УДК 664.346
DOI https://doi.org/10.32838/2663-5941/2019.6-2/13

Юрченко С.О.
Національний університет харчових технологій

Бабенко В.І.
Національний університет харчових технологій

Бахмач В.О.
Національний університет харчових технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ СОКУ ЖУРАВЛИНИ ЯК КОНСЕРВАНТА В РЕЦЕПТУРАХ МАЙОНЕЗІВ

Для розробки ягідного соусу емульсійної природи за основу береться сировина вітчизняного виробництва – сік журавлини Vaccinium sect. Oxycoccus з високим вмістом антиоксидантів і кисло-солодким смаком. Така плодово-ягідна сировина має унікальний хімічний склад і є одним з найбагатших джерел вітамінів, поліфенольних сполук, мінеральних і біологічно активних речовин. Дикорастуча плодово-ягідна сировина є надійним джерелом перерахованих вище корисних біологічно активних компонентів без використання штучних консервантів, барвників і ароматизаторів. У роботі доведено доцільність використання журавлинного соку в технології майонезу як смако-ароматичної добавки і консерванта. Розроблено та апробовано рецептуру майонезу «Журавлинний» з вмістом жиру не менше 70%, що за зовнішнім виглядом являє собою однорідний сметанообразний продукт без вкраплень бульбашок повітря, має щільну консистенцію і не розпливається. Введення журавлинного соку в кількості 5,0% дозволяє прогнозувати збільшення терміну придатності розробленого майонезу через підвищення вмісту цінних органічних кислот у ньому. Отримані результати дослідження розробленого майонезу «Журавлинний» за показниками кислотності і стійкості емульсії свідчать, що їх значення повністю відповідають вимогам чинного стандарту. Доведено стабільність показників кислотності і стійкості емульсії розробленого майонезу протягом 5 тижнів зберігання порівняно з майонезом «Провансаль». За результатами проведеної дегустації розроблений майонез «Журавлинний» отримав високу споживчу оцінку, що не поступається результатам продукт-контролю. Використання соку з плодів журавлини дозволить підвищити біологічну цінність майонезної продукції, залучить до використання нові види сировини та розширить асортимент майонезних соусів на вітчизняному ринку.

Ключові слова: *майонез, консервант, сік журавлини, стійкість емульсії, дегустаційна оцінка.*

Постановка проблеми. Можливості розвитку асортименту майонезів і майонезних соусів пов'язані зі збільшенням їх харчової цінності і зниження енергетичної цінності завдяки направленій зміні рецептурного складу – вдосконалення жирової фази, введення вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон і інших фізіологічно функціональних харчових інгредієнтів. Нові види соусів на основі майонезу все більш активно відвойовують свою частину ринку. Їх обсяги зростають набагато швидше, ніж обсяги попиту на традиційний майонез. Під час вибору майонезу українські споживачі насамперед звертають увагу на його властивості (колір, смак, жирність), ціну та упаковку (зручність використання й економічність).

Можливості розвитку асортименту майонезів і майонезних соусів пов'язані зі збільшенням їх харчової цінності і зниженням енергетичної цінності завдяки направленій зміні рецептурного складу – вдосконаленню жирової фази, введенню вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон і інших фізіологічно функціональних харчових інгредієнтів. Нові види соусів на основі майонезу все більш активно відвойовують свою частину ринку. Їх обсяги зростають набагато швидше, ніж обсяги попиту на традиційний майонез.

Аналіз ситуації, що склалася на продовольчому ринку України, свідчить, що асортимент плодово-ягідних соусів вкрай вузький та представлений здебільшого продукцією преміум-класу. Виробництво ординарних соусів є нерентабельним, оскільки в рецептурі традиційно використовуються дорогі імпортні інгредієнти: загусники, ароматизатори тощо. Використання сировинилишевітчизняноговиробництвадозволить

знизити собівартість плодово-ягідних соусів та задовольнити попит населення.

Під час розробки плодово-ягідних соусів за основу доцільно використовувати сировину вітчизняного виробництва. Перспективним є використання соку журавлини з високим вмістом антиоксидантів і кисло-солодким смаком. Така плодово-ягідна сировина має унікальний хімічний склад і є одним з найбагатших джерел вітамінів, поліфенольних сполук, мінеральних і біологічно активних речовин, які необхідні для підтримки нормального функціонування організму людини. Дикоростуча плодово-ягідна сировина може стати джерелом перерахованих вище корисних біологічно активних компонентів без використання штучних консервантів, барвників і ароматизаторів. Технологія виробництва майонезного соусу дозволяє зберегти вітаміни та інші біологічно активні компоненти, які містяться у вихідній сировині. В зв'язку з вищесказаним можна зробити висновок, що використання соку з плодів журавлини дозволить підвищити біологічну цінність майонезної продукції, залучить до використання нові види сировини та розширить асортимент майонезних соусів на вітчизняному ринку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні і практичні аспекти з переробки плодово-ягідної сировини систематизовані в роботах сучасних вчених С.Н. Хабарова, В.М. Позняковского, Л.А. Маюрнікової, Т.Ф. Кисельової, В.А. Помозовой та інших. Значний інтерес представляють прикладні дослідження цих авторів з розробки продуктів харчування масового попиту на основі рослинної сировини. Однак вказаний напрям має перспективи подальшого розвитку шляхом залучення нових джерел рослинної сировини і сучасних інноваційних методів і способів її комплексної переробки.

