



МОРОЖЕНОЕ С ЗАМЕНИТЕЛЕМ МОЛОЧНОГО ЖИРА – ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ?

О. Г. ЛОРЕТЦ,

доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой,

А. В. ОВСЯННИКОВА,

студент,

Е. А. ФОМИНА,

старший преподаватель, Уральский государственный аграрный университет

(620075, Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42; тел.: 8 (343) 371-33-63)

Ключевые слова: мороженое, заменитель молочного жира, кокосовое масло, пальмовое масло, здоровье.

Мороженое с заменителем жира находится на прилавках магазинов уже 10 лет, но покупатели по-прежнему относятся к нему настороженно. В статье приведены основные заблуждения касательно мороженого с растительным жиром, также проведена сравнительная характеристика мороженого с заменителем молочного жира с традиционным. Молочный жир состоит из триглицеридов, которые отличаются от других жиров значительным разнообразием жирнокислотного состава. Жирнокислотный состав молочного жира определяет текстуру продукта. Молочный жир малоустойчив к воздействию высоких температур, световых лучей, водяных паров, кислорода воздуха, растворов щелочей и кислот. Под влиянием этих факторов он становится неустойчивым при хранении. К недостаткам продуктов с высоким содержанием молочного жира относят также высокое содержание в нем холестерина при высоком уровне насыщенных жирных кислот (до 65 %) и незначительном уровне полиненасыщенных жирных кислот (не более 4 %). По сравнению с животными жирами заменители молочного жира обладают рядом преимуществ: они не содержат холестерина, являются важным источником витаминов и содержат ненасыщенные жирные кислоты, которые способствуют выведению холестерина из организма. Заменитель молочного жира улучшает вкус, запах, консистенцию и внешний вид продукта, а в конечном счете его потребительские свойства. В статье отдельно рассматривается пальмовое масло, вокруг которого в последнее время развернулась оживленная дискуссия. Использование пальмового масла в продуктах питания очень часто становится предметом дезинформации. Однако наличие сильных антиоксидантов и сам состав пальмового масла делают его продуктом с повышенной устойчивостью к окислению и порче, следовательно, более технологичным, чем привычные для нас растительные масла (льняное, хлопковое, подсолнечное, оливковое и др.).

ICE CREAM WITH SUBSTITUTE OF MILK FAT – ADVANTAGE OR HARM FOR HEALTH?

O. G. LORETS,

doctor of biological sciences, professor, head of department,

A. V. OVSYANNIKOVA,

student,

E. A. FOMINA,

senior lecturer, Ural State Agrarian University

(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg; tel.:+7 (343) 371-33-63)

Keywords: ice cream, milk fat substitute, coconut oil, palm oil, health.

Ice cream with fat substitute is on store shelves for 10 years, but buyers still regard him warily. The paper presents basic misconceptions about ice cream with vegetable fat, as a comparative characterization of ice cream with milk fat substitute to traditional. Milk fat consists of triglycerides, which are distinguished from other fats considerable variety of fatty acid composition. Fatty acid composition of milk fat defines product texture. Milk fat is little resistant to high temperatures, light rays, water vapor, oxygen, alkali solutions and acids. Under the influence of these factors, it becomes unstable upon storage. A disadvantage of products with a high content of milk fat also include a high content of cholesterol in a high level of saturated fatty acids (65 %) and a minor level of polyunsaturated fatty acids (not more than 4 %). Compared with animal fats milk fat replacers have several advantages: they do not contain cholesterol, they are an important source of vitamins and contain unsaturated fatty acids, which contribute to the removal of cholesterol from the body. Substitute milk fat improves the taste, smell, texture and appearance of the product, and finally its consumer properties. The paper dealt with separately palm oil, around which recently developed a fruitful discussion. The use of palm oil in foods is very often the subject of misinformation. However, the presence of strong antioxidants, and the very composition of palm oil make it a product with high resistance to oxidation and deterioration, therefore, more technologically advanced than the usual for us vegetable oils (linseed, cottonseed, sunflower, olive, etc.).

