

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ИМПОРТИРУЕМОЙ МАСЛОЖИРОВОЙ ПРОДУКЦИИ

*Садиков Зафар Тургунович*

*канд. хим. наук, доцент,  
Таможенный институт,  
Узбекистан, г. Ташкент,  
e-mail:zsadikovs@mail.ru*

## QUALITY AND SAFETY ASSURANCE OF IMPORTED FAT AND OIL PRODUCTS

*Zafar Sadikov*

*PhD, associate professor,  
Customs Institute,  
Uzbekistan, Tashkent  
e-mail:zsadikovs@mail.ru*

### АННОТАЦИЯ

В статье освещены альтернативные пути решения проблемных ситуаций, возникших в таможенной системе и экономических системах, путем обеспечения ввоза на внутренние рынки Узбекистана качественных и пригодных для потребления потребителей товаров, прекращения ввоза товаров, представляющих угрозу для здоровья человека и регулирование внутреннего рынка.

**Ключевые слова:** растительные масла, животные жиры, методы исследования масложировых продуктов, триглицериды, подсолнечное масло, маргарин, сливочное масло, ассортиментная фальсификация.

### ABSTRACT

The article highlights alternative ways of solving problematic situations that have arisen in the customs system and economic systems by ensuring the importation into Uzbekistan's domestic markets of goods of high quality and suitable for consumer consumption, stopping the importation of goods that pose a threat to human health and regulating the domestic market.

**Keywords:** vegetable oils, animal fats, methods of research of fat and oil products, triglycerides, sunflower oil, margarine, butter, assortment adulteration.

Получение достаточного количества безопасных и питательных пищевых продуктов – важнейшее условие функционирования организма и поддержания здоровья. Небезопасные продукты питания, содержащие болезнетворные

бактерии, вирусы, паразитов или вредные химические вещества, являются причиной более 200 заболеваний, от диареи до онкологических заболеваний. Их употребление также порождает порочный круг болезней и неполноценного питания, от которого особенно страдают дети грудного и младшего возраста, пожилые и больные люди. Для обеспечения безопасности пищевых продуктов и эффективной работы продовольственных систем требуется конструктивное сотрудничество между правительствами стран, производителями и потребителями продуктов питания.

В последние годы использование трансжиров производителями продуктов питания резко возросло. Трансжиры – это жиры, которые содержат трансизомеры ненасыщенных жирных кислот. Трансжиры в небольших количествах могут содержаться в натуральных продуктах (в молоке и мясе жвачных животных, а также в растительных маслах), но наибольшую опасность приносят трансжиры, изготовленные промышленным способом и добавляемые в различные продукты питания.

Трансжиры (или трансизомеры жирных кислот) бывают естественные и искусственные. Первые можно обнаружить в мясе, молоке и молочных продуктах. Их доля в продукте может составлять до 8% от общей массы жира. Чтобы свести к минимуму вред от такой еды, диетологи советуют покупать продукцию со сниженной жирностью. Что касается искусственных трансжиров, то они образуются во время обработки пищевых продуктов. Например, когда водород добавляют в жидкие растительные масла, чтобы сделать их более твердыми. В частности, так образуются трансжиры при производстве маргарина.

«Трансжиров больше всего в продуктах мясной и жировой переработки. Они есть там, где присутствуют скрытые жиры в составе продукта, также это могут быть жиры, которые термически обрабатываются и сливаются в какую-то смесь, или же трансжиры продукта, который долго кипятится, например, масла. Трансжиры — это бесполезные тугоплавкие жиры, которые приводят к развитию атеросклероза и отложению холестериновых бляшек в сосудах. Выявить их в домашних условиях невозможно, определить, есть ли они в составе продукта, можно только в лаборатории, поэтому нужно внимательно читать этикетки и учитывать, что это за продукт, какого он качества, кто его изготавливает и какие были способы его переработки».

На этикетках пищевых продуктов указывается содержание жиров разных видов. Трансжиры скрываются за следующими названиями: гидрогенизированные жиры, гидрированные жиры или масла, модифицированные жиры и кулинарные жиры.

«Если на этикетке продукта в составе указаны маргарин либо модифицированные растительные жиры, то в них, естественно, присутствуют

трансжиры, поскольку маргарин делается из растительного масла путем присоединения молекулы водорода, благодаря чему он становится насыщенным и твердым. Пальмовое масло тоже частично может быть гидрогенизировано и представлять собой трансжир. То есть там, где из жидкого жира делают твердый, присутствуют трансжиры. Понятно, что во фруктовом мороженом, где не подразумевается наличие молочного жира, любых кондитерских изделиях, плюшках, баранках, тортах и т. д. добавлен маргарин.

