



Научная статья

4.3.3 – Пищевые системы (технические науки)

УДК 664.38

doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2025.03.018



МАЙОНЕЗНЫЙ СОУС С ГИДРОЛАТОМ МЯТЫ ПЕРЕЧНОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Анастасия Викторовна Терёхина ¹, Виктория Николаевна Ярошева ²

^{1,2} ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж, Россия

¹ gorbato.nastia@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4433-9615>

² yarosheva02@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0009-6613-5323>

Аннотация. Стремление к осознанному потреблению продуктов питания приводит к необходимости расширения ассортимента низкожирных майонезных соусов, обладающих полезными свойствами. Они являются отличным дополнением мясных, рыбных и овощных блюд, повышая их усвояемость и улучшая вкусовые свойства. В современных продуктах питания присутствует большое количество искусственных улучшителей вкуса и запаха, что также не оказывает положительного эффекта на здоровье человека. Наша разработка направлена на получение майонезного соуса с натуральным вкусо-ароматическим компонентом (гидролатом мяты перечной), который будет иметь сбалансированное соотношение ω -3 и ω -6 жирных кислот, что обуславливает его функциональность. На первом этапе исследования мы выбрали кукурузное и рыжиковое растительные масла и провели анализ их жирнокислотных составов. В процессе исследования определили, что ни одно из этих масел не обеспечивает организм человека необходимыми незаменимыми жирными кислотами в правильном соотношении, а точнее рекомендованном для функционального питания. В связи с этим было принято решение осуществить купажирование для получения в готовом майонезном соусе сбалансированного состава полиненасыщенных жирных кислот. На третьем этапе была рассчитана рецептура функционального майонезного соуса, в состав которого был внесен гидролат мяты перечной и рассчитанный купаж растительных масел. На четвертом этапе мы провели анализ органолептических характеристик майонезного соуса и подобрали процент внесения гидролата для оптимальных вкусо-ароматических характеристик. На пятом этапе мы исследовали жирнокислотный состав полученного майонезного соуса с гидролатом мяты перечной и обнаружили, что он успешно сохранил свой состав в процессе производства и хранения. При выборе композиций растительных масел руководствовались следующим – соотношение ω -6: ω -3 в триглицеридах должно быть близким к оптимальному (1:3), придающее разрабатываемому продукту функциональные свойства.

Ключевые слова: майонез, жирные кислоты, функциональный продукт, сбалансированный, хроматограмма, ω -3, ω -6, рыжиковое масло, кукурузное масло, гидролат, мята перечная.

Для цитирования: Терёхина А. В., Ярошева В. Н. Майонезный соус с гидролатом мяты перечной функционального назначения // Ползуновский вестник. 2025. № 3, С. 111–117. doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2025.03.018. EDN: <https://elibrary.ru/EILTEP>.

Original article

MAYONNAISE SAUCE WITH FUNCTIONAL PEPPERMINT HYDROLATE

Anastasiya V. Terekhina ¹, Viktoriya N. Yarosheva ²

^{1,2} Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, Russia

¹ gorbato.nastia@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4433-9615>

² yarosheva02@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0009-6613-5323>

Abstract. The desire for conscious consumption of food products leads to the need to expand the range of low-fat mayonnaise sauces with beneficial properties. They are an excellent addition to meat, fish and vegetable dishes, increasing their digestibility and improving taste. Modern food products contain a large number of artificial flavor and smell enhancers, which also do not have a positive effect on human health. Our development is aimed at obtaining a mayonnaise sauce with a natural flavor and aroma component (peppermint hydrolate), which will have a balanced ratio of ω -3 and ω -6 fatty acids, which determines its functionality. At the first stage of the study, we selected corn and camelina vegetable oils and analyzed their fatty acid compositions. During the study, it was determined that none of these oils provides the human body with the necessary essential fatty acids in the correct ratio, or rather, recommended for functional nutrition. In this regard, it was decided to carry out blending to obtain a balanced composition of polyunsaturated fatty acids in the finished mayonnaise sauce. At the third stage, the recipe for a functional mayonnaise sauce was calculated, which included peppermint hydrolate and a calculated blend of vegetable oils. At the fourth stage, we analyzed the organoleptic characteristics of the mayonnaise sauce and selected the percentage of hydrolate introduction for optimal

© Терёхина А. В., Ярошева В. Н., 2025

taste and aroma characteristics. At the fifth stage, we studied the fatty acid composition of the resulting mayonnaise sauce with peppermint hydrolate and found that it successfully retained its composition during production and storage. When selecting the compositions of vegetable oils, we were guided by the following: the ratio of ω -6: ω -3 in triglycerides should be close to optimal (1:3), giving the developed product functional properties.

Keywords: mayonnaise, fatty acids, functional product, balanced, chromatogram, ω -3, ω -6, ginger oil, corn oil, hydrolate, peppermint.

