

УДК: 664.324: 66.094.415

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭМУЛЬСИОННЫХ СОУСОВ ОБОГАЩЕННЫХ ЙОДОМ

У статті розглядається можливість і доцільність розробки оздоровчих продуктів харчування а саме соусів емульсійного типу із використанням добавки йодобілкової. Наведено результати органолептичних досліджень соусів емульсійного типу та фізико-хімічні показники якості виробленого продукту, що містять у своєму складі добавки йодобілкової

Ключові слова: добавка йодобілкової, соуси емульсійного типу, майонез, функціональні продукти, органолептична оцінка

В статье рассматривается возможность и целесообразность разработки оздоровительных продуктов питания, а именно соусов эмульсионного типа с использованием добавки йодобелковой. Приведены результаты органолептических исследований соусов эмульсионного типа и физико-химические показатели качества производимого продукта, содержащих в своем составе добавку йодобелковую

Ключевые слова: добавка йодобелковая, соусы эмульсионного типа, оздоровительные продукты, органолептическая оценка

Н. П. Головко

Доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой*
E-mail: hduht@kharkov.com

М. Л. Серик

Кандидат технических наук, доцент
Кафедра гигиены питания и микробиологии**
E-mail: hduht@kharkov.com

Т. Н. Головко

Кандидат технических наук, доцент*
E-mail: hduht@kharkov.com

М. П. Бакиров

Аспирант

*Кафедра товароведения в таможенном деле

**Харьковский государственный
университет питания и торговли
ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051
E-mail: bakirov_mp@ukr.net

1. Введение

Одним из ключевых факторов улучшения здоровья населения Украины в целом является рационализация питания, поскольку несбалансированный пищевой рацион на фоне экологических проблем может стать причиной серьезных нарушений в работе организма. Мировой и отечественный опыт свидетельствует, что наиболее эффективным и целесообразным путем кардинального решения указанной проблемы является разработка и создание мощного промышленного производства различных типов оздоровительных продуктов питания, дополнительно обогащенные витаминами, макро- и микроэлементами до уровня, которые соответствуют физиологическим потребностям человека [1].

2. Постановка проблемы

Йододефицит является одной из проблем государственного уровня, что требует немедленного решения. И причин тому несколько: исключительно важная биологическая роль данного микроэлемента,

стабильно низкое потребление пищевых продуктов, способных поставлять в организм йод, и негативное влияние последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции, особенно на детский организм [2, 3]. Йод - один из немногих микроэлементов, который участвует в синтезе гормонов, а именно в синтезе гормонов щитовидной железы, которая является одной из важнейших желез эндокринной системы. Эти гормоны (тироксин и трийодтиронин) – регуляторы обменных процессов в организме, они влияют на функциональное состояние иммунной, нервной, бронхолегочной, сердечно - сосудистой систем, печени, почек. Йод является важным для организма ребенка, он влияет на процессы физического и умственного его развития [4]. По данным официальной статистики, более 1,5 миллиона взрослых и детей имеют патологию щитовидной железы, обусловленную дефицитом йода.

На сегодняшний день в мире 80 % детей имеют риск возникновения йододефицитных заболеваний и 300 000 детей рождаются ежегодно не защищенными от необратимых последствий повреждения мозга вследствие дефицита йода. Дефицит йода, который испытывает ребенок внутриутробно и в первые годы жизни, является причиной снижения в будущем его

интеллекта (до 10-15 пунктов коэффициента IQ), что, в конечном счете, может привести к интеллектуальному вырождению нации. По данным Госкомстата в Украине ежегодно рождается 426 тысяч детей, около 8 % из которых от йододефицитных матерей. Таким образом, в стране ежегодно рождается более 34 000 детей с потенциально сниженным интеллектом. Согласно расчетному прогнозу, при наличии дефицита йода на территории Украины в течение следующих 10 лет может родиться 6000 детей с кретинизмом и 18 000 умственно отсталых детей, 320 тысяч детей будут испытывать трудности с обучением в школе и качеством работы. Йододефицитные заболевания - одна из самых распространенных неинфекционных патологий человека. В мире йодную недостаточность испытывают 1 988,7 млн. человек (около 35,2 % населения). У около 700 млн. человек выявлено увеличение щитовидной железы (эндемический зоб), а в 45 млн. - выраженную умственную отсталость вследствие йодной недостаточности (ВОЗ). В то же время в Украине дефицит йода ощущает около 70 % населения, а это более 38 миллионов наших граждан.

