

К ВОПРОСУ О ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ МАЙОНЕЗНОЙ ПРОДУКЦИИ

Берестова А.В.¹, Межуева Л.В.¹, Пустарнакова И.А.¹

¹ГОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, Россия (460018, Оренбург, пр-кт Победы, 13), e-mail: larisam57@mail.ru

Дан анализ функциональности продуктов. Исследована возможность введения в состав майонеза йодированного пищевого белка «Биойод» и СО₂-экстракта черной смородины. Предложена разработанная рецептура майонеза как функционального продукта. Учитывались требования, предъявляемые к майонезу, обозначенные в ГОСТ Р 53595-2009 «Майонезы и соусы майонезные. Правила приемки и методы испытаний». Образцы майонеза анализировались по органолептическим показателям: внешний вид, консистенция, вкус, запах; физико-химическим: кислотность, показатель окислительной порчи; структурно-реологическим – эффективная вязкость неразрушенной структуры майонеза, стойкость эмульсии майонеза. Вкус образцов с пищевой добавкой «Биойод» и СО₂-экстрактом черной смородины аналогичен контрольным образцам, отмечено отсутствие посторонних привкусов и идентичность по консистенции и цвету, при этом стойкость эмульсии всех образцов – 99-100 % неразрушенной эмульсии. Установлена возможность и целесообразность использования пищевой добавки «Биойод» и СО₂-экстракта черной смородины для обогащения майонезной продукции.

Ключевые слова: майонез, функциональные продукты, функциональный ингредиент, рецептура.

TO THE SUBJECT OF MAYONNAISE PRODUCTION FUNCTIONALITY

Berestova A.V.¹, Mezhuyeva L.V.¹, Pustarnakova I.A.¹

¹Orenburg State University, Orenburg, Russia (13 Pobeda avn., Orenburg, Russia 460018), e-mail: larisam57@mail.ru

The analysis of products functionality is given. The possibility of the introduction in the mayonnaise structure of the iodated food protein "Bioiod" and CO₂-extract of black currant is investigated. The developed compounding of mayonnaise as a functional product is offered. The requirements imposed to mayonnaise according to GOST P 53595-2009 "Mayonnaise and mayonnaise sauces. Acceptance procedures and test methods" were considered. The mayonnaise samples were analyzed on the organoleptic indicators: appearance, consistence, taste, smell; the physical and chemical indicators: acidity, indicator of oxidizing damage; the structural and rheological indicator – the effective viscosity of non-destroyed structure of mayonnaise, firmness of the mayonnaise emulsion. The samples taste with the food additive "Bioiod" and CO₂-extract of black currant is similar to the control samples. The lack of foreign smacks and the identity on the consistence and the color are noted, thus the emulsion firmness of all samples is 99-100% of non-destroyed emulsion. The opportunity and the expediency of the use of food additive "Bioiod" and CO₂-extract of black currant for the mayonnaise production enrichment are established.

Keywords: mayonnaise, functional products, functional ingredient, compounding.

Введение. Вопросам качества продуктов питания всегда уделялось пристальное внимание, а создание качественных продуктов функционального назначения в настоящее время выходит на одно из первых мест. Это объясняется, прежде всего, тем, что ингредиенты, содержащиеся в них, приносят пользу здоровью человека и улучшают многие физиологические процессы в его организме. Такие продукты пользуются все большим спросом у населения, а следовательно, производитель, пытаясь его удовлетворить, находит интересные решения.

Так, Оренбургская область по потреблению йода, необходимого для нормального роста и развития человека, относится к неблагоприятным, потому что при рекомендуемой

норме 150-200 мкг йода в сутки на человека приходится лишь 40-80 мкг, что не удовлетворяет физиологическим потребностям человека. Отсюда высокий уровень эндокринных заболеваний, поэтому актуальность выпуска функциональных продуктов, обогащенных йодом, не вызывает сомнений [3].

