

## ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ І СТІЙКОСТІ ЖИРІВ ЕМУЛЬСІЙНОГО ТИПУ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ

*Узагальнено результати власних досліджень, а також інших авторів щодо поліпшення якості і підвищення стабільності жирів емульсійного типу під час зберігання.*

**Ключові слова:** жири емульсійного типу, якість жирів, зміни під час зберігання, продукти окислення і гідролізу жирів.

Sirokhman I. V.

## MAINTENANCE OF QUALITY AND FIRMNESS ARE DURING STORAGE OF FATS OF EMULSIVE TYPE

*Generalized results own and researches of other authors in relation to the improvement of quality and increase of stability of fats of emulsive type during storage.*

**Key words:** fats of emulsive type, quality of fats, change during storage, oxidates and hydrolysis of fats.

**Вступ.** Жири емульсійного типу представлені кількома видами, серед яких провідне місце займає масло вершкове. Харчова цінність масла визначається багатьма чинниками [1]. Найважливішим для цього жиру можна вважати забезпечення якості і підвищення стійкості під час зберігання.

Безпечності і якості молочних продуктів пропонують досягнути за рахунок контролю вмісту мікроорганізмів, які негативно впливають на ці характеристики [2]. З метою стабілізації вершкового масла за вологістю запропонована відповідна структурна схема [3]. Поліпшення структурно-механічних і споживних властивостей вершкового масла можна досягнути введенням гарбузово-масляної пасти (2-5 %) у виробництво перед нормалізацією високожирних вершків [4].

Заслуговують на увагу дослідження щодо розподілу афлатоксину М1 під час сепарування вершків і виробництва масла із природно забрудненого молока [5].

Важливим напрямом досліджень є визначення якості та ідентифікація масла й молочного жиру, наприклад, методом мас-спектрометрії за реакцією з переносом протона [6]. Значна увага приділяється дослідженню впливу різних співвідношень жиру і плазми на вираженість смаку і запаху солодковершкового масла і можливості розроблення методу інструментальної оцінки його смакових якостей [7]. У ВНДУМС розроблений метод визначення фальсифікації молочного жиру за п'яти критеріями жирнокислотного складу [8].

Особливе місце займають пошуки підвищення стабільності жирів під час зберігання [9].

Окремі добавки суттєво впливають на стабільність жирів і жиромістких продуктів під час зберігання. Наприклад, ферулова кислота значно підвищує стабільність сирого антоціанінового екстракту, що виявлено на основі величини константи швидкості розкладу антоціанінів у модельній і йогуртовій системах [10].

Важливе значення мають і відповідні властивості упакування, зокрема, для масла запропонований пергамент "Троїцький" марки Н з білих видів целюлози з використанням наповнювача діоксиду титану, який гарантує збереження високої якості упакованої продукції. Вважають, що він інертний до продукту і безпечний для здоров'я [11].

**Постановка завдання.** Метою статті є пошук напрямів поліпшення споживних властивостей і стійкості у зберіганні молочного жиру.

**Результати досліджень.** Нами досліджено стійкість у зберіганні молочного жиру, виділеного з масла вершкового. Для стабілізації якості вносили висушений водно-спиртовий екстракт листя бадану товстолистого в концентрації 0,02, 0,05, 0,1 і 0,2 % до маси жиру, а також у суміші з аскорбіновою кислотою. Дослідження проводили прискорено-кінетичним методом за температури  $98\pm 2^\circ\text{C}$  з вільним доступом кисню. Відібрані зразки жиру характеризувалися приємним запахом і смаком, світло-жовтим кольором і низьким вмістом пероксидів.

Під час зберігання було помітне накопичення пероксидів у жирі без добавок вже після першої доби зберігання (рис.1).