Формулювання цілей статті. Майонези та майонезні соуси призначені для безпосереднього вживання в їжу як приправи до салатів і різних страв, для використання в кулінарії та на підприємствах ресторанного господарства, а також як самостійний продукт для готування бутербродів та десертів. Майонези використовують переважно як добавку для поліпшення смаку і засвоюваності продуктів. Розробка майонезів з додаванням соку журавлини дозволить розширити асортимент майонезів як функціональних продуктів, зокрема в кулінарії та ресторанному господарстві.

Виклад основного матеріалу. Крім рослинної олії та води, до складу традиційних майонезів входять яєчні продукти, гірчиця, цукор, сіль, оцет та пряноші. Смакові добавки, які використовуються в майонезах та соусах, включають в себе підсолоджуючі, підсолюючі, підкислюючі і регулюючі кислотність, смакові, смако-ароматичні і пряні речовини.

Нами запропоновано використання соку з ягід журавлини як консервуючої і підкислюючої добавки в рецептурі майонезу. Сік журавлини є цінним джерелом глюкози, фруктози, великої кількості пектинів. Головною кислотою в журавлині є лимонна кислота, також вона містить яблучну, хінну, бензойну, журсолову, хлорогенову, бурштинову і щавлева кислоти. Найціннішою з них є урсулова через її генетичну і структурну подібність з деякими важливими людськими гормонами. Тому використання соку журавлини під час виготовлення майонезу дозволить отримати консервуючий ефект та збагатить продукт вітамінами та іншими мікронутрієнтами.

Майонез готують шляхом емульгування попередньо підготовлених компонентів, продукт представляє собою емульсію типу «олія у воді».

За класичною рецептурою майонез «Провансаль» виготовляється на основі яєчних продуктів

Таблиця 1

Рецептури майонезних емульсій

№ п/п	Назва компонента	Майонез «Провансаль»	Майонез «Журавлинний»
1	Масова частка соняшникової рафінованої дезодорованої олії, %	70,0	70,0
4	Масова частка сухого яєчного жовтка,%	1,6	1,6
5	Масова частка гірчиці готової гострої ,%	3,5	3,5
6	Масова частка цукру,%	1,5	1,5
7	Масова частка кухонної солі,%	1,0	1,0
8	Масова частка оцту,%	4,0	-
	Масова частка лимонної кислоти у вигляді моногідрата),%	0,1	0,1
9	Масова частка соку журавлини	-	5,0
10	Масова частка води,%	до 100%	до 100%

і гірчичного порошку, які виконують роль смакових компонентів і емульгаторів та стабілізаторів емульсії. Перевагою запропонованого майонезу «Журавлинний» є використання природного консерванта – журавлинового соку, що дозволяє вилучити з рецептури традиційно застосовуваний оцет.

Якість майонезу визначається за органолептичними та фізико-хімічними показниками. З органолептичних показників визначають: зовнішній вигляд, консистенцію, смак і запах, колір. Майонез відповідно до вимог нормативних документів повинен являти собою сметаноподібний продукт, з поодинокими бульбашками повітря та часточками прянощів, приправ і гірчиці (у разі їх внесення) відповідно до технічного опису майонезу конкретного найменування. Колір майонезу повинен бути білим або кремово-жовтим, однорідним по всій масі з відтінками, зазначеними в технічному описі. Смак і запах повинні відповідати технічному опису на конкретний вид продукту.

Незважаючи на свою суб'єктивність, органолептичний аналіз дозволяє швидко і просто оцінити якість сировини, напівфабрикатів і кулінарної продукції, виявити порушення рецептури, технології виробництва та оформлення страв, що своєю чергою дає можливість оперативно вжити заходів стосовно усунення виявлених недоліків. У виготовлених зразках майонезу визначали органолептичні показники, представлені в таблиці 2.

