

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЭМУЛЬСИОННЫХ СОУСОВ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ С ЗАДАННЫМИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Н.Д. Журавлева

Статья посвящена применению растительных добавок для обогащения витаминами и полезными веществами соуса. Это способ улучшения продукта с точки зрения здорового образа жизни. Автором были рассмотрены состав рецептур и разработка способа получения низкокалорийных эмульсионных соусов на основе натурального сырья, что обосновывает выбор растительных добавок, насколько они полезны и чем они помогают нашему организму. Также, что входит в состав рассматриваемых растительных добавок. В статье были рассмотрены кукурузное масло и горчичное. В статье автор показал возможность применения растительных добавок в ежедневном рационе, получая пищевую и биологическую ценность, витамины и микроэлементы, баланс аминокислотного состава.

Ключевые слова: эмульсионные соусы; пищевые добавки; жирнокислотный состав.

При производстве практически всех современных продуктов питания производители используют различные пищевые добавки в основном с целью экономии сырья, улучшения технологических и потребительских свойств продуктов.

Пищевые добавки – природные, идентичные природным или искусственные (синтетические) вещества, преднамеренно вводимые в пищевое сырье, полуфабрикаты или готовые продукты с целью придания им заданных свойств.

Для классификации пищевых добавок в странах Евросоюза разработана система нумерации (действует с 1953 года). Каждая добавка имеет уникальный номер, начинающийся с буквы «Е». Система нумерации была разработана и принята для международной классификации. К основным группам пищевых добавок относятся:

- E100–E182 – красители (применяются для окраски пищевых продуктов);
- E200–E299 – консерванты (удлиняют срок годности продукта);
- E300–E399 – антиокислители (замедляют окисление, предохраняя продукты от порчи);
- E400–E499 – стабилизаторы (сохраняют заданную консистенцию продукции);
- E500–E599 – эмульгаторы (поддерживают определенную структуру продуктов питания);
- E600–E699 – усилители вкуса и аромата;
- E700–E899 – зарезервированные номера;
- E900–E999 – глазирующие агенты, улучшители хлеба.

Красители – это группа веществ, определяющих внешний вид продуктов питания и способствующих сохранению окраски. Цвет пищевых продуктов, их внешняя привлекательность играют большую роль в торговле продуктами питания, оценке их стоимости, в конкуренции на рынке.

К консервантам относят пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов. Порча пищевого сырья и готовых продуктов – результат сложных физико-химических и микробиологических процессов, которые тесно связаны между собой [2].

Одним из важнейших факторов, определяющих здоровье населения – это правильное питание, которое обеспечивает нормальный рост и развитие человека, способствует профилактике заболеваний, продлению жизни, повышению работоспособности и создает условия для адекватной адаптации людей к окружающей среде.

Кулинарные соусы являются неотъемлемой частью большинства блюд, приготавливаемых из разнообразных продуктов: мяса, рыбы, морепродуктов, овощей. Соусы придают блюдам сочность, вносят разнообразие в эстетический вид блюда и дополняют его вкус, повышают их калорийность и питательную ценность.

Самыми распространенными соусами можно назвать кулинарные соусы эмульсионного типа, в частности майонезы и их производные. Сегодня масложировая промышленность производит целую «линейку» майонезных продуктов с различными вкусоароматическими добавками: укропом, петрушкой, кардамоном, орехом, чесноком. Но предприятия общественного

питания в большинстве случаев не используют промышленные производные соуса майонез, так как это невыгодно держать сразу несколько открытых емкостей с майонезными продуктами на складах. Поскольку существует неравномерный спрос, а значит и предприятиям питания не возможно точно спрогнозировать, какое количество этих продуктов следует иметь у себя в наличии. Так как майонезы в открытой таре быстро подвергаются порче, а если еще и слабый поток посетителей, то они не используются, и их приходится выбрасывать. К тому же тара занимает много места на складских стеллажах [4].

Многие кулинарные соусы эмульсионного типа не содержат в рецептурах такие компоненты, как перец, горчица или уксус, поэтому использование классического майонеза в качестве основы для их приготовления становится невозможным.

На применении стандартного майонеза в технологии кулинарных соусов отрицательно сказывается и то, что для майонеза характерна определенная вязкость. Добавление в майонез таких жидких продуктов, как молоко, простокваша, фруктовые соки, могут привести к дальнейшему разжижению продукта, что может сказаться на его реологических и органолептических показателях неблагоприятно [5].

