

**О.В. Самохвалова**, канд. техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

**Н.В. Грєвцева**, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

**Т.М. Брикова**, ст. викл. (*ХДУХТ, Харків*)

**О.В. Городиська**, канд. техн. наук, асист. (*ЧНТУ, Чернігів*)

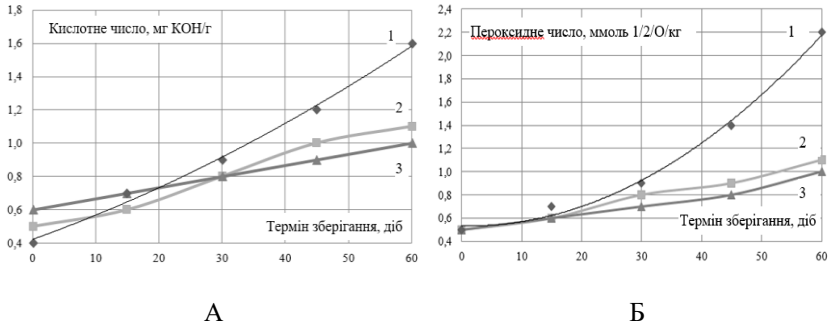
## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВИНОГРАДНИХ ПОРОШКІВ НА ПРОЦЕСИ, ЩО ВІДБУВАЮТЬСЯ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ**

Одним з найбільш великих сегментів харчової промисловості за обсягами випуску продукції є кондитерська галузь, що виробляє цукристі та борошняні кондитерські вироби. На внутрішньому ринку нашої країни представлений широкий асортимент солодощів, який постійно розширюється. У цих умовах виробники намагаються привертати увагу споживача до свого продукту, підвищувати його конкурентоспроможність, використовуючи нові добавки, у тому числі збагачувальні, сучасне оригінальне пакування. Вагомою при цьому є така складова якості продукції, як термін її зберігання.

До основних факторів, що визначають гарантійний термін зберігання кондитерських виробів, відносяться процеси окиснення жирів, що входять до їх складу, і мікробіологічного псування. Вони обумовлюють погіршення органолептичних, структурно-механічних, фізико-хімічних показників якості готового продукту. Одним зі шляхів підвищення стійкості продукції під час зберігання є додавання речовин, що гальмують небажані процеси. Нажаль, на сьогоднішній день виробники часто обирають хімічні добавки (антиоксиданти, консерванти, навіть антибіотики), що вирішують проблему підвищення термінів зберігання виробів, але є небезпечними для здоров'я людини. Альтернативою таким компонентам є рослинні продукти, що містять природні сполуки з потужними антиоксидантними та бактерицидними властивостями. До них відносяться порошки з виноградних кісточок та шкірочок, які виробляють з вичавків винограду – вторинного продукту виноробства. Додавання таких порошків у кондитерські вироби (печиво, глазур кондитерську тощо) дозволяє отримати продукцію високої якості, збагачену на харчові волокна, мінеральні речовини, вітаміни, поліфенольні сполуки [1, 2].

У даній роботі представлено результати дослідження впливу порошків з виноградних кісточок (ПВК), з макухи виноградних кісточок (ПМВК) та з виноградних шкірочок (ПВШ) на процеси, що протікають під час зберігання кондитерської продукції.

Вплив виноградних порошків на процеси гідролізу та окиснення жирів вивчали за зміною їх кислотного (КЧ) та пероксидного (ПЧ) чисел, відповідно. На рис. 1 наведено результати досліджень для зразків здобного печива з додаванням 20,0% ПВК та 16,0% ПВШ. В якості контролю використовували печиво без добавок.



**Рис. 1 – Зміна кислотного числа (А) та пероксидного числа (Б) жиру під час зберігання здобного печива: 1 – контроль, 2 – з додаванням ПВК, 3 – з додаванням ПВШ**

Представлені дані свідчать, що під час зберігання печива накопичення вільних жирних кислот та пероксидних сполук у контрольному зразку протікає швидше, ніж у дослідних зразках. Так, на 60 добу зберігання КЧ сягає значення 2,1 мг КОН/г у контролю, 1,2 мг КОН/г – у зразку з додаванням ПВК та 0,8 мг КОН/г – у зразку з додаванням ПВШ. Пероксидне число за цей період у контрольного зразка печива зростає у 4,4 рази, а у дослідних зразках – у 2,2 та 2,0 рази, відповідно, для печива з додаванням ПВК та ПВШ.

Такі дослідження проводили й на модельних системах, змішуючи кондитерські жири лауринового та нелауринового типів, що використовуються для виготовлення кондитерської глазури, з порошками з виноградних кісточок (ПВК та ПМВК), та витримуючи їх. Результати цих досліджень також підтвердили антиоксидантну дію дослідних порошків.