Положительная рецензия представлена Е. В. Шацких, доктором биологических наук, профессором, заведующей кафедрой кормления и разведения сельскохозяйственных животных Уральского государственного аграрного университета.



В Федеральном законе № 163-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» определен термин «молокосодержащий продукт». Это «пищевой продукт, произведенный из молока и (или) молочных продуктов, и (или) побочных продуктов переработки молока, немолочных компонентов в соответствии с технологией, которой предусматривается замена молочного жира в количестве его массовой доли не более чем 50 % от жировой фазы исключительно заменителем молочного жира и допускается использование белка немолочного происхождения не в целях замены молочного белка с массовой долей сухих веществ молока в сухих веществах готового продукта не менее чем 20 %». С 2011 г. действует ГОСТ Р 53796-2010 «Заменители молочного жира. Технические условия», разработанный ГНУ НИИ питания РАМН.

Пальмовое масло очень широко применяется в пищевой промышленности – это второе по популярности натуральное растительное масло в мире. По закону № 163 в России нельзя использовать чистое пальмовое масло в молокосодержащей продукции, а можно только заменители молочного жира (ЗМЖ). Мороженое с растительным жиром согласно Техническому регламенту на молоко и молочную продукцию определено как «молокосодержащий продукт, массовая доля жира в котором составляет не более 12 %». Одним из условий создания заменителя молочного жира выступает регулируемое структурирование, являющееся процессом формирования устойчивой кристаллической структуры за счет направленной совместной кристаллизации триглицеридов различной природы. Основным источником твердых триглицеридов в данном продукте выступают натуральные тропические масла и их фракции, а также модифицированные масла, которые используют как сырье для получения олеина – основы заменителя молочного жира (ЗМЖ). Тропические масла (кокосовое, пальмовое и пальмоядровое), используемые для производства заменителя молочного жира, содержат большое количество насыщенных жирных кислот: лауриновую, миристиновую и пальмитиновую. Абсолютное большинство растительных масел, применяемых при производстве заменителей молочного жира, должно соответствовать требованиям национальных стандартов Российской Федерации.

Молочный жир состоит из триглицеридов (соединение глицерина с жирными кислотами). Триглицериды молочного жира отличаются от других жиров разнообразием жирнокислотного состава. В них обнаружено более 40 видов жирных кислот, из которых 57 % составляют насыщенные, 32 % – ненасыщенные (биологически более активные), 11 % – летучие жирные кислоты. Из насыщенных жирных кислот в молочном жире в наибольшем количестве представлены пальмитиновая (25–30 %), стеариновая (8–12 %), миристиновая (9–10 %) кислоты, из ненасыщенных – олеиновая (30–35 %) и линолевая (3–5 %). Около 8 % от общего состава жирных кислот в молочном жире составляют специфические для молочного жира низкомолекулярные летучие жирные кислоты (масляная, капроновая, каприловая). Полиненасыщенные жирные кислоты, обладающие высокой биологической активностью, содержатся в молочном жире в сравнительно небольших количествах: линолевая – 3–5 %, линоленовая и арахидоновая – около 1 %. Сравнительное соотношение жирных кислот в молочном жире и в растительном заменителе молочного жира представлено в табл. 1.

Жирнокислотный состав молочного жира определяет особенности его плавления и отвердевания, т. е. текстуру продукта. Молочный жир малоустойчив к воздействию высоких температур, световых лучей, водяных паров, кислорода воздуха, растворов щелочей и кислот. Под влиянием этих факторов он гидролизуется, осаливается, окисляется и прогоркает, т. е. является неустойчивым при хранении. Кроме того, к недостаткам продуктов с высоким содержанием молочного жира относят также высокое содержание в нем холестерина при высоком уровне насыщенных жирных кислот (до 65 %) и незначительном уровне полиненасыщенных жирных кислот (не более 4 %). Именно поэтому специалисты в области здравоохранения и питания рекомендуют не только с возрастом, но и некоторым группам населения с различными заболеваниями снизить потребление сливочного масла (содержание молочного жира 50–85 %) до 10 г в сутки.