Трансжиры промышленного производства – это твердые жиры, полученные из жидких растительных масел путем гидрогенизации (присоединение водорода). Процедура гидрогенизации (отверждения) значительно увеличивает сроки годности жиров, что очень выгодно производителям различной пищевой продукции. И если большинство растительных масел очень полезны для организма человека, то после процесса гидрогенизации химический состав масла сильно меняется и становится опасным для человеческого организма.

До того, как химики пищевой промышленности изобрели процесс гидрирования ненасыщенных масел, природа уже производила трансжирные кислоты. В небольших количествах они вырабатываются в рубце (первом отделе желудка жвачных животных, где происходит бактериальная ферментация пищи). Например, сливочное масло, которое на 80% состоит из жира, содержит около 4% трансвакценовой кислоты, одного из трансжиров. Молочные продукты также содержат небольшое количество другого трансжира, называемого конъюгированной линолевой кислотой.

Натуральные трансжиры отличаются от синтетических, в частности, потому, что транс-конфигурация их молекулы проявляется в другой части цепи жирных кислот.

В недавних исследованиях проводится различие между трансжирными кислотами, присутствующими в мясе или молоке жвачных животных, и трансжирными кислотами технологического происхождения (образующимися при гидрогенизации масел). Так выяснилось, что при потреблении трансжирных кислот жвачных животных от 0,5 до 0,7% и даже до 1,5% от общей калорийности они не оказывают отрицательного воздействия на уровни ЛПНП (липопротеины низкой плотности) и ЛПВП (липопротеины высокой плотности), которые являются маркерами сердечно-сосудистого риска.

С другой стороны, сердечно-сосудистый риск увеличивается, когда потребление технологических трансжирных кислот превышает 1,5% от суточного калоража или когда общее потребление трансжирных кислот (как из промышленных пищевых продуктов, так и из мяса или молока жвачных животных) превышает 2%.

Трансжиры стали популярными из-за веры в то, что они компенсируют вред, наносимый здоровью насыщенными жирами. Однако сегодня известно, что они более вредны, чем жиры животного происхождения.

Пока мы употребляли натуральные трансжиры, которые встречаются в природе лишь в небольших количествах, риски для здоровья практически отсутствовали. Но повсеместное распространение синтетических трансжиров в обработанных пищевых продуктах вызывает беспокойство представителей сферы здравоохранения. Считается, что при превышении определенного порога (10 г трансжиров на 100 г жира) трансжиры могут увеличить риск сердечно-сосудистых заболеваний. И это не единственное их негативное свойство.

Среди прочих рисков - набор веса. Ведь трансжиры, как правило, обычно содержатся в продуктах с низким содержанием питательных веществ и содержат множество дополнительных калорий из сахара. Они также связаны с вероятностью развития диабета второго типа.

Следует отметить, что европейское законодательство ужесточило ряд требований, чтобы избежать массового использования трансжиров.

Потребление насыщенных жиров тесно связано с уровнем общего холестерина и холестерина ЛПНП (липопротеины низкой плотности). Жиры после их абсорбции и переваривания дают жирные кислоты - они метаболизируются с образованием простых молекул, которые используются организмом для синтеза холестерина и других биологических соединений. Однако не все насыщенные жиры обладают одинаковой способностью вырабатывать холестерин, это зависит от их жирнокислотного состава. Лауриновая, миристиновая и пальмитиновая жирные кислоты оказывают наибольшее влияние на повышение уровня холестерина в крови. Другие жирные кислоты, такие как стеариновая кислота, в меньшей степени влияют на уровень холестерина в крови, и это, по-видимому, связано с их преобразованием в олеиновую кислоту.

Как и насыщенные жиры, трансжиры повышают уровень ЛПНП («плохого холестерина») в крови, одновременно снижая уровень ЛПВП (липопротеины высокой плотности, «хорошего холестерина»). Это значительно увеличивает риск сердечно-сосудистых заболеваний. Согласно результатам исследования, опубликованного в 1997 году, трансжиры могут увеличить этот риск примерно на 132% по сравнению с показателем для насыщенных жиров в 32%.