Антимікробні властивості виноградних порошків вивчали на зразках кондитерської глазури та глазурованих нею виробів. Результати дослідження мікробіологічних показників якості зразків кондитерської глазури представлено на рис. 2. Ідентифікацію зразків – у табл. 1.

Встановлено, що додавання виноградних порошків призводить до зниження показника МАФАНМ більше, ніж два рази. Кількість спороутворювальних бактерій (СУБ) в контрольних зразках глазури (№1 і №4) більша у 3 рази, ніж у глазури з додаванням виноградних

порошків, але знаходиться в межах норми. Дріжджі, плісняві гриби та БГКП в жодному зразку глазури не виявлені.

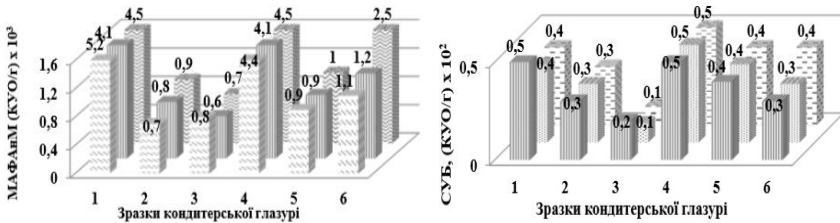
Таблиця 1



**Рис.2. Мікробіологічні показники якості зразків кондитерської глазури: – СУБ, (КУО/г × 10<sup>-2</sup>), – МАФАНМ, (КУО/г × 10<sup>-4</sup>)**

Нумерація зразків глазури	
№ зразка	Зразок кондитерської глазури
На основі лауринового жиру	
1	контроль
2	з додаванням ПВК
3	з додаванням ПМВК
На основі нелауринового жиру	
4	контроль
5	з додаванням ПВК
6	з додаванням ПМВК

Результати дослідження мікробіологічних показників якості глазури цукерок наведено на рис. 3.



**Рис. 3 – Показники МАФАНМ (А) та СУБ (Б) якості глазури цукерок: [штрихуваний] – «Весняна капель»; [доточковий] – «Десерт»; [квадратний] – «Батончик»**

Видно, що цукерки, глазури з додаванням виноградних порошків, мають кращі показники порівняно з контрольними зразками. Дріжджі, плісняві гриби та БГКП в жодному зразку цукерок не виявлені.

Низькі мікробіологічні показники глазури та глазури цукерок за умови додавання виноградних порошків можуть бути викликані не лише кращою мікробіологічною чистотою цієї сировини порівняно з какао порошком, а й тим, що досліджувані порошки, ймовірно, завдяки їх хімічному складу здатні проявляти бактерицидні властивості і пригнічувати ріст мікроорганізмів у готовій продукції. Дослідження протимікробної дії порошків проводили диско-дифузійним

методом, заснованим на здатності антибіотичних препаратів дифундувати з просякнутих ними паперових дисків у поживне середовище, пригнічуючи ріст мікроорганізмів, посяяних на поверхню агару. ПВК та ПМВК змішували з дистильованою водою у співвідношенні 2:1, витримували 24 год для екстрагування діючих речовин, та просочували отриманим розчином диски. Як модельні об'єкти мікроорганізмів були використані чисті культури *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*. Ознакою протимікробної активності речовини є утворення зони затримки росту на середовищі навколо просоченого паперового диска. Результати обробки отриманих даних наведено у табл. 2.

Таблиця 2

**Результати дії протимікробних речовин виноградних порошків**

Вид бактерій	Порошок	Величина зони затримки росту бактерій, мм
<i>Bacillus subtilis</i>	ПВК	12,0 ± 0,2
	ПМВК	7,0 ± 0,3
<i>Escherichia coli</i>	ПВК	19,0 ± 0,1
	ПМВК	9,0 ± 0,1

Отримані дані свідчать, що обидва порошки проявляють високу протимікробну активність (відносно як грампозитивної культури *Bacillus subtilis*, так і грамнегативної – *Escherichia coli*), причому більшу має порошок з виноградних кісточок.

Отже, за результатами проведених досліджень можна зробити висновок, що порошки, отримані з виноградних вичавків, гальмують процеси накопичення вільних жирних кислот та пероксидних сполук у кондитерських виробках, а також проявляють бактерицидні властивості, забезпечуючи мікробіологічну стабільність продукції та її стійкість під час зберігання.

**Список джерел інформації**

1. Gorodyska O. Investigation of the safety grapeseed powder as an alternative to cocoa powder in a confectionery glaze / O. Gorodyska, N. Grevtseva, O. Samohvalova, O. Savchenko, A. Grygorenko // Food science and technology. – 2018. – Vol. 12. – Is. 3. – P. 63–69.
2. Samohvalova O. Influence of grape seed powder on the quality of biscuits / O. Samohvalova, N. Grevtseva, T. Brykova, A. Grigorenko // Східно-Європейський журнал передових технологій. Технології та обладнання харчових виробництв. – 2016. – № 3. – С. 61-66.