Сегодня в мире все больше внимания уделяется тому, чтобы продукт был сбалансированным. Организм лучше усваивает жир, содержащий равные соотношения насыщенных, мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот, при этом должно быть оптимальное соотношение полине-

Таблица 1
Соотношение жирных кислот в составе молочного жира и ЗМЖ

Вид ЖК	Молочный жир	ЗМЖ
Насыщенные ЖК, %	45–65	До 55
Мононенасыщенные ЖК, %	22–27	До 37
Полиненасыщенные ЖК, %	3–4	До 16
Трансизомеры ЖК, %	До 8	До 2



насыщенных жирных кислот. Состав заменителя молочного жира получается сбалансированным, потому что жиры в нем смешиваются в тех пропорциях, которые нужны. По сравнению с животными жирами заменители молочного жира обладают рядом преимуществ: они не содержат холестерина, являются важным источником витаминов и содержат ненасыщенные жирные кислоты, которые способствуют выведению холестерина из организма. Заменитель молочного жира улучшает вкус, запах, консистенцию и внешний вид продукта, а в конечном счете его потребительские свойства.

Также аналоги молочного жира зарекомендовали себя в общественном питании благодаря следующим преимуществам:

- легкость использования;
- более длительные сроки хранения (по сравнению с молочным жиром);
- устойчивость к колебаниям температуры и бактериальной порче;
- возможность подбора жиров в соответствии с религиозными требованиями к рациону питания;
- возможность регулирования пищевой ценности.

Молочный жир особенно богат олеиновой и пальмитиновой жирными кислотами. ЗМЖ же в своем составе имеет преимущественно лауриновые, миристиновые, пальмитиновые и олеиновые кислоты. Биологическая роль насыщенных жиров заключается в том, что они для организма человека являются прежде всего источником энергии. Они принимают участие в построении клеточных мембран, синтезе гормонов и усвоении витаминов. Также существует понятие «незаменимые жирные кислоты», которыми называют ряд жирных кислот, принимающих участие в жизнедеятельности человека. К ним относят олеиновую, арахидоновую, линолевою и линоленовую жирные кислоты. Исходя из этого, можно сделать вывод, что не только молочный, но и растительный жир одинаково полезен для нашего организма.

Интересно, что в тех странах, где люди употребляют в пищу тропические масла (кокосовое и пальмовое), уровень сердечных заболеваний самый низкий в мире [3].

В молочном жире содержание холестерина составляет 200 мг на 100 г, в растительном холестерин не содержится. Холестерин является полезным веществом, который играет важную роль

в нормальном функционировании организма. Однако при повышенном употреблении в пищу насыщенных жиров и холестеринсодержащих продуктов при малоподвижном образе жизни холестерин имеет свойство откладываться в сосудах и артериях, что приводит к сужению коронарных артерий, появлению боли в ногах, тромбозам и т. д.

Таким образом, насыщенные жиры, которыми богаты растительные масла, признаны полезными и необходимыми для организма человека. Однако нельзя забывать о рациональном потреблении этих жиров и уделять достаточное время физическим нагрузкам, чтобы оставаться здоровым.

Производители, использующие в технологии производства мороженого растительные жиры, активно продвигают идею о диетичности продукта. Действительно ли это так? Проанализировав жирнокислотный состав молочного и растительных жиров, можно сделать вывод, что по соотношению различных жирных кислот он примерно одинаковый. Единственное, что ставит растительный жир в более выгодную позицию – отсутствие в нем холестерина, это действительно будет весомым преимуществом для людей, находящихся в группе холестерина риска.

