

СУЧАСНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

УДК 664.346

Бабенко В. І.,
bvi53@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-1180-1511,
к.т.н., доц., доцент кафедри технології жирів,
хімічних технологій харчових добавок і косметичних засобів,
Національний університет харчових технологій, м. Київ

Танчик Р. С.,
tan4uk2022@gmail.com ORCID ID: 0009-0002-9163-6321,
аспірант кафедри технології жирів,
хімічних технологій харчових добавок і косметичних засобів,
Національний університет харчових технологій, м. Київ

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МАЙОНЕЗІВ З ВІТАМІНАМИ А, D₃, Е ТА С

Анотація. Підвищення окисної стабільності в рослинних оліях є важливим аспектом з точки зору як якості продукту, так і збереження його поживних речовин. Окислення жирів в оліях призводить до втрати якості, зміни смаку, запаху та текстури, а також до втрати живильних речовин і виникнення небажаних сполук, які можуть бути шкідливими для здоров'я. Підвищена окисна стабільність олій є особливо важливою з точки зору збереження їх харчової цінності та збільшення строку зберігання продуктів.

Особливу увагу слід звернути на вміст вітаміну Е, який відомий своїми антиоксидантними властивостями. Вітамін Е допомагає захищати жири від окислення, тим самим продовжуючи термін зберігання продукту.

Крім того, важливим аспектом є використання олій з високим вмістом моноолеїнових кислот. Ці кислоти сприяють підвищенню стійкості олій до окислення, що в свою чергу впливає на збереження поживних речовин та загальну якість продукту.

При використанні олій з підвищеною окисною стабільністю у жировій фазі майонезів збільшується їх термін зберігання. У статті наведено результати розроблення рецептур майонезів з використанням купажованих олій як суміш високоолеїнових та класичних олій лінолевого типу з введенням вітамінів. Досліджено жирнокислотний склад використаних олій. Проведено сенсорний аналіз виготовлених вітамінізованих майонезів з використанням купажованих олій з підвищеною окисною стабільністю, що мають масову частку моноолеїнових кислот не менше 60%, порівняно з ріпаковою олією олеїнового типу. Результати сенсорного аналізу підтвердили, що майонези з використанням купажованих олій з підвищеною окисною стабільністю мають кращі органолептичні характеристики порівняно з тими, що містять ріпакову олію. Смак, аромат та консистенція цих продуктів залишаються незмінними протягом тривалого періоду зберігання.

У цілому, використання купажованих олій з підвищеною окисною стабільністю разом із введенням вітамінів є ефективним підходом до покращення якості та збереження поживних властивостей майонезу. Ця стратегія може бути використана у виробництві харчових продуктів для забезпечення їхньої високої якості та довгого терміну придатності.

Ключові слова: вітаміни, майонез, купажована олія, високоолеїнова олія, антиоксидант.

Babenko V. I.,

bvi53@ukr.net, ORCID ID: 0000-0002-1180-1511,

Ph.D., Associate Professor, Senior Lecturer at the Department of Technology of Fats,

Chemical Technologies of Food Additives and Cosmetics,

National University of Food Technologies, Kyiv

Tanchyk R. S.,

tan4yk2022@gmail.com, ORCID ID: 0009-0002-9163-6321,

Postgraduate Student at the Department of Technology of Fats,

Chemical Technologies of Food Additives and Cosmetics,

National University of Food Technologies, Kyiv

IMPROVEMENT OF MAYONNAISE TECHNOLOGY WITH VITAMINS A, D₃, E, AND C

Abstract. *Increasing the oxidative stability in vegetable oils is an important aspect from the point of view of both the product quality and the preservation of its nutrients. Oxidation of fats in oils leads to loss of quality, changes in taste, smell and texture, as well as loss of nutrients and the formation of undesirable compounds that can be harmful to health. The increased oxidative stability of oils is especially important from the point of view of preserving their nutritional value and increasing the shelf life of products.*

Particular attention should be paid to the content of vitamin E, which is known for its antioxidant properties. Vitamin E helps protect fats from oxidation, thereby extending the shelf life of the product.

In addition, an important aspect is the use of oils with a high content of monooleic acids. These acids help increase the resistance of oils to oxidation, which in turn affects the preservation of nutrients and the overall quality of the product.