Цель исследования. Решая проблему йода-дефицита, обратили внимание на самый обычный продукт, который постоянно присутствует на столе и поглощается с самыми разными блюдами, а именно майонез. Этот продукт представляет собой мелкодисперсную сметанообразную эмульсию типа «масло в воде», приготовленную из рафинированных дезодорированных растительных масел с добавлением белковых, вкусовых компонентов и пряностей. Некоторые из основных видов функциональных ингредиентов входят в рецептуры майонезной продукции, а другие изучаются. К ним относятся пищевые волокна, витамины, минеральные вещества, полиненасыщенные жиры, антиоксиданты, олигосахариды, а также группа, включающая микроэлементы, бифидобактерии и др. [1].

В традиционный состав майонеза входит масло растительное рафинированное дезодорированное (72 %), желтки яиц (9,2 %), столовая горчица (2,4 %), сахар (2 %), пищевая кислота (14,4 %) [7]. Однако такой майонез содержит повышенное содержание холестерина при низкой биологической его ценности имеет низкую стабильность к расслаиванию, высокую энергетическую ценность, присутствие пищевой кислоты, не допускающее использование данного майонеза широкому кругу потребителей.

Обращает на себя майонез [6], включающий масло растительное рафинированное дезодорированное, натрий двууглекислый, сахар-песок, соль пищевую, основу соевую пищевую, полученную размалыванием соевых бобов в горячей воде, отделением растворимой фракции центрифугированием, нагреванием растворимой фракции до 120-140 °С и выдержкой при этой температуре не более 80 с, последующей дезодорацией в вакууме при резком охлаждении до температуры 65-75 °С, горчичный порошок, уксусную кислоту 80 %, молоко сухое цельное, стабилизатор, биологически активную добавку – йодказеин, воду.

Недостатком известной рецептуры майонеза являются низкие профилактические свойства, что имеет первостепенное значение для здоровья населения экологически неблагоприятных районов, т.к. йодказеин – это продукт жесткого химического воздействия неорганическим йодом на аминокислоты исходного продукта – казеина.

В результате проведенных исследований установлена необходимость в создании майонеза, обладающего высокими профилактическими свойствами, повышенной пищевой и биологической ценностью, а также расширение ассортимента функциональных пищевых продуктов с оптимальным сбалансированным составом рецептурных компонентов.

Результаты исследования. Задачу решали тем, что в предлагаемой рецептуре майонеза в качестве пищевого кислотного компонента использовали винную кислоту, а в качестве биологически активной добавки – CO₂-экстракт черной смородины и йодированный пищевой белок «Биойод».

Введение в состав компонентов для приготовления майонеза йодированного пищевого белка «Биойод», представляющий собой порошкообразный йодированный молочный белок, хорошо растворимый в воде, позволяет обогатить продукт крайне необходимым для человека элементом – органическим йодом, созданным на основе белков молока [2]. Он не отличается по своему составу от природных соединений йода (йодтирозинов), содержащихся в материнском молоке и натуральных пищевых продуктах, именно поэтому «Биойод» легко усваивается организмом и эффективно борется с йододефицитом. При этом «Биойод» является идеальной добавкой для обогащения йодом майонеза, не изменяя его органолептические, физико-химические и структурно-реологические свойства.

Использование в составе майонеза CO₂-экстракта черной смородины (плоды) позволяет обогатить его витаминами (С, В₂, В₆, D, Е, Р, К), антоцианами, микроэлементами (марганец, цинк, медь, железо, йод), пектином, благодаря чему повышаются пищевая и биологическая ценность, а также обеспечиваются капилляроукрепляющие действия [8].

Пищевые кислоты при добавлении в майонезы являются как вкусовыми добавками, так и консервантами. Снижая рН низкокалорийных эмульсий с 6,9 до 4,0-4,7, они препятствуют размножению нежелательных микроорганизмов. Говоря же о функциональности продукта, следует отметить, что уксусная или лимонная кислоты, используемые в рецептуре майонеза, обладают существенным раздражающим действием на слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта. Поэтому в качестве регулятора кислотности вводили винную кислоту, т.к. она не только мягче действует на желудок, но и не подвергается обменным превращениям в организме человека, что соответствует профилактическому назначению функционального продукта.