For citation: Terekhina, A.V. & Yarosheva, V.N. (2025). Mayonnaise sauce with functional peppermint hydrolate. *Polzunovskiy vestnik*, (3), 111-117. (In Russ). doi: 10/25712/ASTU.2072-8921.2025.03.018. EDN: <https://elibrary.ru/EILTEP>.

ВВЕДЕНИЕ

Неблагоприятная экологическая ситуация, неправильное питание и ограниченное свободное время для отдыха могут негативно сказаться на работе пищеварительной системы. Это может привести к снижению ее функциональной активности и постепенному истощению организма, что, в свою очередь, может способствовать развитию различных заболеваний, связанных с нарушением обмена липидов [1, 2].

Стремление к осознанному потреблению продуктов питания приводит к необходимости расширения ассортимента низкожирных майонезных соусов, обладающих полезными свойствами, а именно полезный жировой профиль (повышение доли ω -3, ω -6 жирных кислот, отсутствие трансжиров, минимизация насыщенных жиров) [3], отсутствие вредных загустителей и улучшителей вкуса и запаха (без синтетических стабилизаторов и улучшителей, отказ от искусственных компонентов в пользу натуральных) [4]. Они являются отличным дополнением мясных, рыбных и овощных блюд, повышая их усвояемость и улучшая вкусовые свойства [5–7].

Согласно исследованиям, рынок майонезной продукции в Российской Федерации остается в стабильном состоянии, резких изменений в спросе не прогнозируется, ассортиментная линейка растет [8].

Эмульсионная природа майонезных соусов дает возможность регулировать их состав. Учеными исследуются все новые компоненты для производства майонезной продукции: амарантовая мука, соя, аквафаба, сафлоровое масло, куркумин [9–11], каждый из которых имеет свои обоснованные преимущества.

В современных продуктах питания присутствует большое количество искусственных улучшителей вкуса и запаха, что также не оказывает положительного эффекта на здоровье человека. Классификация пищевых добавок широка: красители, консерванты, антиокислители, стабилизаторы, загустители, эмульгаторы, усилители вкуса и аромата, пеногасители, глазирователи и т. д. Все добавки делятся на разрешенные, запрещенные и неразрешенные к применению. Широко используются пищевые добавки, получаемые из генетически модифицированных культур. Их воздействие на организм человека может проявиться спустя десятилетия. Многие добавки наносят ощутимый вред здоровью ребенка, человека [15]. Наша разработка направлена на получение майонезного соуса с натуральным вкусо-ароматическим компонентом (гидролатом мяты перечной), который будет иметь сбалансированное соотношение ω -3 и ω -6 жирных кислот, что обуславливает его функциональность.

МЕТОДЫ

Для исследования жирно-кислотного состава разработанного майонеза использовался газовый хроматограф «Хромотэк 5000.1», колонка SP-2560 (рисунок 1). Чтобы определить содержания каждой из

жирных кислот, применялся метод нормализации по площади. Приготовление метиловых эфиров жирных кислот реализовано в соответствии с ГОСТ 31665.

Условия проведения анализа были следующими: нанесенная фаза – цианопропилфенилполисилоксан, кварцевая капиллярная колонка: длина – 100 м, диаметр – 0,25 мм, ПИД детектор, объем вводимой пробы – 1 мкл, газ-носитель – азот.

В работе использовалось следующее сырье: кукурузное масло (ГОСТ 8808-2000 Масло кукурузное), рыжиковое масло (ГОСТ Р 59148-2020 Масло рыжиковое для пищевой и комбикормовой промышленности), яичный порошок (ГОСТ 30363-2013 Продукты яичные жидкие и сухие пищевые), льняная мука (ТУ 9146-004-31496822-2009 Льняная мука), молочная кислота (ГОСТ 490-2006 Кислота молочная пищевая), соль (ГОСТ Р 51574-2018 Соль пищевая), сахар белый (ГОСТ 33222-2015 Сахар белый), сухое обезжиренное молоко (ГОСТ 33629-2015 Консервы молочные. Молоко Сухое), листья мяты перечной (ГОСТ 23768-94 Листья мяты перечной обмолоченные).



Рисунок 1 – Хроматограф «Хромотэк 5000.1»

Figure 1 – Chromatograph "Chromotek 5000.1"

РЕЗУЛЬТАТЫ

На первом этапе исследования мы выбрали кукурузное и рыжиковое растительные масла и провели анализ их жирнокислотных составов.

Преобладающими жирными кислотами в рыжиковом масле являются (таблица 1, рисунок 2) линолевая, линоленовая и олеиновая. Преобладающими жирными кислотами в кукурузном масле являются (таблица 2, рисунок 3) линолевая и олеиновая. В процессе исследования определили, что ни одно из этих масел не обеспечивает организм человека необходимыми незаменимыми жирными кислотами в правильном соотношении, а точнее рекомендованном для функционального питания. Но в каждом из них присутствуют жирные кислоты ω -3 и ω -6 групп.

