що зміни, які відбуваються в жировій фазі печива, не завжди супроводжуються зміною органолептичних показників якості, тому визначали її кислотне число, що характеризує наявність вільних жирних кислот. Причиною збільшення кислотного числа жиру у печиві може бути не тільки підвищення кількості вільних жирних кислот за рахунок гідролізу ацилгліцеринів, а й накопичення низькомолекулярних кислот в результаті окислювальних перетворень.

На рис. 1 наведено динаміку кислотного числа жиру пісочного печива під час зберігання. Як видно з рисунку, початкове кислотне число дослідних зразків дещо вище, ніж у контролі. На наш погляд, це пояснюється внесенням органічних кислот з порошками винограджних кісточок та шкірочок. Причому у шкірочках їх вміст більше, ніж у кісточках.



Термін зберігання, діб

Рис. 1. Зміна кислотного числа жиру пісочного печива під час зберігання:
1 – контроль, 2 – із додаванням порошку винограджних кісточок,
3 – із додаванням порошку винограджних шкірочок

У процесі зберігання печива накопичення вільних жирних кислот у контрольному зразку протікає швидше, ніж у дослідних зразках і через 10 діб кислотне число контролю перевищує таке у зразках з додаванням порошку з винограджних кісточок, а приблизно – через 20 діб – у зразках з додаванням порошку з винограджних шкірочок. Слід зазначити, що у зразку печива з додаванням порошку винограджних шкірочок підвищення кислотного числа протікає найповільніше. Так, через 30 діб зберігання кислотне число жиру у контрольному зразку складає 0,9 мг КОН/г, у зразках з додаванням порошку винограджних кісточок та винограджних шкірочок – 0,8 мг КОН/г. На 60-ту добу зберігання цей показник досягає значення 2,1 мг КОН/г у контролі, 1,2 мг КОН/г – у зразку з додаванням

порошку виноградних кісточок та 0,8 мг КОН/г – у зразку з додаванням порошку виноградних шкірочок.

Таким чином, внесення дослідних порошків сприяє більш повільному зростанню кислотного числа під час зберігання пісочного печива. Але за показником кислотного числа неможливо робити висновок про ступінь окислювальних перетворень, що відбуваються під час зберігання жировмісної продукції. Важливим показником якості жирового компонента печива є перекисне число, що характеризує міру накопичення первинних продуктів окиснення (перекисів і гідроперекисів). Його значення для досліджуваних зразків печива під час зберігання наведено на рис. 2.

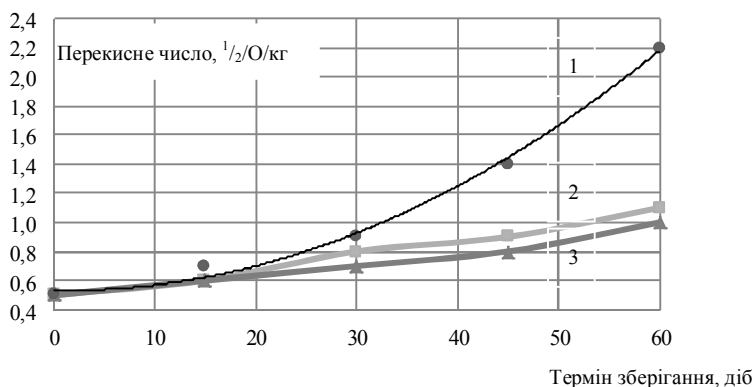


Рис. 2. Зміна перекисного числа жиру пісочного печива під час зберігання:
1 – контроль; 2 – із додаванням порошку виноградних кісточок;
3 – із додаванням порошку виноградних шкірочок

