МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO/TS 17383— 2020

ЖИРЫ И МАСЛА

Определение содержания триацилглицеролов методом капиллярной газовой хроматографии

(ISO/TS 17383:2014 Determination of the triacylglycerol composition of fats and oils — Determination by capillary gas chromatography, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Комитетом технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 июля 2020 г. № 57-2020)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узбекское агентство по техническому регулированию

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 апреля 2025 г. № 283-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO/TS 17383—2020 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2025 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному документу ISO/TS 17383:2014 «Определение состава триацилглицеролов в жирах и маслах. Определение методом капиллярной газовой хроматографии» («Determination of the triacylglycerol composition of fats and oils — Determination by capillary gas chromatography», IDT).

Международный документ подготовлен Техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 34, подкомитетом SC 11 «Животные и растительные жиры и масла» Международной организации по стандартизации (ISO).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного документа для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочного международного стандарта соответствующий ему межгосударственный стандарт, сведения о котором приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© ISO, 2014
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025



В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Сущность метода 1
5 Реактивы 2
6 Оборудование 2
7 Отбор проб 2
8 Подготовка пробы для испытания 2
9 Процедура 3
10 Обработка результатов 3
11 Точность 4
12 Протокол испытаний 4
Приложение А (справочное) Хроматограммы 5
Приложение В (справочное) Результаты межлабораторного испытания 8
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочного международного стандарта межгосударственному стандарту 14
Библиография 15

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ЖИРЫ И МАСЛА

Определение содержания триацилглицеролов методом капиллярной газовой хроматографии

Fats and oils.
Determination of the triacylglycerol composition by capillary gas chromatography

Дата введения — 2025—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод качественного и полуколичественного определения отдельных триацилглицеролов жиров, масел и жировых смесей в растительных маслах и животных жирах с применением капиллярной газовой хроматографии. Разделение триацилглицеролов основано на их удерживании в зависимости от числа атомов углерода жирных кислот в триацилглицеролах и степени их ненасыщенности.

Требования настоящего стандарта применимы к животным и растительным жирам и их смесям (натуральные и синтетические триацилглицеролы) при условии, если:

- жирнокислотный состав масла не содержит значительного количества линоленовой кислоты (например, льняное масло) и
- общая длина цепи не превышает общее углеродное число С60.

Примечание — При получении количественных результатов необходимо проверить факторы отклика нескольких триацилглицеролов, так как увеличение ненасыщенности триацилглицеролов снижает чувствительность.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт [для датированной ссылки применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированной — последнее издание (включая все изменения)]:

ISO 661, Animal and vegetable fats and oils — Preparation of test sample (Жиры и масла животные и растительные. Приготовление пробы для испытания)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **доля триацилглицерола или триацилглицерольной группы** (proportion of the triglyceride or triglyceride group): Состав смеси триацилглицеролов, выраженный в процентах от общей суммы площадей пиков триацилглицеролов, принятой за 100 %.

4 Сущность метода

Триацилглицеролы с различной полярностью разделяются посредством капиллярной газовой хроматографии на высокополярной неподвижной фазе без дополнительной подготовки пробы. После нормализации всех площадей пиков содержание соответствующих триацилглицеролов выражается в виде процентной доли от суммы всех площадей пиков.

Издание официальное

5 Реактивы

Предупреждение — Необходимо соблюдать меры предосторожности при обращении с опасными веществами.

Если не указано иное, используют реактивы чистые для анализа.

5.1 н-Гексан аналитической степени чистоты.

5.2 Диэтиловый эфир аналитической степени чистоты.

5.3 Смесь растворителей, состоящая из гексана (объемная доля 87 %) и диэтилового эфира (объемная доля 13 %).

5.4 Изооктан аналитической степени чистоты.

5.5 Эталонные вещества, триацилглицеролы, такие как трипальмитин, тристеарин, триолеин и другие, а также растительные и животные жиры известного состава.

5.6 Синтетический воздух, пригодный для газовой хроматографии.

5.7 Водород для газовой хроматографии

6 Оборудование

6.1 Виалы для проб, предназначенные для газовой хроматографии.

6.2 Газовый хроматограф (ГХ), оснащенный колонкой с системой холодного ввода и пламенно-ионизационным детектором (ПИД).

Примечание — Альтернативной системой ввода пробы может быть инжектор для ввода пробы с делителем потока, испаритель с программируемой температурой или инжектор с подвижной форсункой при условии, что будут получены те же результаты, что указаны в приложении А.