МАЙОНЕЗНЫЙ СОУС С ГИДРОЛАТОМ МЯТЫ ПЕРЕЧНОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В свою очередь, кукурузное масло содержит в своем составе значительное количество витамина Е, который является натуральным антиокислителем. В связи с этим было принято решение осуществить купажирование для получения в готовом майонезном соусе сбалансированного состава полиненасыщенных жирных кислот.

На третьем этапе была рассчитана рецептура функционального майонезного соуса, в состав которого был внесен гидролат мяты перечной и рассчитанный купаж растительных масел.

На четвертом этапе мы провели анализ органолептических характеристик майонезного соуса и подобрали процент внесения гидролата для оптимальных вкусо-ароматических характеристик.

На пятом этапе мы исследовали жирнокислотный состав полученного майонезного соуса с гидролатом мяты перечной и обнаружили, что он успешно сохранил свой состав в процессе производства и хранения. Это гарантирует сохранение его функциональных свойств.

В состав майонезного соуса с гидролатом мяты перечной вошли следующие компоненты: купаж кукурузного и рыжикового растительных масел, яичный компонент, льняная мука (в качестве стабилизационной системы), молочная кислота, соль, сахар белый, сухое обезжиренное молоко (СОМ), гидролат мяты перечной и вода в следующих пропорциях % масс.: масло кукурузное 21 %; масло рыжиковое 14 %; мука льняная 2–3 %; СОМ 10 %; соль 0,5 %; сахар белый 0,8 %; яичный порошок 1 %; молочная кислота 1 %; гидролат 35 %; вода (остальное) до 100%.

В процессе исследований на основе органолептических характеристик готового продукта было принято решение добавить гидролат мяты перечной в состав продукта в количестве 35 %. При внесении большого количества вкус становился сильно-выраженным не свойственным майонезным соусам, а внесение меньшего количества не придавало аромата. Расчет рецептуры майонеза – это комплексный процесс, учитывающий химические, технологические и нормативные требования. В соответствии с нормативно-технической документацией было определено процентное соотношение жировой и водной фаз, методом материального баланса рассчитаны остальные компоненты. Экспериментальным подбором определена жировая основа.

Для получения гидролата использовали: сырье мяты перечная (*Mentha piperita* L.). Получали методом паровой дистилляции. Согласно исследованиям, в состав эфирного масла мяты перечной (соответственно и гидролата мяты перечной) вошли: карвон, гермакрин, пиперитон, пулегон, ментол, изонеоментол, неоментол, метилацетат, изоментон, ментон, линалоол [16].

В таблицах 1–3 и рисунках 1–3 приведены результаты расчетов жирных кислот и хроматограммы рыжикового масла, кукурузного масла и майонезного соуса с гидролатом мяты перечной, полученные в результате хроматографического анализа. Жирнокислотный состав льняной муки учтен в анализе состава готового майонезного соуса с гидролатом мяты перечной.

По рисунку 2 мы видим, что доминирующими пиками в рыжиковом масле являются шестой седьмой и девятый, время их выхода 48.937 мин, 51.911 мин, 55.443 мин. Этому времени соответствует выход следующих жирных кислот соответственно олеиновой, ленолевой, леноленовой в следующих концентрациях 20.654, 19.543, 31.659 (таблица 1).

Хроматограмма кукурузного масла (рис. 3) иллюстрирует доминирование трех жирных кислот, выходящих на 40, 48 и 52 минутах. Концентрация этих жирных кислот согласно таблице 2 составила С 16:0 = 9.677; С 18:1 = 31.981; С 18:2 = 53.242. Полученные результаты иллюстрируют отсутствие в кукурузном масле жирных кислот группы ω-3.

Согласно рисунку 3, доминирующими пиками в разработанном майонезном соусе являются пики, выходящие на 48 мин, 51 мин и 54 мин. Этому времени соответствует (таблица 3) следующие жирные кислоты с концентрацией олеиновая 26,76; линолевая 40,7; линоленовая 13,39.

На рисунке 4 представлены профилограммы запаха и вкуса двух образцов майонеза. Первый изготовлен по рассчитанной рецептуре с внесением воды, во вторую часть воды заменена гидролатом.

Согласно ГОСТ 31761-2012 «Майонезы и соусы майонезные. Общие технические условия», допускается включение функциональных ингредиентов при сохранении органолептических свойств и безопасности продукта. Согласно классификации функциональных ингредиентов (ГОСТ Р 54059-2010), полиненасыщенные жирные кислоты (ω-3) являются функциональным ингредиентом, который оказывает эффект поддержания деятельности сердечно-сосудистой системы, сохраняют тонус стенок кровеносных сосудов и их проходимость, оказывает антитромботическое действие, также обеспечивает системное иммуномодулирующее действие, поддерживает уровень глюкозы в крови и уровень инсулина в крови.

