

Ю.М. Хацкевич, канд. техн. наук
Т.А. Непочатих, канд. техн. наук
О.С. Іванченко, асп.

ЗМІНИ ЯКОСТІ ЖИРОВИХ КОМПОНЕНТІВ У МАЙОНЕЗНІЙ ПРОДУКЦІЇ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ

Досліджено зміни якості жирових компонентів майонезних соусів, виготовлених на основі соняшникової олії та купажованих сумішей, що містять соняшникову і ріпакову олію.

Исследованы изменения качества жировых компонентов майонезных соусов, приготовленных на основе подсолнечного масла и купажей, содержащих подсолнечное и рапсовое масло.

Changes of fat components' quality in mayonnaise sauces produced on the basis of oil and blended mixtures, which contain sunflower and rape oil, are examined.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Якість майонезів під час зберігання значною мірою залежить від змін, що відбуваються з жировими компонентами, які входять до їх складу. Окислення жирових компонентів у майонезах під час зберігання погіршує як їх біологічну цінність, так і органолептичні показники якості «смак» та «запах», може викликати зниження значень показника «стійкість емульсії». З метою захисту жирів від автоокислення виробники майонезів найчастіше застосовують синтетичні антиоксиданти [1]. У той же час відомо про негативний вплив цих речовин на людський організм [2].

На наш погляд, достатньо перспективним вирішенням проблеми є застосування у виробництві майонезів сумішей соняшникової та ріпакової олії. Відомо, що суміші ріпакової та соняшникової олії є більш стійкими до процесів авто окислення, ніж чиста соняшникова олія [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відомо, що процеси автоокислення жирових компонентів активізуються за умов наявності у харчовому продукті достатньої кількості вологи та органічних кислот [4]. До таких продуктів належать і майонези.

Льняна, бавовняна та ріпакова види олії у своєму складі містять суміш β -, γ - та δ -токоферолів, що підвищує їх стійкість до

автоокислення під час зберігання. З метою збільшення термінів зберігання популярної у всьому світі соєвої та соняшникової олії доцільне їх купажування з льняною, бавовняною та ріпаковою олією. Такі купажі олій з підвищеною антиоксидантною активністю можна застосовувати у виробництві продуктів харчування, що мають значення $\text{pH} < 7,0$ [5].

Мета та завдання статті. Метою дослідження є порівняльний аналіз зміни якості жирових компонентів у майонезах під час зберігання.

Виклад основного матеріалу дослідження. З метою з'ясування характеру змін, що відбуваються в жирових компонентах майонезів під час зберігання проведено дослідження значень кислотного та пероксидного чисел жирів, що виділені з експериментальних зразків майонезних соусів «Особливий-67», «Корисний-45» та еталонного зразка майонезу «Провансаль-67».

Експериментальні зразки висококалорійного майонезного соусу «Особливий-67» та середньокалорійного майонезного соусу «Корисний-45» містять 67 та 45% жирового компонента відповідно. Жировий компонент цих зразків є купажем, що складається з 70% соняшникової та 30% ріпакової олії. Еталонний зразок майонезу «Провансаль» містить 67% рафінованої дезодорованої соняшникової олії.

Згідно з вимогами ДСТУ 4492:2005 кислотне число рафінованої соняшникової олії під час випуску з виробничого підприємства повинно становити не більше 0,25 мг КОН/г та дорівнювати не більше 0,6 мг КОН/г наприкінці терміну зберігання. Значення пероксидного числа під час випуску з виробництва та наприкінці терміну зберігання мають бути не більше ніж 2,0 та 10,0 (1/2 Ом-моль/кг) відповідно.

Результати дослідження кислотного та пероксидного чисел олій та олійних сумішей, що були виділені з майонезних соусів «Особливий-67», «Корисний-45» та «Провансаль-67» наведено в таблиці.

Виявлено, що якість жирів, виділених з усіх зразків майонезів після 60 діб їх зберігання, відповідає вимогам ДСТУ 4492:2005. Кислотне число для жирової фази майонезу «Провансаль» становить 0,46 мг КОН. Значення кислотних чисел жирових компонентів експериментальних зразків «Корисний-45» та «Особливий-67» після 60 діб зберігання склали від 0,28 до 0,31 мг КОН відповідно.