When using oils with increased oxidative stability in the fat phase of mayonnaise, their shelf life increases. The article presents the results of the development of mayonnaise recipes using blended oils as a mixture of high-oleic and classic linoleic oils with the addition of vitamins. The fatty acid composition of the used oils was studied. Sensory analysis of vitaminized mayonnaise made using blended oils with increased oxidative stability, having a mass fraction of monooleic acids of at least 60%, compared to rapeseed oil of the oleic type, was carried out. The results of sensory analysis confirmed that mayonnaises using blended oils with increased oxidative stability have better organoleptic characteristics compared to those containing rapeseed oil. The taste, aroma and consistency of these products remain unchanged for a long period of storage.

In general, the use of blended oils with increased oxidative stability together with the introduction of vitamins is an effective approach to improve the quality and preserve the nutritional properties of mayonnaise. This strategy can be used in the production of food products to ensure their high quality and long shelf life.

Key words: vitamins, mayonnaise, blended oil, high-oleic oil, antioxidant.

JEL Classification: L15; L60; L66

DOI 10.32782/2522-1221-2023-36-01

Постановка проблеми. Майонез є популярним продуктом у багатьох країнах і його виробництво постійно зростає, оскільки він широко використовується в кулінарії та харчовій промисловості. Основними складовими майонезу за класичною рецептурою є ячні продукти, сухе молоко як емульгатори, рафінована дезодорована олія переважно класична соняшникова олія та оцтова кислота як консервант. Важливою складовою також є емульгатор, який допомагає зберегти стійку структуру майонезної емульсії, допомагаючи об'єднати нерозчинні одна в одні рідини: олію та воду.

Розширення асортименту майонезної продукції має потенціал для створення нових можливостей та задоволення потреб споживачів, що

весь час змінюються. Зростає попит на веганські та рослинні продукти, і виробники майонезної продукції можуть розширити асортимент, запропонувавши веганські варіанти без продуктів тваринного походження, таких як яйцепродукти чи молокопродукти. Майонези та майонезні соуси на основі продуктів рослинного походження мають схожу консистенцію та смак порівняно з традиційними продуктами. Виробники можуть розробляти майонези з доданими функціональними складниками, такими як пробіотики, Омега-3 жирні кислоти, вітаміни або інші корисні речовини, щоб покращити харчову цінність продукту і задовольнити споживчий попит на здорові та функціональні продукти.

Під час розроблення рецептури майонезів з підвищеною біологічною цінністю доцільно використовувати вітаміни та олії з підвищеною окисною стабільністю. Перспективним є використання вітамінів А, D₃, Е та С, також купажованих олій з підвищеною окисною стабільністю. Така сировина має унікальний хімічний склад. Технологія виробництва майонезного продукту дозволяє зберегти вітаміни та інші біологічно активні компоненти, які містяться у вихідній сировині. З урахуванням вищезазначеного можна зробити висновок, що використання вітамінів в майонезних продуктах на основі купажованих олій у складі високоолеїнових соняшникової або ріпакової олій та класичної олії лінолевого типу дозволить: підвищити біологічну цінність майонезної продукції, залучити до використання нові види сировини та розширити асортимент майонезних продуктів на вітчизняному ринку [1, с. 41].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Теоретичні і практичні аспекти з виробництва майонезів та майонезних соусів систематизовані в роботах вітчизняних учених, таких як професори В.К.Тимченко та І.М.Демідов. Значний інтерес мають прикладні дослідження авторів з розроблення емульсійних продуктів харчування щоденного вживання на основі олійної сировини. Крім того, цей напрям має перспективи подальшого розвитку шляхом залучення нових видів рослинної сировини й сучасних інноваційних методів та способів її комплексного оброблення.

Формулювання цілей статті. Майонези та майонезні соуси призначені для безпосереднього вживання в їжу та в якості приправи до салатів і різних страв, для використання в кулінарії та на підприємствах ресторанного господарства, а також як самостійний продукт для приготування бутербродів та десертів. Майонезні продукти використовують переважно як добавку для поліпшення смаку і засвоюваності продуктів. Розроблення рецептур майонезних продуктів з додаванням вітамінів на основі купажованих олій з підвищеною окисною стабільністю дозволить розширити асортимент майонезної продукції як функціональних продуктів, зокрема в кулінарії та ресторанному господарстві.

Виклад основного матеріалу. До складу майонезних продуктів за класичною рецептурою окрім рафінованої дезодорованої олії та води входять яєчні продукти, гірчиця, цукор, сіль, оцет та прянощі [2, с. 142]. Смакові добавки, які використовуються в майонезах та майонезних соусах, включають в себе підсолоджувачі, підкислювачі

регулюючі кислотність, смакові, смакоароматичні і пряні речовини [3, с. 188].