Для приготовления майонеза были взяты сухие компоненты в количестве, предусмотренном рецептурой. В емкость-мешалку заливали теплую воду (65-70 °С), затем засыпали 0,05 % соды, 1,8-2,0 % сахара, 1,0-1,2 % соли и перемешивали в течение 10 мин. Полученную суспензию нагревали до 80-85 °С и пастеризовали 15-20 мин. После чего массу охлаждали до 60-65 °С и вносили яичные желтки и горчичный порошок в сумме до 2,5 %, перемешивая в течение 15 мин. CO₂-экстракт черной смородины объединяли при перемешивании с растительным маслом при температуре 25-30 °С и вводили в майонезную пасту, добавляя винную кислоту в количестве менее 1 %. Для эффективного использования

пищевой добавки необходимо, прежде всего, обеспечить равномерное распределение ее во всем объеме продукта. Поэтому целесообразным было предварительное растворение «Биойод» в отдельной емкости и внесение в виде раствора в готовую майонезную пасту перед гомогенизацией.

К майонезу, предназначенному для непосредственного употребления в пищу, предъявляются определенные требования: бактериальная чистота, достаточно вязкая сметанообразная консистенция и способность не расслаиваться при изготовлении и хранении [4]. В соответствии с этим были подготовлены составы майонеза с различным количественным соотношением ингредиентов и проведена их органолептическая оценка, получены физико-химические показатели.

Наиболее важным дефектом майонеза является расслаивание эмульсии, т.е. ее разрушение, в результате чего из массы выделяется жир. Сущность этого процесса состоит в нарушении целостности протеиновых оболочек эмульгатора вокруг диспергированных капелек жира под действием неблагоприятных факторов: резких перепадов температур хранения, несоблюдения температурного режима и др. При этом отдельные капли масла, не ограниченные оболочками эмульгатора, сливаются, выделяется слой масла, а майонез расслаивается [5].

Учитывая многокомпонентность состава майонеза и возможности использования в качестве эмульгирующих компонентов довольно широкого ассортимента сырья, были приготовлены модельные образцы майонезной продукции различного состава для определения совместимости с пищевой добавкой «Биойод» и CO₂-экстрактом черной смородины: 67 %-ной жирности основе сырых яичных желтков; 55 %-ной жирности на основе сырых яичных желтков; 40 %-ной жирности на основе сырых яичных желтков.

«Биойод» вводился в модельные образцы в двух дозировках: 3 мг % и 4 мг %, что соответствовало 75 и 100 мкг йода. [5]. Для сравнения были приготовлены образцы аналогичного состава без пищевой добавки «Биойод» и CO₂-экстракта.

Определение органолептических показателей образцов майонеза осуществлялись на следующие (после изготовления) сутки по ГОСТ Р 53595-2009 «Майонезы и соусы майонезные. Правила приемки и методы испытаний». При этом следует учитывать, что вкус, цвет, запах, внешний вид и консистенция в большей степени зависят от её эффективной вязкости и устойчивости к расслаиванию, которые определяли по стандартной методике.

Вкус контрольных образцов без пищевой добавки «Биойод» и CO₂-экстракта аналогичен опытным образцам, отмечено отсутствие посторонних привкусов и идентичность по консистенции и цвету.

Образцы майонеза анализировались и в процессе хранения по таким показателям как

органолептические (внешний вид, консистенция, вкус, запах), физико-химические (кислотность, показатель окислительной порчи – перекисное число), структурно-реологические (эффективная вязкость неразрушенной структуры майонеза, стойкость эмульсии).

Анализ образцов майонеза осуществлялся по ГОСТ Р 53595-2009 «Майонезы и соусы майонезные. Правила приемки и методы испытаний».