Майонезный соус можно отнести к функциональным жировым продуктам, относящимся к четвертой группе, а точнее обогащенный полиненасыщенными жирными кислотами и ко второй группе продуктов, из которых исключены вещества, вредные для здоровья и/или препятствующие проявлению его функциональности [17].

Таблица 1 – Расчет по компонентам рыжикового масла / Table 1 – Calculation by components ginger oil

Время, мин	Компонент	Группа	Площадь	Высоты	Концентрация
32.331	Лауриновая	12:0	212.166	19.911	0.616
36.404	Миристиновая	14:0	67.154	15.894	0.195
40.907	Пальмитиновая	16:0	2016.040	435.069	5.854
42.531	Пальмитолеиновая	16:1	39.698	9.207	0.115
46.764	Стеариновая	18:0	939.423	136.903	2.728
48.937	Олеиновая	18:1	7112.481	768.187	20.654
51.911	Линолевая	18:2	6729.732	855.498	19.543
53.744	Арахидовая	20:0	451.672	90.177	1.312
55.443	Линоленовая	18:3	10902.053	1087.926	31.659
55.889	Гондоиновая	20:1	4385.401	475.946	12.735
58.997	Бегеновая	22:0	486.158	96.648	1.412
62.606	Эруковая	22:1	753.869	136.051	2.189
67.157	Лигноцериновая	24:0	68.077	12.798	0.198
69.244	Селахоловая	24:1	272.232	33.028	0.791

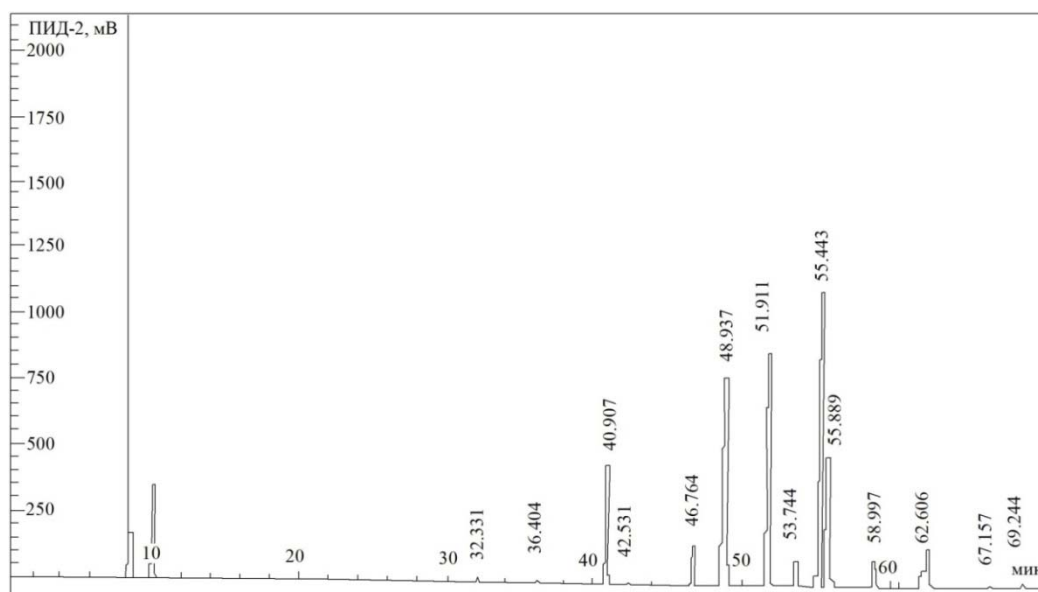


Рисунок 2 – Хроматограмма рыжикового масла

Figure 2 – Chromatogram ginger oil

Таблица 2 – Расчет по компонентам кукурузного масла / Table 2 – Calculation by components corn oil

Время, мин	Компонент	Группа	Площадь	Высоты	Концентрация
36.413	Миристиновая	14:0	43.062	8.596	0.143
40.944	Пальмитиновая	16:0	2910.974	566.037	9.677
46.808	Стеариновая	18:0	804.171	115.015	2.673
48.997	Олеиновая	18:1	9620.372	912.518	31.981
52.075	Линолевая	18:2	16015.781	1354.965	53.242
53.627	Арахидовая	20:0	128.144	25.216	0.426
55.214	Линоленовая	18:3	261.862	53.555	0.871
55.694	Гондоиновая	20:1	105.912	14.629	0.352
60.681	Бегеновая	22:0	115.558	25.788	0.384
67.179	Лигноцеридовая	24:0	75.278	12.927	0.250