Видно, що показник перекисного числа також швидше збільшується у контрольного зразка: через 30 діб зберігання він зростає з 0,5 до 0,9 $\frac{1}{2}$ /О/кг і стає на 80% більше порівняно зі свіжовипеченим печивом. У цей же період у зразка з додаванням порошку з виноградних кісточок перекисне число підвищилося на 60%, а у зразка з додаванням порошку з виноградних шкірочок – на 40%. Через 2 місяці перекисне число жиру контрольного печива зростає в 4,4 рази і досягає значення 2,2 $\frac{1}{2}$ /О/кг, а дослідних зразків – у 2,2 (1,1 $\frac{1}{2}$ /О/кг) та 2,0 (1,0 $\frac{1}{2}$ /О/кг) рази, відповідно, для печива з додаванням порошку виноградних кісточок та виноградних шкірочок. Таким чином, внесення компонентів порошків виноградних вичавків, що мають високі антиоксидантні властивості, гальмують процеси накопичення продуктів первинного окиснення жирів.

Висновки. 1. Таким чином, на основі проведеного комплексу досліджень встановлено, що додавання порошків виноградних кісточок та

виноградних шкірочок у кількості 15,0% від маси пшеничного борошна позитивно впливає на органолептичні та фізико-хімічні показники якості пісочного печива протягом 60 діб зберігання.

2. Встановлено, що внесення досліджувальних добавок гальмує процеси накопичення вільних жирних кислот та перекісних сполук під час всього терміну зберігання печива за рахунок вмісту у виноградних порошках великої кількості речовин з антиоксидантною активністю.

3. Використання продуктів переробки виноградних вичавків у вигляді тонкодисперсних порошоків з виноградних кісточок і шкірочок, отриманих способом низькотемпературної сушки, дозволяє подовжити термін зберігання пісочного печива.

Список джерел інформації / References

1. Інноваційні технології виробництва харчової продукції масового споживання : монографія / П. П. Пивоваров, О. О. Гринченко, В. М. Михайлов, А. О. Коваленко, Є. П. Пивоваров, В. В. Зайцев, Ю. Г. Абсаямов, А. В. Зайцев, М. О. Янчева. – Харків : ХДУХТ, 2011. – 444 с.

Pyvovarov, P.P., Hrynchenko, O.O., Mykhaylov, V.M., Kovalenko, A.O., Pyvovarov, Ye.P., Zaytsev, V.V., Absalyamov, Yu.H., Zaytsev, A.V., Yancheva, M.O. (2011), *Innovative technologies for manufacturing of mass consumption food products [Innovatsiyni tekhnolohiyi vyrobnytstva kharchovoyi produktsiyi masovoho spozhyvannya]*, KhDUKhT, Kharkiv, 444 p.

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

Lisjuk, G.M., Vereshko, N.V., Chujko, A.M. (2011), "New directions of use of the secondary products of grapes processing in the pastry production" ["Novi naprjamy vikoristannja vtorinnih produktiv pererobki vinogradu u vyrobnytvi boroshnjanih virobiv"], Kharkiv, KhDUKhT, 175 p.

3. Влияние температуры сушки на химический состав и антиоксидантные свойства виноградных выжимок / И. А. Батькова, И. А. Яшина, Н. В. Макарова, М. Н. Новикова, Н. В. Смирнова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2014. – № 2. – С. 36–38.

Bat'kova, I.A., Jashina, I.A., Makarova, N.V., Novikova, M.N., Smirnova, N.V. (2014), "Influence of the drying temperature on the chemical composition and the pomace antioxidant" ["Vlijanie temperatury sushki na himicheskij sostav i antioksidantnye svojstva vinogradnyh vyzhimok"], *Storage and processing of agricultural raw materials*, No. 2, pp. 36-38.

4. Holcombe, R.F., Nguyen, A.V., Martinez, M., Stamos, M.J., Moyer, M.P., Planutis, K. (2009), "Results of a phase I pilot clinical trial examining the effect of plant-derived resveratrol and grape powder on Wnt pathway target gene expression in colonic mucosa and colon cancer", *Cancer Management and Research*, pp. 25-37.

5. Suwannaphet, W., Meeprom, A., Yibchok-Anun, S., Adisakwattana, S. (2010), "Preventive effect of grape seed extract against high-fructose diet-induced insulin resistance and oxidative stress in rats", *Food and Chemical Toxicology*, No. 48 (7), pp. 1853-1857.

