

УДК 665.1.09:664.33

## **ВОЗМОЖНОСТЬ ЗАМЕНЫ ДОРОГОСТОЯЩИХ ЖИРОВЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ В РЕЦЕПТУРАХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

**Баранова Елена Ивановна**

кандидат химических наук, доцент

zina\_27@bk.ru

**Ротова Виктория Григорьевна**

студент

natagafonova@mail.ru

Кубанский государственный технологический университет

г. Краснодар, Россия

**Аннотация.** Статья посвящена проблеме замены дорогостоящих жировых ингредиентов, богатых насыщенными жирными кислотами и обладающими специфическими свойствами для производства кондитерских изделий, таких как какао-масло, пальмовое масло и их фракции.

**Ключевые слова:** технологии модификации, жировые ингредиенты, транс-изомеры жирных кислот, фракционирование.

Начиная с 2010 г., в России наблюдается неизменно стабильный рост производства и продажи глазированных кондитерских изделий и шоколада. Он составляет около 2% в год и по прогнозам мировой рынок такой продукции к 2024 г. достигнет 139,94 млрд долларов США [1, с.125].

Качество кондитерских изделий, содержащих жировые начинки или кондитерскую глазурь во многом определяется свойствами жировой фазы (масла-какао и его заменителей, пальмового масла и его фракций, масла ши и др.), входящей в ее состав [2, с.20]. В связи с этим, актуальны исследования, направленные на разработку сырьевых компонентов для производства кондитерских, жировых глазурей и начинок. Во многом решением указанных выше проблем может послужить грамотно подобранные жировые ингредиенты, придающие готовым изделиям необходимые технологические свойства.

Какао-масло является по своим свойствам единственным в своем роде натуральным продуктом. Однако, существует обстоятельство, снижающее универсальность использования масла какао, так как оно может затвердевать в шести полиморфных модификациях, отличающихся термодинамической стабильностью.

В сравнении с другими жирами какао-масло очень дорого ценится на мировом рынке вследствие ограниченности своего наличия. Цены на какао-масло составляют, как правило, восьми-двенадцати кратное увеличение от цены пальмового масла. Поэтому возможность осуществить полную замену масла какао, не изменив пищевых качеств глазированных кондитерских изделий и изделий с жировыми начинками, приведет к экономической выгоде [3].

Благодаря относительно высокому йодному числу пальмовое масло можно гидрогенизировать до достижения любой желаемой температуры плавления. Гидрогенизированное пальмовое масло используют в качестве ингредиента жировых смесей, позволяя добиться любой требуемой густоты.

Однако, применение наиболее изученной модификации - частичной гидрогенизации сокращается год от года в связи с существующими требованиями «Технического регламента на масложировую продукцию» (ТР

ТС 024/2011): содержание транс-изомеров жирных кислот в жировых ингредиентах ограничивается 2%. До недавнего времени эта норма не касалась заменителей масла-какао нетемператуемых нелауринового и смешанного типа. Если проект изменений №2 в ТР ТС 024/2011 будет утвержден, то данная норма будет устанавливать ограничение транс-изомеров жирных кислот до 2% и в этих продуктах (для заменителей масла-какао нетемператуемых нелауринового типа с 01.01.2026 года).

В этой связи будет возрастать применение технологии промышленного фракционирования. Фракционирование – это обратимый технологический процесс, при котором триглицериды с различными температурами плавления разделяются путем кристаллизации с последующей фильтрацией.

Различают две основные фракции пальмового масла (PLM): олеин пальмовый (жидкая фракция) – OLPLM, стеарин пальмовый (твердая фракция) – StPLM. Основные физико-химические показатели качества пальмового масла и его фракций приведены в таблице 1.

*Таблица 1*

Характеристика пальмового масла и его фракций

Характеристика	PLM	OLPLM	StPLM
Температура плавления, °С	33,0-39,0	max 24,0	min 44,0
Йодное число, г I <sub>2</sub> /100 г	50,0-55,0	56,0-61,0	max 48,0
Содержание твердого жира при 20°С (метод ЯМР), %	26,0-35,0	2,0-12,0	65,0-80,0
Содержание пальмитиновой кислоты, C <sub>16:0</sub> , %	42,0-47,0	38,0-42,0	47,0-74,0

Средняя фракция пальмового масла, как результат второй ступени фракционирования пальмового масла, при традиционных параметрах процесса имеет йодное число 42-48 г I<sub>2</sub>/100 г и может использоваться в качестве жировой основы для кондитерских жиров не содержащих транс-изомеры жирных кислот.

Были определены жирнокислотный и триглицеридный состав средней фракции пальмового масла. Анализ полученных результатов показал, что одним из отличительных свойств средней фракции пальмового масла является

наличие в его составе существенных количеств триглицеридов, содержащих комбинации пальмитиновой, олеиновой и лауриновой кислот, (POP, POO, PLP, POL). Именно этот позиционный состав триглицеридов обеспечивает уникальные свойства этой фракции и характеристики кристаллизации: температура застывания не более 23,5°C; температура плавления от 27,5 °С до 31,0 °С.

В дальнейших исследованиях планируется решать поставленную задачу замены дорогостоящего жирового ингредиента для производства кондитерских жиров и основ для кондитерских изделий и жировых начинок – средней фракции пальмового масла, – методом купажирования создать жировые смеси, имеющие в составе промежуточную олеиновую фракцию, изучить и комплексно оценить свойства полученных жировых смесей.

#### **Список литературы:**

1. Жиры в пищевой промышленности/ Канеш К. Раджа (ред.-сост.) – Перев. с англ. Под науч.ред. д-ра техн. Наук... - СПб.: ИД «Профессия», 2016. – 464 с.
2. Королев, И.С. Анализ современных методов модификации растительных масел и жиров при производстве специализированных жиров / И.С. Королев // Масла и жиры. – 2019. – №1. – С.20-21.
4. Баранова, З.А. Обоснование выбора компонентов жировых смесей для глазурей / З.А. Баранова, И.Б. Красина, В.С. Казарян // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2020. – № 4. – С. 83-87.
5. Гартел, Р.У. Сахаристые кондитерские изделия. Перевод с англ. языка / Р.У. Гартел, Й.Г. Эльбе, Р. Хофбергер. – СПб.: Профессия, 2019. -784 с.

**UDC 665.1.09:664.33**

**POSSIBILITY OF REPLACING EXPENSIVE FAT INGREDIENTS IN  
CONFECTIONERY RECIPES**

**Baranova Elena Ivanovna**

Candidate of chemical sciences, Associate professor

zina\_27@bk.ru

**Rotova Victoria Grigorievna**

student

natagafonova@mail.ru

Kuban State Technological University

Krasnodar, Russia

**Annotation.** The article deals with the problem of replacing expensive fat ingredients rich in saturated fatty acids and having specific properties for the production of confectionery products, such as cocoa butter, palm oil and their fractions.

**Key words:** modification of technology, terrestrial ingredients, trans isomers, oxidation, fractionation.