Нами запропоновано використання вітамінів А, D₃, Е та С в рецептурі майонезу. Вітаміни можуть виступати в якості антиоксидантів, що здатні в організмі людини захищати клітини від шкідливих впливів вільних радикалів. Тому, використання вітамінів при виготовленні майонезу дозволить отримати антиоксидантний та консервуючий ефект та підвищить біологічну цінність продукту.

Один з найпоширеніших вітамінів, що використовуються як антиоксидант у харчовій промисловості, є вітамін Е (токоферол). Він ефективно захищає жири від окислення і допомагає зберегти якість продукту протягом тривалого періоду зберігання.

Крім вітаміну Е, інші вітаміни, такі як вітамін С (аскорбінова кислота) та вітамін А (ретинол), також можуть використовуватися в якості антиоксидантів у виробництві майонезів та майонезних соусів. Вони підвищують стійкість продукту до окислення.

Використання вітамінів як антиоксидантів може мати додаткові переваги, оскільки вони є безпечними та природними речовинами. Однак, варто зазначити, що виробники можуть використовувати різні антиоксиданти залежно від використаних технологій та рецептур, тому конкретні інгредієнти можуть відрізнятися в різних марках майонезу та майонезних соусів [4, с. 170].

Антиоксидантні властивості олеїнової кислоти як моноолеїнової кислоти пов'язані з її здатністю окислюватись в меншій мірі порівняно жирними кислотами лінолевого ряду під дією вільних радикалів. Збільшення масової частки моноолеїнових кислот до 60% (як в оліях олеїнового типу ріпакової та оливкової) за рахунок зменшення частки поліненасичених жирних кислот в купажованих оліях дозволяє зменшити ступінь ненасиченості жирних кислот в олії, а значить уповільнення процесу окислення та підвищення строку зберігання олій та продуктів, які містять олію.

Майонез за розробленою рецептурою готують шляхом емульгування попередньо підготовлених компонентів, продукт представляє собою емульсію типу «олія у воді» [5, с. 30]. До цього шляхом змішування високоолеїнових соняшникової або ріпакової олій та класичної соняшникової олії готували купажовані олії.

Сенсорний аналіз досліджуваних зразків майонезів проводили за розробленою шкалою. Органолептичними показниками якості згідно розробленої шкали для смаку, запаху, кольору і зовнішньому вигляду та консистенції зразків.

Результати проведеної дегустації наведено в Таблиці 5.

Таблиця 1

Жирнокислотний склад вихідних олій, %

Жирні кислоти	Олія високоолеїнова ріпакова	Олія високоолеїнова соняшникова	Олія соняшникова класична
C ₁₆ :0	3,67±0,15	4,03±0,15	6,03±0,15
C ₁₈ :0	2,09±0,1	2,65±0,1	2,50±0,1
C ₁₈ :1	78,72±0,2	82,34±0,2	30,68±0,2
C ₂₀ :1	2,45±0,05		
C ₁₈ :2	10,54±0,2	9,68±0,2	60,36±0,2
C ₁₈ :3	0,62±0,2	0,37±0,2	
Інші ЖК	1,91±0,05	0,93±0,05	0,43±0,05
Групи жирних кислот			
Насичені	5,76	6,68	8,5
Мононенасичені	81,17	82,34	30,68
Поліненасичені	13,07	10,98	60,82

Таблиця 2

Жирнокислотний склад купажованих олій, %

Жирні кислоти	Купажована (високоолеїнова ріпакова: соняшникова) Для зразка № 1	Купажована (високоолеїнова соняшникова, соняшникова) Для зразка № 2	Купажована (високоолеїнова ріпакова: соняшникова) Для зразка № 3	Купажована (високоолеїнова ріпакова: соняшникова) Для зразка № 4
C ₁₆ :0	4,60±0,15	2,60±0,15	4,60±0,15	4,60±0,15
C ₁₈ :0	2,30±0,1	1,10±0,1	2,30±0,1	2,30±0,1
C ₁₈ :1	60,0±0,2	60,00±0,2	60,00±0,2	60,00±0,2
C ₂₀ :1	1,50±0,05		1,50±0,05	1,50±0,05
C ₁₈ :2	30,00±0,2	26,00±0,2	30,00±0,2	30,00±0,2
C ₁₈ :3	0,40±0,2		0,40±0,2	0,40±0,2
Інші ЖК	1,20±0,05	10,30±0,05	1,20±0,05	1,20±0,05
Групи жирних кислот				
Насичені	8,1	8,2	8,1	8,1
Мононенасичені	61,5	60,1	61,5	61,5
Поліненасичені	30,4	31,7	30,4	30,4