Оцінка проводилася по описовому методу і була доповнена розробленою спеціально для цього п'ятибальною шкалою. Досліджувані зразки майонезного соусу оцінювалися за чотирма показниками якості: «відмінно», «добре», «задовільно» і «погано». Оцінці «погана якість» завжди відповідає нуль балів, оскільки цією оцінкою визначається рівень якості, а не ступінь придатності продукту для цілей використання.

Зразки виготовлених майонезів зберігали потягом 5 тижнів і перевіряли зміну показників їх якості протягом терміну зберігання. До складу

Таблиця 2

Органолептичні показники майонезу з додаванням природних консервантів

№ п/п	Назва показника	Характеристика майонезу	
		«Провансаль»	«Журавлинний»
1	Консистенція, зовнішній вигляд	Однорідний густий	Однорідний густий
2	Смак та запах	Виражений кислуватий, притаманний майонезу «Провансаль»	Ніжний пікантний, притаманний майонезу з відтінком ягід журавлини
3	Колір	Жовтувато-кремовий	Білий з рожевим відтінком

Таблиця 3

Характеристика показників якості

Показники	Характеристика показників за рівнями якості		
	відмінно (5 балів)	добре (4–2)	задовільно (1)
1. Смак і запах	Притаманний емульсійному продукту конкретної комерційної (фірмової) назви відповідно до технічного опису. Смак злегка гострий, кислуватий, з запахом і присмаком внесених смакових добавок		
		Допускається невиражений або сильно виражений смак добавок	
2. Зовнішній вигляд, консистенція	Однорідний густий (сметано- або кремоподібної консистенції) продукт. Допускаються поодинокі бульбашки повітря відповідно до технічного опису на емульсійний продукт конкретної комерційної (фірмової) назви. Дозволено наявність часток спецій, овочів, смакових добавок, прянощів, вкраплень від гірчиці відповідно до ТО на емульсійний продукт конкретної комерційної (фірмової) назви		
		Допускається злегка нерівномірний розподіл добавок	Допускається більш рідка або злегка в'язка і желеподібна консистенція
3. Колір	Однорідний густий (сметано- або кремоподібної консистенції) продукт. Допускаються поодинокі бульбашки повітря відповідно до ТО на емульсійний продукт конкретної комерційної (фірмової) назви.		
			Колір надмірно інтенсивний

а) щойно виготовлені майонези б) після 5-и тижнів зберігання

Рис. Органолептична оцінка якості зразків майонезів: а) щойно виготовлених та б) після 5-и тижнів зберігання

Таблиця 4

Зміна показників якості зразків майонезів під час зберігання в холодильнику протягом 5 тижнів

№ п/п	Назва майонезу	Найменування показників	Час зберігання, тижні					
			0	1	2	3	4	5
1	«Провансаль»	Кислотність у перерахунку на оцтову кислоту, %	0,47	0,48	0,49	0,51	0,52	0,53
		Стійкість емульсії, % незруйнованої емульсії	100	100	100	100	100	100
2	«Журавлинний»	Кислотність у перерахунку на лимонну кислоту, %	0,15	0,17	0,22	0,23	0,24	0,25
		Стійкість емульсії, % незруйнованої емульсії	100	100	100	100	100	100

дегустаційної комісії входили 20 волонтерів молодого та середнього віку, чоловіки та жінки.

Майонез «Провансаль» за зовнішнім виглядом являє собою емульсійний продукт однорідної сметаноподібної консистенції, без вкраплень бульбашок повітря. Цей зразок має щільну консистенцію, не розтікається. Бальна оцінка за показником «Зовнішній вигляд і консистенція» відповідає рівню «добре». Цей зразок майонезу має однорідний, злегка кремовий колір. Смак зразка характерний, кисло-солодкий, злегка гострий, гармонійний. Присутній легкий оцтовий запах.

Відмінності смаку і запаху були здебільшого спричинені наявністю соку журавлини, що зумовило колір та особливий смак майонезу «Журавлинний». Майонез «Журавлинний», за зовнішнім виглядом являє собою однорідний сметанообразний продукт без вкраплень бульбашок повітря. Майонез має щільну консистенцію, не розпливається. Бальна оцінка за показником «Зовнішній вигляд і консистенція» відповідає відмінному рівню якості. Досліджуваний зразок має білий колір з рожевим відтінком внесених добавок. Смак з кислинкою, з відтінком ягід журавлини, без салистого присмаку.

Важливою проблемою під час виробництва майонезу є стабілізація емульсії. Для стійкості висококалорійних майонезів достатньо тільки емульгатора. В якості основних емульгуючих компонентів використовуються такі різновиди яєчних продуктів: яєчний порошок, продукт яєчний гранульований, яєчний жовток сухий. Вміст яєчних продуктів в майонезі залежно від рецептури коливається від 1,5 до 6%. Для надання менш стійким середньо- і низькокалорійним майонезним емульсіям довготривалої стійкості і збереження їх від розшарування (при тривалому зберіганні, при зміні температурних режимів, при транспортуванні) в рецептури вводять стабілізатори.