6.3 Удовлетворительное разделение и идентификация достигаются при соблюдении следующих условий:

- колонка для высокотемпературной капиллярной ГХ из кварцевого стекла с привитой фазой из термоустойчивого фенилметилполисилоксана (от 50 % до 65 %), с длиной от 25 до 30 м, внутренним диаметром 0,25 мм и толщиной пленки от 0,1 до 0,15 мкм;
- программирование температуры: 100 °С в течение 1 мин (начальная температура), от 100 °С до 325 °С со скоростью 30 °С/мин, от 325 °С до 345 °С со скоростью 1 °С/мин, от 345 °С до 370 °С со скоростью 5 °С/мин, 370 °С в течение 5 мин (конечная температура);
- газ-носитель: водород (степень чистоты не менее 99,999 %).

Примечание — Следует использовать рабочие характеристики и тип колонки ГХ, чтобы были получены те же результаты, что указаны в приложении А.

6.4 Микрошприц для ГХ, обеспечивающий объем ввода от 0,001 до 0,002 $см^3$.

6.5 Пипетки градуированные объемом 1 $см^3$.

6.6 Весы аналитические с ценой деления 0,1 мг.

6.7 Колбы мерные объемом 10 $см^3$.

6.8 Силикагелевые картриджи для твердофазной экстракции с массой сорбента 1 г, объем картриджа 6 $см^3$.

6.9 Испаритель ротационный.

6.10 Микропипетка.

7 Отбор проб

Проба, поступающая в лабораторию, должна быть репрезентативной, не поврежденной или измененной при транспортировке или хранении.

Отбор проб не является частью метода, установленного в настоящем стандарте. Рекомендуемый метод отбора проб приведен в ISO 5555.

8 Подготовка пробы для испытания

Подготовку пробы для испытаний осуществляют в соответствии с ISO 661.

Твердые и полутвердые жиры медленно нагревают до температуры чуть выше температуры плавления до наступления прозрачности и тщательно перемешивают. Нерастворимые вещества отделяют путем фильтрования.

9 Процедура

9.1 Очистка пробы (при необходимости)

Пробу, содержащую в больших количествах моноглицеролы, диглицеролы, свободные жирные кислоты или полимеризованные жиры, предварительно разделяют с помощью препаративной колоночной хроматографии:

- промывают силикагелевый картридж (6.8) с использованием 6 см^3 гексана;
- коническую колбу помещают под картридж;
- пропускают через колонку раствор пробы (0,12 г) в 0,5 см^3 гексана (5.1);
- элюируют фракцию триацилглицеролов 10 см^3 смеси растворителей (5.3) гексан/диэтиловый эфир (87:13 об/об);
- выпаривают досуха элюированный растворитель на роторном испарителе (6.9) при пониженном давлении и комнатной температуре.

Примечание — Очистка масла может также осуществляться с использованием колонки с силикагелем в соответствии с ISO 8420.

9.2 Выделение отдельных триацилглицеролов с помощью газовой хроматографии

Готовят раствор пробы в изооктане (5.4) с концентрацией примерно 0,50 мг/см^3. Взвешивают 50 мг пробы в мерную колбу (6.7) вместимостью 10 см^3 и доводят до метки изооктаном (5.4). 1 см^3 полученного раствора пипеткой переносят в мерную колбу вместимостью 10 см^3 (6.7) и доводят до метки тем же растворителем. Вводят 0,001 см^3 полученного раствора пробы в систему ГХ с использованием инжектора холодного ввода в колонку.

Рабочие (температурные) условия, используемые для разделения С50-триацилглицеролов (POP/PLP), С52-триацилглицеролов (POP/PLP/PLO) и С54-триацилглицеролов (SOO/OOO/OLO), должны соответствовать приведенным в приложении А.

9.3 Идентификация

Для идентификации пиков на газовой хроматограмме относительное время удерживания, например трипальмитина, сравнивают со временем удерживания определяемых веществ.

Триацилглицеролы выходят на хроматограмме в порядке возрастания числа атомов углерода и увеличения ненасыщенности триацилглицеролов с тем же числом атомов углерода. Порядок элюирования триацилглицеролов показан на примере хроматограмм (приложение А).

9.4 Проверка факторов отклика

Готовят раствор — приблизительно 0,1 мг/см^3 эталонных веществ (5.5) в изооктане (5.4). Взвешивают 50 мг пробы в мерную колбу вместимостью 10 см^3 (6.7) и доводят до метки изооктаном (5.4). Отбирают микропипеткой 0,2 см^3 (6.10) полученного раствора и переносят в мерную колбу вместимостью 10 см^3 (6.7) и доводят до метки тем же растворителем.

Вводят 0,001 см^3 готового раствора в ГХ-систему с использованием инжектора холодного ввода в колонку.

Вычисляют фактор отклика как отношение площади трипальмитина к площади определяемого триацилглицерола по формуле:

$$F_{TGi} = \frac{A_{PPP}}{A_{TGi}}, \quad (1)$$

где F_{TGi} — фактор отклика i-го триацилглицерола;

A_{TGi} — площадь пика i-го триацилглицерола;

A_{PPP} — площадь пика трипальмитина.