3. Литературный обзор

Профилактика йододефицитных заболеваний в течение последних 10 лет стала одним из приоритетных направлений деятельности ВОЗ.

На сегодняшний день экспериментальным путем установлено, что для оптимального усвоения йода необходимо сбалансированность практически всех витаминов и микроэлементов, а также достаточное поступление в организм животного белка [5 – 7]. Избыток углеводов в пище и недостаток белка даже при достаточном употреблении йода приводит к снижению синтеза тиреоидных гормонов [8, 9], поскольку только с продуктами животного происхождения в организм поступают необходимые для их синтеза тиреоидных гормонов аминокислоты (тирозин, аланин и фенилаланин) [10, 11].

Исходя из этого, актуальной задачей является поиск пищевых добавок с соединениями йода и их использование для производства новых оздоровительных продуктов питания. Продукты эмульсионного типа широко используются при производстве различных продуктов питания, как приправы, с целью расширения ассортимента, улучшения органолептических характеристик, повышения качества, обогащение биологически активными веществами лечебно-профилактического и радиопротекторного действия. При этом важным аспектом является также регулирование функционально технологических характеристик продукта путем влияния на его эмульсионные свойства [12].

4. Технологические аспекты получения и исследование продукта

Нами предлагается использовать добавку йодобелковую при производстве майонеза за счет частичной замены яичного порошка. Выбор именно этой продукции обусловлен ее популярностью среди населения,

а также широким диапазоном возможностей варьирования ее состава для создания оздоровительных продуктов.

Целью работы является разработка технологии соусов эмульсионного типа с использованием добавки йодобелковой и оценка его качества.

Для решения проблемы профилактики заболеваний, обусловленных дефицитом йода, главным направлением мы выбрали йодирование продуктов питания за счет добавок, в которых йод находится в биоорганической форме.

Нами создана добавка йодированная (йодобелковая) на основе яичного белка и минеральных соединений йода. Выбор объектов обусловлен целесообразностью обеспечения условий сорбции ионов I^- на белковые молекулы с образованием стабильных комплексов.

Разработанная добавка йодобелковая представляет собой порошкообразную систему и может быть использована в широком ассортименте продуктов питания оздоровительного назначения, в частности в технологиях соусов эмульсионного типа. Физико-химические показатели добавки йодированной приведены в табл. 1.

Таблица 1

Физико - химические показатели добавки йодированной

№ п/п	Назва показника	Вміст, %
1	Массовая доля влаги	3,15 ± 0,15
2	Массовая доля, белка	83,3± 1,66
3	Массовая доля йода	0,21± 0,004

Нами разработана технология производства эмульсионного соуса «Провансаль» с частичной заменой яичного порошка на добавку йодированную в количестве от 0,5 ... 1,5 %. Данная технология приведена на рис. 1.

В ходе лабораторных исследований с изготовленного эмульсионного соуса по рецептуре «Провансаль» с добавлением ДЙБ были отобраны образцы, в которых были определены физико-химические и микробиологические показатели. Физико-химические показатели в момент приготовления исследуемого образца эмульсионного соуса «Провансаль» соответствуют ДСТУ 4487:2005 и техническому описанию.

Вязкость продукции $15 \pm 1,3$ Па*с, пероксидным числом $0,6 \pm 0,05$ ммоль активного кислорода/кг.