Таблиця 3

Розроблені рецептури майонезних емульсій

Найменування компонентів	Масова частка компонентів, %				
	Рецептура 1	Рецептура 2	Рецептура 3	Рецептура 4	Рецептура 5
Олія високоолеїнова ріпакова рафінована дезодорована (ТМ Мігрос, Швейцарія)	42,7	-	42,7	42,7	-
Олія ріпакова рафінована дезодорована (ТМ Мігрос, Швейцарія)	-	-	-	-	67
Олія високоолеїнова соняшникова рафінована дезодорована (ТМ ViOil, Вінницький ОЖК)	-	39,9	-	-	-
Олія соняшникова рафінована (OilStyle, ТМ Olkom)	27,3	30,1	27,3	27,3	-
Олійний розчин ретинол ацетат А(37,4%)	0,031	-	0,031	0,031	
Олійний розчин холекальциферолу D ₃ (0,0054%)	0,083	-	0,083	0,083	
Олійний розчин токоферолу ацетату Е (32,61%)	-	0,044	-	-	-
Яечний жовток сухий	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Цукор-пісок	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Сіль кухонна	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ароматизатор гірчиця	0,04	0,035	0,05	0,04	0,045
Сода харчова	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Оцет, 9%-вий	4,0	4,0	-	-	4,0
Цитринова кислота -10% розчин	-	-	2,5	-	-
Яблучний оцет	-	-	-	4,0	-
Розчин аскорбінової кислоти	-	1,0	-	-	-
Вода	До 100	До 100	До 100	До 100	До 100
Усього	100	100	100	100	100

Таблиця 4

Шкала органолептичних показників якості майонезів

	Кількість балів				
	5	4	3	2	1
Смак	Приємний, притаманний емульсійному продукту. Без стороннього присмаку	Притаманний емульсійному продукту, з ледь відчутною присмаком оцту/лимона/гірчиці	Прийнятний, відчутний, присмак оцту/лимона/гірчиці	Непритаманний емульсійному продукту присмак оцту/лимона/гірчиці	Різкий, неприємний непритаманний емульсійному продукту стійкий смак оцту/лимона/гірчиці
Запах	Приємний, притаманний емульсійному продукту. Без стороннього запаху.	Приємний, притаманний емульсійному продукту. З легкими нотками оцту/лимона/гірчиці	Притаманний емульсійному продукту. З прийнятно вираженими нотками оцту/лимона/гірчиці	Непритаманний емульсійному продукту запах оцту/лимона/гірчиці	Різкий, неприємний непритаманний емульсійному продукту стійкий запах оцту/лимона/гірчиці
Колір	Білий колір, однорідний за всією масою	Від білого до жовтувато - кремового, однорідний за всією масою	Жовтувато – кремовий, однорідний за всією масою	Від білого до жовтувато - кремового, неоднорідний за всією масою	Насичено жовтий, однорідний за всією масою
Зовнішній вигляд, консистенція	Однорідний густий (сметано- або кремоподібної консистенції) продукт	Однорідний густий (сметано- або кремоподібної консистенції) продукт з поодинокими бульбашками повітря	Однорідний густий (сметано- або кремоподібної консистенції) продукт з бульбашками повітря	Неоднорідний рідкий продукт	Неоднорідний рідкий продукт з поодинокими бульбашками повітря

Таблиця 5

Зведений дегустаційний лист розроблених зразків майонезів

Експерт/ показник	Бали				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Смак					
1 Експерт	5	3	3	5	5
2 Експерт	5	5	3	5	5
3 Експерт	4	4	4	4	4
4 Експерт	5	4	4	4	5
5 Експерт	4	3	5	3	5
Середній бал	4,6	3,8	3,8	4,2	4,8
Запах					
1 Експерт	4	3	4	4	4
2 Експерт	5	3	4	5	4
3 Експерт	5	4	3	4	5
4 Експерт	4	4	4	4	5
5 Експерт	5	3	4	3	4
Середній бал	4,6	3,4	3,8	4,0	4,4
Колір					
1 Експерт	5	5	5	5	5
2 Експерт	5	5	4	4	5
3 Експерт	5	4	4	5	4
4 Експерт	4	5	5	5	5
5 Експерт	5	4	4	4	4
Середній бал	4,8	4,6	4,4	4,6	4,6
Зовнішній вигляд, консистенція					
1 Експерт	5	5	5	4	5
2 Експерт	5	4	5	5	5
3 Експерт	4	4	5	5	4
4 Експерт	5	5	4	4	4
5 Експерт	4	5	4	5	5
Середній бал	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6