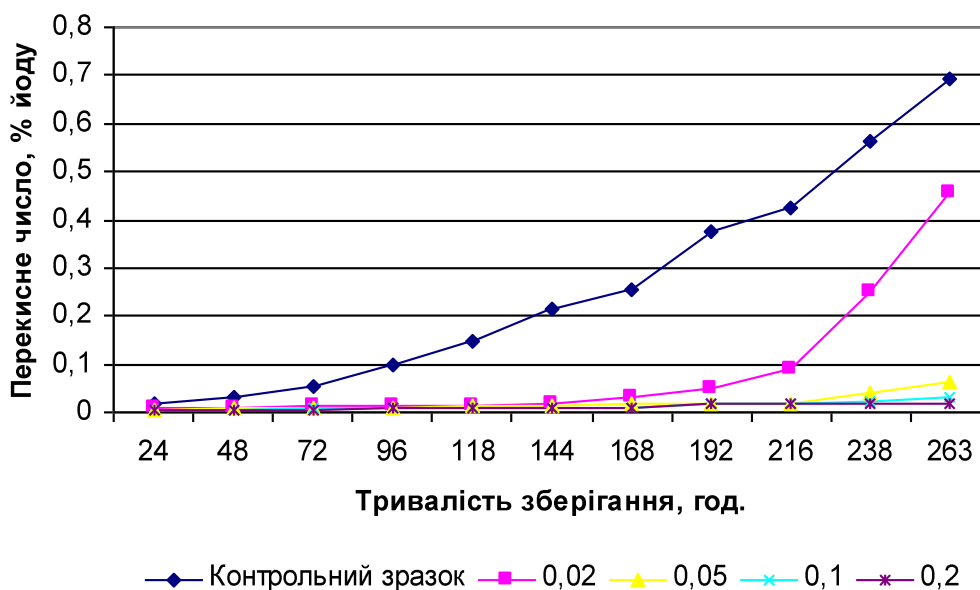


Рис. 1. Зміна перекисного числа молочного жиру за температури ( $98\pm 2$ )  $^\circ\text{C}$  з додаванням екстракту бадану товстолистого: 1 – контрольний зразок без добавок; 2 – 0,02 %; 3 – 0,05 %; 4 – 0,1 %; 5 – 0,2 %.

Після першої доби зберігання у жирі з екстрактом бадану кількість перекисних сполук була приблизно в 3,5 рази нижча від контрольного зразка. У наступні проміжки досліджень нагромадження пероксидів поступово зростало, і в жирі з 0,02 % розгалуження ланцюгових реакцій спостерігалось після 192 год. зберігання. У подальшому автоокислення різко прискорювалося і наближалось до контрольного зразка. Більш висока концентрація екстракту бадану характеризувалась високою антиоксидантною дією протягом всього періоду дослідження.

Поєднання екстракту бадану з аскорбіновою кислотою характеризувалось високою антиоксидантною активністю, а з концентрацією 0,05 і 0,1 % – навіть після 263 і особливо помітно після 360 год. зберігання. Антиоксидантна активність 0,2 % екстракту бадану товстолистого рівноцінна з дією суміші 0,1 % екстракту і 0,1 % аскорбінової кислоти.

Використані добавки помітно гальмували нагромадження карбонільних сполук, які реагують з бензидином. Значна кількість цих сполук виявлена в контрольному зразку після 97 год., тоді як в жирі з екстрактом бадану – 217 год., 0,05 % – 263 год., 0,1 % – 310 год. і 0,2 % – понад 360 год.

Синергитичний ефект екстракту бадану з аскорбіновою кислотою досить виражений, особливо з підвищенням концентрації бадану (рис. 2).