Но необходимо учитывать, что липиды, обнаруженные в крови, связаны не только с рационом, но и получаются в результате синтеза, осуществляемого самим организмом. Молочные продукты, жирное мясо и яйца содержат холестерин, но это не означает, что люди с высоким уровнем холестерина их

употребляют в больших количествах. Напротив, в большинстве случаев это связано с увеличением эндогенного синтеза липидов.

В ситуациях, когда уровень холестерина высок, замена насыщенных жирных кислот и трансжирных кислот мононенасыщенными жирными кислотами, такими как олеиновая, и полиненасыщенными, такими как омега-3, является важной стратегией, которая не только способствует снижению уровня липидов в крови, но также может помочь снизить риск атеротромботического процесса и сердечно-сосудистых и цереброваскулярных нарушений.

Первые научные публикации, касающиеся трансжирных кислот, были сделаны в 1990-е годы. Исследование, проведенное на когорте американских медсестер (Nurses'Health Study), опубликованное в 1993 году, показало связь между потреблением трансжирных кислот и повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний.

Другие наблюдения, проведенные на территориях с относительно высоким потреблением трансжирных кислот (в Нидерландах, Финляндии и Канаде), подтвердили этот результат в последующие годы.

По оценкам Всемирной организации здравоохранения, потребление трансжиров ежегодно приводит к более, чем 500 000 смертей от сердечно-сосудистых заболеваний. Трансжиры, которые всегда считались безопасными, на самом деле являются наиболее вредными жирами в пищевых продуктах.

В 2018 году ВОЗ выпустила пошаговое руководство для отказа от использования трансжиров в глобальном продовольственном снабжении.

Как показала практика некоторых стран, на здоровье сердечно-сосудистой системы населения может повлиять государственная политика. Например, Дания запретила трансжиры в 2004 году, и это привело к снижению частоты инфарктов и инсультов. В 2007 году запрет на использование трансжиров был введен в некоторых штатах США. Спустя три года количество инфарктов и инсультов в этих округах снизилось на 6,2% по сравнению со средним показателем по стране.

Как было сказано выше, использование производителями продуктов питания трансжиров, особенно гидрогенизированного пальмового масла, свидетельствует о необходимости жесткого контроля за ввозом этих продуктов на территорию страны.

В период с 2021 по 2024 год в Республику Узбекистан было импортировано 85,4 тыс. тонн пальмового масла на общую сумму 114,7 млн долларов США. Основными поставщиками выступали Малайзия и Российская Федерация, чья совокупная доля в общем объеме импорта составила впечатляющие 97% (61% и 36% соответственно). Незначительные объемы поступали также из Индонезии (2,3%) и Казахстана (0,4%).

В то время как в период с 2021 по 2023 год наблюдался устойчивый рост импорта пальмового масла, первая половина 2024 года ознаменовалась резким сокращением поставок. Ключевым фактором послужило практически полное прекращение импорта из Российской Федерации. В противовес этому, импорт из Малайзии вырос на 14% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, а поставки из Казахстана увеличились в четыре раза, что, однако, не смогло компенсировать общее падение.

Таблица 1

Всего		2021		2022		2023		2024 йил 6 ойи	
Количество (нетто, в тоннах)	Стоимость (млн \$да)	Количество (нетто, в тоннах)	Қиймати (млн \$да)	Количество (нетто, в тоннах)	Қиймати (млн \$да)	Количество (нетто, в тоннах)	Қиймати (млн \$да)	Микдори (нетто, тонна)	Қиймати (млн \$да)
85 440,1	114,7	8 499,1	8,2	24 949,9	42,7	39 198,5	49,9	24 792,6	27,0

Единственная опасность пальмового масла заключается не в температуре плавления, а в высоком содержании насыщенных жирных кислот. Чем больше этого продукта потребляется, тем выше вред.

По правилам общий процент насыщенных жиров не должен превышать 10% от общего количества потребляемых жиров.

Животные и растительные жиры и масла, продукты их разложения, готовые пищевые масла; воски животного и растительного происхождения включены в III группу раздела 15 действующей Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности Республики Узбекистан, а гидрогенизированное пальмовое масло классифицируется в товарной позиции 1516 этой группы. В вышеуказанной товарной позиции все виды пальмового масла классифицируются независимо от их физического состояния (жидкое, твердое и твердое) и от того, являются ли они сырыми или рафинированными. Температура плавления пальмового масла составляет 33-56°C, в зависимости от того, сырое оно или рафинированное (частично или полностью гидрогенизированное). Поэтому целесообразно детализировать их на уровне конкретных товарных подсубпозиций в номенклатуре внешнеэкономической деятельности Республики Узбекистан, и одновременно ограничить ввоз на

территорию страны масел, содержащих трансизомеры. Ограничения на ввоз этих товаров увеличат количество случаев замаскированного ввоза таких товаров с аналогичными товарами. Поэтому важным процессом является проведение экспертизы импортируемого переработанного пальмового масла.