В вопросе о здоровом и диетическом питании нельзя пройти мимо энергетической ценности (калорийности) и пищевой ценности продуктов. В табл. 2 приведен сравнительный анализ пищевой и энергетической ценности мороженого с ЗМЖ и традиционного мороженого.

Исходя из этих данных, можно сделать вывод, что калорийность мороженого с ЗМЖ незначительно ниже, чем традиционного. К тому же в мороженом с растительным жиром повышенное содержание углеводов, а именно сахара, что тоже нельзя называть полезным.

В рамках проводимой работы по реализации Доктрины продовольственной безопасности руководитель Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителя и благополучия человека, Главный государственный врач Российской Федерации Г. Г. Онищенко в своем интервью сделал акцент на проблеме жесткого разграничения качественной и некачественной пищевой продукции, отдельно выделив вопрос о четком разделении пищевых и технических растительных масел с целью обеспечения безопасности пищевых продуктов на

Таблица 2
Пищевая и энергетическая ценность мороженого с ЗМЖ и молочным жиром

Содержание веществ на 100 г	Мороженое с ЗМЖ	Мороженое с молочным жиром
Жиры, г	4–6	15
Белки, г	4–5	4
Углеводы, г	25–30	19,5
Калорийность, ккал	150–180	229



масложировой основе. В этом интервью прозвучали такие слова: «Представляется целесообразным разработать нормативную базу для разграничения пищевых и технических растительных масел» [4].

Учитывая крайнюю актуальность вопроса разделения растительных масел на пищевые и технические, следует отметить, что масла и жиры, используемые в пищевой промышленности, могут иметь различную степень свежести, очистки и качества. При этом порядок обращения масел на рынке недостаточно нормирован и не обеспечивает безопасности масложировой продукции в процессе ее производства, хранения и транспортирования. В частности, сложилась практика, когда пищевые растительные масла хранятся и транспортируются в емкостях, автомобильных и железнодорожных цистернах из черного металла и даже в тех, в которых ранее перевозили нефтепродукты. Таким образом, масла, особенно с повышенной вязкостью (например, пальмовое), даже имеющие высокие исходные качественные показатели, теряют свои свойства из-за использования тары, непригодной для хранения и транспортирования, и переходят в категорию технической продукции. Такие масла становятся угрозой для здоровья потребителей.

При обсуждении вопроса о пищевых и технических маслах следует иметь в виду, что масла делятся на легко окисляющиеся (быстро прогорающие) и трудно окисляющиеся (которые можно подвергнуть длительному хранению без заметного изменения их качества). Процесс окислительной порчи жиров сопровождается образованием активных химических соединений – свободных радикалов, разрушающих разные клетки в организме человека. В результате образования этих частиц питательная ценность продукта снижается, а в организме человека возникает так называемый оксидативный стресс, нарушающий функции слизистой оболочки кишечника, процессы пищеварения и усвоения питательных веществ. Могут возникать нарушения репродуктивной и иммунной систем, синдром жирной печени и т. д. Если свободные радикалы воздействуют на жировую ткань, то их целью становятся липопротеиды низкой плотности (так называемый вредный холестерин), которые окисляются и начинают «прилипать» к стенкам сосудов. Постепенно образуется холестериновая бляшка, перекрывающая просвет сосудов, и в результате начинается сердечно-сосудистое заболевание. Сам собой напрашивается вывод, что применение устойчивых к окислению масел более безопасно в аспекте окислительной порчи и, следовательно, более предпочтительно для потребителя. Таковым является пальмовое масло, к которому у нас в стране принято относиться с осторожностью и

недоверием, потому что у большинства потребителей оно ассоциируется с маслом техническим.

Пальмовое масло для пищевой промышленности, вокруг которого в последнее время развернулась оживленная дискуссия, требует отдельного рассмотрения. Использование пальмового масла в продуктах питания очень часто становится предметом дезинформации.