Физико-химические и микробиологические показатели эмульсионного соуса соответствуют требованиям табл. 2 – 4.

В образце эмульсионного соуса «Провансаль» с добавлением ДЙБ общая бактериальная обсемененность (КМАФАМнМ), количество дрожжей и плесени определялись по общепринятым методикам. Микробиологические показатели образца эмульсионного соуса «Провансаль» соответствуют допустимым уровням. Содержание пестицидов не превышает допустимые уровни, установленные МБТ и СН № 5061 и ДСанПиН 8.8.1.2.3.4 - 000. Содержание радионуклидов в не превышает допустимые уровни установлены ДР 97.

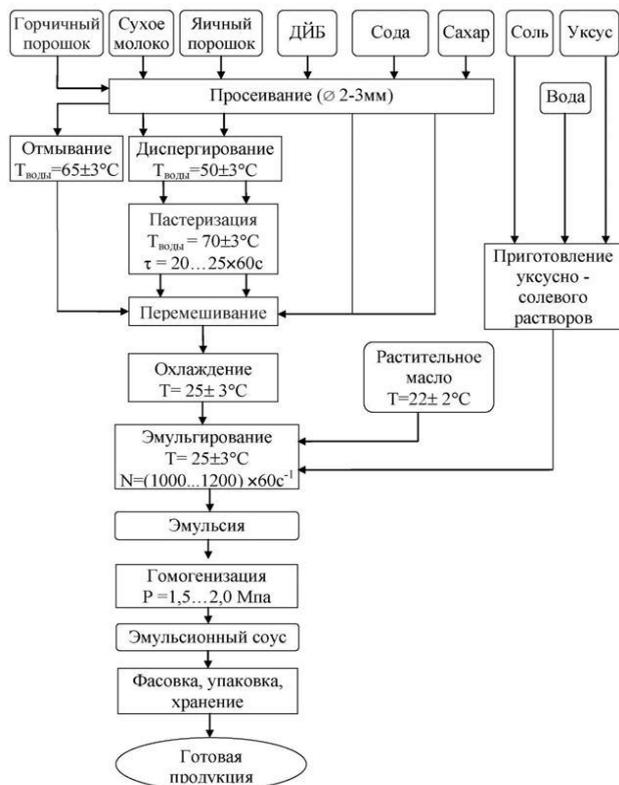


Рис. 1. Принципиальная технологическая схема производства соусов эмульсионного типа на основе добавки йодобелкой

Таблица 3
Микробиологические показатели эмульсионного соуса

№ п/п	Название показателей	Нормы согласно НД	Опытный образец
1	Бактерии группы кишечных палочек (колиформы), в 0,01 г	Не допускается	Не обнаружено
2	Патогенные микроорганизмы в т.ч. бактерии рода Salmonella, в 25 г	Не допускается	Не обнаружено
3	Дрожжи, КОЕ в 1 см ³ , не более	1·10 ³	55/60
4	Плесневые грибы, КОЕ в 1 см ³ , не более	1·10	Не обнаружено

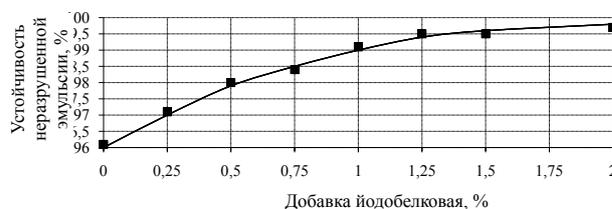


Рис. 2. Влияние добавки йодобелкового на устойчивость эмульсий

5. Апробация результатов исследований

Разработанный нами продукт соответствует ДСТУ 4487:2005 и не теряет своих органолептических, физико-химических, потребительских характеристик во время срока хранения (30 дней). Используя ДИБ от 0,5 ... 2,5 % по массе йода от 0,01 %, можно обеспечить до 50% суточной потребности человека йодом.