6. Salim, S., Patki, G., Jannise, B. (2015), "The Role of Grape Powder in Emotional Well-Being and Memory Improvement", *Diet and Nutrition in Dementia and Cognitive Decline*, pp. 925-934.

7. Ткаченко А. И. Виноград – венец творения природы : науч.-метод. пособие для врачей и широкого круга читателей / А. И. Ткаченко. – Х. : Научно-лечебный фиточентр «Авиценна», 2009. – 28 с.

Tkachenko, A.I. (2009), *Grapes are the perfect creation of the nature [Vinograd – venec tvorenija prirody]*, Nauchno-lechebnyj fitocentr «Avicenna», Kharkiv, 28 p.

8. Сагиндыкова Б. А. Разработка таблеток с сухим экстрактом семян винограда с модифицированным высвобождением / Б. А. Сагиндыкова, А. И. Тихонов, Д. С. Исабекова // Вісник фармації. – 2011. – № 1 (65). – С. 16–19.

Sagindykova, B.A., Tihonov, A.I., Isabekova, D.S. (2011), “Development of tablets with a dry extract from grape seeds with modified release” [“Razrabotka tabletok s suhim jekstraktom semjan vinograda s modifitsirovannym vysvobozhdeniem”], *News of farmacy*, No. 1 (65), pp. 16-19.

9. Поліфенольні екстракти винограду культурного на захисті печінки за умов окисдативного стресу / Л. М. Вороніна, А. Л. Загайко, А. С. Самохін, Л. М. Алексєєва // Клінічна фармація. – 2004. – Т. 8, № 2. – С. 36–37.

Voronina, L.M., Zagajko, A.L., Samohin, A.S., Aljeksjejeva, L.M. (2004), “Polyphenol extracts of grape protect liver under conditions of oxidative stress” [“Polifenol'ni ekstrakty vynogradu kul'turnogo na zahysti pechinky za umov oksydatyvnoho stresu”], *Klinical farmacy*, No. 8 (2), pp. 36-37.

10. Птицын А. Р. Технология выделения флавоноидов винограда *Vitis vinifera* сорта “Изабелла” для косметики и изучение их свойств : автореф. дис. ... канд. хим. наук / А. В. Птицын. – М., 2007. – 26 с.

Ptcyn, A.R. (2007), *Technology of selection of grape flavonoids of Vitis vinifera “Isabella” variety for cosmetics, and the study of their properties*, [*Tehnologija vydelenija flavonoidov vinograda Vitis vinifera sorta “Isabella” dlja kosmetiki i izuchenie ih svojstv*], Moscow, p. 26.

11. Бондакова М. В. Разработка рецептуры и технологии производства косметических изделий с использованием экстракта винограда : автореф. дис. ... канд. техн. наук / М. В. Бондакова. – М., 2014. – 23 с.

Bondakova, M.V. (2014), *Development of the recipe and the technology of cosmetic products production using grape extracts* [*Razrabotka receptury i tehnologii proizvodstva kosmeticheskikh izdelij s ispol'zovaniem jekstrakta vinograda*], Moscow, p. 23.

12. Sant’Anna, V., Christiano, F.D.P., Marczak, L.D.F., Tessaro, I.C., Thys, R.C.S. (2014), “The effect of the incorporation of grape marc powder in fettuccini pasta properties”, *LWT – Food Science and Technology*, No. 58 (2), pp. 497-501.

13. Cagdas, E., Kumcuoglu, S. (2014), “Effect of grape seed powder on oxidative stability of precooked chicken nuggets during frozen storage”, *Journal of Food Science and Technology*, No. 52 (5), pp. 2918-2925.

14. Aksoylu, Z., Çağindi, Ö., Köse, E. (2015), “Effects of Blueberry, Grape Seed Powder and Poppy Seed Incorporation on Physicochemical and Sensory Properties of Biscuit”, *Journal of Food Quality*, No. 38 (3), pp. 164-174.