Объективная реальность в том, что пальмовое масло является основным растительным маслом, потребляемым в наиболее крупных и густонаселенных странах, таких как Китай, Индонезия и в других странах Азиатско-Тихоокеанского региона, в которых проживает большая часть населения Земли. Следует отметить, что численность населения и продолжительность жизни в этих странах постоянно увеличиваются. Таким образом, сам предмет дискуссии о вреде и изначально техническом предназначении пальмового масла представляется несколько странным [1].

Масла, полученные из растений, произрастающих на территории нашей страны, содержат незаменимые ненасыщенные кислоты, которые, тем не менее, являются основной причиной их быстрого прогоркания и порчи. С целью предотвращения порчи и увеличения сроков хранения этих масел производителям часто приходится вносить в них синтетические антиоксиданты. Испортившиеся масла нельзя утилизировать сливом в почву или в водоемы, так как это экологически небезопасно. Их необходимо отправлять на переработку на мыловаренные и лакокрасочные предприятия. Качественные же масла и жиры идут в пищевую промышленность на производство самой разнообразной продукции – сдобы, кексов, тортов, пирожных, печенья, вафель, творожных сырков, сырных продуктов, мороженого и других продуктов питания.

Эксперты CIRAD – Международного центра развития сельскохозяйственных исследований – доказали, что пальмовое масло не только безопасный, но и очень полезный продукт, источник ценных биологических веществ [2]. В этом масле витамин Е присутствует в виде двух соединительных групп: токоферолов (30 %) и токотриенолов (70 %), являющихся сильнейшими природными антиоксидантами. Научные исследования, проведенные Калифорнийским университетом (США), показали, что токотриенолы, которые отсутствуют в других потребляемых растительных маслах, таких как соевое, рапсовое, кукурузное, подсолнечное и хлопковое, в части предотвращения окислительного повреждения клеток и риска различных воспалений в 40–60 раз сильнее токоферолов. Токотриенолы растворяются в жирах, поэтому они могут попадать в



мембраны нервных клеток головного мозга, активируя и защищая их. При Е-авитаминозе нарушается баланс в мышечной ткани: уменьшается содержание ионов калия, магния, кальция и повышается концентрация ионов натрия и хлора, наблюдаются поражение паренхимы печени и мышечная дистрофия. Наличие таких сильных антиоксидантов и сам состав пальмового масла делают его продуктом с по-

вышенной устойчивостью к окислению и порче, следовательно, более технологичным, чем привычные для нас растительные масла (льняное, хлопковое, подсолнечное, оливковое и др.). Также стоит отметить тот факт, что пальмовое масло остается единственным в мире продуктом, получаемым из растения, генной модификации которого не существует.

Литература

1. Барышева О. С. Технические масла в пищевой промышленности – преступление // Мир мороженого и быстрозамороженных продуктов. 2011. № 5. С. 21.
2. Карелин А. О. Стоит ли бояться пальмового масла в молочных продуктах // Вечерний Петербург. 2011. № 122.
3. Колесникова С. В. Потенциал российского рынка спецжиров в посткризисный период сильно вырос // Мир мороженого и быстрозамороженных продуктов. 2011. № 5. С. 23.
4. Кузнецова М. С. Лакомый кусочек с кокосом // Мир мороженого и быстрозамороженных продуктов. 2010. № 5. С. 30.

References

1. Barisheva O. S. Technical oils in the food industry – a crime // The world of ice cream and frozen foods. 2011. № 5. P. 21.
2. Karelin A. O. Should we be afraid of palm oil in dairy products // Evening Petersburg. 2011. № 122.
3. Kolesnikova S. V. The potential of the Russian market of specialty fats in the post-crisis period has grown // The world of ice cream and frozen foods. 2011. № 5. P. 23.
4. Kuznetsova M. S. Tidbit with coconut // The world of ice cream and frozen foods. 2010. № 5. С. 30.