

А. Вязовая // Библиотека компании «Арго». – Новосибирск. – 2008. **22.** *Григорьева В. Н., Лисицын А. Н.* Смеси растительных масел – биологически полноценные продукты / *В. Н. Григорьева, А. Н. Лисицын* // Масложировая промышленность. – 2005. – №1. – С. 9 – 10. **23.** *Голубева В. С., Бабодей В. Н., Воронцов О. С., Тимофеева О. Н.* Опыт разработки масложировых продуктов для функционального питания / *В. С. Голубева, В. Н. Бабодей, О. С. Воронцов, О. Н. Тимофеева* // Пищевая промышленность: наука и технология. – 2009. – №2. – С. 37 – 41. **24.** *Скорюкин А. Н.* Технология получения и применения купажированных жировых продуктов с оптимальным составом ПНЖК: автореф. дис... на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук.: спец. 05.18.06 / *Скорюкин А. Н.* – М., 2005. – 20 с. **25.** *Рудаков О. Б.* Алгоритм оптимизации состава жировой фазы спредов / *О. Б. Рудаков* // Масложировая промышленность. – 2006. – №3. – С. 42 – 44. **26.** *Рудаков О. Б.* Применение номограмм в оптимизации состава жировой фазы спредов / *О. Б. Рудаков, А. Н. Пономарев, Д. Б. Паринов, К. К. Полянский* // Масложировая промышленность. – 2006. – №4. – С. 24 – 26. **27.** *Самойлов А. В., Кочетков А. В.* Оптимизация расчета смесей растительных жиров и масел с использованием критериев их физиологической функциональности / *А. В. Самойлов, А. В. Кочетков* // Пищевая промышленность. – №9, С. 68 – 70.

Надійшла до редколегії 15.02.2013

УДК 664.34 063.8

Купажування олій з оптимізованим жирнокислотним складом/ З. П. Федякіна, Т. В. Матвєєва, І. Є. Шаповалова, І. П. Петік // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2013. - № 11 (985). – С. 116-120. – Бібліогр.: 27 назв.

Путем купажирования масел можно получать продукты со сбалансированным жирнокислотным составом полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) ω -6 та ω -3. Проведен літературний пошук касательно разработок купажей масел с повышенной биологической ценностью. Выбраны и рассмотрены органолептические, физико-химические показатели и жирнокислотный состав растительных масел на основе которых в дальнейшем будут разработаны купажи масел функционального предназначения.

Ключевые слова: растительные масла, купажирование, полиненасыщенные жирные кислоты ω -6 та ω -3.

Products with balanced fatty acid composition of ω -6 and ω -3 polyunsaturated FA caught be obtained by blending of vegetable oils. Bibliography research regarded to development of oil blends with increased biological value have been done. Organoleptic, physical, chemical characteristics and fatty acid composition of vegetable oil have been chosen and investigated on base of which blends of oils with functional purpose will be developed..

Key words: vegetable oil, blending, ω -6 and ω -3 polyunsaturated fatty acids

УДК 665.3

Л. Н. КУЗНЕЦОВА, м.н.с., УкрНИИМЖ НААН, Харьков

В. Ю. ПАПЧЕНКО, канд. техн. наук, зам. дир. УкрНИИМЖ НААН, Харьков

И. Н. ДЕМИДОВ, д-р. техн. наук, проф., НТУ «ХПИ», Харьков

ПОЛУЧЕНИЕ НИЗКОПЛАВКОЙ ФРАКЦИИ ПАЛЬМОВОГО МАСЛА

В работе рассмотрено фракционирование пальмового масла кристаллизацией из раствора в этиловом спирте. Получена низкоплавкая фракция пальмового масла. Проведены экспериментальные исследования по определению её основных физико-химических характеристик. Приведено сравнение полученной низкоплавкой фракции пальмового масла с требованиями на олеин и суперолеин пальмовый.

Ключевые слова: фракционирование, пальмовое масло, низкоплавкая фракция, олеин.

Введение. За последние годы пальмовое масло и его фракции уверенно овладели рынком масложировой продукции Украины. Приемлемые физико-химические

© Л. Н. КУЗНЕЦОВА, В. Ю. ПАПЧЕНКО, И. Н. ДЕМИДОВ, 2013

характеристики, жирнокислотный состав, а также более низкая стоимость обусловили целесообразность частичной замены традиционного сырья (подсолнечного, рапсового масел и саломаса из них) на пальмовое масло и его фракции [1].

Анализ последних исследований и литературы. Пищевые жиры и масла являются сложными многокомпонентными смесями различных триацилглицеринов, имеющих различные температуры плавления. В различных пищевых продуктах свойство плавления и температура помутнения жиров являются важными показателями их функциональности.

