

Внесення сухої підсирної сироватки, молока згущеного карамелізованого та інших добавок (солоду житнього ферментованого, порошку суцвіть чорнобривців та сланів морської капусти) позитивно впливає на оптимізацію амінокислотного складу пряників. Порівняно із контрольним зразком вміст лімітованої амінокислоти лізину зріс майже в 2 рази – з 39 до 84 мг, а амінокислотний скор до 42%. На 36,6% зріс вміст треоніну, цистину – на 48,4%, валіну – 17,6%, а лейцину – 35,1% і становить 97 мг, 46 мг, 100 мг та 281 мг відповідно. Збільшення вмісту незамінних кислот сприяло підвищенню амінокислотного скору. Так, за треоніном він зріс на 28,8%, цистином – 12,1%, валіном – 12,2%, лейцином – 27,6%, а за тирозином – 6,3% порівняно з контрольним зразком.

Висновки. Отже, використання сухої підсирної сироватки, молока згущеного карамелізованого та інших добавок (солоду житнього ферментованого, порошку суцвіть чорнобривців та сланів морської капусти) позитивно впливає на оптимізацію амінокислотного складу підвищення амінокислотного скору пряників з начинкою “Йодинка молочні”. Отримані результати є перспективними у подальших наукових розробках і будуть враховані під час дослідження споживних властивостей пряників з начинками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сирохман І. В. Якість та безпечність зерноборошняних товарів: навч. посіб. / І. В. Сирохман, Т. М. Лозова. – К.: ЦНЛ, 2006. – 384 с.
2. Зубар Н. М. Основи фізіології та гігієни харчування / Н. М. Зубар. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2006. – 341 с.
3. Овчинникова Ю. А. Новые методы анализа аминокислот, пептидов и белков / Ю. А. Овчинникова. – М.: Мир, 1974. – 387 с.
4. Козаренко Т. Д. Ионообменная хроматография аминокислот / Т. Д. Козаренко. – Новосибирск: Наука, 1975. – 295 с.

УДК: 665.1.031.2

Палько Н. С.

ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИОКСИДАНТНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗІРОЧНИКА

Розглянуто вплив нетрадиційної рослинної сировини на тривалість зберігання жирів. Запропоновано використання порошку зірочника середнього у рецептурах тістечок з метою подовження терміну зберігання.

Ключові слова: антиоксиданти, маргарин, окислення.

Palko N. S.

RESEARCH OF ANTIOKSIDANTNIKH OF PROPERTIES OF PINTEED

Influence of untraditional digister is considered on shelf-life fats. The use of powder of pinteed middle is offered in compounding of pastries with the purpose of lengthening of shelf-life.

Key words: antioxidants, margarine, oxidization.

Вступ. Жири як основні компоненти кондитерських виробів піддаються окислювальному псуванню, що призводить до погіршення органолептичних властивостей продукції, сприяє руйнуванню фізіологічно важливих компонентів та утворенню шкідливих продуктів

окислення (пероксидів, альдегідів, кетонів, оксикислот та ін.). Тому підвищення окислювальної стабільності жирів є актуальним і перспективним [1; 2].

Одним із способів підвищення якості жиромістких продуктів є внесення до їх складу антиоксидантів рослинного походження – ефективних інгібіторів окислення ліпідів, зокрема біофлавоноїдів, дубильних речовин, поліфенольних сполук, провітамінів, які забезпечують подовження термінів придатності та підвищення біологічної цінності.

Сильними природними антиокислювачами є біофлавоноїди, які у великій кількості є у рослинному світі і біологічно активні: флавоноїди нетоксичні, є синергістами аскорбінової кислоти у продуктах харчування, що сприяє їх взаємному захисту від руйнування. Із низки флавоноїдів досліджені такі сполуки, як рутин, кверцетин, гесперидин, катехіни та ін. [3].

Вивчено і проаналізовано антиоксидантні властивості екстракту розмарину. У розмарині міститься 6 фенольних дитерпеноїдів з антиокислювальною дією, серед яких є карноїзинова кислота. Виявлено, що екстракт розмарину значно ефективніший порівняно із такими синтетичними антиоксидантами, як бутилгідроксианізол і бутилгідрокситолуол, і сумішами токоферолів природного походження [4 – 6].

Досліджено антиоксидантну активність екстрактів буркуна лікарського залежно від концентрації селену. Встановлено, що збільшення концентрації селену у сухій траві буркуна від 0 до 2 мг/кг збільшує ступінь інгібування процесу окислення [7].

Доведено високу антиокислювальну здатність в емульгованих продуктах композиції на основі токоферолів, аскорбілпальмітату і лецитину [8].