Органолептические, физико-химические и показатели безопасности свежеприготовленных образцов майонеза соответствовали требованиям ФЗ № 90 от 24.06.2008 г. и ГОСТ 30004.1-93, по микробиологическим показателям образцы соответствовали требованиям ФЗ № 90 от 24.06.2008 г., внешний вид и консистенция однородный сметанообразный продукт с мягкой пластичной консистенцией. Вкус контрольных образцов (без пищевых добавок) – чистый, приятный, слегка острый, кисловатый, с запахом и привкусом горчицы и кислоты, без посторонних привкусов, а вкус образцов с пищевой добавкой «Биойод» и CO₂-экстрактом аналогичен контрольным образцам, отмечено отсутствие посторонних привкусов и идентичность по консистенции и цвету, при этом стойкость эмульсии всех образцов – 99-100 % не разрушенной эмульсии.

Перекисное число (показатель окислительной порчи) жировой фазы, выделенной из свежеработанных образцов майонеза, незначительно увеличилось по сравнению с аналогичным показателем исходных масел, что вполне объяснимо, т.к. в процессе изготовления майонеза происходит и механическое воздействие в присутствии кислорода (перемешивание, гомогенизация) и внесение с сырьевыми компонентами ионов металлов (Fe, Си и др.), ферментов (липоксигеназа), воды.

Хранение образцов майонеза осуществлялось в экстремальных условиях, имитирующих процессы возможного неблагоприятного хранения и транспортировки майонезной продукции, т.е. по так называемой ускоренной методике. Длительность тестирования составляла 19 суток.

Методика ускоренного тестирования предназначена для оценки структурной и окислительной устойчивости майонеза в процессе хранения в условиях, предусматривающих чередующиеся тепловое и физическое воздействия на продукт, провоцирующие структурные изменения и окислительные процессы в жировой фазе продукта [5].

В результате исследований, проведенных в процессе «агрессивного» хранения, было установлено, что внешний вид, консистенция и структурно-реологические показатели контрольных образцов и образцов майонеза с пищевой добавкой «Биойод» и CO₂-экстрактом черной смородины практически не отличались друг от друга и остались на уровне исходных

образцов:

- внешний вид и консистенция – однородная сметанообразная с мягкой пластичной консистенцией;
- кислотность всех образцов майонеза сохранилась в течение всего периода хранения на уровне исходных значений (0,3 в пересчете на винную кислоту), что свидетельствует о стабильности в отношении микробиологической порчи;
- стойкость эмульсии всех образцов в процессе хранения находилась на уровне 99-100 % не разрушенной эмульсии.

Установлено, что образцы майонеза с пищевой добавкой «Биойод» и CO₂-экстрактом черной смородины по показателю окислительной порчи не отличаются от контрольных образцов, что отражено на графике зависимости перекисного числа от срока хранения (рис.1). Кроме того, образцы майонеза после окончания теста (19 суток) были оставлены на хранение в комнатных условиях (18±20 °С) и несколько раз в течение последующего хранения проанализированы дополнительно для получения более убедительных результатов, при этом тенденция сохранялась.