Для получения из жиров продуктов с заданными физическими свойствами осуществляют модификацию жиров. Модифицированные жиры получают путем гидрогенизации, переэтерификации и фракционирования. При фракционировании триацилглицерины с различными температурами плавления разделяются на фракции с различной кристаллической структурой. Более насыщенные триацилглицерины с высокими температурами плавления отделяются от менее насыщенных с помощью фильтрования, которое осуществляется при определенных температурах [2].

Разделение жиров или масел на фракции также позволяет получить два и больше продуктов с различной функциональностью, с одного начального жирового продукта. Наиболее известное применение этого типа фракционирования для получения эквивалентов какао-масла или его заменителей [2, 3, 4].

Пальмовое масло непосредственно применяют, как жировой компонент в различной пищевой продукции либо его предварительно модифицируют методами фракционирования, гидрирования, переэтерификации. Вследствие чего существует широкая гамма переработанных и полностью очищенных продуктов пальмового масла, а также специальных жиров. Среди них следует отметить пальмовый олеин (стандартный сорт), олеин двойного фракционирования (суперолеин) и пальмовый стеарин с различными точками плавления и йодными числами (мягкие, средние и твердые сорта стеарина) [5]. Контроль показателей фракций пальмового масла на территории Украины осуществляется по ДСТУ 4439:2005 [6] и ДСТУ 4438:2005 [7].

Основные направления использования пальмового масла и его фракций: маргарины, шортенинги, фритюрные жиры, мороженое, наполнители и глазури, шоколад, мыло, олеохимикаты, корма для животных [8, 9] и пр.

Пальмовое масло и его фракции используются для приготовления дрожжевого, песочного теста, сахарного, затяжного и сдобного печенья, пряников, бисквитов. Пальмовое масло обладает хорошей аэрирующей способностью, хорошо взбивается, поэтому его используют в производстве кремовых прослоек для кондитерских изделий. [10]

Физические свойства олеина значительно отличаются от физических свойств пальмового масла. Он полностью жидкий в теплом климате, имеет узкий состав ацилглицеролов и легко смешивается с любым растительным маслом. Суперолеин – это относительно новый продукт, который пользуется большим спросом. Но основной объем производства приходится на стандартный олеин [11].

Пальмовый олеин является устойчивым к окислению и термическому воздействию, поэтому его применяют как салатное масло и фритюрный жир. Гидрированный олеин в зависимости от содержания трансизомеров используют в жировых основах маргарина или как высококачественный нелауриновый заменитель какао-масла [1].

Цель исследования, постановка проблемы. Цель данной работы состоит в исследовании условий получения низкоплавкой фракции пальмового масла кристаллизацией из раствора в органическом растворителе (этанол).

Материалы исследований. Фракционирование в растворителе обеспечивает наибольшую селективность процесса и используется в производстве жиров, предназначенных для пищевых, химических и фармацевтических нужд.

В нашем исследовании проведено двухстадийное фракционирование пальмового масла кристаллизацией из раствора в этиловом спирте, как это описано в [12] при различных соотношениях пальмовое масло:этанол и без растворителя при сохранении всех прочих равных условиях выбранных на основании исследований [12, 13]. В результате получена низкоплавкая фракция пальмового масла. После отгонки растворителя дистилляцией в вакууме определялись температура плавления, выход и состав фракции, йодное число.

Результаты исследования. Основные физико-химические характеристики некоторых из полученных образцов низкоплавкой фракции пальмового масла приведены в таблице.

Таблица – Физико-химические характеристики исходного пальмового масла и полученной низкоплавкой фракции

Наименование показателей	Пальмовое масло	Низкоплавкая фракция при соотношении масло:этанол:				
		1:0 ¹⁾	1:0,5	1:1	1:2	1:3
Температура плавления, °С	+35,3	+18,7	+10,3	+10,8	+9,5	+17,0
Выход фракции, %	-	52,78	37,0	41,1	34,0	37,7
Йодное число, мг I ₂ /100 г	51,9	56,4	52,4	58,6	55,0	53,0
Основной кислотный состав, %:						
пальмитиновая C _{16:0}	45,6	38,7	39,2	37,3	39,3	42,5
стеариновая C _{18:0}	4,7	4,0	3,8	3,5	3,4	4,5
олеиновая C _{18:1}	38,4	44,4	45,4	46,3	42,2	42,6
линолевая C _{18:2}	8,2	10,5	7,7	10,9	11,0	9,5

Примечание: 1) отличие в температуре и продолжительности кристаллизации на первой стадии фракционирования

Из таблицы видно, что в эксперименте, проведенном без использования растворителя, наблюдается максимальный выход низкоплавкой фракции пальмового масла 52,78 % с температурой плавления +18,7 °С. Однако продолжительность кристаллизации в этом эксперименте составляет 18 часов в отличие от экспериментов с растворителем, где продолжительность кристаллизации составляет лишь 60 – 90 мин, а полученная низкоплавкая фракция пальмового масла имеет более низкую температуру плавления. Так при соотношении масло:спирт 1:3 температура плавления фракции +17 °С с выходом 37,7 %, при соотношении масло:спирт от 1:0,5 до 1:2 температура плавления низкоплавкой фракции находится в пределах +9,5...+10,8 °С с выходом фракции 34 – 41 %. Кроме того, в экспериментах, проведенных с растворителем значительно лучше физико-химические характеристики одновременно полученных средней и высокоплавкой фракций пальмового масла [12, 13].