10 Обработка результатов

Состав смеси вычисляют в процентах от площади, объединяя все пики, присутствующие на хроматограмме. Неизвестные пики суммируют как «другие ТАГ (триацилглицеролы)». Условием для расчета посредством сведения суммы площадей пиков к 100 % является предположение, что все группы триацилглицеролов, содержащиеся в пробе, полностью разделены посредством газовой хроматографии при аналогичном отклике.

Расчет отдельных групп триацилглицеролов осуществляется по формуле (2):

$$C_{TGi} = \frac{A_{TGi}}{A_T} \cdot 100, \quad (2)$$

где C_{TGi} — доля i-го триацилглицерола или группы i-х триацилглицеролов, %;

A_{TGi} — площадь пика i-го триацилглицерола;

A_T — сумма площадей пиков всех триацилглицеролов (ΣA_{TGi}).

Примечание — При количественном анализе корректировка площадей пика посредством фактора отклика не является необходимой при условии, что оценка факторов отклика демонстрирует значения для триацилглицеролов, присутствующих в пробе, ниже или равные 1,2. В качестве примера фактор отклика для триолеина, равный 1,18.

11 Точность

11.1 Межлабораторные испытания

Подробная информация о межлабораторных испытаниях точности метода приведена в приложении В. Значения, полученные в результате данных межлабораторных испытаний, могут быть не применимы к диапазонам концентраций и веществ, отличных от приведенных в приложении.

11.2 Предел повторяемости (*r*)

Предел повторяемости (*r*) является значением, меньшим или равным абсолютной разности между двумя результатами испытаний, полученными в условиях повторяемости с вероятностью в 95 %. Условия повторяемости — это условия, при которых независимые результаты получены одним и тем же методом, на идентичных образцах, в одной и той же лаборатории, одним и тем же оператором с использованием одного и того же оборудования за короткий промежуток времени.

11.3 Предел воспроизводимости (*R*)

Предел воспроизводимости (*R*) является значением, меньшим или равным абсолютной разности между двумя результатами испытаний, полученными в условиях воспроизводимости с вероятностью в 95 %. Условия воспроизводимости — это условия, при которых независимые результаты испытаний получаются одним и тем же методом на идентичных образцах в разных лабораториях разными операторами, использующими разное оборудование за короткий промежуток времени.

12 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать:

- информацию о методе, в соответствии с которым осуществлялся отбор проб (при наличии данных);
- используемый метод;
- результаты испытаний;
- при проверке повторяемости — окончательные приведенные результаты.

Также следует привести сведения об условиях испытания, не указанных в настоящем стандарте или рассматриваемых как необязательные, а также о любых обстоятельствах, которые могли повлиять на результат.

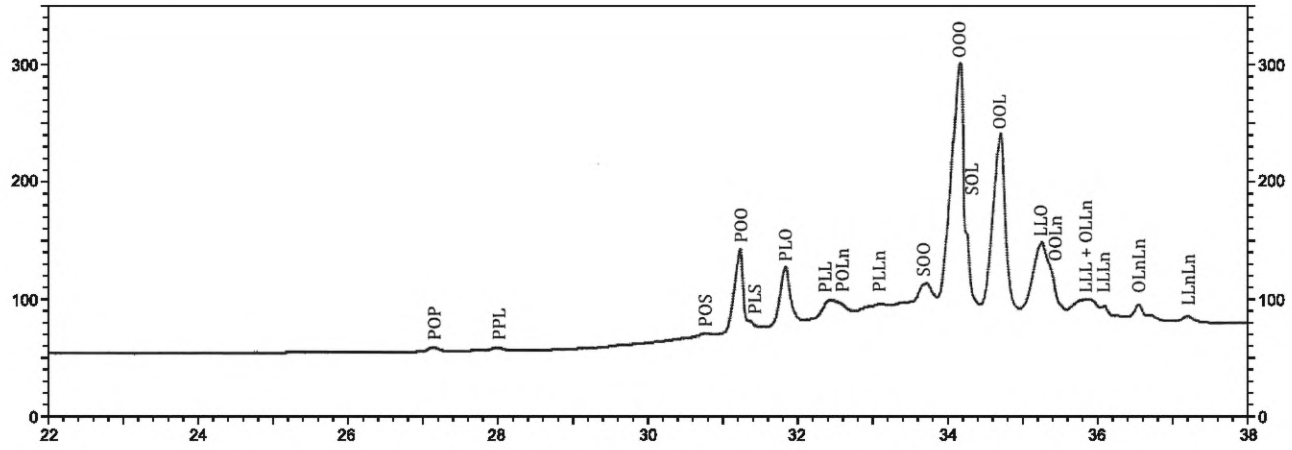
Протокол испытаний должен включать информацию, необходимую для полной идентификации пробы.