За середніми балами, розрахованими за результатами дегустації кожного експерта-дегустатора по кожному наданому зразку, розраховано профілограму якості зразків майонезів за розробленими рецептурами, що представлено на рис. 1.

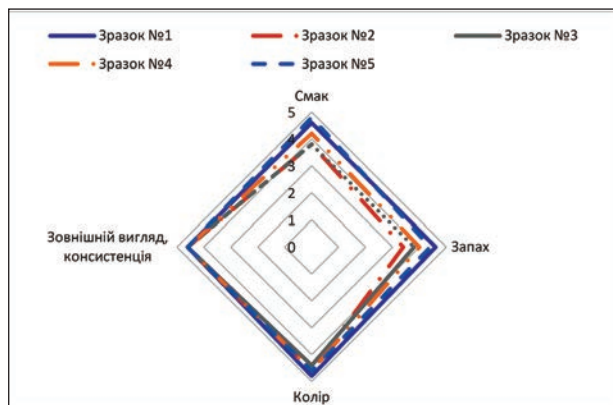


Рис. 1. Профілограма якості зразків майонезів за розробленими рецептурами

Для отримання оцінок якості K_0 окремих властивостей проведено розрахунок за методикою функцій бажаності Харрінгтона.

Експерти визначали вагомість показників у межах кожної групи та підгрупи. За цими даними розраховували коефіцієнти вагомості для кожного показника.

Розподіливши коефіцієнти, перевіряли їх відповідність умові, що наведено у формулі (1):

$$\sum_i^n P_i = 1 \quad (1)$$

де P_i – коефіцієнт вагомості i -го показника ($M_i > 0$); n – число показників якості продукції.

Таблиця 6

Зведений дегустаційний лист зразків майонезів за розробленими рецептурами

Експерт	Коефіцієнт вагомості M_i показника властивостей				
	P_1	P_2	P_3	P_4	ΣP_i
1. Експерт	0,40	0,25	0,20	0,15	1
2. Експерт	0,45	0,25	0,20	0,10	1
3. Експерт	0,45	0,30	0,15	0,10	1
4. Експерт	0,50	0,30	0,10	0,10	1
5. Експерт	0,40	0,35	0,15	0,10	1

Розраховано комплексний показник якості для зразків майонезів за розробленими рецептурами з використанням купажованих вітамінізованих олій за середніми значеннями отриманих оцінок з врахуванням коефіцієнта вагомості, що визначено кожним з експертів-дегустаторів.

За шкалою бажаності Харрінгтона? передбачається п'ять інтервалів оцінки з відповідними кодованими значеннями:

- дуже добре (відмінно) – 1,0...0,80;
- добре – 0,8...0,63;
- задовільно – 0,63...0,37;
- погано – 0,37...0,20;
- дуже погано – 0,20...0.

Оцінку «відмінно» одержали зразки: № 1, 2, 4, 5. Оцінку «добре» отримав зразок : № 3.

Визначено жирнокислотний склад класичної соняшникової та високоолеїнових соняшникової та ріпакової олій. За заданим розрахованим груповим жирнокислотним складом з масовою часткою моноолеїнових кислот не менше 60% приготовлено купажовані олії як суміш високоолеїнових соняшникової або ріпакової олій та кла-

Таблиця 7

Комплексний показник якості зразків майонезів за розробленими рецептурами

Назва зразка майонезу	Комплексний показник якості зразків майонезів					Середній бал з коэф.
	Експерт дегустатор № 1	Експерт дегустатор № 2	Експерт дегустатор № 3	Експерт дегустатор № 4	Експерт дегустатор № 5	
Зразок 1	0,95	1	0,89	0,92	0,9	0,93
Зразок 2	0,74	0,88	0,8	0,84	0,9	0,83
Зразок 3	0,79	0,73	0,76	0,82	0,88	0,79
Зразок 4	0,92	0,96	0,85	0,82	0,67	0,84
Зразок 5	0,95	0,95	0,86	0,98	0,9	0,9

сичної соняшникової олії як олії лінолевого типу для жирової фази майонезів. Відповідно до розроблених рецептур жирова фаза майонезів збагачена додатково жиророзчинними вітамінами А, D₃, Е, а водна фаза - аскорбіновою кислотою.