Таблиця – Результати досліджень кислотного та пероксидного чисел жирових компонентів майонезів

Показник	Значення показника		
	«Корисний-45»	«Особливий-67»	«Провансаль-67»
Термін зберігання 0 діб			
К.ч., мг КОН	0,22	0,23	0,20
П.ч., 1/2Ом-оль/кг	1,75	1,9	2,6
Термін зберігання 15 діб			
К.ч., мг КОН	0,23	0,24	0,22
П.ч., 1/2Ом-оль/кг	1,9	2,0	3,0
Термін зберігання 30 діб			
К.ч., мг КОН	0,25	0,26	0,3
П.ч., 1/2Ом-оль/кг	2,0	2,2	4,0
Термін зберігання 45 діб			
К.ч., мг КОН	0,27	0,28	0,4
П.ч., 1/2Ом-оль/кг	2,4	2,6	5,2
Термін зберігання 60 діб			
К.ч., мг КОН	0,28	0,31	0,46
П.ч., 1/2Ом-оль/кг	2,6	2,9	5,4
Примітки: К.ч. – кислотне число; П.ч. – пероксидне число			

Згідно з результатами дослідження кислотне число жирів, виділених з експериментального майонезного соусу «Корисний-45» впродовж 60 діб зберігання, підвищилось від значень 0,22 до 0,28 мг КОН. Таким чином, цей показник збільшився під час зберігання на 27,3%. Кислотне число майонезного соусу «Особливий-67» за цей же час збільшилося від значень від 0,23 до 0,31 мг КОН (підвищення показника склало 34,7%). У той же час кислотне число жирів, що виділені зі свіжовиготовленого зразка «Провансаль-67» становило 0,20 мг КОН, а через 60 діб зберігання підвищилось до 0,46 мг КОН.

Таким чином, цей показник для жирів контрольного зразка майонезу «Провансаль-67» збільшився на 130%.

Значення пероксидних чисел за 60 діб зберігання змінювалися так: для соусу «Корисний-45» від 1,75 до 2,6 (1/2 Ом-моль/кг); для соусу «Особливий-67» від 1,9 до 2,9 (1/2 Ом-моль/кг); для соусу «Провансаль-67» від 2,6 до 5,4 (1/2 Ом-моль/кг).

Наведені результати свідчать, що в усіх зразках майонезних соусів спостерігається проходження автоокислювальних процесів жирової фази. Такі зміни супроводжуються накопиченням вільних жирних кислот та вторинних продуктів окислення. Про це свідчить зростання значень кислотного та пероксидного чисел.

Порівнюючи зміни показників „кислотне число” та „пероксидне число” експериментальних зразків майонезного соусу «Корисний-45», «Особливий-67» та еталонного «Провансаль-67», слід відзначити, що швидкість проходження гідролітичних та окислювальних процесів не є однаковою. Так, через 30 діб зберігання майонезних соусів «Особливий-67» та «Корисний» збільшення значення кислотного числа склало 19,2 та 13,6% відповідно. За цей же час кислотне число жирів, виділених з еталонного зразка майонезу «Провансаль-67», збільшилось на 50%. Збільшення цього показника через 45 діб зберігання для жирів, що були виділені з соусу «Особливий-67», «Корисний-45» та «Провансаль-67», склало 21,7; 22,7 та 50% відповідно. Цікавим є той факт, що жири, виділені з майонезу «Особливий-67» через 60 діб зберігання, мали майже такі ж значення показника «кислотне число», що і жири, виділені з майонезу «Провансаль-67» після 30 діб зберігання: 0,31 та 0,3 мг КОН відповідно. Для майонезу «Корисний-45» цей показник склав лише 0,28 мг КОН.

Показник «пероксидне число» характеризує наявність перекисних сполук, які утворюються в жирах унаслідок автоокислювального псування і є вторинними продуктами цього процесу.

Згідно з одержаними результатами дослідження через 30 діб зберігання зразків майонезу «Корисний-45», «Особливий-67» та «Провансаль-67» значення показника «пероксидне число» для виділених із цих зразків жирів склало 2,0, 2,2 та 4,0 (1/2 Ом-моль/кг). Збільшення значень показника «пероксидне число» для вищевказаних жирів під час зберігання протягом 30 діб склало відповідно 14,3; 13,0 та 53,8%. Збільшення цього ж показника через 60 діб зберігання для жирів, що були виділені з соусів «Корисний-45», «Особливий-67» та «Провансаль-67», склало 48,6; 52,6 та 107,6% відповідно. Таким

чином, вторинні продукти процесу автоокислення найшвидше утворювались в жирі, що був виділений з майонезного соусу «Провансаль-67».