15. Використання вторинних продуктів переробки винограду під час розробки інноваційних технологій кондитерських виробів / Т. В. Каліновська, І. О. Крапивницька, В. І. Оболкіна, С. Г. Кияниця // Обладнання та технології харчових виробництв : темат. зб. наук. пр. Донецького національного університету економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. – 2013. – № 30. – С. 75–80.

Kalinov'ska, T.V., Krapiyvny'ska, I.O., Obolkina, V.I., Kyjanycja, S.G. (2013), “The use of secondary products of grapes in the development of innovative technologies confectionery” [“Vykorystannja vtorynyh produktiv pererobky vynogradu pid chas rozrobky innovacijnyh tehnologij kondyters'kyh vyrobiv”], *Obladnannja ta tehnologii' harchovyh vyrobnyctv. Donec'kyi nacional'nyi universytet ekonomiky i torgivli im. M. Tugan-Baranov'skogo*, No. 30, pp. 75-80.

16. Дорохович А. Зберігання борошняних кондитерських виробів / А. Дорохович, Н. Олексієнко // Харчова і переробна промисловість. – 1998. – № 5. – С. 24–25.

Dorokhovych, A., Oleksienko, N. (1998), “Storing of flour confectionery” [“Zberihannya boroshnyanykh kondyters'kykh vyrobiv”], *Food and processing industry*, No. 5, pp. 24-25.

17. Задорожня О. С. Вплив технологічних факторів та терміну зберігання на ступінь збереження β -каротину в пісочному печиві / О. С. Задорожня, А. В. Гавриш, В. Ф. Доценко // Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробних і харчових виробництв : Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. – 2014. – № 152. – С. 297–301.

Zadorozhnyia, O.S., Havrysh, A.V., Dotsenko, V.F. (2014), “The influence of technological factors and the shelf life on the degree of preservation of β -carotene in shortbread biscuits”, *Modern trends of technology and mechanization of food production and processing, Journal of Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture* [“Vplyv tekhnolohichnykh faktoriv ta terminu zberihannya na stupin' zberezhenня β -karotynu v pisochnomu pechyi”], *Suchasni napryamky tekhnolohiyi ta mekhanizatsiyi protsesiv pererobnykh i harchovykh vyrobnyctv: Visnyk Kharkivs'koho natsional'noho tekhnichnoho universytetu sil's'koho hospodarstva imeni Petra Vasylenka*, No. 152, pp. 297-301.

18. Сировина та добавки антиокисної дії у виробництві печива, виготовленого з використанням традиційних та нетрадиційних для кондитерської промисловості жирів / А. М. Сесь, В. І. Михайлик, К. К. Василець, Г. Л. Звягінцева // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. пр. – Х. : ХДУХТ, 2011. – Вип. 1. – С. 85–90.

Ses', A.M., Mykhaylyk, V.I., Vasylets', K.K., Zvyahintseva, H.L. (2011), “Raw materials and antioxidant additives in the production of biscuits, made using traditional and non-traditional fats for the confectionery industry”, *Advanced equipment and technology of food production of restaurant industry and trade: Collected papers* [“Syrovyna ta dobavky antyokysnoyi diyi u vyrobnyctvi pechyva, vyhotovlenoho z vykorystannyam tradytsiynykh ta netradytsiynykh dlya kondyters'koyi promyslovosti zhyriv”], *Prohresyvni tekhnika ta tekhnolohiyi*

kharchovykh vyrobnystv restorannoho hospodarstva i torhivli: Zb. nauk. pr.], KhDUKhT, Kharkiv, No. 1, pp.85-90.