Показником стійкості емульсії майонезів служить кількість жиру, що виділився з майонезу за сильного механічного і теплового впливу.

У зразках майонезів під час зберігання в умовах холодильника (за температури близько 10°С) визначили основні фізико-хімічні показники: стійкість емульсії (%) та кислотність у перерахунку на оцтову та лимонну кислоти (%), які представлені в таблиці 4.

Встановлено зростання величини кислотності протягом 5 тижнів зберігання майонезів за температури 10°С. Кислотність не нормується ДСТУ 4487:2005. Протягом усього досліджуваного терміну обидва зразки характеризувались максимальним значенням стійкості емульсії (100%). Кислотність зразку майонезу «Провансаль» вища порівняно з розробленим майонезом «Журавлинний». Одержаний результат підтверджується органолептичною оцінкою, за результатами якої відмічено виражений кислий смак зразку.

Висновки. Доведено доцільність використання журавлинного соку в технології майонезу як смако-ароматичної добавки та консерванта. Введення соку з журавлини в кількості 5,0% дозволяє прогнозувати збільшення терміну придатності розробленого майонезу через підвищення вмісту цінних органічних кислот у ньому. Отримані результати дослідження розробленого майонезу «Журавлинний» за показниками кислотності і стійкості емульсії свідчать, що їхні значення повністю відповідають вимогам чинного стандарту. За результатами проведеної дегустації розроблений майонез «Журавлинний» одержав високу споживчу оцінку.

Список літератури:

1. Позняковский В.М. Цапалова И.Э., Губина М.Д., Голуб О.В. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений. Качество и безопасность : учебно-справочное пособие. Новосибирск : Сибирское университетское издательство. 2010. 220 с.

2. Шаурина О.С. Обзор рынка майонезной продукции. *Масложировая промышленность*. 2015. № 1. С. 17–19.

3. Шахова М.Н. Пищевые добавки в производстве эмульсионных жировых продуктов. *Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции*. 2015. № 1. С. 72–74.

4. Пешук Л.В., Радзієвська І.Г. Нові майонези з оптимізованим рецептурним складом. *Продукты & Ингредиенты*. 2012. № 2 (88). С. 50–52.

5. Скурихин И.М., Тутельян В.А. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник. Москва : ДеЛипринт. 2007. 236 с.

6. Смертина Е.С. Разработка рецептур и технологии майонезных соусов с использованием нетрадиционного сырья. *Масложировая промышленность*. 2013. № 5. С. 29–31.

7. Пат. на кор. мод. 134225 Україна, МПК A23L 27/60 (2016.01). Журавлинний майонезний продукт / Бабенко В.І., Бахмач В.О., Юрченко С.О. ; власник Національний університет харчових технологій. № u201811711; заявл. 28.11.18 ; опубл. 10.05.19, Бюл. № 9/19.

Yurchenko S.J., Babenko V.I., Bakhmach V.O. INVESTIGATION OF THE PROPERTIES OF CRANBERRY JUICE AS A PRESERVATIVE IN MAYONNAISE FORMULATIONS

For development of berry sauce of emulsion nature raw materials of domestic production – cranberry juice Vaccinium sect. Oxycoccus with high content of antioxidants and sour-sweet taste were used as a basis. This fruit and berry raw material has a unique chemical composition and is one of the richest sources of vitamins, polyphenolic compounds, minerals and biologically active substances. Wild-growing fruit and berry raw materials are a reliable source of the above useful biologically active components without the use of artificial preservatives, dyes and fragrances. The expediency of using cranberry juice in mayonnaise technology as a flavoring additive and preservative is proved in the work. The recipe for cranberry mayonnaise with fat content of at least 70% has been developed and tested, which in appearance is a homogeneous creamy product without air bubbles, has a dense consistency and does not blur. The introduction of cranberry juice in the amount of 5.0% can predict an increase in the shelf life of developed mayonnaise due to the increase in the content of valuable boundary acids in it. The results of the study of the developed cranberry mayonnaise according to the acidity and stability of the emulsion indicate that their values fully meet the requirements of the current standard. The stability of acidity and emulsion stability of developed mayonnaise during 5 weeks of storage in comparison with Provencal mayonnaise is proved. According to the results of the tasting, the developed cranberry mayonnaise received a high consumer rating, which is not inferior to the results of product control. The use of cranberry juice will increase the biological value of mayonnaise products, attract new raw materials and expand the range of mayonnaise sauces in the domestic market.

Key words: *mayonnaise, preservative, cranberry juice, emulsion stability, tasting evaluation*