Тенденцией развития пищевой науки и объектом инновационных разработок, является производство функциональных продуктов. Продукты разрабатываются для рационального питания определенных групп населения, они способствуют сохранения здоровья и профилактике заболеваний. Для масложировой промышленности по разработке новых технологий производства жировых продуктов питания, относится создание масел с улучшенным составом жирных кислот и получения на их основе эмульсионных продуктов. Поэтому, с научной точки зрения состав рецептур и разработка способа получения низкокалорийных эмульсионных соусов на основе натурального сырья обосновывает выбор [1].

Зная физико-химические показатели, жирнокислотный состав, содержания биологически активных веществ (токоферолов, каротиноидов, стеролов) можно предположить, что для разработки смесей масел, которые обладают улучшенным жирнокислотным составом и высокой биологической ценностью. Например – кукурузное масло и масло, которое обладает специфическим вкусом, насыщенным ароматом и цветом – горчичное. На основе данных исследований, можно сделать вывод, что отличительными особенностями горчичного масла являются:

- цветность, в 4 раза превышающая цветность кукурузного, и наличие фосфолипидов (0,6 %), в фракционный состав которых входят лецитин и кефалин;

- в составе токоферолов содержится свыше 70 % от общей суммы δ - и γ -токоферолы, что определяет высокие антиокислительные способности масла, а содержащееся эфирное аллилгорчичное масло (0,8 %) придает ему и антисептические свойства;

– в составе неомыляемых веществ содержится уникальный комплекс стеролов, свыше 50 % из которых приходится на β -ситостерол, максимальной степени взаимодействующий с холестерином и способствующий понижению его уровня в крови;

– в его составе идентифицировано 16 жирных кислот, а в кукурузном – 6, что характеризует особые функциональные и пищевые свойства горчичного масла.

В таблицах 1 и 2 приведены физико-химические показатели и жирно-кислотный состав смесей горчичного и кукурузного масел [2].

Таблица 1

Физико-химические показатели смесей горчичного и кукурузного масел

Наименование показателей	Содержание		
	смесь горчичного и кукурузного 50 : 50	смесь горчичного и кукурузного 60 : 40	смесь горчичного и кукурузного 70 : 30
Кислотное число, мг КОН (Кч)	0,3	0,3	0,3
Анизидиновое число, ед. (Ач)	1,9	1,6	1,1
Перекисное число ммоль/кг $\frac{1}{2}$ O (Пч)	3,5	3,2	2,9
Показатель «totox», ед. (2 Пч + Ач)	8,9	8,0	6,9
Цветное число, мг йода	50	60	60
Эфирное горчичное масло, %	0,4	0,5	0,5
Неомыляемые вещества, %, среди них:	2,1	2,3	2,5
– токоферолы (мг %)	125	110	100
– каротиноиды (мг)	0,1	0,1	0,2
– стеролы, %	0,7	0,8	0,9
– фосфолипиды, %	0,3	0,4	0,4

На основании показателей смесей горчичного и кукурузного масел можно сделать выводы:

– три варианта смесей масел могут быть использованы в рецептурах эмульсионных продуктов для здорового питания. Соотношение $\omega - 6 : \omega - 3$ ПНЖК находится в интервале от 10 : 1 до 1 : 1, что соответствует рекомендациям института питания РАМН для жиров, которые могут обладать функциональными свойствами;

– по соотношению ПНЖК : МНЖК : НЖК можно сделать вывод об их использовании в рецептурах эмульсионных продуктов для диетического питания и выкладывать на рынок сбыта в качестве инновации;

– смеси содержат биологически активные вещества: токоферолы (витамин E), β -каротин (провитамин A), сбалансированный комплекс ПНЖК (витамин F), лецитин, стеролы (витамин D), бактерицидное эфирное масло кефалин;

– устойчивые свойства смесей масел, на которые значительное влияние оказывает эфирное горчичное масло, обладающее антисептическими и бактерицидными свойствами. Наличие высокого уровня токоферола и каротиноидов, которые являются естественными антиоксидантами и отражены в показателях перекисного, анизидинового чисел, показателе степени окисленности «*totox*», не превысившим 9 ед. при норме 15 ед.;

– смеси масел обладают приятным специфическим, пикантным вкусом [3].