19. Дослідження впливу кріас-добавок з виноградних вичавків на якість пісочного печива в процесі зберігання / Г. М. Лисюк, Н. В. Верешко, А. М. Чуйко, І. М. Демидов, Ю. Л. Гальчинецька // *Наука і соціальні проблеми суспільства: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : зб. наук. пр. – X. : Вісник НТУ ХПІ, 2001. – С. 111–116.*

Lysyuk, H.M., Vereshko, N.V., Chuyko, A.M., Demydov, I.M., Hal'chynets'ka, Yu.L. (2001), “ The research of the influence of krias-supplements made of the grape pomace on the quality of shortbread biscuits during the storage”, *Science and social problems of society: science, engineering, technology, education, health: Collected papers* [“Doslidzhennya vplyvu krias-dobavok z vynohradnykh vychavkiv na yakist' pisochnoho pechyya v protsesi zberihannya”, *Nauka i sotsial'ni problemy suspil'stva: nauka, tekhnika, tekhnolohiya, osvita, zdorov'ya*”: *Zb. nauk. pr.]*, NTU KhPI, Kharkiv, p. 111-116.

20. Пат. 9197 Україна, МПК⁷ G 01 N 11//00. Спосіб визначення міцності печива / Фоміна І. М., Лисюк Г. М., Шидакова-Каменюка О. Г. – № u200501538 ; заявл. 21.02.2005 ; опубл. 15.09.2005, Бюл. № 9. – 2 с.

Fomina, I.M., Lysyuk, H.M., Shydakova-Kamenyuka, O.H. (2005), The method of cookies' strength determination [Sposib vyznachennya mitsnosti pechyya], Ukraine. Pat. 9197.

Брикова Тетяна Миколаївна, асп., Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (050)5661622; e-mail: arizona19@mail.ru.

Брыкова Татьяна Николаевна, асп., Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (050) 5661622; e-mail: arizona19@mail.ru.

Brykova Tatiana, Postgraduate student, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska st., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (050)5661622; e-mail: arizona19@mail.ru.

Гревцева Наталія Вячеславівна, канд. техн. наук, доц., Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (096)3523617; e-mail: nataver@yandex.ua.

Гревцева Наталья Вячеславовна, канд. техн. наук, доц., Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (096)3523617; e-mail: nataver@yandex.ua.

Grevtseva Nataliya, PhD, Associate Professor, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska st., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (096)3523617; e-mail: nataver@yandex.ua.

Самохвалова Ольга Володимирівна, канд. техн. наук, проф., Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (066)1833270; e-mail: sam-ov@mail.ru.

Самохвалова Ольга Владимировна, канд. техн. наук, проф., Харьковський державний університет харчових та торговель. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (066)1833270; e-mail: sam-ov@mail.ru.

Samokhvalova Olga, PhD, Professor, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska st., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (066)1833270; e-mail: sam-ov@mail.ru.

*Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук, проф. Р.Ю. Павлюк, канд. техн. наук, доц. М.В. Артамоновою, д-ром техн. наук, проф. З.І. Кучерук.
Отримано 15.10.2016. ХДУХТ, Харків.*

УДК 663.5

ЯКІСТЬ І БЕЗПЕЧНІСТЬ АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЇХ ВИЗНАЧЕННЯ

**О.П. Осипенко, В.І. Баранов, О.В. Ковальов, В.О. Осипенко,
Є.М. Бабко, Р.Л. Якобчук**

Проведено аналіз споживання алкогольних напоїв і сировини для їх виробництва. Наведено способи та методи контролю якості алкогольних напоїв і впливу мікродомішок на їх споживчі властивості. Наведено основні напрями вдосконалення виробництва алкогольних напоїв на сучасному рівні розвитку технології.

Ключові слова: алкогольні напої, сировина для виробництва, якість і безпека, дегустаційна оцінка.

КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ АЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЮ

**А.П. Осипенко, В.И. Баранов, А.В. Ковалев, В.А. Осипенко,
Е.Н. Бабко, Р.Л. Якобчук**

Проведен анализ потребления алкогольных напитков и сырья для их производства. Приведены способы и методы контроля качества алкогольных напитков и влияния микропримесей на их потребительские свойства. Приведены основные направления совершенствования производства алкогольных напитков на современном уровне развития технологии.

Ключевые слова: алкогольные напитки, сырье для производства, качество и безопасность, дегустационная оценка.

© Осипенко О.П., Баранов В.І., Ковальов О.В., Осипенко В.О.,
Бабко Є.М., Якобчук Р.Л., 2016