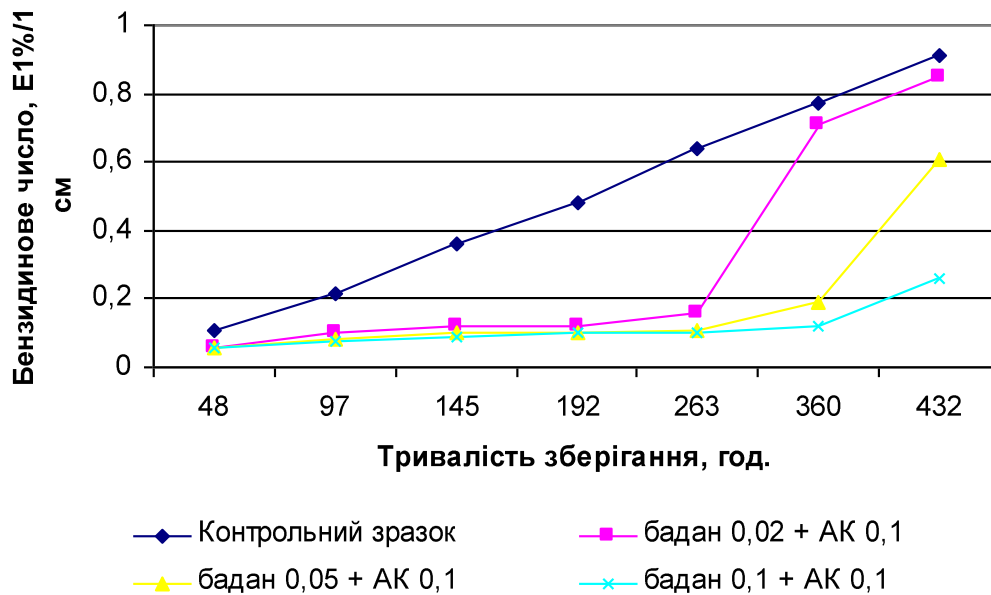


Рис. 2. Зміна бензидинового числа молочного жиру за температури  $(98\pm 2)$  °С з додаванням екстракту бадану товстолистого: 1 – контрольний зразок без добавок; 2 – бадан 0,02 % + аскорбінова кислота 0,1 %; 3 – бадан 0,05 % + аскорбінова кислота 0,1 %; 4 – бадан 0,1 % + аскорбінова кислота 0,1 %.

Ефективність бадану (0,02 і 0,05 %) з аскорбіновою кислотою різко знижується після витрачання антиоксидантів на інгібування окислювальних перетворень. Надалі відчутно прискорюється розгалуження радикальних реакцій автоокислення молочного жиру.

Стабілізуючі властивості добавок позначились також на вмісті діальдегідів, які реагують з 2-ТБК. Наприклад, після 193 год. зберігання у контрольному зразку містилось в 3 рази більше дослідних сполук, ніж у жирі з 0,02 % екстракту бадану. В інших зразках цих сполук не виявлено. Після 312 год. кількість діальдегідів у контрольному зразку була вища, ніж у жирі з додаванням 0,02 % бадану товстолистого на 22 %, бадану 0,05 % - на 65 %, у решти зразках дослідні сполуки були відсутні.

Внесені підвищені концентрації бадану (0,1 і 0,2 %) суттєво вплинули і на величину кислотного числа. Після 434 год. зберігання контрольний зразок містив більше вільних жирних кислот, ніж дослідні відповідно у 2 і 2,7 рази.

**Висновки.** Внесення водно-спиртових екстрактів листя бадану товстолистого ефективно гальмує автоокислення молочного жиру і суттєво підвищує біологічну цінність продукту завдяки вмісту арбутину та інших біологічно активних речовин. Поєднання екстракту бадану з аскорбіновою кислотою забезпечує більш високу антиоксидантну активність.

У подальшому перспективним є дослідження виділення і гідролізу арбутину з метою підвищення антиокислювальної дії добавок та забезпечення високої стійкості у зберіганні жирів емульсійного типу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вышемирский Ф. А. За что ценят масло и как его потребляют / Ф. А. Вышемирский // Сыроделие и маслоделие. – 2007. – №2. – С. 40-42.
2. Обеспечение безопасности и качества продуктов маслоделия и сыроделия / Г. М. Свириденко, Г. Д. Перфильев, Ю. Я. Свириденко, М. Б. Захарова // Молочное дело. – 2007. – №6. – С. 11-13.
3. Балюбаш В. А. Формирование многоканальной системы стабилизации влажности сливочного масла / В. А. Балюбаш, С. Е. Алёшичев // Сыроделие и маслоделие. – 2007. – №2. – С. 45-46.
4. Пат. 2335912 Россия, МПК7 А 23 С 15/02 (2006.01) Способ приготовления сливочного масла / Корнена Е. П., Брикота Т. Б., Калманович С. А., Монахова Н. А., Петрикова В. В., Петрик О. П., Мхитарьянц И. Г.;