Обращает на себя внимание зависимость выхода низкоплавкой фракции и её температуры плавления от отношения пальмовое масло:спирт. Эта зависимость не описывается гладкой кривой и при увеличении количества спирта в системе доля низкоплавкой фракции и температура её плавления меняется скачкообразно то,

снижаясь, то возрастая. Такой характер зависимости может объясняться как действием достаточно существенного, но не учитываемого нами фактора, так и явлением полиморфизма, характерного для смесей ацилглицеролов.

Выводы. Полученные низкоплавкие фракции пальмового масла по своим физико-химическим характеристикам соответствуют пальмовому олеину и суперолеину по действующим нормативным документам. Кроме того, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что выход и состав фракций масел полностью зависит от режимов кристаллизации.

Список литературы: 1. Гладкий Ф. Ф. Технологія модифікованих жирів / Ф. Ф. Гладкий, В. К. Тимченко, І. М. Демидов та ін. – Харків: Підручник НТУ «ХПІ», 2012. – 210 с. 2. О'Брайен Р. Жиры и масла. Производство, состав и свойства, применение / О'Брайен Р. – СПб.: Профессия, 2007. – 752 с. 3. Николаева Е. Масло какао и его дублеры / Е Николаева // Продукт и прибыль. – ООО «Издательский Дом Бизнес пресса», 2008. – №8. 4. Предыбайло А. В. Фракционирование – основной метод получения заменителей масла какао / А. В. Предыбайло // Кондитерская сфера. – 2008. – № 5. 5. Тимченко В. К. Фракціонування пальмової олії з використанням поверхнево-активної речовини / В. К. Тимченко, А. П. Мельник, О. А. Лукіна // Олійно-жировий комплекс. – 2005. – № 1. – С. 21 – 23. 6. ДСТУ 4439:2005. Стеарин пальмовий. Загальні технічні умови. – Введ. 2006-07-01. – К.: Держпотребстандарт, 2006. – 20 с. 7. ДСТУ 4438:2005 Олейн пальмовий. Загальні технічні умови. – Введ. 2006-07-01 – К.: Держспоживстандарт 2006. – 18 с. 8. Панзарис Ф. Свойства и возможности использования пальмового масла / Ф. Панзарис – Олійно-жировий комплекс. – 2004. – № 4. – С. 79 – 82. 9. Кузнецова Л. Н. Растительные жиры в кондитерской промышленности, как заменители какао-масла и молочного жира / Л. Н. Кузнецова, В. Ю. Папченко, И. Н. Демидов, П. Ф. Петик // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2012. – Вип. 42 – Том. 1 – С. 231–234. 10. www.tehnopoliz.ru/masla_i_zhiry. 11. Пантзарис Т. П. Карманный справочник по использованию пальмового масла / Т.П Пантзарис. – Министерство сырьевой промышленности, Малайзия, 2000. – 163 с. 12. Кузнецова Л. М. Дослідження фракціонування пальмової олії / Л. М. Кузнецова, І. М. Демидов, В. Ю. Папченко // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – 2012. – № 1. – С. 100 – 104. 13. Кузнецова Л. М. Фракционирование пальмового масла / Л. Н. Кузнецова, В. Ю. Папченко, И. Н. Демидов, П. Ф. Петик // Тезисы докладов 5-й Международной научно-технической конференции [“Химия и технология жиров. Перспективы развития масло-жировой отрасли”], 23 – 24 мая 2012 г. Алушта. – Харьков: УкрНИИМЖ НААН, 2012. – С. 40.

Надійшла до редколегії 01.02.2013

УДК 665.3

Получение низкоплавкой фракции пальмового масла/ Л. Н. Кузнецова, В. Ю. Папченко, И. Н. Демидов// Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2013. - № 11 (985). – С. 120-123. – Бібліогр.: 13назв.

У роботі розглянуто фракціонування пальмової олії кристалізацією з розчину в етиловому спирті. Отримані низкоплавкі фракції пальмової олії. Проведені експериментальні дослідження з визначення їх основних фізико-хімічних характеристик. Наведено порівняння отриманих низкоплавких фракцій пальмової олії з вимогами на олеїн і суперолеїн пальмовий. Бібліогр.: 13 назв.

Ключові слова: фракціонування, пальмова олія, низкоплавкі фракції, олеїн.

In the paper we examine the fractionation of palm oil crystallization from a solution in ethanol. Received a low melting fraction of palm oil. Experimental studies to determine its basic physical and chemical characteristics. The comparison of the resulting low-melting fraction of palm oil to the requirements for palm olein and superolein.

Keywords: fractionation, palm oil, low melting fraction, olein.