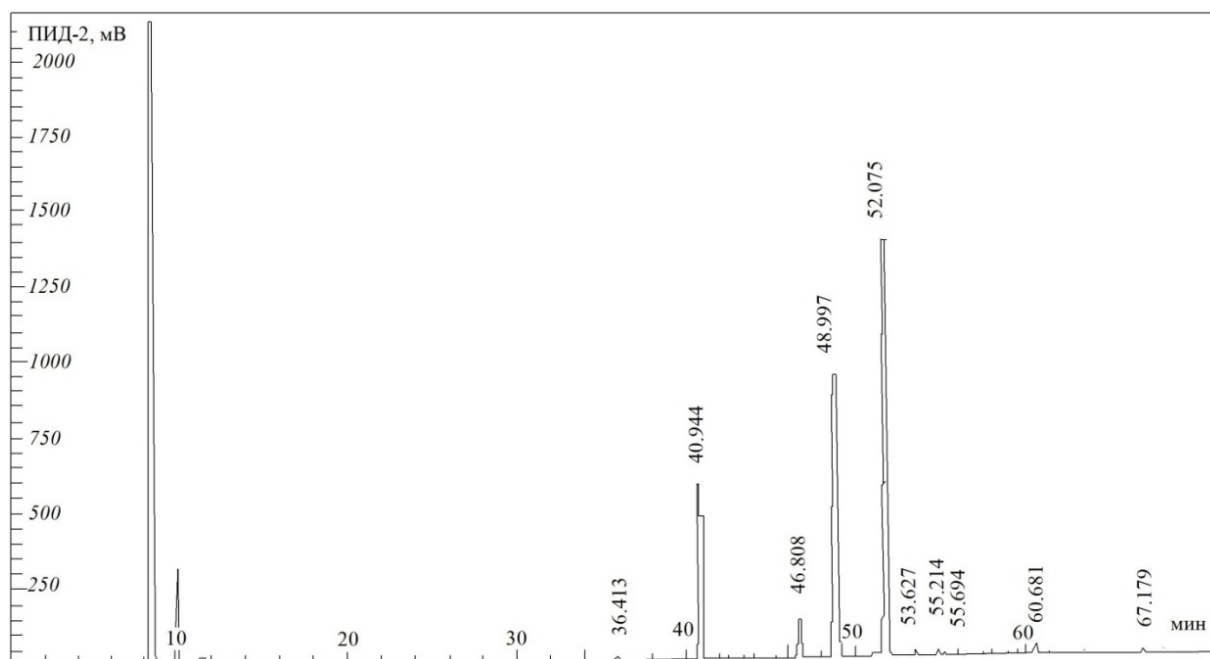


Рисунок 3 – Хроматограмма кукурузного масла

Figure 3 – Chromatogram corn oil

МАЙОНЕЗНЫЙ СОУС С ГИДРОЛАТОМ МЯТЫ ПЕРЕЧНОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Таблица 3 – Расчет по компонентам майонезного соуса с гидролатом мяты перечной

Table 3 – Calculation of the components of mayonnaise sauce with peppermint hydrolate

Время, мин	Компонент	Группа	Площадь	Высоты	Концентрация
36.116	Миристиновая	14:0	7.45696	1.74823	0.06126
40.681	Пальмитиновая	16:0	974.06506	153.41179	8.00193
42.267	Пальмитолеиновая	16:1	12.11291	2.27433	0.09951
46.458	Стеариновая	18:0	317.67249	25.98942	2.60967
48.629	Олеиновая	18:1	3257.59985	248.82719	26.76113
48.768	Олеиновая	18:1	92.78657	15.61165	0.76224
51.617	Линолевая	18:2	4956.01758	386.13046	40.71360
53.075	Арахидовая	20:0	91.52878	16.38688	0.75191
54.724	Линоленовая	18:3	1630.51721	187.64487	13.39467
55.083	Гондоиновая	20:1	614.50305	80.48219	5.04813
58.167	Бегеновая	22:0	68.27251	11.12514	0.56086
61.593	Эруковая	22:1	104.32505	19.57226	0.85703
65.898	Лигноцериновая	24:0	25.64112	4.25020	0.21064
67.935	Селахоловая	24:1	20.37916	3.62984	0.16741