Таблица 2

Жирнокислотный состав образцов смесей горчичного и кукурузного масел

Наименование показателей	Содержание в %		
	смесь № 1 50 : 50	смесь № 2 60 : 40	смесь № 3 70 : 30
Насыщенные жирные кислоты			
Каприловая C8:0	0,10	0,12	0,14
Каприновая C10:0	0,05	0,06	0,07
Лауриновая C12:0	0,05	0,06	0,07
Миристиновач C14:0	0,25	0,30	0,35
Пальмитиновая C16:0	7,3	6,7	4,9
Стеариновая C18:0	1,85	1,82	1,8
Арахидиновая C20:0	1,15	1,34	1,6
Бегеновая C22:0	0,2	0,24	0,28
Лигноцериновая C24:0	0,10	0,12	0,14
НЖК (всего)	11,1	10,7	9,4
Мононенасыщенные жирные кислоты			
Пальмитолеиновая C16:1	0,15	0,18	0,21
Олеиновая C18:1	39,5	42,4	45,3
МНЖК (всего)	40,0	42,6	45,5
Полиненасыщенные жирные кислоты			
Линолевая C18:2	41,3	38,2	35,1
Линоленовая C18:3	5,1	6,1	7,1
Эйкозодиеновая C20:2	1,9	2,2	2,6
Докозодиеновая C22:2	0,3	0,4	0,2
ПНЖК (всего)	48,6	46,9	45,0
Соотношение $\omega - 6 : \omega - 3$	7:1	4:1	3:1
Соотношение ПНЖК: МНЖК: НЖК	4:3:1	4:4:1	5:5:1

Компонентный состав эмульсионных продуктов для здорового питания – это соусы, которые обладают функциональными свойствами, состав должен быть рассчитан так, чтобы совместное использование ингредиентов в рецептуре способствовало получению высококачественного продукта с заданными свойствами.

Разработка способа получения эмульсионных соусов для здорового питания осуществлялась с помощью прогнозирования качественных свойств продукта в соответствии с требованиями науки о питании, исследования физико-химических, витаминно-минеральных, реологических, органолептических свойств ингредиентов и оптимизации их процентного содержания в рецептурах по содержанию нутриентов в соответствии с заданным комплексом показателей пищевой ценности и функциональных свойств.

В лабораторных условиях, согласно принятой структурной схеме исследования проведен выпуск опытной партии эмульсионных соусов по разработанным рецептурам. Для жировой фазы использована смесь горчичного и кукурузного масел (№ 3) в процентном соотношении 70 : 30. В сгущенное молоко с сахаром (или без сахара) тонкой струей при постоянном перемешивании вливали смесь горчичного и кукурузного масел и перемешивали 5 минут со скоростью оборот мешалки 1500 об/мин. Предварительно подготовленные яблочно-пектиновую и горчичную массы перемешивали в течение 15 минут и добавляли смесь сгущенного молока с маслом при температуре 45 °С. Полученную эмульсионную смесь гомогенизировали под давлением 15 МПа в течение 10 минут со скоростью оборота мешалки 2500 об/мин для получения тонкодисперсной эмульсии. Качество полученных модельных образцов эмульсионных соусов оценивали по физико-химическим показателям, приведенным в таблице 4, органолептическим показателям, приведенным в таблице 5, жирнокислотному составу, приведенному в таблице 6. Кроме того, исследован аминокислотный состав белка и определено, что процент адекватности идеальному белку (ФАО / ВОЗ) соуса № 1 составляет 12, а соуса № 2 – 15. Витаминно-минеральный состав образцов характеризуется высоким содержанием, соответственно, витамина Е (мг %), 60,5 и 45,0; холина – 3,0 и 6,0 (мг / 100 г); витамина С – 1,8 и 1,7 (мг / 100 г); стеринов – 0,7 и 0,75%; цинка – 171 и 18016 (мкг / 100 г); железа – 260 и 270 (мкг / 100 г); калия – 91 и 98 (мг / 100). По пищевой и энергетической ценности (табл. 7) эмульсионные соусы относятся к низкокалорийным продуктам, поэтому могут быть рекомендованы для диетического питания различных групп населения.

Таблица 4

Физико-химические показатели модельных образцов эмульсионных соусов

Наименование показателей	Содержание в соусе	
	№ 1	№ 2
Массовая доля жира, % не менее	31,0	21,0
Массовая доля влаги, % не более	39,5	29,5
Стойкость эмульсии, % неразрушенной	98,6	98,9
Кислотность в пересчете на уксусную	0,8	0,8
Водородный показатель рН при 20°С	3,9	3,8

Таблица 5

Органолептические показатели модельных образцов эмульсионных соусов

Наименование показателей	Характеристика образца соуса	
	№ 1	№ 2
Срок хранения при температуре 5 °С в течение 10 суток		
Цвет	Однородный по всей массе, топленого молока	Однородный по всей массе, карамельный
Вкус	Сбалансированный приятный	Сладковатый, приятный
Запах	Гармоничный, яблочно-молочный	Гармоничный, яблочно-молочный
Консистенция	Однородный продукт, умеренно густой и текучий	
При хранении соусов в течение 20 суток изменений в органолептических показателях не происходит		