С целью идентификации переработанных пальмовых масел изучают их органолептические и физико-химические показатели, а также физические свойства. Для идентификации используются физические показатели: плотность, показатель преломления, температура плавления и затвердевания.

Из перечисленных самым важным быстрым и доступным является показатель температуры плавления.

Температура плавления – это температура, при которой жир переходит из твердого состояния в жидкое, и зависит она от соотношения жирных кислот в молекуле триглицеридов. По мере увеличения количества низкомолекулярных и ненасыщенных жирных кислот температура плавления снижается.

### **Метод определения температуры плавления пальмового масла или его фракций**

Суть метода. Суть метода определения температуры плавления заключается в измерении температуры, при которой пальмовое масло или его фракция переходит из твердого состояния в жидкое. Метод применим в диапазоне измерения температуры плавления от 12 °С до 70 °С.

Проведения измерений. Анализируемый образец нагревают до температуры полного плавления на водяной бане, перемешивают без введения воздуха и при этой температуре фильтруют через бумажный фильтр.

Отфильтрованное пальмовое масло или его фракцию собирают в два чистых капилляра, один конец которых касается поверхности расплавленного пальмового масла или его фракции.

Высота столбика пальмового масла или его фракции в капилляре должна быть (10±1) мм. Капилляры с пальмовым маслом или его фракцией держат на льду до полного застывания.

Капилляры, наполненные отвержденным пальмовым маслом или его фракцией, помещают в химический стакан вместимостью 50 см<sup>3</sup> и выдерживают в холодильнике или термостате при температуре (10±1)°С в течение 16 часов.

Капилляры с затвердевшим пальмовым маслом или его фракцией затем прикрепляют к термометру с помощью тонкого резинового кольца так, чтобы столбик пальмового масла или его часть находился на одном уровне с ртутной колбой термометра, а сам капилляр занимал вертикальное положение.

Термометр с прикрепленным к нему капилляром следует погрузить в стакан с дистиллированной водой на такую глубину, чтобы его температура была на 8-10°С ниже предполагаемой температуры плавления, капилляр был

погружен в воду на 30 мм, а его основание было 30 мм от дна стакана и вода открыта в капилляр, необходимо следить, чтобы она не попала в наконечник.

Стакан помещают в мешалку и включают мешалку и нагреватель. Вода в стакане сначала нагревается со скоростью 1,0°С/мин, по мере приближения к ожидаемой температуре плавления скорость нагрева снижается до 0,5°С/мин.

Нагревание продолжают до тех пор, пока в каждом капилляре не начнет подниматься столбик пальмового масла или его фракции.

### **Обработка и оформление результатов**

Температурой плавления считается температура, при которой пальмовое масло или его фракция в капилляре начинает подниматься.

Результат записывают в первом десятичном разряде с указанием времени выдержки при температуре  $(10 \pm 1)$  °С в ускоренном режиме измерения. За окончательный результат измерения принимается среднее арифметическое значение результатов двух параллельных измерений.

### Предел воспроизводимости результатов

Расхождение между результатами двух независимых единичных измерений, проведенных одним и тем же методом, одним и тем же исследуемым материалом, в одной лаборатории, одним и тем же аналитиком, на одном и том же оборудовании, не должно превышать 7 % (при достоверной вероятности  $R=0,95$ ).

### Лимит обработки результата

При использовании одного и того же метода разница между результатами двух единиц измерения, выполненных на одном и том же испытуемом материале, в разных лабораториях, разными аналитиками, на разном оборудовании, не должна превышать 15 % (при достоверной вероятности  $R=0,95$ ).

### **Список литературы:**

1. [www.who.int](http://www.who.int)
2. Методичка по экологии продуктов питания. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed)
3. Riya Ganguly, Grant N. Pierce. The toxicity of dietary trans fats. Food and Chemical Toxicology, V. 78, 2015, P.170-176.
4. В.Вишнякова. Что такое гидрогенизированное пальмовое масло и стоит ли его бояться? [www.journal.tinkoff.ru](http://www.journal.tinkoff.ru)
5. Екатерина Соловьева. Транс-жиры и пальмовое масло. [www.azbyka.ru](http://www.azbyka.ru)