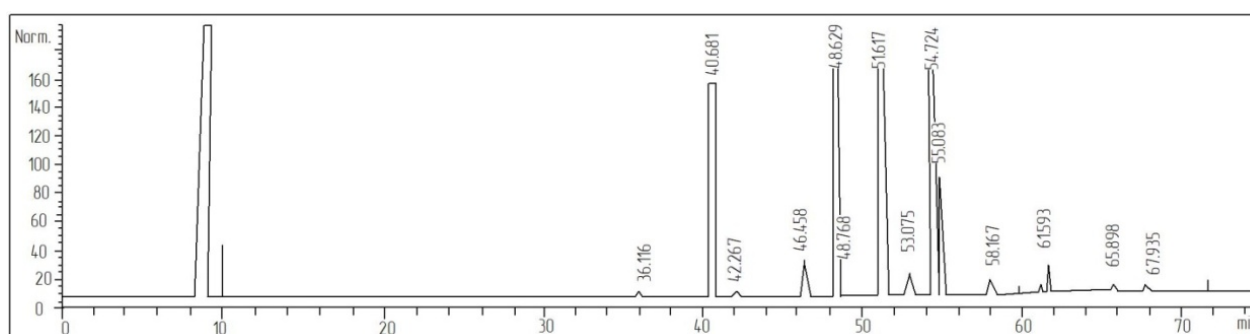


Рисунок 3 – Хроматограмма майонезного соуса с гидролатом мяты перечной

Figure 3 – Chromatogram mayonnaise sauce with peppermint hydrolate

Таблица 4 – Жирно-кислотный состав жировой фазы

Table 4 – Fatty acid composition of the fat phase

Образец	Линолевая (фактическое), мас. %	α -Линоленовая (фактическое), масс. %	Линолевая (ожидаемое), мас. %	α -Линоленовая (ожидаемое), масс. %	ω -6 : ω -3 фактическое	ω -6 : ω -3 ожидаемое
Рыжиковое масло	19.543	31.659	19.92	32.66	–	–
Кукурузное масло	53.242	0.871	53.89	0.280	–	–
Купаж	40.71360	13.39467	40.302	13.232	1:3,15	1:3

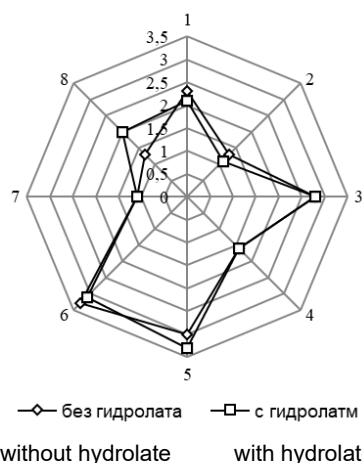


Рисунок 4 – Профилограммы вкуса разработанного майонезного соуса

Figure 4 – Taste profiles of the developed mayonnaise sauce

ОБСУЖДЕНИЕ

При органолептической оценке исследовалась выраженность следующих вкусов: кислый; острый; соленый; сладкий; горький; пряный; молочный; посторонний привкус. Из представленной профиллограммы (рис. 4) видно, что представленные на анализ образцы получили достаточно высокие оценки. Следует отметить, что образец с гидролатом имеет пряный вкус, который дегустаторы идентифицировали по шкале как посторонний привкус в сравнении с первым образцом. Этот привкус обусловлен присутствием ментоловых нот в мятном сырье и соответственно в гидролате.

При выборе композиций растительных масел руководствовались следующим – соотношение ω -6 : ω -3 в триглицеридах должно быть близким к оптимальному (1:3), предразрабатываемому продукту функциональные свойства. Результаты проведенного исследования доказали воспроизводимость этого соотношения в составе разработанного майонезного соуса с гидролатом мяты перечной (таблица 4).

Жирнокислотные составы растительных масел достаточно сложные и включают в себя все группы жирных кислот.

В связи с тем, что нам было необходимо оптимизировать жирнокислотный состав майонезного соуса по ω -3 (линолевая) и ω -6 (α -линоленовая), то основное внимание при изучении было отведено содержанию именно этих кислот.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предлагаемая рецептура майонезного соуса с гидролатом мяты перечной имеет рекомендованное для функционального питания соотношение полиненасыщенных жирных кислот, при регулярном потреблении будет восполнять их дефицит в рационе потребителя.

Полученный продукт требует дополнительного исследования на изменение кислотного и перекисного числа, что будет следующим этапом этой научной работы. С помощью введения в рецептуру гидролата мяты перечной удалось получить майонезный соус, обладающий улучшенными вкусо-ароматическими характеристиками.

Результаты исследования показали целесообразность купажирования рыжикового и кукурузного масла ввиду высокого содержания в них полиненасыщенных жирных кислот, представляющих особую ценность для организма человека.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гулуева С.М. Заболевания, возникшие в результате нарушения липидного обмена / Научные исследования XXI века. 2024. № 2 (28). С. 187–189.
2. Андриянов А.И., Кравченко Е.В., Кузьмин С.Г., Лазаренко Л.П., Коростелева О.Г., Сметанин А.Л., Дарьина Н.И., Коновалова И.А. Состояние и перспективы использования функциональных пищевых продуктов в питании населения и военнослужащих / Морская медицина. 2020. Т. 6. № 1. С. 43–55.
3. Калашникова С.П., Соловьев В.Г., Никонова Л.Г., Гагаро М.А. О роли липидов в питании / Научный медицинский вестник Югры. 2024. Т. 40. № 2. С. 8–19.
4. Гафуров С.Д., Гафурова С.С. Пищевые добавки и их негативное влияние на человеческий организм : монография ; В книге : Научная инициатива: проблемы и перспективы внедрения инновационных решений / Бахтеева А.А., Гафуров С.Д., Гафурова С.С., Гордеева В.В., Демьянова О.В., Дербенева С.А., Иванова Л.Д., Исаков Т.Х., Колосов Г.А., Лисина А.Д., Неустроев В.Д., Ни-

кифорова А.А., Острова В.П., Стародубова А.В., Шакуров А.А., Шерпутовский Ю.В., Юсупова Т.Г. Уфа, 2023. С. 77–92.