Таблица 6

Жирнокислотный состав модельных образцов эмульсионных соусов

Наименование жирных кислот	Содержание в соусах, %	
	№ 1	№ 2
Насыщенные жирные кислоты		
Миристиновая С14:0	0,2	0,3
Пальмитиновая С16:0	1,7	1,5
Стеариновая С18:0	0,6	0,3
Арахидиновая С20:0	0,5	0,3
Бегеновая С22:0	0,9	0,5
НИЖ всего	3,9	3,0
Мононенасыщенные жирные кислоты		
Пальмитолеиновая С16:1	0,7	0,5
Олеиновая С18:1	15,3	10,0
МНЖК всего	16,0	10,5
Полиненасыщенные жирные кислоты		
Линолевая ($\omega - 6$) С18:2	12,1	7,0
Линоленовая ($\omega - 3$) С18:3	2,4	1,4
Эйкозодиеновая ($\omega - 3$) С20:2	0,2	0,5
ПНЖК всего	14,7	8,9
Соотношение $\omega - 6 : \omega - 3$	5:1	3,5:1
Соотношение ПНЖК : МНЖК : НЖК	4:4:1	5:3:1

Необходимо отметить, что соус, полученный по рецептуре № 1, рекомендуется для применения с овощными блюдами из картофеля, свеклы, моркови, капусты, огурцов, сельдерея и т.п. Для повышения и разнообразия вкусовых качеств в этот соус можно добавлять натуральные эфирные масла из лавра, укропа, мяты и т.п. или пряно-ароматическую зелень, ук-

роп, петрушку, базилик и т.п. Соус, полученный по рецептуре № 2, рекомендуется для применения с фруктовыми блюдами из яблок, груш, слив, винограда, персиков, абрикосов и др. и молочными блюдами из творога, творожными запеканками, суфле и т.п. Для разнообразия вкусов и придания пикантности в этот соус можно добавить ваниль, корицу, имбирь, т.е. ароматы, вызывающие положительные и приятные вкусовые ощущения.

Таблица 7

Пищевая и энергетическая ценность
модельных образцов эмульсионных соусов

Содержание в 100 г продукта (г)	Соус № 1	Соус № 2
Жиры	3,1	2,2
Белка	0,1	0,2
Углеводов	1,5	2,5
Энергетическая ценность	35 ккал (или 147 кДж)	31 ккал (или 130 кДж)

Придумывая соусы, важно понимать, что все входящие в состав ингредиенты должны сочетаться. Если в соус был добавлен анис обыкновенный – это однолетнее травянистое растение с характерным приятным запахом, относящееся к тому же семейству, что и укроп и тмин, кумин и фенхель, то такой соус будет подаваться к рыбным блюдам. В качестве пряности, используются его семена. В соус анис добавляют в небольшом количестве. Рыбным блюдам соусы с анисом придают ярко выраженный пряный аромат и улучшают их вкус. Аромат этой пряности также гармонично ложится на запах яблок, поэтому анис добавляют в остро-сладкие соусы на растительной основе или соусов, которые готовят с использованием сидра – яблочного вина.

Иными словами, полезность соуса существует. Совсем недавно биологи Университета Западного Онтарио (Канада) выяснили, что в соусах содержатся антиоксиданты – вещества, которые не дают клеткам нашего организма окисляться, что задерживает процессы старения и еще более интересный факт был обнаружен что служат профилактикой воспалений, сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, болезней Альцгеймера и Паркинсона, которыми часто страдают пожилые люди. Во всех соусах был обнаружен достаточно высокий уровень антиоксидантов. Но существует нюанс – если мясо мариновали, показатели падали на 45–70 процентов. Хотя при этом полезные вещества все равно частично сохранялись.

Библиографический список

1. Воробьева, А.В. Современные тенденции создания эмульсионных продуктов для здорового питания / А.В. Воробьева, Н.Н. Волкова // Пищевая промышленность. – 2008. – № 11. – С. 72.

2. Волкова, Н.Н. Ингредиентный состав – основа получения высококачественных пищевых продуктов / Н.Н. Волкова // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. – 2008. – № 11. – С. 30.
3. Арутюнян, Н.С. Фосфолипиды растительных масел / Н.С. Арутюнян, Е.П. Корнена. – М.: Агропромиздат, 1986. – 156 с.
4. ГОСТ Р 30004.2-93. Майонезы. Правила приемки и методы испытаний. – М., 2006.
5. Восканян, О.С. Разработка и исследование жировых эмульсий типа майонез с эффективными добавками / О.С. Восканян. – М., 1989. – 207 с.