На данную добавку в установленном порядке были разработаны и утверждены технические условия (ТУ У 10.8-01566330-281:2013 «Добавки обогащенные белково-минеральные»).

В результате проведенных нами исследований по ДСТУ 4560:2006, было обнаружено, что добавление в рецептуру эмульсионного соуса ДИБ не имеет негативного влияния на физико-химические и потребительские свойства соуса. За счет стабилизирующего эффекта добавка йодобелковая повышает устойчивость эмульсии по сравнению с контрольным образцом до 98 - 100% без дополнительных пищевых добавок (рис. 2).

Таблица 2

Физико-химические показатели эмульсионного соуса

№ п/п	Наименование показателей	Характеристика майонеза
		высококалорийный
1	Массовая доля жира, %	67,0 ± 2,0
2	Массовая доля влаги, %	21,0 ± 0,5
3	Кислотность в пересчете на уксусную кислоту, %	0,51 ± 0,02
4	Устойчивость эмульсии, %	98,9 ± 1,0

Органолептические показатели являются важной составляющей при определении качества эмульсионного соуса. По органолептическим показателям можно определить качество и свежесть соусов.

Для органолептической оценки качества были выбраны образцы соусов эмульсионного типа (майонез) с различным содержанием ДИБ по отношению к яичному порошку:

- образец № 1 - контроль;
- образец № 2 - 0,5 % ДИБ;
- образец № 3 - 1 % ДИБ;
- образец № 4 - 1,5 % ДИБ;

Соответствии с этим были разработаны рецептуры с содержанием ДИБ 0,5 ... 1,5 %. Йодированную пищевую добавку добавляли в гидратированном виде в эмульгирующую основу для лучшего распределения добавки в готовом продукте.

Другие компоненты вводились по традиционной технологии. Характеристика органолептических показателей нового эмульсионного соуса с различным содержанием ДИБ приведена в табл. 4 и на рис. 3.

Как видно из полученных данных, начиная с содержания ДИБ 0,5%, появляются изменения в консистенции. В целом, разработанные эмульсионные соусы соответствуют требованиям нормативно-технической документации по органолептическим показателям.

При анализе полученных органолептических показателей было решено, что наиболее приемлемым является введение ДИБ в количестве 1 ... 2,5 %, так как добавление ДИБ более 2,5 % нецелесообразно с точки зрения органолептических показателей, содержания йода, функционально-технологических и экономических характеристик.

Таблица 4

Органолептическая оценка качества эмульсионного соуса с использованием ДЙБ

Показатель	Коэффициент весомости	Балльная оценка показателей, баллы			
		№ 1 (контроль)	№ 2 (0,5 % ДЙБ)	№ 3 (1 % ДЙБ)	№ 4 (1,5 % ДЙБ)
Цвет	0,1	4,8	4,8	4,8	4,8
Внешний вид	0,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Консистенция	0,3	4,2	4,2	4,4	4,6
Запах	0,1	4,8	4,8	4,8	4,8
Вкус	0,3	4,5	4,5	4,5	4,5
Общая балльная оценка		4,35	4,41	4,47	4,53

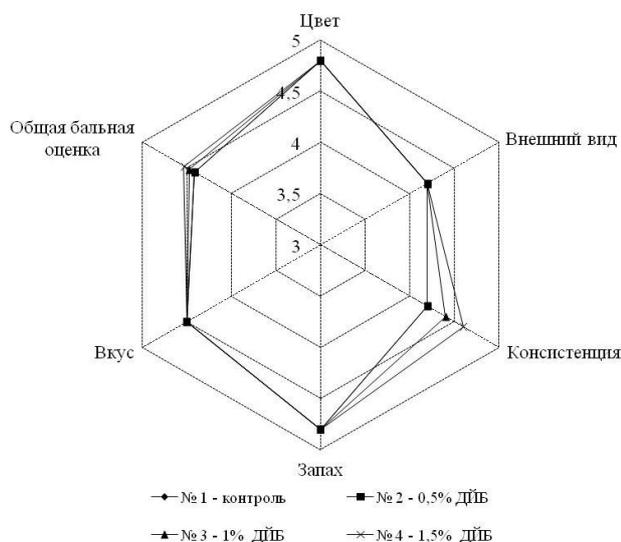


Рис. 3. Органолептические показатели качества эмульсионных соусов с использованием ДЙБ