5. Разработка ресурсосберегающей технологии комплексной переработки масличных культур на сырьевые компоненты / Копылов М.В. [и др.] // Ползуновский вестник. 2019. № 2. С. 7–11. doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2019.02.002.

6. Остриков А.Н., Терёхина А.В. Конструктивное оформление и методика расчета процесса получения сливочно-растительных спредов // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2018. Т. 80. № 2 (76). С. 23–29. doi: 10.20914/2310-1202-2018-2-23-29.

7. Терёхина А.В., Копылов М.В. Жировая основа спредов функционального назначения / В сборнике: Инновационные тенденции развития российской науки. Материалы XV Международной научно-практической конференции молодых ученых. Красноярск, 2022. С. 454–455.

8. Бронникова В.В., Кирьянова Г.П. Рынок майонеза и майонезных соусов: состояние и перспективы // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. 2023. № 2. С. 110–117.

9. Кондаурова М.Н., Бутова С.В. Исследование функционально-технологических свойств амарантовой муки для стабилизации майонезных соусов функционального назначения // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. 2017. № 2 (9). С. 76–79.

10. Скрипко О.В. Инновационная технология получения майонезного соуса с использованием сои ; в сборнике: Развитие современной науки: теоретические и прикладные аспекты. Сборник статей студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых и преподавателей / Под общей редакцией Т.М. Сигитова. Пермь, 2017. С. 15–16.

11. Долгополова С.В. Перспективные направления использования аквафабы при производстве кулинарной и кондитерской продукции функционального назначения // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2021. № 5 (70). С. 54–58.

12. Бектурганова А.А., Рахимжанова А., Муканова К., Жуманова Д.Т. Возможности использования сафлорового масла в приготвлении майонезов и спредов // Известия Омского технологического университета. 2023. № 1. С. 5–10.

13. Ghirro L.C., Rezende S., Ribeiro A.S., Rodrigues N. [et al.]. Pickering emulsions stabilized with curcumin-based solid dispersion particles as mayonnaise-like food sauce alternatives // Molecules. 2022. V. 27. № 4. P. 1250.

14. Mirzanajafi-Zanjani M., Yousefi M., Ehsani A. Challenges and approaches for production of a healthy and functional mayonnaise sauce // Food science & nutrition. 2019. V. 7. № 8. P. 2471–2484. doi: 10.1002/fsn3.1132.

15. Гафуров С.Д., Ахмедова А.Р., Гафурова С.С., Юсуфов Ш.Ф., Нозиров К.Б. Пищевые добавки и их негативное влияние на человеческий организм / Наука и инновация. 2022. № 2. С. 32–40.

16. Терёхина А.В., Ярошева В.Н. Гидролат мяты перечной – инновационный ингредиент для эмульсионных жировых продуктов / В сборнике: Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство. Материалы IX Международной научно-технической конференции. Воронеж, 2024. С. 115–116.

17. Берестова А.В. Основы функционального питания : учеб. пособие / А.В. Берестова. Оренбург : ОГУ, 2021. 167 с.

Информация об авторах

А. В. Терёхина – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии жиров процессов и аппаратов химических и пищевых производств ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий».

МАЙОНЕЗНЫЙ СОУС С ГИДРОЛАТОМ МЯТЫ ПЕРЕЧНОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В. Н. Ярошева – студент кафедры технологии жиров процессов и аппаратов химических и пищевых производств ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий».