Із наукових публікацій відомо, що кількість та фракційний склад токоферолів, які містяться в соняшниковій та ріпаковій олії є різними. У соняшниковій олії в основному присутні α -токофероли. Вони характеризуються високою Е-вітамінною (біологічною) активністю [6]. У той же час α -токофероли виявляють меншу антиоксидантну активність, ніж суміш β -, γ - та δ -токоферолів. Саме ці фракції токоферолів містяться в ріпаковій олії [3; 5]. Крім того, фракційний склад ріпакової олії характеризується підвищеним вмістом неомилюваних речовин, які посилюють ефективність дії антиоксидантів.

Ураховуючи присутність β -, γ - та δ -токоферолів, які виявляють підвищену антиоксидантну активність, та сполук неомилюваної фракції, що є синергістами дії антиоксидантів, можна пояснити більш активне гальмування процесу автоокислення під час зберігання майонезних соусів «Корисний-45» та «Особливий-67».

Відомо, що майонезна продукція, виготовлена на основі рафінованої дезодорованої соняшникової олії, яка має термін придатності до вживання 30 та більше діб, містить синтетичні антиоксиданти в складі жирової фази. Використання антиоксидантів є обов'язковою умовою зберігання якості таких майонезів.

Висновки. Виявлено, що додавання до майонезних соусів ріпакової олії в кількості 30% від загального вмісту жирового компонента дає можливість практично в два рази зменшити швидкість протікання автоокислювальних процесів під час їх зберігання. При цьому використання синтетичних антиоксидантів у виробництві майонезних соусів «Корисний-45» та «Особливий-67%», що мають термін зберігання 60 діб, є недоцільним.

Список літератури

1. Гореньков, Э. С. Объем майонеза вырос [Текст] / Э. С. Гореньков // Бизнес. – 2010. – № 3. – С. 32.
2. О взаимосвязи строения и активности природных и синтетических антиоксидантов [Текст] / Н. В. Гуреева [и др.] // Свободнорадикальные процессы: экологические и клинические аспекты : сб. науч. тр. – СПб., 1999. – Т. 41, № 9. – С. 814–815.
3. Хацкевич, Ю. М. Дослідження автоокислення суміші рослинних олій [Текст] / Ю. М. Хацкевич, С. В. Журавльов, О. С. Іванченко // Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. пр. : у 2 ч. Ч.1 / ХДУХТ. – Х., 2007. – С. 492–499.

4. Ржавская, Ф. Н. Характеристика процесса окисления жиров различной природы при хранении [Текст] / Ф. Н. Ржавская, Т. Г. Климова // Вопросы питания. – 2003 – № 3. – С. 79–84.

5. Пат. 5260077 США, МКИ⁹ А 23 D 06. Смеси растительных масел с противоокислителями [Текст] / Линвризол Корп. – № 941842 ; заявл. 08.09.92 ; опубл. 09.11.93, Бюл № 11.

6. Хафазов, Р. Х. Изучение антиокислительной активности токоферолов подсолнечного масла [Текст] / Р. Х. Хафазов, М. И. Джура, М. К. Кадыров // Пищевая технология. – 1995. – № 4. – С. 37–40.

Отримано 30.03.2011. ХДУХТ, Харків.

© Ю.М. Хацкевич, Т.А. Непочатих, О.С. Іванченко, 2011.

УДК 664.66.03:664.683

Н.І. Вradій, здобувач

О.В. Самохвалова, канд. техн. наук

ЗМІНА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПІСОЧНОГО ПЕЧИВА НА ОЛІЇ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ

Досліджено органолептичні, фізико-хімічні та структурно-механічні показники якості печива на олії в процесі зберігання. Визначено ступінь окиснення жиру та встановлені терміни споживання пісочного печива, що виготовлене на основі олії.

Исследованы органолептические, физико-химические и структурно-механические показатели качества печенья на растительном масле в процессе хранения. Определена степень окисления жиров и установлены сроки потребления песочного печенья, приготовленного на основе растительного масла.

Organoleptical, physically-chemical and structurally-mechanical quality properties of the oil based shortbread biscuits during storage have been analysed. Degree of oxidation of fats have been identified and shelf life of oil based shortbread biscuits has been determined.

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 низькою вартістю. Традиційно в якості жирової сировини для його виготовлення використовують маргарини та спреди. Проте, надмірне споживання гідрогенізованих жирів приводить до погіршення стану здоров'я людини та активізації низки захворювань,