6. Выводы

Проведенные исследования разработанного майонеза свидетельствуют о соответствии требованиям ДСТУ по органолептическим, физико-химическим и по показателю безопасности. Обнаружено, что ДЙБ имеет стабилизирующий эффект. Таким образом, применение разработанного ДЙБ в технологии соусов эмульсионного типа, а именно в технологии майонеза целесообразно и позволяет не только компенсировать дефицит йода, но и обеспечить высокую стабильность технологических характеристик конечного продукта, в частности стабильность эмульсии.

Литература

- Оттавей, П. Б. Обогащение пищевых продуктов и биологически активные добавки [Текст] / П. Б. Оттавей. - перев. С англ. - СПб.: Профессия, 2010. - 350 с.
- Бешешко, В. Г. Вплив радіаційного та інших чинників Чорнобильської катастрофи на здоров'я дітей: сьогодення і майбутнє [Текст] / В. Г. Бешешко // Журн. Акад. мед. наук України. Т. 7. - 2001. - № 3. - С. 450-458.
- Добрянський, Д. О. Перебіг респіраторного дистрес-синдрому у недоношених новонароджених на фоні антиоксидантної терапії ацетилцистеїном [Текст] / Д. О. Добрянський // Педіатрія, акушерство та гінекологія. - 2001. - № 6. - С. 13-17.
- Башкірова, Л. Біологічна роль деяких есенційних макро- та мікроелементів [Текст] / Л. Башкірова, А. Руденко // Ліки України. - 2004. - № 10. - С. 59-65.
- Дедов, И. И. Эндемический зоб. Проблемы и решения [Текст] / Дедов И. И., Юденич О. Н., Герасимов Г. А. и др. // Проблемы эндокринологии. - 1992. - Т. 38. - № 3. - С. 6-15.
- Гайтан, Э. Зобогенные факторы окружающей среды [Текст] / Э. Гайтан // Л. И. Браверман Болезни щитовидной железы. Пер. с англ. - М.: Медицина, 2000. - С. 359-377.
- Карчевский, А. Н. Значение микроэлементов в развитии йододефицитных заболеваний на примере промышленных центров Иркутской области [Текст] / А. Н. Карчевский // Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. - Новосибирск, 2000. - № 2. - С. 67.
- Хакимова, А. М. Эндемический зоб и его профилактика / А. М. Хакимова, А. Н. Юнусова // Казань: Казанское кн. изд-во, 1979. - 81 с.
- Неймарк, И. И. Заболевания щитовидной железы в Алтайском крае [Текст] / Неймарк И. И. // Барнаул: Алтайское кн. изд-во - 1984 - 103 с.
- Писаревская, И. В. Эндемический зоб [Текст] / И. В. Писаревская // М.: Медицина, 1990. - 22 с.
- Волкотруб, Л. П. Гигиенические аспекты профилактики йододефицитных состояний / Л. П. Волкотруб, Н. В. Караваев, Н. С. Зинченко и др. // Гигиена и санитария - 2000 - № 3 - С. 28-31.
- Д'яконова, А. К. Розробка нових видів емульсійних продуктів на основі білок-полісахаридних композицій / А. К. Д'яконова // Зб. наук. праць: У 2-х ч. Прогресивні ресурсозберігаючі технології та їх економічне обґрунтування підприємствах харчування. Економічні проблеми торгівлі; ХДАТОХ. - Харків - 2001. - Ч. 1. - 416 с.: іл., табл..