Ефірні олії і рослинні екстракти прянощів і спецій також мають антиокислювальну здатність. Зокрема, виявлено що ефірні олії з анісу, кмину, м'яти перцевої, індійського базиліка виявляють інтенсивнішу антиокислювальну дію порівняно із синтетичним антиоксидантом бутилокситолуолом [9].

Постановка завдання. Метою статті є пошук природних добавок з антиоксидантними властивостями і дослідження їх впливу на стійкість жирів під час зберігання.

Результати досліджень. Досліджено антиоксидантну активність натуральної добавки – порошку зірочника середнього – під час зберігання маргарину “Вершковий особливий” ТМ “Щедрий дар”, виробництва ЗАТ “Львівський жиркомбінат”.

Дослідження проводили в лабораторних умовах прискорено-кінетичним методом за температури 98 (±2) оС. Добавку вводили у кількості 0,5 і 1 %, а також у суміші з аскорбіновою кислотою, яка була використана як синергіст.

Зірочник середній (*Stellaria media*) містить сапоніни, аскорбінову кислоту (до 65 мг%), каротин (понад 23 мг%), токоферол, флавоноїди, дубильні та інші речовини, які виявляють антиоксидантні властивості.

Зміну якості дослідних зразків маргарину визначали за накопиченням вільних жирних кислот, пероксидів, карбонільних сполук, які реагують із бензидином і тіобарбітуровою кислотою.

Досліджено зміну перекисного числа жиру маргарину під час зберігання (табл. 1). Виявлено, що використані добавки сповільнювали накопичення перекисних сполук у жировій фракції маргарину.

Серед дослідних зразків жиру перекисне число інтенсивніше зростало у пробі без добавок. Отримані результати показали, що всі добавки сповільнювали перебіг окислювальних процесів, а найефективнішою виявилася добавка 1 % порошку зірочника у суміші з 0,2 % аскорбіновою кислотою. Перекисне число жирової основи з додаванням цих добавок після 9 діб зберігання було у 2 рази меншим, ніж контрольного зразка.

Таблиця 1

Вплив добавок-антиоксидантів на зміну перекисного числа жиру маргарину під час зберігання за температури (98±2) °С, % I₂

Добавки, % до маси жиру	Тривалість зберігання, діб		
	3	6	9
Контрольний зразок (без добавок)	0,3219	0,6469	0,9178
Порошок зірочника, 0,5	0,2113	0,2896	0,5379
Порошок зірочника, 0,5 + аскорбінова кислота, 0,2	0,1767	0,2792	0,4912
Порошок зірочника, 1	0,1755	0,2595	0,4852
Порошок зірочника, 1 + аскорбінова кислота, 0,2	0,1680	0,2492	0,4494

Разом із пероксидами під час зберігання жиру зростала кількість вільних жирних кислот, що характеризується величиною кислотного числа (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив добавок-антиоксидантів на зміну кислотного числа жиру маргарину під час зберігання за температури (98±2) °С, мг КОН

Добавки, % до маси жиру	Тривалість зберігання, діб	
	5	10
Контрольний зразок (без добавок)	0,7437	1,3416
Порошок зірочника, 0,5	0,6478	0,9186
Порошок зірочника, 0,5 + аскорбінова кислота, 0,2	0,6089	0,9028
Порошок зірочника, 1	0,5921	0,8897
Порошок зірочника, 1 + аскорбінова кислота, 0,2	0,5842	0,7598

Після п'яти діб зберігання у жировій основі з 1 % порошку зірочника і 0,2 % аскорбіновою кислотою кислотне число було в 1,3 раза меншим, ніж у контрольному зразку. Протягом десяти діб зберігання спостерігалася така ж тенденція.

Стабілізаційна активність використаних добавок підтверджується накопиченням карбонільних сполук, які взаємодіють з бензидином (табл. 3).

Таблиця 3

Вплив рослинних добавок на зміну бензидинового числа жиру маргарину за температури (98±2) °С, Е 1 % / 1 см

Добавки, % до маси жиру	Тривалість зберігання, діб	
	5	10
Контрольний зразок (без добавок)	0,432	0,978
Порошок зірочника, 0,5	0,428	0,926
Порошок зірочника, 0,5 + аскорбінова кислота, 0,2	0,417	0,868
Порошок зірочника, 1	0,412	0,819
Порошок зірочника, 1 + аскорбінова кислота, 0,2	0,408	0,726

Найвищу антиоксидантну дію під час визначення бензидинового числа після 10 діб зберігання виявила суміш порошку зірочника 1,0 % і аскорбінової кислоти 0,2 %. У цьому зразку жиру порівняно із контрольним накопичилося в 1,3 раза менше продуктів окислення, які реагують із бензидином.

Використані добавки гальмували утворення моно- і діальдегідів, які реагують із тіобарбітуровою кислотою (рис. 1).