Приложение А
(справочное)

Хроматограммы

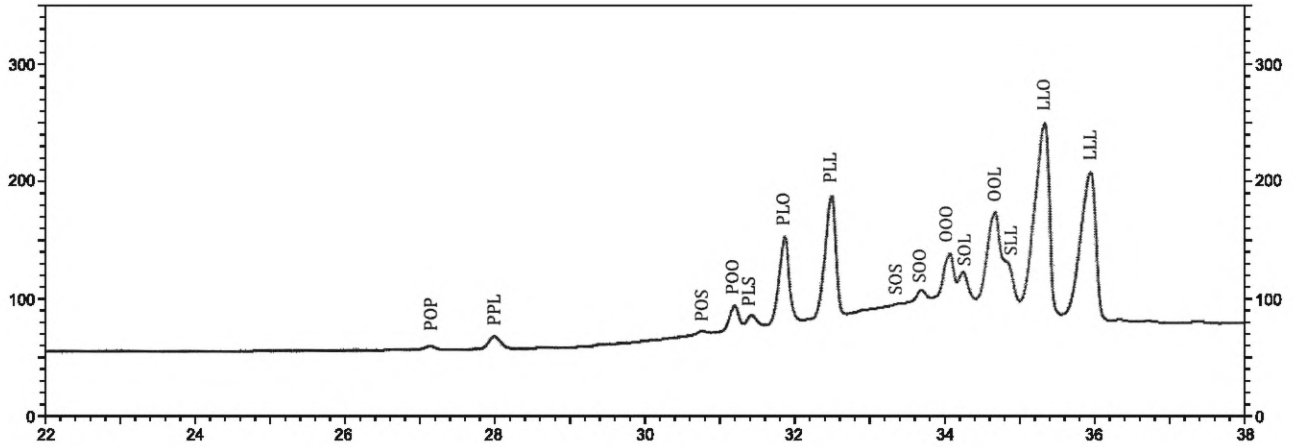
Условия испытаний:	Колонка ГХ: 30 м × 0,25 мм капиллярная колонка из кварцевого стекла с покрытием 0,1 мкм Restek RTX65TG.
Температура:	100 °С в течение 1 мин, от 100 °С до 325 °С при 30 °С/мин, от 325 °С до 345 °С при 1 °С/мин, от 345 °С до 370 °С при 5 °С/мин, 370 °С в течение 5 мин.
Инжектор:	Холодный ввод в колонку.
Детектор (FID):	370 °С.
Газ-носитель:	H_2 при 1,1 $см^3$/мин.
Объем вводимой пробы:	0,001 $см^3$ раствора концентрацией 0,25 мг/$см^3$.

См. рисунки А.1—А.5, на которых представлены образцы хроматограмм.



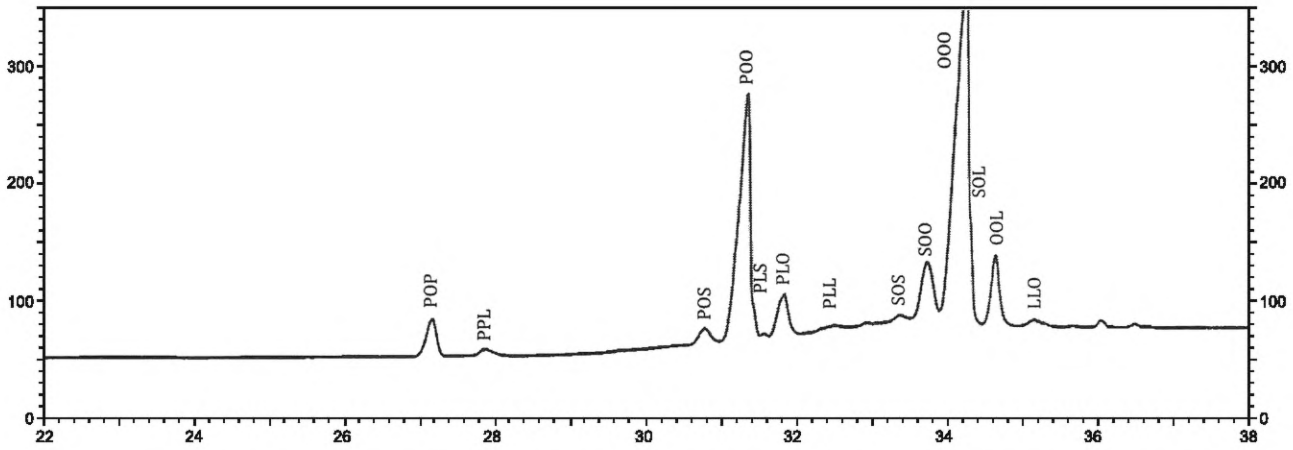
Условные обозначения:
P — пальмитиновая;
S — стеариновая;
O — олеиновая;
L — линолевая;
Ln — линоленовая.