REFERENCES

1. Gulueva, S.M. Diseases resulting from impaired lipid metabolism / 21st Century Research. 2024. No. 2 (28). P. 187-189. (In Russ.).
2. Andriyanov, A.I., Kravchenko, E.V., Kuzmin, S.G., Lazarenko, L.P., Korosteleva, O.G., Smetanin, A.L., Dar'ina, N.I., Konovalova, I.A. Status and prospects of the use of functional foods in the nutrition of the population and military personnel / Marine medicine. 2020. Vol. 6. No. 1. P. 43-55. (In Russ.).
3. Kalashnikova, S.P., Solovyov, V.G., Nikonova, L.G., Gagaro, M.A. On the role of lipids in nutrition / Scientific Medical Bulletin of Yugra. 2024. Vol. 40. No. 2. P. 8-19. (In Russ.).
4. Gafurov, S.D., Gafurova, S.S. Food additives and their negative impact on the human body : monograph / In the book: Scientific initiative: problems and prospects of implementing innovative solutions. Bakhteeva A.A., Gafurov S.D., Gafurova S.S., Gordeeva V.V., Demyanova O.V., Derbeneva, S.A., Ivanova L.D., Isakov T.H., Kolosov GA, Lisina A.D., Neustroev V.D., Nikiforova A.A., Ostrova V.P., Starodubova A.V., Shakurov A.A., Sherputovsky Yu.V., Yusupova T.G. Ufa, 2023. P. 77-92. (In Russ.).
5. Development of resource-saving technology for complex processing of oilseeds into raw materials / Kopylov M.V. [and others] // Polzunovsky Bulletin. 2019. No. 2. P. 7-11. (In Russ.). doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2019.02.002.
6. Ostrikov, A.N., Teryokhina, A.V. Constructive design and calculation methods for the process of obtaining creamy-vegetable spreads // Bulletin of the Voronezh State University of Engineering Technologies. 2018. T. 80. No. 2 (76). pp. 23-29. (In Russ.). doi: 10.20914/2310-1202-2018-2-23-29.
7. Teryokhina, A.V., Kopylov, M.V. Fat base of functional spreads / In the collection: Innovative trends in the development of Russian science. Materials of the XV International Scientific and Practical Conference of Young Scientists. Krasnoyarsk, 2022. pp. 454-455. (In Russ.).
8. Bronnikova, V.V., Kiryanova, G.P. The market for mayonnaise and mayonnaise sauces: state and prospects // Fundamental and applied research in the cooperative sector of the economy. 2023. (In Russ.). No. 2. P. 110-117.
9. Kondaurova, M.N., Butova, S.V. Study of the functional and technological properties of amaranth flour for stabilizing mayonnaise sauces for functional purposes // Technologies and commodity science of agricultural products. 2017. No. 2 (9). pp. 76-79. (In Russ.).
10. Skripko, O.V. Innovative technology for producing mayonnaise sauce using soy // In the collection: Development of modern science: theoretical and applied aspects. Collection of articles by students, undergraduates, graduate students, young scientists and teachers. Under the general editorship of T.M. Sigitova. Perm, 2017. pp. 15-16. (In Russ.).
11. Dolgoplova, S.V. Promising directions for the use of aquafaba in the production of culinary and confectionery products for functional purposes // Technology and merchandising of innovative food products. 2021. No. 5 (70). pp. 54-58. (In Russ.).
12. Bekturganova, A.A., Rakhimzhanova, A., Mukanova, K., Zhumanova, D.T. Possibilities of using safflower oil in the preparation of mayonnaise and spreads // News of Osh Technological University. 2023. No. 1. P. 5-10. (In Kazakhstan).
13. Ghirro, L.C., Rezende, S., Ribeiro, A.S., Rodrigues, N. [et al.]. Pickering emulsions stabilized with curcumin-based solid dispersion particles as mayonnaise-like food sauce alternatives // Molecules. 2022. V. 27. no. 4. P. 1250. (In Portugal).
14. Mirzanajafi-Zanjani, M., Yousefi, M., Ehsani, A. Challenges and approaches for the production of a healthy and functional mayonnaise sauce // Food science & nutrition. 2019. V. 7. no. 8. P. 2471-2484. doi: 10.1002/fsn3.1132. (In Iran).
15. Gafurov, S.D., Akhmedova, A.R., Gafurova, S.S., Yusufov, Sh.F., Nozirov, K.B. Food additives and their negative impact on the human body / Science and Innovation. 2022. No. 2. P. 32-40. (In Russ.).
16. Terekhova, A.V., Yarosheva, V.N. Peppermint hydrolate - an innovative ingredient for emulsion fat products / In the collection: Innovative technologies in the food industry: science, education and production. Proceedings of the IX International Scientific and Technical Conference. Voronezh, 2024. P. 115-116. (In Russ.).
17. Berestova, A.V. Fundamentals of functional nutrition: a tutorial / A.V. Berestova. Orenburg : OSU, 2021. 167 p. (In Russ.).

Information about the authors

A.V. Terekhina - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Fats Processes and Devices of Chemical and Food Production, Voronezh State University of Engineering Technologies.

V.N. Yarosheva - student of the Department of Technology of Fats Processes and Devices of Chemical and Food Industries of the Voronezh State University of Engineering Technologies.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 22 октября 2024; одобрена после рецензирования 24 июня 2025; принята к публикации 10 июля 2025.

The article was received by the editorial board on 22 Oct 2024; approved after editing on 24 June 2025; accepted for publication on 10 July 2025.