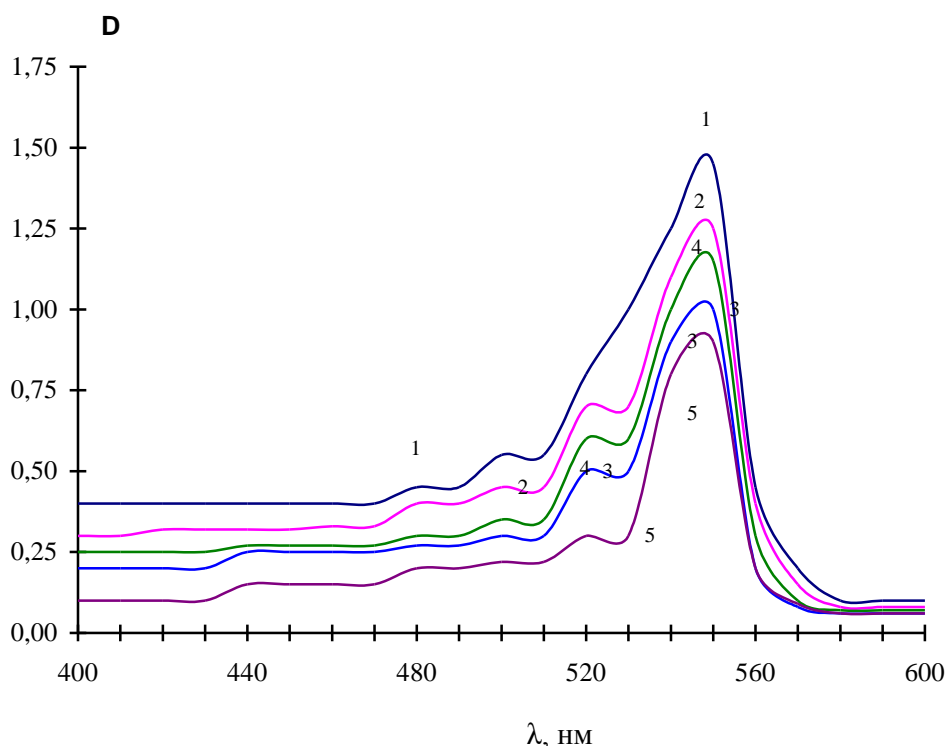


Рис. 1. Спектрограми продуктів окислення маргарину після 10 діб зберігання за температури (98 ± 2) °C: 1 – контрольний зразок;

2 – порошок зірочника, 0,5; 3 – порошок зірочника, 0,5 + аскорбінова кислота, 0,2;
4 – порошок зірочника, 1; 5 – порошок зірочника, 1 + аскорбінова кислота, 0,2

Висновки. Отже, на основі виконаних досліджень було визначено, що речовини зірочника середнього у поєднанні із синергістом – аскорбіновою кислотою – виявляють антиоксидантні властивості, та доведено перспективність їх використання як біоантиоксидантів для жиромістких кондитерських виробів, зокрема пісочних напівфабрикатів. Крім того, введення природних антиоксидантів дає змогу підвищити біологічну цінність нових виробів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сирохман И. В. Кондитерские изделия из нетрадиционного сырья / И. В. Сирохман. – К.: Техніка, 1987. – 197 с.
2. Базарнова Ю. Г. Исследование антиоксидантной активности природных веществ / Ю. Г. Базарнова, К. Ю. Поляков // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2009. – № 3. – С. 31-36.
3. Кондратьев Н. Б. Дигидрокверцетин в производстве кондитерских изделий / Н. Б. Кондратьев, Т. В. Савенкова, Д. Р. Радецкий [и др.] // Кондитерское производство. – 2007. – № 5. – С. 8-9.
4. Колар М. Х. Натуральный антиоксидант – экстракт розмарина / М. Х. Колар, С. Урбанчич // Масла и жиры. – 2008. – № 3. – С. 26-28.
5. Lalas S. Use of Rosemary Extract in Preventing Oxidation During Deep-Fat Frying of Potato Chips // Jaocs. – 2003. – V. 80. – № 6.
6. Морев А. З. Розмарин – природный антиоксидант / А. З. Морев // Вестн. „Аромарос-М”. – 2007. – № 3. – С. 82-86.
7. Антиоксидантная активность экстрактов донника лекарственного, обогащенного селеном / Н. А. Пирогова, Н. Н. Цехина [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. – 2009. – № 1. – С. 38-40.
8. Кричман Е. С. Антиоксиданты для масложировых продуктов / Е. С. Кричман // Пищевая промышленность. – 2007. – № 2. – С. 64-65.
9. Сарафанова Л. А. Антиокислители двойного действия / Л. А. Сарафанова // Масла и жиры. – 2008. – № 11. – С. 28-30.