Рисунок А.1 — Триацилглицерольный состав рапсового масла



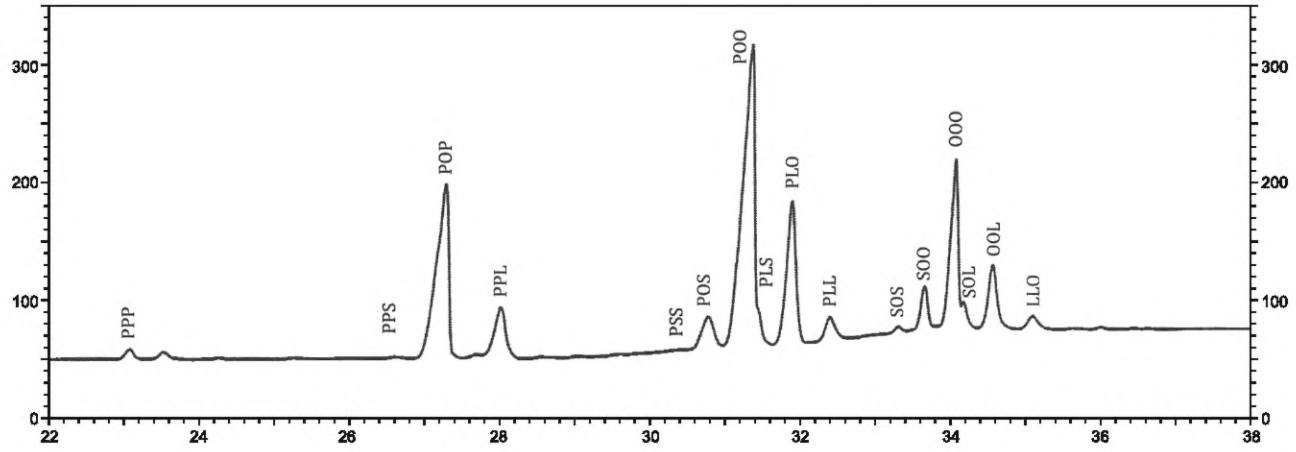
Условные обозначения:
P — пальмитиновая;
S — стеариновая;
O — олеиновая;
L — линолевая;
Ln — линоленовая.

Рисунок А.2 — Триацилглицерольный состав подсолнечного масла



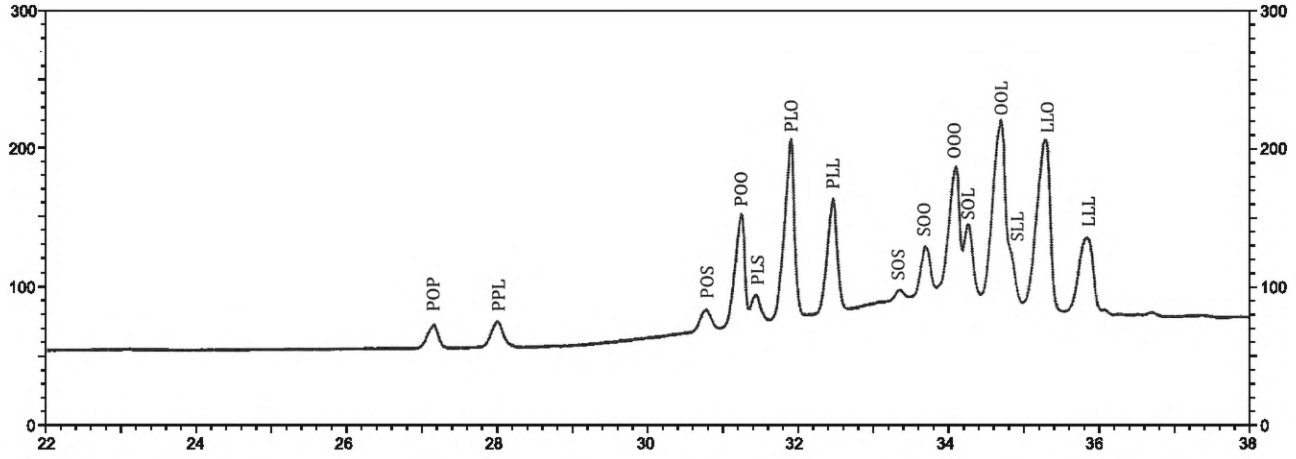
Условные обозначения:
P — пальмитиновая;
S — стеариновая;
O — олеиновая;
L — линолевая;
Ln — линоленовая.