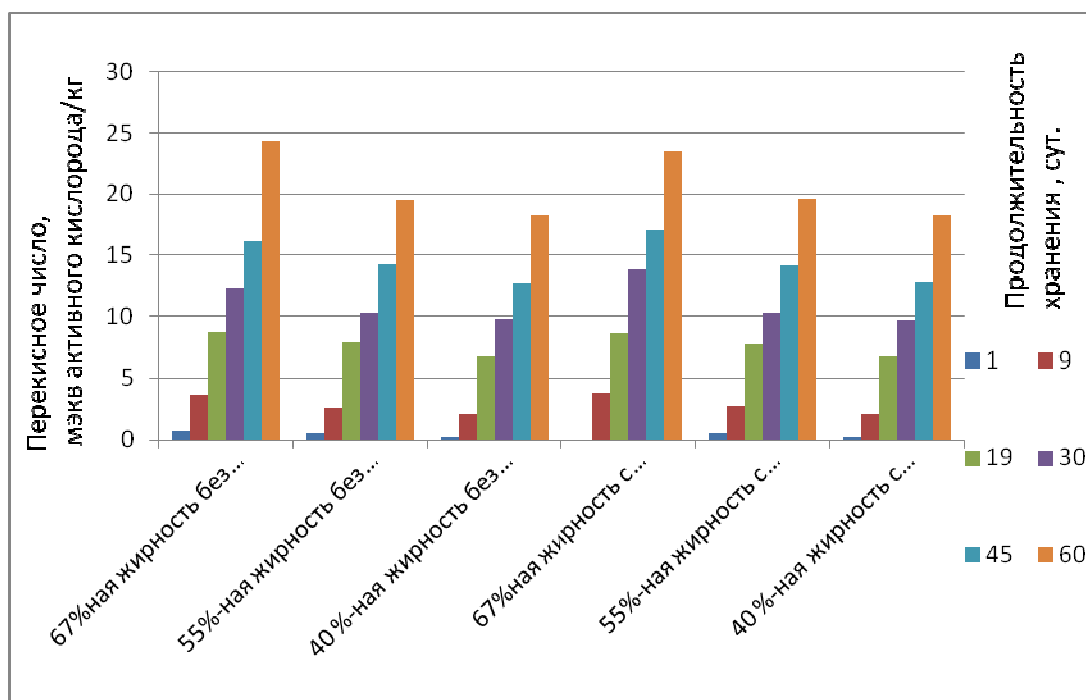


Рис.1 Изменение перекисного числа в зависимости от срока хранения контрольных образцов майонеза и с включением «Биойода» и CO₂-экстракта черной смородины.

Выводы. Таким образом, результаты, полученные в процессе тестирования, позволяют сделать вывод об отсутствии отрицательного воздействия пищевой добавки «Биойод» и CO₂-экстракта черной смородины на окислительную, микробиологическую и структурную устойчивость майонеза 67-ной жирности в процессе хранения.

Следовательно, внесение указанных пищевых добавок в майонез в дозировке 3,0 мг не может оказывать влияния на сроки годности продукта. Установлена возможность и целесообразность использования пищевой добавки «Биойод» и СО₂-экстракта черной смородины для обогащения майонезной продукции.

Заключение. Предложенная рецептура майонеза вследствие высокой биологической активности включенных в нее компонентов приобретает дополнительные свойства улучшение функционального состояния желудочно-кишечного тракта, устранение витаминной недостаточности, уменьшения и устранения проблемы йододефицита. Однако нужно помнить, что майонез нельзя употреблять бесконтрольно, необходимо использовать продукт, приготовленный из натурального сырья, и употреблять его в ограниченных количествах. Только в таком случае вредное воздействие майонеза на организм будет минимальным.

Список литературы

1. Берестова А.В., Зинюхин Г.Б., Межуева Л.В. Особенности технологии пищевых масложировых эмульсий функционального назначения // Вестник ОГУ. – 2014. - № 1. – С. 150-156.
2. Биойод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bioiod.ru/organicheskiy-iod/> (дата обращения: 14.03.14).
3. Герасимов Г.А. Йододефицитные заболевания (ЙДЗ) в Российской Федерации: политика в области профилактики и тенденции в эпидемиологической ситуации (1950 – 2002 г.). – Москва, 2003. – 50 с.
4. ГОСТ Р 53595-2009. Майонезы и соусы майонезные. Правила приемки и методы испытаний». – Введ. 2011.01.01. – М. : Стандартинформ, 2011. – 25 с.
5. Исследование влияния пищевой добавки «Биойод» на показатели качества молочной продукции // Отчет о научно-исследовательской работе – Москва.: МГУПБ, 2011. – 76 с.
6. Патент РФ № 2002118652/13, 10.07.2002. Гончарова Л.В., Кузьменко Н.Г. Майонез «Здоровье» // Патент России № 2236153.2004. Бюл. № 35.
7. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. – М.: Экономика, 1983. – 720 с.
8. Экстракты лекарственных трав и ягод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecstract.ru/extracts-04.php> (дата обращения: 14.03.14).

Рецензенты:

Никифорова Т.А., д.т.н., профессор, профессор кафедры технологии пищевых производств, факультета прикладной биотехнологии и инженерии Оренбургского государственного университета, г. Оренбург.

Лебедев С.В., д.б.н., заведующий экспериментально-биологической клиники Оренбургского государственного университета, г. Оренбург.