заявитель и патентообладатель Гос. образ. учрежд. высш. проф. образ. Кубанс. гос. технол. ун-т. – № 2007107557/13; заявл. 28.02.2007; опубл. 20.10.2008

5. Monti L. Aflatoxin M1 distribution during cream separation and butter manufacture from naturally contaminated milk/ L. Monti, E. V. Panarelli, S. Iametti, R. Giangiacomo // *Milchwissenschaft*. – 2009. – 64, №1. – P. 81-84.

6. Van Ruth S. M. Butter and butter oil classification by PTR-MS / S. M. Van Ruth, A. Koot, W. Akkermans, N. Araghpour, M. Rozijn, M. Baltussen, A. Wisthaler, T. D. Märk, R. Frankhuizen // *Eur. Food Res. And Technol.* – 2008. – 227, №1, P. 307-317.

7. Кустова Т. П. Вкусовой букет сладкосливочного масла/ Т. П. Кустова, В. П. Панов // *Сыроделие и маслоделие*. – 2008. – №2. – С. 46-47.

8. Панов В.П. Контроль состава и качества сливочного масла/ В.П. Панов // *Сыроделие и маслоделие*. – 2007. – №2. – С. 33-34.

9. Выбор и теоретическое обоснование температурных режимов хранения сливочного масла / Ф. А. Вышемирский, Е. Ф. Канева, Е. Ю. Гордеева, К. В. Вышемирская // *Хранение и переработка сельхозсырья*. – 2009. – №2. – С. 12-15.

10. Influence of ferulic acid on stability of anthocyanins from Cabernet Sauvignon grapes in a model system and a yogurt system / Gris Eliana Fortes, Ferreira Eduardo Antonio, Falcão Leila Denise, Bordignon-Luiz Maridle Terezinha (Un., Brazil). *Int. J. Food Sci. and Technol.* – 2007. – 42, №8. – P. 992-998.

11. Современный упаковочный материал для масла / Ф. А. Вышемирский, О. И. Смирнова, Г. М. Свириденко, И. С. Ким // *Переработка молока*. – 2008. – №3. – С. 46-48.

УДК 678.048:664.3

*Лозова Т. М., Ковальчук Х. І.*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИОКСИДАНТНОЇ АКТИВНОСТІ ПРИРОДНИХ ДОБАВОК**

*Наведено характеристики властивостей природних харчових добавок з антиоксидантною активністю. Охарактеризовано вплив такої сировини на процеси, які відбуваються під час зберігання жиру.*

**Ключові слова:** борошняні кондитерські вироби, нетрадиційна сировина, антиоксидантна активність, процеси окислення, перекисне число, дубильні речовини, кислотне число, бензидинове число.

*Lozova T. M., Kovalchuk H. I.*

## **RESEARCH OF ANTIOCSIDANTEN ACTIVITY OF NATURAL ADDITIONS**

*In the article the descriptions of properties of natural food additions, that own antiocsidanten activity are resulted. Influence of the given raw material is described on processes, that take place during saving of fat.*

**Key words:** flour pastry wares, untraditional raw material, antiocsidantna activity, processes of oxidization, perecisne number, tannic matters, acid number, benzidinove number.

**Вступ.** Борошняні кондитерські вироби у харчовому раціоні людей, особливо підлітків та дітей, займають вагому частку. Проте їх недоліком є низький вміст важливих біологічно активних речовин. З метою розширення асортименту, збагачення складу таких виробів, а також подовження терміну зберігання проводяться дослідження щодо використання нетрадиційної сировини, у тому числі і сировини функціонального призначення [1].