Рисунок А.3 — Триацилглицерольный состав оливкового масла



Условные обозначения:
P — пальмитиновая;
S — стеариновая;
O — олеиновая;
L — линолевая;
Ln — линоленовая.

Рисунок А.4 — Триацилглицерольный состав пальмового масла



Условные обозначения:
P — пальмитиновая;
S — стеариновая;
O — олеиновая;
L — линолевая;
Ln — линоленовая.

Рисунок А.5 — Триацилглицерольный состав кунжутного масла

Приложение В
(справочное)

Результаты межлабораторного испытания

Статистические результаты (определенные по ISO 5725) межлабораторного испытания, проводимого на международном уровне в 2012 году во Франции (ITERG) с участием восьми лабораторий, каждая из которых выполняла два определения на каждом образце, приведены в таблицах В.1—В.11.

Идентификация образца:

Образец 1: рафинированное рапсовое масло.

Образец 2: рафинированное подсолнечное масло.

Образец 3: прокаленное кунжутное масло.

Образец 4: оливковое масло первого отжима.

Образец 5: нерафинированное пальмовое масло.

Таблица В.1 — Статистические результаты по POP (площадь, %)

Образец	1	2	3	4	5
Количество участвующих лабораторий (P)	Не рассматривается среднее значение ≤1	Не рассматривается среднее значение ≤1	8	8	8
Количество оставшихся лабораторий после исключения выбросов (p)			8	8	8
Количество результатов испытаний по всем лабораториям (n)			16	16	16
Средняя величина (m)			1,58	3,30	18,25
Среднеквадратичное отклонение повторяемости (s r)			0,07	0,04	0,10
Относительное среднеквадратичное отклонение повторяемости (CV r)			4,4	1,2	0,6
Предел повторяемости, r (2,8 s r)			0,19	0,11	0,29
Среднеквадратичное отклонение воспроизводимости s R			0,33	0,53	2,11
Относительное среднеквадратичное отклонение воспроизводимости (CV R)			21,2	15,9	11,5
Предел воспроизводимости, R (2,8 s R)			0,94	1,47	5,89
Коэффициент Хорвитца			5,7	4,8	4,5

Таблица B.2 — Статистические результаты для PPL (площадь, %)

Образец	1	2	3	4	5
Количество участвующих лабораторий (P)	Не рассматривается среднее значение ≤1	8	8	Не рассматривается среднее значение ≤1	8
Количество оставшихся лабораторий после исключения выбросов (p)		8	8		8
Количество результатов испытаний по всем лабораториям (n)		16	16		16
Средняя величина (m)		1,25	1,95		4,95
Среднеквадратичное отклонение повторяемости (s r)		0,04	0,06		0,11
Относительное среднеквадратичное отклонение повторяемости (CV r)		3,0	3,2		2,2
Предел повторяемости, r (2,8 s r)		0,10	0,18		0,31
Среднеквадратичное отклонение воспроизводимости s R		0,26	0,27		0,53
Относительное среднеквадратичное отклонение воспроизводимости (CV R)		20,5	13,7		10,7
Предел воспроизводимости, R (2,8 s R)		0,72	0,75		1,49
Коэффициент Хорвитца		5,3	3,8		3,4

Таблица B.3 — Статистические результаты для POS (площадь, %)

Образец	1	2	3	4	5
Количество участвующих лабораторий (P)	Не рассматривается среднее значение ≤1	Не рассматривается среднее значение ≤1	8	8	8
Количество оставшихся лабораторий после исключения выбросов (p)			8	8	8
Количество результатов испытаний по всем лабораториям (n)			16	16	16
Средняя величина (m)			1,48	1,53	3,31
Среднеквадратичное отклонение повторяемости (s r)			0,08	0,06	0,18
Относительное среднеквадратичное отклонение повторяемости (CV r)			5,1	3,9	5,4
Предел повторяемости, r (2,8 s r)			0,21	0,17	0,50
Среднеквадратичное отклонение воспроизводимости s R			0,17	0,26	0,28
Относительное среднеквадратичное отклонение воспроизводимости (CV R)			11,7	17,1	8,3
Предел воспроизводимости, R (2,8 s R)			0,48	0,74	0,77
Коэффициент Хорвитца			3,8	3,7	3,3

Таблица B.4 — Статистические результаты для POO (площадь, %)