Висновки і перспективи подальших досліджень у цьому напрямі. Згідно з отриманими результатами, зразки майонезу № 1, № 2, № 4 і № 5 отримали оцінку "відмінно", а зразок № 3 був оцінений як "добре". Таким чином, можна вважати, що зразки майонезів № 1, № 2, № 4 і № 5 мають високу якість, тоді як зразок № 3 демонструє менш задовільний результат із-за використання у якості підкислювача цитринової кислоти, хоча все ще зберігає прийнятний рівень якості.

Методом газової хроматографії встановлено, що досліджувані купажовані олії мають заданий жирнокислотний склад з масовою часткою моноолеїнових кислот не менше 60%, що відповідає заданому жирнокислотному складу жирової фази майонезів. В подальшому даний жирнокислотний склад повинен значно вплинути на подовження строку зберігання продукту, що буде вивчено надалі.

Таким чином, результати дослідження дозволяють рекомендувати рецептури майонезних емульсій з купажованими як суміш високоолеїнової олії та олії лінолевого типу (зразки № 1, № 2, № 4) для виробництва майонезів високої якості з відмінними органолептичними характеристиками.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бабенко В.І., Бахмач В.О., Прудіус О.А. Технологія майонезів на основі яйцепродуктів. Продукты & Ингредиенты. 2012. № 1. С. 40–41.
2. Технологія майонезів, салатних соусів и дрессингів: Навч. посібник/В.К.Тимченко, А.К.Зябченкова, А.А. Саус.- Харків: НТУ «ХП», 2007. 160 с.
3. Носенко Т.Т., Бабенко В.І., Бахмач В.О., Кубайчук О.О. Оптимізація рецептури майонезних емульсій з яєчним білком. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2018. Т. 24. С. 185–194.
4. Бабенко В.І., Бахмач В.О., Строй І.І. Використання натуральних емульгуючих компонентів в технології майонезів. Перспективи розвитку м'ясної, молочної та олієжирової галузей у контексті євроінтеграції : Програма та матеріали VI міжнародної науково-технічної конференції. Київ, 2015. С. 169–170.
5. Бахмач В.О., Пешук Л.В. Удосконалення технології майонезів з використанням рослинної сировини. Харчова промисловість. 2015 № 18. С. 27–31.

6. Демідов І.М., Тимченко В.К. Споживчі властивості харчових жирових продуктів. Харків, НТУ «ХПІ», 2004. 172 с.

7. Патент України на корисну модель UA 124829 A23L 23/00. Дата подання заявки: 6 листопада 2017 року. Винахідники: Бабенко В.І., Бакмах В.О., Поросюк О.В.

REFERENCES:

1. Babenko V.I., Bakhmach V.O., Prudius O.A. Technology of mayonnaise based on egg products. *Products & Ingredients*. 2012. No. 1. P. 40–41.

2. Technology of mayonnaise, salad sauces and dressings: Education. manual/V.K. Timchenko, A.K. Zhabchenkova, A.A. South. Kharkiv: NTU “KhPI”, 2007. 160p.

3. Nosenko T.T., Babenko V.I., Bakhmach V.O., Kubaichuk O.O. Optimization of the formulation of mayonnaise emulsions with egg white. *Scientific works of the National University of Food Technologies*. 2018. Vol. 24. P. 185–194.

4. Babenko V.I., Bakhmach V.O., Stroy I.I. The use of natural emulsifying components in mayonnaise technology. Prospects for the development of the meat, dairy and oil-fat industries in the context of European integration: Program and materials of the 6th international scientific and technical conference. Kyiv, 2015. P. 169–170.

5. Bakhmach V.O., Peshuk L.V. Improvement of mayonnaise technology using vegetable raw materials. *Food Industry*. 2015 No. 18. P. 27–31.

6. Demidov I.M., Timchenko V.K. Consumer properties of fatty food products. Kharkiv, NTU "KhPI", 2004. -172 p.

7. Ukrainian utility model patent UA 124829 A23L 23/00. Application submission date: November 6, 2017. Inventors: Babenko V.I., Bakhmach V.O., Porosyuk O.V.

Стаття надійшла до редакції 7 листопада 2023 року