Образец	1	2	3	4	5
Количество участвующих лабораторий (P)	8	8	8	8	8
Количество оставшихся лабораторий после исключения выбросов (p)	8	8	8	8	8
Количество результатов испытаний по всем лабораториям (n)	16	16	16	16	16
Средняя величина (m)	7,44	3,05	9,04	26,00	33,45
Среднеквадратичное отклонение повторяемости (s r)	0,12	0,24	0,25	0,13	0,36
Относительное среднеквадратичное отклонение повторяемости (CV r)	0,16	7,7	2,8	0,5	1,1
Предел повторяемости, r (2,8 s r)	0,34	0,66	0,71	0,37	1,01
Среднеквадратичное отклонение воспроизводимости s R	0,11	0,39	1,15	1,93	1,10
Относительное среднеквадратичное отклонение воспроизводимости (CV R)	15,0	12,9	12,7	7,4	3,3
Предел воспроизводимости, R (2,8 s R)	3,12	1,10	3,22	5,39	3,08
Коэффициент Хорвитца	5,1	4,1	4,4	3,0	1,4

Таблица B.5 — Статистические результаты для PLO (площадь, %)

Образец	1	2	3	4	5
Количество участвующих лабораторий (P)	8	8	8	8	8
Количество оставшихся лабораторий после исключения выбросов (p)	8	8	8	8	8
Количество результатов испытаний по всем лабораториям (n)	16	16	16	16	16
Средняя величина (m)	5,43	7,48	11,98	4,11	11,91
Среднеквадратичное отклонение повторяемости (s r)	0,19	0,25	0,25	0,10	0,10
Относительное среднеквадратичное отклонение повторяемости (CV r)	3,5	3,3	2,1	2,5	0,8
Предел повторяемости, r (2,8 s r)	0,54	0,69	0,71	0,28	0,28
Среднеквадратичное отклонение воспроизводимости s R	0,76	1,30	1,35	0,30	0,41
Относительное среднеквадратичное отклонение воспроизводимости (CV R)	14,0	17,4	11,3	7,2	3,4
Предел воспроизводимости, R (2,8 s R)	2,13	3,64	3,79	0,83	1,14
Коэффициент Хорвитца	4,5	5,9	4,1	2,2	1,1

Таблица B.6 — Статистические результаты для PLL (площадь, %)

Образец	1	2	3	4	5
Количество участвующих лабораторий (P)	8	8	8	Не рассматривается среднее значение ≤1 %	8
Количество оставшихся лабораторий после исключения выбросов (p)	8	8	8		8
Количество результатов испытаний по всем лабораториям (n)	16	16	16		16
Средняя величина (m)	2,82	11,26	7,52		2,11
Среднеквадратичное отклонение повторяемости (s r)	0,10	0,14	0,13		0,08
Относительное среднеквадратичное отклонение повторяемости (CV r)	3,6	1,3	1,7		4,0
Предел повторяемости, r (2,8 s r)	0,28	0,40	0,36		0,24
Среднеквадратичное отклонение воспроизводимости s R	0,59	1,63	0,61		0,24
Относительное среднеквадратичное отклонение воспроизводимости (CV R)	20,9	14,5	8,1		11,2
Предел воспроизводимости, R (2,8 s R)	1,65	4,56	1,70		0,66
Коэффициент Хорвитца	6,1	5,2	2,7		3,1

Таблица B.7 — Статистические результаты для SOO (площадь, %)

Образец	1	2	3	4	5
Количество участвующих лабораторий (P)	8	Не рассматривается среднее значение ≤1	8	8	8
Количество оставшихся лабораторий после исключения выбросов (p)	8		8	8	8
Количество результатов испытаний по всем лабораториям (n)	16		16	16	16
Средняя величина (m)	2,13		3,42	6,47	2,83
Среднеквадратичное отклонение повторяемости (s r)	0,12		0,19	0,23	0,14
Относительное среднеквадратичное отклонение повторяемости (CV r)	5,6		5,6	3,6	5,1
Предел повторяемости, r (2,8 s r)	0,34		0,53	0,65	0,40
Среднеквадратичное отклонение воспроизводимости s R	0,35		0,71	0,64	0,61
Относительное среднеквадратичное отклонение воспроизводимости (CV R)	16,5		20,8	9,9	21,5
Предел воспроизводимости, R (2,8 s R)	0,99		1,99	1,79	1,70
Коэффициент Хорвитца	4,6		6,3	3,3	6,3

Таблица B.8 — Статистические результаты для OOO (площадь, %)

Образец	1	2	3	4	5
Количество участвующих лабораторий (P)	8	8	8	8	8
Количество оставшихся лабораторий после исключения выбросов (p)	8	8	8	8	8
Количество результатов испытаний по всем лабораториям (n)	16	16	16	16	16
Средняя величина (m)	34,04	6,79	14,68	49,05	14,02
Среднеквадратичное отклонение повторяемости (s r)	0,26	0,21	0,47	0,32	0,24
Относительное среднеквадратичное отклонение повторяемости (CV r)	0,8	3,1	3,2	0,6	1,7
Предел повторяемости, r (2,8 s r)	0,72	0,59	1,33	0,89	0,68
Среднеквадратичное отклонение воспроизводимости s R	2,16	1,15	2,07	2,46	1,99
Относительное среднеквадратичное отклонение воспроизводимости (CV R)	6,3	16,9	14,1	5,0	14,2
Предел воспроизводимости, R (2,8 s R)	6,05	3,21	5,8	6,88	5,57
Коэффициент Хорвитца	2,7	5,4	5,3	2,3	5,3

Таблица B.9 — Статистические результаты для OOL (площадь, %)

Образец	1	2	3	4	5
Количество участвующих лабораторий (P)	8	8	8	8	8
Количество оставшихся лабораторий после исключения выбросов (p)	8	8	8	8	8
Количество результатов испытаний по всем лабораториям (n)	16	16	16	16	16
Средняя величина (m)	23,45	15,85	20,24	5,80	5,53
Среднеквадратичное отклонение повторяемости (s r)	0,31	0,14	0,24	0,06	0,12
Относительное среднеквадратичное отклонение повторяемости (CV r)	1,3	0,9	1,2	1,0	2,1
Предел повторяемости, r (2,8 s r)	0,87	0,38	0,68	0,17	0,32
Среднеквадратичное отклонение воспроизводимости s R	1,07	1,16	0,65	0,57	0,79
Относительное среднеквадратичное отклонение воспроизводимости (CV R)	4,5	7,3	3,2	9,9	14,2
Предел воспроизводимости, R (2,8 s R)	2,99	3,26	1,83	1,60	2,21
Коэффициент Хорвитца	1,8	2,8	1,3	3,2	4,6

Таблица B.10 — Статистические результаты для LLO (площадь, %)

Образец	1	2	3	4	5
Количество участвующих лабораторий (P)	8	8	8	Не рассматривается среднее значение ≤1	8
Количество оставшихся лабораторий после исключения выбросов (p)	8	8	8		8
Количество результатов испытаний по всем лабораториям (n)	16	16	16		16
Средняя величина (m)	15,10	28,26	18,08		1,35
Среднеквадратичное отклонение повторяемости (s r)	0,16	0,14	0,20		0,05
Относительное среднеквадратичное отклонение повторяемости (CV r)	1,1	0,5	1,1		3,9 %
Предел повторяемости, r (2,8 s r)	0,46	0,39	0,56		0,15
Среднеквадратичное отклонение воспроизводимости s R	0,98	0,64	1,04		0,35
Относительное среднеквадратичное отклонение воспроизводимости (CV R)	6,5	2,2	5,8		25,9
Предел воспроизводимости, R (2,8 s R)	2,75	1,78	2,91		0,98
Коэффициент Хорвитца	2,5	0,9	2,2		6,8

Таблица B.11 — Статистические результаты для LLL (площадь, %)

Образец	1	2	3	4	5
Количество участвующих лабораторий (P)	8	8	8	Не рассматривается среднее значение ≤1	Не рассматривается среднее значение ≤1
Количество оставшихся лабораторий после исключения выбросов (p)	8	8	8		
Количество результатов испытаний по всем лабораториям (n)	16	16	16		
Средняя величина (m)	4,88	23,55	8,84		
Среднеквадратичное отклонение повторяемости (s r)	0,14	0,17	0,19		
Относительное среднеквадратичное отклонение повторяемости (CV r)	2,8	0,7	2,1		
Предел повторяемости, r (2,8 s r)	0,38	0,46	0,53		
Среднеквадратичное отклонение воспроизводимости s R	1,23	0,84	1,08		
Относительное среднеквадратичное отклонение воспроизводимости (CV R)	25,3	3,6	12,2		
Предел воспроизводимости, R (2,8 s R)	3,45	2,35	3,03		
Коэффициент Хорвитца	8,0	1,4	4,2		

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочного международного стандарта межгосударственному стандарту

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 661	IDT	ГОСТ ISO 661—2016 «Жиры и масла животные и растительные. Приготовление пробы для испытания»

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта:

- IDT — идентичный стандарт.

Библиография

[1] ISO 5555:2001 Animal and vegetable fats and oils — Sampling (Жиры и масла животные и растительные. Отбор проб)

[2] ISO 8420:2002 Animal and vegetable fats and oils — Determination of content of polar compounds (Животные и растительные жиры и масла. Определение содержания полярных соединений)

[3] ISO 5725 (all parts) Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results [Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений]

УДК 665.2/543.544.3:006.354 МКС 67.200.10 IDT

Ключевые слова: жиры, масла, триацилглицеролы, капиллярная газовая хроматография

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 14.04.2025. Подписано в печать 15.04.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru