

# C O D E X A L I M E N T A R I U S

Международные стандарты на пищевые продукты



Продовольственная и  
сельскохозяйственная  
организация  
Объединенных Наций



Всемирная  
организация  
здравоохранения

E-mail: [codex@fao.org](mailto:codex@fao.org) - [www.codexalimentarius.org](http://www.codexalimentarius.org)

---

## СТАНДАРТ НА ПОИМЕНОВАННЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ МАСЛА

**CXS 210-1999**

**Принят в 1999 году. Пересматривался в 2001, 2003, 2009, 2017 и 2019 годах.  
С изменениями 2005, 2011, 2013, 2015 и 2019 годов.**

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на растительные масла, описанные в разделе 2.1 и представленные в виде, пригодном для непосредственного употребления в пищу.

## 2. ОПИСАНИЕ

### 2.1 Определения продукта

(Примечание: синонимы приводятся в круглых скобках непосредственно после названия масла.)

**Миндальное масло** извлекают из орехов миндаля (*Amygdalus communis* L.).

**Арахисовое масло** (масло земляного ореха) извлекают из семян арахиса (*Arachis hypogaea* L.).

**Масло бабассу** извлекают из ядер плодов нескольких разновидностей пальмы *Orbignya* spp.

**Кокосовое масло** извлекают из ядер орехов кокоса (*Cocos nucifera* L.).

**Хлопковое масло** (хлопчатниковое масло) извлекают из семян различных культивируемых видов хлопчатника *Gossypium* spp.

**Льняное масло** извлекают из семян различных культивируемых видов льна *Linum usitatissimum*.

**Виноградное масло** извлекают из косточек винограда (*Vitis vinifera* L.).

**Масло лесного ореха** извлекают из ядер плодов лесного ореха (*Corylus avellana* L.).

**Кукурузное масло** (маисовое масло) извлекают из зародышей зерна кукурузы (*Zea mays* L.).

**Горчичное масло** извлекают из семян белой горчицы (*Sinapis alba* L. или *Brassica hirta* Moench), коричневой и желтой горчицы (*Brassica juncea* (L.) Czernajew и Cossen) и черной горчицы (*Brassica nigra* (L.) Koch).

**Пальмоядровое масло** извлекают из ядер плодов масличной пальмы (*Elaeis guineensis*).

**Пальмоядровый олеин** – жидкая фракция, получаемая при фракционировании пальмоядрового масла (см. выше).

**Пальмоядровый стеарин** – твердая фракция, получаемая при фракционировании пальмоядрового масла (см. выше).

**Пальмовое масло** извлекают из мясистого мезокарпия (околоплодника) плодов масличной пальмы (*Elaeis guineensis*).

**Пальмовое масло с повышенным содержанием олеиновой кислоты** извлекают из мясистого мезокарпия (околоплодника) плодов пальмы OхG, выведенной в результате скрещивания элеиса масличного и элеиса гвинейского (*Elaeis oleifera* x *Elaeis guineensis*).

**Пальмовый олеин** – жидкая фракция, получаемая при фракционировании пальмового масла (см. выше).

**Пальмовый стеарин** – твердая фракция, получаемая при фракционировании пальмового масла (см. выше).

**Пальмовый суперолеин** – жидкая фракция, получаемая из пальмового масла (см. выше) путем контролируемой кристаллизации для достижения йодного числа, равного 60 или выше.

**Фисташковое масло** извлекают из ядер плодов фисташки (*Pistacia vera* L.).

**Рапсовое масло** (сурепное масло; турнепсовое масло; масло кользы; черноморское сурепное масло) извлекают из семян *Brassica napus* L., *Brassica rapa* L., *Brassica juncea* L. и *Brassica tournefortii* (Gouan) spp.

**Рапсовое масло низкоэруковое** (сурепное масло низкоэруковое; масло кользы низкоэруковое; канола) извлекают из масличных семян сортов рапса, отличающихся низким содержанием эруковой кислоты и созданных на основе *Brassica napus* L., *Brassica rapa* L. и *Brassica juncea* L. spp.

**Рисовое масло** (масло рисовых отрубей) извлекают из отрубей риса (*Oryza sativa* L.).

**Сафлоровое масло** (масло сафлора; масло картамуса) извлекают из семян сафлора (*Carthamus tinctorius* L.).

**Сафлоровое масло высокоолеиновое** (масло сафлора высокоолеиновое; масло картамуса высокоолеиновое) извлекают из масличных семян сортов сафлора, выведенных на основе *Carthamus tinctorius* L.

**Кунжутное масло** (сезамовое масло; тахинное масло) извлекают из семян кунжута (*Sesamum indicum* L.).

**Соевое масло** (масло бобов сои) извлекают из соевых бобов (семян *Glycine max* (L.) Merr.).

**Подсолнечное масло** (масло семян подсолнечника) извлекают из семян подсолнечника (*Helianthus annuus* L.).

**Подсолнечное масло высокоолеиновое** (масло семян подсолнечника высокоолеиновое) извлекают из отличающихся высоким содержанием олеиновой кислоты масличных семян сортов подсолнечника, выведенных на основе *Helianthus annuus* L.

**Подсолнечное масло среднеолеиновое (масло семян подсолнечника среднеолеиновое)** извлекают из отличающихся средним содержанием олеиновой кислоты масличных семян подсолнечника (*Helianthus annuus* L.).

**Ореховое масло** извлекают из ядер плодов грецкого ореха (*Juglans regia* L.).

## 2.2 Другие определения

**Пищевые растительные масла** – пищевые продукты, состоящие преимущественно из глицеридов жирных кислот, получаемые исключительно из растительных источников. Они могут содержать незначительное количество других липидов, например фосфолипидов, а также неомыляемых веществ и свободных жирных кислот, естественным образом присутствующих в жирах и маслах.

**Масла прямого отжима** – масла, получаемые без изменения природы масла, с применением только механических процессов, таких как отжим и прессование, а также нагревание. Из способов очистки допускается только промывка водой, осаждение, фильтрование и центрифугирование.

**Масла холодного отжима** – масла, получаемые без изменения природы масла, с применением только механических процессов, таких как отжим и прессование, без нагревания. Из способов очистки допускается только промывка водой, осаждение, фильтрование и центрифугирование.

## 3. СОСТАВ И КАЧЕСТВО – ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

### 3.1 Жирнокислотный состав, определяемый методом газожидкостной хроматографии (ГЖХ) (выраженный в процентах)

Требованиям настоящего стандарта соответствуют образцы, результаты анализа которых находятся в соответствующем диапазоне, приведенном в таблице 1. Для подтверждения соответствия образца требованиям настоящего стандарта могут при необходимости приниматься во внимание дополнительные критерии, например, национальные географические и/или климатические особенности.

Рапсовое масло низкоэруковое должно содержать не более 2% эруковой кислоты (в процентах от общего количества жирных кислот).

Сафлоровое масло высокоолеиновое должно содержать не менее 70% олеиновой кислоты (в процентах от общего количества жирных кислот).

Подсолнечное масло высокоолеиновое должно содержать не менее 75% олеиновой кислоты (в процентах от общего количества жирных кислот).

Пальмовое масло с повышенным содержанием олеиновой кислоты должно содержать не менее 48% олеиновой кислоты (в процентах от общего количества жирных кислот).

### 3.2 Температура скольжения (точка плавления в открытых капиллярных колонках)

Пальмоядровый олеин	от 21 до 26°C
Пальмоядровый стеарин	от 31 до 34°C
Пальмовый олеин	не выше 24°C
Пальмовый стеарин	не ниже 44°C
Пальмовый суперолеин	не выше 19,5°C

#### 4. ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ

В маслах прямого и холодного отжима присутствие пищевых добавок не допускается.

##### 4.1 Ароматизаторы

Ароматизаторы, используемые в пищевых продуктах, на которые распространяется настоящий стандарт, должны соответствовать положениям "Руководства по использованию ароматизаторов" (СХГ 66-2008).

##### 4.2 Антиокислители

Номер INS	Добавка	Максимальный уровень использования
304	Аскорбилпальмитат	500 мг/кг (по отдельности или в сочетании)
305	Аскорбилстеарат	
307a	d-альфа-Токоферол	300 мг/кг (по отдельности или в сочетании)
307b	Токоферолы, концентрат смеси	
307c	dl-альфа-Токоферол	
310	Пропилгаллат	100 мг/кг
319	Трет-бутилгидрохинон (ТБГХ)	120 мг/кг
320	Бутилгидроксианизол (БГА)	175 мг/кг
321	Бутилгидрокситолуол (БГТ)	75 мг/кг
Любая комбинация галлатов, БГА, БГТ или ТБГХ в количествах, не превышающих 200 мг/кг, при условии соблюдения индивидуальных норм, указанных выше		
322(i)	Лецитин	НПП
389	Дилаурилтиодипропионат	200 мг/кг

##### 4.3 Синергисты антиокислителей

Номер INS	Добавка	Максимальный уровень использования
330	Лимонная кислота	НПП
331(i)	Цитрат натрия 1-замещенный	НПП
331(iii)	Цитрат натрия 3-замещенный	НПП
332(ii)	Цитрат калия 3-замещенный	НПП
333(iii)	Цитрат кальция 3-замещенный	НПП
384	Изопропилцитратная смесь	100 мг/кг (по отдельности или в сочетании)
472c	Эфиры глицерина и лимонной и жирных кислот	

##### 4.4 Пеногасители (для фритюрных масел)

Номер INS	Добавка	Максимальный уровень использования
900a	Полидиметилсилоксан	10 мг/кг

## **5. ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА**

Продукты, на которые распространяется настоящий стандарт, должны соответствовать требованиям о максимально допустимых уровнях, предусмотренных "Общим стандартом на загрязняющие примеси и токсины в пищевых продуктах и кормах" (СХС 193-1995).

Продукты, на которые распространяется настоящий стандарт, должны соответствовать требованиям о максимально допустимых уровнях остаточных количеств пестицидов, установленных Комиссией "Кодекс Алиментариус".

## **6. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Производство и последующее обращение продуктов, на которые распространяются положения настоящего стандарта, рекомендуется осуществлять с соблюдением требований соответствующих разделов "Общих принципов гигиены пищевых продуктов" (СХС 1-1969) и других соответствующих документов Кодекса, таких как кодексы гигиенической практики и своды правил Кодекса.

Продукты должны соответствовать всем микробиологическим критериям, предусмотренным "Принципами и методическими указаниями по установлению и применению микробиологических критериев, касающихся пищевых продуктов" (СХГ 21-1997).

## **7. МАРКИРОВКА**

### **7.1 Наименование продукта**

Продукт должен маркироваться в соответствии с "Общим стандартом на маркировку фасованных пищевых продуктов" (СХС 1-1985). Наименование масла должно соответствовать описаниям, приведенным в разделе 2 настоящего стандарта.

Если в разделе 2.1 приводится более одного названия продукта, в маркировке должно быть указано одно из названий, применимых в стране использования.

### **7.2 Маркировка транспортной тары**

Информационные надписи указываются либо на самой таре, либо в сопроводительных документах; при этом на таре обязательно указываются наименование продукта, номер партии, а также название и адрес производителя или упаковщика. Номер партии, а также название и адрес производителя или упаковщика могут быть заменены идентификационным знаком при условии, что такой знак позволяет однозначно определить соответствие сопроводительным документам.

## **8. МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ОТБОРА ПРОБ**

### **8.1 Определение жирнокислотного состава методом ГЖХ**

В соответствии с ISO 5508: 1990 и 5509: 2000; или AOCS Ce 2-66 (97), Ce 1e-91 (01) или Ce 1f-96 (02).

### **8.2 Определение температуры скольжения**

В соответствии с ISO 6321: 2002 для всех масел; AOCS Cc 3b-92 (02) для всех масел, кроме пальмовых масел; AOCS Cc 3-25 (97) только для пальмовых масел.

**Таблица 1. Жирнокислотный состав растительных масел, определенный методом ГЖХ с использованием аутентичных образцов<sup>1</sup> (в процентах от общего содержания жирных кислот) (см. раздел 3.1 настоящего стандарта)**

Жирная кислота	Арахисовое масло	Миндальное масло	Масло бабассу	Кокосовое масло	Хлопковое масло	Льняное масло	Виноградное масло	Масло лесного ореха	Кукурузное масло	Горчичное масло	Пальмовое масло	Пальмовое масло с повышенным содержанием олеиновой кислоты	Пальмоядровое масло	Пальмовый олеин <sup>2</sup>	Пальмоядровый олеин <sup>2</sup>	Пальмоядровый стеарин <sup>2</sup>
C6:0	НО	НО	НО	НО-0,7	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО-0,8	НО	НО-0,7	НО-0,2
C8:0	НО	НО	2,6-7,3	4,6-10,0	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	2,4-6,2	НО	2,9-6,3	1,3-3,0
C10:0	НО	НО	1,2-7,6	5,0-8,0	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	2,6-5,0	НО	2,7-4,5	2,4-3,3
C12:0	НО-0,1	НО	40,0-55,0	45,1-53,2	НО-0,2	НО-0,3	НО	НО	НО-0,3	НО	НО-0,5	НО-0,6	45,0-55,0	0,1-0,5	39,7-47,0	52,0-59,7
C14:0	НО-0,1	НО-0,1	11,0-27,0	16,8-21,0	0,6-1,0	НО-0,2	НО-0,3	НО-0,1	НО-0,3	НО-1,0	0,5-2,0	НО-0,8	14,0-18,0	0,5-1,5	11,5-15,5	20,0-25,0
C16:0	5,0-14,0	4,0-9,0	5,2-11,0	7,5-10,2	21,4-26,4	4,0-11,3	5,5-11,0	4,2-8,9	8,6-16,5	0,5-4,5	39,3-47,5	23,0-38,0	6,5-10,0	38,0-43,5	6,2-10,6	6,7-10,0
C16:1	НО-0,2	0,2-0,8	НО	НО	НО-1,2	НО-0,5	НО-1,2	НО-0,5	НО-0,5	НО-0,5	НО-0,6	НО-0,8	НО-0,2	НО-0,6	НО-0,1	НО
C17:0	НО-0,1	НО-0,2	НО	НО	НО-0,1	НО-0,1	НО-0,2	НО-0,1	НО-0,1	НО	НО-0,2	НО-0,2	НО	НО-0,2	НО	НО
C17:1	НО-0,1	НО-0,2	НО	НО	НО-0,1	НО-0,1	НО-0,1	НО-0,1	НО-0,1	НО	НО	НО	НО	НО-0,1	НО	НО
C18:0	1,0-4,5	НО-3,0	1,8-7,4	2,0-4,0	2,1-3,3	2,0-8,0	3,0-6,5	0,8-3,2	НО-3,3	0,5-2,0	3,5- 6,0	1,5-4,5	1,0-3,0	3,5-5,0	1,7-3,0	1,0-3,0
C18:1	35,0-80	62,0-76,0	9,0-20,0	5,0-10,0	14,7-21,7	9,8-36,0	12,0-28,0	74,2-86,7	20,0-42,2	8,0-23,0	36,0-44,0	48,0-60,0	12,0-19,0	39,8-46,0	14,4-24,6	4,1-8,0
C18:2	4,0-43,0	20,0-30,0	1,4-6,6	1,0-2,5	46,7-58,2	8,3-30,0	58,0-78,0	5,2-18,7	34,0-65,6	10,0-24,0	9,0-12,0	9,0-17,0	1,0-3,5	10,0-13,5	2,4-4,3	0,5-1,5
C18:3	НО-0,5	НО-0,5	НО	НО-0,2	НО-0,4	43,8-70,0	НО-1,0	НО-0,6	НО-2,0	6,0-18,0	НО-0,5	НО-0,6	НО-0,2	НО-0,6	НО-0,3	НО-0,1
C20:0	0,7-2,0	НО-0,5	НО	НО-0,2	0,2-0,5	НО-1,0	НО-1,0	НО-0,3	0,3-1,0	НО-1,5	НО-1,0	НО-0,4	НО-0,2	НО-0,6	НО-0,5	НО-0,5
C20:1	0,7-3,2	НО-0,3	НО	НО-0,2	НО-0,1	НО-1,2	НО-0,3	НО-0,3	0,2-0,6	5,0-13,0	НО-0,4	НО-0,2	НО-0,2	НО-0,4	НО-0,2	НО-0,1
C20:2	НО	НО	НО	НО	НО-0,1	НО	НО	НО	НО-0,1	НО-1,0	НО	НО-0,5	НО	НО	НО	НО
C22:0	1,5-4,5	НО-0,2	НО	НО	НО-0,6	НО-0,5	НО-0,5	НО-0,2	НО-0,5	0,2-2,5	НО-0,2	НО-0,3	НО-0,2	НО-0,2	НО	НО
C22:1	НО-0,6	НО-0,1	НО	НО	НО-0,3	НО-1,2	НО-0,3	НО-0,1	НО-0,3	22,0-50,0	НО	НО	НО	НО	НО	НО
C22:2	НО	НО	НО	НО	НО-0,1	НО	НО	НО	НО	НО-1,0	НО	НО	НО	НО	НО	НО
C24:0	0,5-2,5	НО-0,2	НО	НО	НО-0,1	НО-0,3	НО-0,4	НО	НО-0,5	НО-0,5	НО	НО-0,2	НО	НО	НО	НО
C24:1	НО-0,3	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО-0,3	НО	0,5-2,5	НО	НО	НО	НО	НО	НО

НО – ниже предела обнаружения, принимается при содержании не более 0,05%.

<sup>1</sup> Данные приведены для видов растений, перечисленных в разделе 2.

<sup>2</sup> Продукт фракционирования пальмового масла.

**Таблица 1 (продолжение). Жирнокислотный состав растительных масел, определенный методом ГЖХ с использованием аутентичных образцов<sup>1</sup> (в процентах от общего содержания жирных кислот) (см. раздел 3.1 настоящего стандарта)**

Жирная кислота	Пальмовый стеарин <sup>2</sup>	Пальмовый суперолеин <sup>2</sup>	Фисташковое масло	Рапсовое масло	Рапсовое масло низкоэруковое	Масло рисовых отрубей	Сафлоровое масло	Сафлоровое масло высокоолеиновое	Кунжутное масло	Соевое масло	Подсолнечное масло	Подсолнечное масло высокоолеиновое	Подсолнечное масло среднеолеиновое	Ореховое масло
C6:0	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО
C8:0	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО
C10:0	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО
C12:0	0,1-0,5	0,1-0,5	НО	НО	НО	НО-0,2	НО	НО-0,2	НО	НО-0,1	НО-0,1	НО	НО	НО
C14:0	1,0-2,0	0,5-1,5	НО-0,6	НО-0,2	НО-0,2	НО-1,0	НО-0,2	НО-0,2	НО-0,1	НО-0,2	НО-0,2	НО-0,1	НО-1	НО
C16:0	48,0-74,0	30,0-39,0	8,0-13,0	1,5-6,0	2,5-7,0	14-23	5,3-8,0	3,6-6,0	7,9-12,0	8,0-13,5	5,0-7,6	2,6-5,0	4,0-5,5	6,0-8,0
C16:1	НО-0,2	НО-0,5	НО-0,2	НО-3,0	НО-0,6	НО-0,5	НО-0,2	НО-0,2	НО-0,2	НО-0,2	НО-0,3	НО-0,1	НО-0,05	НО-0,4
C17:0	НО-0,2	НО-0,1	НО-0,1	НО-0,1	НО-0,3	НО	НО-0,1	НО-0,1	НО-0,2	НО-0,1	НО-0,2	НО-0,1	НО-0,05	НО-0,1
C17:1	НО-0,1	НО	НО-0,1	НО-0,1	НО-0,3	НО	НО-0,1	НО-0,1	НО-0,1	НО-0,1	НО-0,1	НО-0,1	НО-0,06	НО-0,1
C18:0	3,9-6,0	2,8-4,5	0,5-3,5	0,5-3,1	0,8-3,0	0,9-4,0	1,9-2,9	1,5-2,4	4,5-6,7	2,0-5,4	2,7-6,5	2,9-6,2	2,1-5,0	1,0-3,0
C18:1	15,5-36,0	43,0-49,5	50,0-70,0	8,0-60,0	51,0-70,0	38-48	8,4-21,3	70,0-83,7	34,4-45,5	17-30	14,0-39,4	75-90,7	43,1-71,8	14,0-23,0
C18:2	3,0-10,0	10,5-15,0	8,0-34,0	11,0-23,0	15,0-30,0	21-42	67,8-83,2	9,0-19,9	36,9-47,9	48,0-59,0	48,3-74,0	2,1-17	18,7-45,3	54,0-65,0
C18:3	НО-0,5	0,2-1,0	0,1-1,0	5,0-13,0	5,0-14,0	0,1-2,9	НО-0,1	НО-1,2	0,2-1,0	4,5-11,0	НО-0,3	НО-0,3	НО-0,5	9,0-15,4
C20:0	НО-1,0	НО-0,4	НО-0,3	НО-3,0	0,2-1,2	НО-0,9	0,2-0,4	0,3-0,6	0,3-0,7	0,1-0,6	0,1-0,5	0,2-0,5	0,2-0,4	НО-0,3
C20:1	НО-0,4	НО-0,2	НО-0,6	3,0-15,0	0,1-4,3	НО-0,8	0,1-0,3	0,1-0,5	НО-0,3	НО-0,5	НО-0,3	0,1-0,5	0,2-0,3	НО-0,3
C20:2	НО	НО	НО	НО-1,0	НО-0,1	НО	НО	НО	НО	НО-0,1	НО	НО	НО	НО
C22:0	НО-0,2	НО-0,2	НО	НО-2,0	НО-0,6	НО-1,0	НО-1,0	НО-0,4	NN-1,1	НО-0,7	0,3-1,5	0,5-1,6	0,6-1,1	НО-0,2
C22:1	НО	НО	НО	> 2,0-60,0	НО-2,0	НО	НО-1,8	НО-0,3	НО	НО-0,3	НО-0,3	НО-0,3	НО	НО
C22:2	НО	НО	НО	НО-2,0	НО-0,1	НО	НО	НО	НО	НО	НО-0,3	НО	НО-0,09	НО
C24:0	НО	НО	НО	НО-2,0	НО-0,3	НО-0,9	НО-0,2	НО-0,3	НО-0,3	НО-0,5	НО-0,5	НО-0,5	0,3-0,4	НО
C24:1	НО	НО	НО	НО-3,0	НО-0,4	НО	НО-0,2	НО-0,3	НО	НО	НО	НО	НО	НО

НО – ниже предела обнаружения, принимается при содержании не более 0,05%.

<sup>1</sup> Данные приведены для видов растений, перечисленных в разделе 2.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

## СОСТАВ И КАЧЕСТВО – ПРОЧИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Приведенные ниже показатели состава и качества представляют дополнительную информацию к основным показателям состава и качества продуктов, на которые распространяется настоящий стандарт. Возможно соответствие настоящему стандарту продукта, состав и качество которого соответствуют основным показателям, но не отвечают дополнительным показателям.

## 1. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА

**Цвет, запах и вкус** каждого продукта должны быть характерными для конкретного продукта. Продукт не должен иметь посторонних и прогорклых запаха и вкуса.

	<u>Максимальное содержание</u>
<b>Летучие вещества при 105°C</b>	0,2% по массовой доле
<b>Нерастворимые примеси</b>	0,05% по массовой доле
<b>Содержание мыла</b>	0,005% по массовой доле
<b>Железо (Fe):</b>	
Рафинированные масла	1,5 мг/кг
Масла прямого отжима	5,0 мг/кг
Нерафинированный пальмоядровый олеин	5,0 мг/кг
Нерафинированный пальмоядровый стеарин	7,0 мг/кг
<b>Медь (Cu)</b>	
Рафинированные масла	0,1 мг/кг
Масла прямого отжима	0,4 мг/кг
<b>Кислотное число</b>	
Рафинированные масла	0,6 мг КОН/г масла
Масла холодного и прямого отжима (кроме нерафинированного пальмоядрового масла и пальмового масла первого отжима)	4,0 мг КОН/г масла
<b>Свободные жирные кислоты</b>	
Пальмовое масло прямого отжима	5,0% (в пересчете на пальмитиновую кислоту)
Нерафинированное пальмоядровое масло	4,0 % (в пересчете на лауриновую кислоту)
Рафинированное рисовое масло	0,3% (в пересчете на олеиновую кислоту)
<b>Перекисное число</b>	
Рафинированные масла	до 10 мэкв активного кислорода/кг масла
Масла холодного и прямого отжима	до 15 мэкв активного кислорода/кг масла

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ СОСТАВА

**Содержание арахидоновой кислоты и высших жирных кислот** в арахисовом масле не должно превышать 48 г/кг.

**Число Рейхерта** для кокосового масла, пальмоядрового масла и масла бабассу должно быть в пределах 6–8,5, 4–7 и 4,5–6,5, соответственно.

**Число Полenske** для кокосового масла, пальмоядрового масла и масла бабассу должно быть в пределах 13–18, 8–12 и 8–10, соответственно.

**Проба Хальфена** для хлопкового масла должна быть положительной.

**Содержание эритродиола** в виноградном масле должно быть более 2% от общего содержания стероидов.

**Суммарное содержание каротиноидов** (в пересчете на бета-каротин) для неотбеленного пальмового масла, неотбеленного пальмового олеина и неотбеленного пальмового стеарина должно быть в пределах 500–2000, 550–2500 и 300–1500 мг/кг, соответственно.



**Число Кризера** для низкоэрукового рапсового масла должно быть в пределах 67–70.

**Концентрация брассикастерина** в низкоэруковом рапсовом масле должна быть более 5% от общего содержания стеринов.

**Проба Бодуина** для кунжутного масла должна быть положительной.

**Содержание гамма-оризанола** в нерафинированном рисовом масле должно быть в пределах 0,9–2,1%.

Показатели жирнокислотного состава нерафинированного рисового масла, не предназначенного для непосредственного потребления человеком, соответствуют показателям жирнокислотного состава рисового масла, приведенным в Таблице 1.

### 3. ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Химические и физические характеристики приведены в Таблице 2.

### 4. ИДЕНТИФИЦИРУЮЩИЕ ПРИЗНАКИ

Показатели **содержания десметилстеринов** в растительных маслах в процентах от общего содержания стеринов приведены в Таблице 3.

Показатели **содержания токоферолов и токотриенолов** в растительных маслах приведены в Таблице 4.

### 5. МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ОТБОРА ПРОБ

#### **Определение содержания влаги и летучих веществ при температуре 105°C**

В соответствии с ISO 662: 1998.

#### **Определение содержания нерастворимых примесей**

В соответствии с ISO 663: 2000.

#### **Определение содержания мыла**

В соответствии с BS 684, раздел 2.5, или AOCS Cc 17-95 (97).

#### **Определение содержания меди и железа**

В соответствии с ISO 8294: 1994; или AOAC 990.05; или AOCS Ca 18b-91 (03).

#### **Определение относительной плотности**

В соответствии с IUPAC 2.101, с соответствующим коэффициентом пересчета.

#### **Определение кажущейся плотности**

В соответствии с ISO 6883: 2000, с соответствующим коэффициентом пересчета; или AOCS Cc 10c-95 (02).

#### **Определение показателя преломления**

В соответствии с ISO 6320: 2000; или AOCS Cc 7-25 (02).

#### **Определение числа омыления (ЧО)**

В соответствии с ISO 3657: 2002; или AOCS Cd 3-25 (03).

#### **Определение йодного числа (ЙЧ)**

Йодное число по Вийсу: ISO 3961: 1996; или AOAC 993,20; или AOCS Cd 1d-1992 (97); или NMKL 39 (2003).

Метод, который следует применять для конкретных поименованных масел, оговаривается в стандарте.

#### **Определения содержания неомыляемых веществ**

В соответствии с ISO 3596: 2000; или ISO 18609: 2000; или AOCS Ca 6b-53 (01).

#### **Определение перекисного числа (ПЧ)**

В соответствии с AOCS Cd 8b-90 (03) или ISO 3960: 2001.

#### **Определение общего содержания каротиноидов**

В соответствии с BS 684, раздел 2.20.

#### **Определение кислотности**

В соответствии с ISO 660: 1996, с изменениями 2003 года; или AOCS Cd 3d-63 (03), или AOCS Ca 5a-40.

**Определение содержания свободных жирных кислот**

В соответствии с ISO 660: 1996, с изменениями 2003 года; или AOCS Ca 5a-40.

**Определение содержания стеринов**

В соответствии с ISO 12228: 1999; или AOCS Ch 6-91 (97).

**Определение содержания токоферолов**

В соответствии с ISO 9936: 1997; или AOCS Ce 8-89 (97).

**Проба Хальфена**

В соответствии с AOCS Cb 1-25 (97).

**Число Кризера**

В соответствии с AOCS Cb 4-35 (97) и AOCS Ca 5a-40 (97).

**Проба Бодуэна (модифицированная проба Виллавекии или проба на кунжутное масло)**

В соответствии с AOCS Cb 2-40 (97).

**Число Рейхерта и число Поленске**

В соответствии с AOCS Cd 5-40 (97).

**Определение содержания гамма-оризанола**Определение

Данный метод используется для определения содержания гамма-оризанола (%) в маслах путем измерения оптического поглощения с помощью спектрофотометра при длине волны максимума поглощения (около 315 нм).

Область применения

Применимо к нерафинированному рисовому маслу.

Оборудование

- Спектрофотометр – для измерения экстинкции в диапазоне длин волн 310–320 нм
- Прямоугольные кварцевые кюветы длиной оптического пути 1 см
- Мерная колба вместимостью 25 мл
- Фильтровальная бумага – Whatman №2 или аналогичная

Реактивы

- n-гептан, квалификации "чистый для спектрофотометрии"

Проведение анализа

- (i) Перед использованием спектрофотометра установить нулевое значение прибора, заполнив n-гептаном обе кюветы (для испытуемого образца и для раствора сравнения).
- (ii) Профильровать образец масла через фильтровальную бумагу при температуре окружающей среды.
- (iii) Приблизительно 0,02 г профильтрованного образца поместить в мерную колбу вместимостью 25 мл и дополнить до отметки n-гептаном.
- (iv) Заполнить кювету приготовленным раствором и измерить оптическую плотность при длине волны, соответствующей максимуму поглощения (около 315 нм), используя тот же растворитель в качестве раствора сравнения.
- (v) Измеренные значения оптической плотности должны находиться в интервале 0,3–0,6. Если это условие не выполняется, измерение повторяют, используя более концентрированный или более разбавленный раствор масла в зависимости от конкретного образца.

Расчет

Рассчитать содержание гамма-оризанола следующим образом:

$$\text{Содержание гамма-оризанола, \%} = 25 \times (1/W) \times A \times (1/E),$$

где  $W$  = масса образца, г

$A$  = оптическая плотность раствора

$E$  = удельный коэффициент экстинкции  $E^{1\% 1 \text{ см}} = 359$

Таблица 2. Химические и физические характеристики нерафинированных растительных масел (см. Приложение к настоящему стандарту)

	Арахисовое масло	Миндальное масло	Масло бабассу	Кокосовое масло	Хлопковое масло	Льняное масло	Виноградное масло	Масло лесного ореха	Кукурузное масло	Горчичное масло	Пальмовое масло	Пальмовое масло с повышенным содержанием олеиновой к-ты	Пальмоядровое масло	Пальмоядровый олеин <sup>2</sup>	Пальмоядровый стеарин <sup>2</sup>
Относительная плотность (х°С/вода при 20°С)	0,909-0,920	0,911-0,929	0,914-0,917	0,908-0,921	0,918-0,926	0,925-0,935	0,920-0,926	0,898-0,915	0,917-0,925	0,910-0,921	0,891-0,899	0,896-0,910	0,899-0,914	0,906-0,909	0,902-0,908
Кажущаяся плотность (г/мл)						х=25°С/ вода при 25°С;	х=20°С	х=20°С/ вода при 20°С	х=20°С	х=20°С	х=50°С	х=50°С	х=40°С	х=40°С	х=40°С
Показатель преломления (НО 40°С)	1,460-1,465	1,468-1,475 при 20°С	1,448-1,451	1,448-1,450	1,458-1,466	1,472-1,487 при 20°С	1,467-1,477	1,468-1,473 при 20°С;	1,465-1,468	1,461-1,469	1,454-1,456 при 50°С	1,459-1,462	1,448-1,452	1,451-1,453	1,449-1,451
Число омыления (мг КОН/г масла)	187-196	183-207	245-256	248-265	189-198	185-197	188-194	188-198	187-195	168-184	190-209	189-199	230-254	231-244	244-255
Йодное число	77-107	85-109	10-18	6,3-10,6	100-123	170-211	128-150	81-95	103-135	92-125	50,0-55,0	58-75	14,1-21,0	20-28	4-8,5
Неомыляемые вещества (г/кг)	≤ 10	≤ 20	≤ 12	≤ 15	≤ 15	≤ 20	≤ 20	≤ 15	≤ 28	≤ 15	≤ 12	≤ 12	≤ 10	<15	<15
Соотношение стабильных изотопов углерода *									-13,71 — -16,36			-			

<sup>2</sup> Продукт фракционирования пальмового масла.

\* См. следующие публикации:

Woodbury S.P., Evershed R.P. and Rossell J.B. (1998). Purity assessments of major vegetable oils based on gamma 13C values of individual fatty acids. *JAOCS*, **75** (3), 371-379.

Woodbury S.P., Evershed R.P. and Rossell J.B. (1998). Gamma 13C analysis of vegetable oil, fatty acid components, determined by gas chromatography-combustion-isotope ratio mass spectrometry, after saponification or regiospecific hydrolysis. *Journal of Chromatography A*, **805**, 249-257.

Woodbury S.P., Evershed R.P., Rossell J.B., Griffith R. and Farnell P. (1995). Detection of vegetable oil adulteration using gas chromatography combustion / isotope ratio mass spectrometry, *Analytical Chemistry*, **67** (15), 2685-2690.

Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (1996). Authenticity of single seed vegetable oils. Working Party on Food Authenticity, MAFF, UK.

Таблица 2 (продолжение). Химические и физические характеристики нерафинированных растительных масел (см. Приложение к настоящему стандарту)

	Пальмовый олеин <sup>2</sup>	Пальмовый стеарин <sup>2</sup>	Пальмовый суперолеин <sup>2</sup>	Фишашковое масло	Рапсовое масло	Рапсовое масло низкоэрковое	Масло рисовых отрубей	Сафлоровое масло	Сафлоровое масло высокоолеиновое	Кунжутное масло	Соевое масло	Подсолнечное масло	Подсолнечное масло высокоолеиновое	Подсолнечное масло среднеолеиновое	Ореховое масло
<b>Относительная плотность (х°С/вода при 20°С)</b>	0,899-0,920 х=40°С	0,881-0,891 х=60°С	0,900-0,925 х=40°С	0,915-0,920 15,5°С/вода при 15,5°С	0,910-0,920 х=20°С	0,914-0,920 х=20°С	0,910-0,929	0,922-0,927 х=20°С	0,913-0,919 х=20°С; 0,910-0,916 х=25°С	0,915-0,924 х=20°С	0,919-0,925 х=20°С	0,918-0,923 х=20°С	0,909-0,915 х=25°С	0,914-0,916 х=20°С	0,923-0,925 25°С/вода при 25°С
<b>Кажущаяся плотность (г/мл)</b>	0,896-0,898 при 40°С	0,881-0,885 при 60°С	0,886-0,900 при 40°С						0,912-0,914 при 20°С						
<b>Показатель преломления (НО 40°С)</b>	1,458-1,460	1,447-1,452 при 60°С	1,459-1,460	1,467-1,470 при 25°С; 1,460-1,466 при 40°С	1,465-1,469	1,465-1,467	1,460- — 1,473	1,467-1,470	1,460-1,464 при 40°С; 1,466-1,470 при 25°С	1,465-1,469	1,466-1,470	1,461-1,468	1,467-1,471 при 25°С	1,461-1,471 при 25°С	1,472-1,475 при 25°С; 1,469-1,471 при 40°С
<b>Число омыления (мг КОН/г масла)</b>	194-202	193-205	180-205	187-196	168-181	182-193	180-199	186-198	186-194	186-195	189-195	188-194	182-194	190-191	189-198
<b>Йодное число</b>	≥ 56	≤ 48	≥ 60	84-98	94-120	105-126	90-115	136-148	80-100	104-120	124-139	118-141	78-90	94-122	132-162
<b>Неомыляемые вещества (г/кг)</b>	≤ 13	≤ 9	≤ 13	≤ 30	≤ 20	≤ 20	≤ 65	≤ 15	≤ 10	≤ 20	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 20

Таблица 3. Содержание десметилстеринов в аутентичных образцах нерафинированных растительных масел<sup>1</sup> в процентах от общего количества стеринов (см. Приложение 1 к настоящему стандарту)

	Арахисовое масло	Миндальное масло	Масло бабассу	Кокосовое масло	Хлопковое масло	Льняное масло	Виноградное масло	Масло лесного ореха	Кукурузное масло	Пальмовое масло	Пальмовое масло с повышенным содержанием олеиновой кислоты	Пальмовый олеин <sup>2</sup>	Пальмоядровое масло	Пальмоядровый олеин <sup>2</sup>	Пальмоядровый стеарин <sup>2</sup>
<b>холестерин</b>	НО-3,8	НО-1,0	1,2-1,7	НО-3,0	0,7-2,3	НО	НО-0,5	НО-1,1	0,2-0,6	2,6-6,7	1,7-4,7	2,6-7,0	0,6-3,7	1,5-1,9	1,4-1,7
<b>брассикастерин</b>	НО-0,2	НО-0,3	НО-0,3	НО-0,3	0,1-0,3	НО-1,0	НО-0,2	НО	НО-0,2	НО	НО-0,4	НО	НО-0,8	НО-0,2	НО-2,2
<b>кампестерин</b>	12,0-19,8	2,0-5,0	17,7-18,7	6,0-11,2	6,4-14,5	25,0-31,0	7,5-14,0	3,0-6,2	16,0-24,1	18,7-27,5	16,6-21,9	12,5-39,0	8,4-12,7	7,9-9,1	8,2-9,7
<b>стигмастерин</b>	5,4-13,2	0,4-4,0	8,7-9,2	11,4-15,6	2,1-6,8	7,0-9,0	7,5-12,0	НО-2,0	4,3-8,0	8,5-13,9	11,2-15,5	7,0-18,9	12,0-16,6	13,4-14,7	14,1-15,0
<b>бета-ситостерин</b>	47,4-69,0	73,0-86,0	48,2-53,9	32,6-50,7	76,0-87,1	45,0-53,0	64,0-70,0	76,45-96,0	54,8-66,6	50,2-62,1	57,2-67,0	45,0-71,0	62,6-73,1	67,1-69,2	67,0-70,0
<b>дельта-5-авенастерин</b>	5,0-18,8	5,0-14,0	16,9-20,4	20,0-40,7	1,8-7,3	8,0-12,0	1,0-3,5	1,0-5,1	1,5-8,2	НО-2,8	НО-1,9	НО-3,0	1,4-9,0	3,3-4,6	3,3-4,1
<b>дельта-7-стигмастерин</b>	НО-5,1	НО-3,0	НО	НО-3,0	НО-1,4	НО	0,5-3,5	НО-4,3	0,2-4,2	0,2-2,4	НО-0,2	НО-3,0	НО-2,1	НО-0,6	НО-0,3
<b>дельта-7-авенастерин</b>	НО-5,5	НО-3,0	0,4-1,0	НО-3,0	0,8-3,3	НО	0,5-1,5	НО-1,6	0,3-2,7	НО-5,1	НО-1,0	НО-6,0	НО-1,4	НО-0,5	НО-0,3
<b>Прочие</b>	НО-1,4	НО-6,0	НО	НО-3,6	НО-1,5	НО	НО-5,1	НО	НО-2,4	НО	НО-3,8	НО-10,4	НО-2,7	2,9-3,7	1,0-3,0
<b>Всего стеринов (мг/кг)</b>	900-2900	1590-4590	500-800	400-1200	2700-6400	2300-6900	2000-7000	1200-1800	7000-22100	300-700	519-1723	270-800	700-1400	816-1339	775-1086

	Пальмовый стеарин <sup>2</sup>	Пальмовый суперолеин <sup>2</sup>	Фисташковое масло	Рапсовое масло низкоэруковое	Масло рисовых отрубей	Сафлоровое масло	Сафлоровое масло высокоолеиновое	Кунжутное масло	Соевое масло	Подсолнечное масло	Подсолнечное масло высокоолеиновое	Подсолнечное масло среднеолеиновое	Ореховое масло
<b>холестерин</b>	2,5-5,0	2,0-3,5	НО-1,0	НО-1,3	НО-0,5	НО-0,7	НО-0,5	0,1-0,5	0,2-1,4	НО-0,7	НО-0,5	0,1-0,2	НО
<b>брасикастерин</b>	НО	НО	НО	5,0-13,0	НО-0,3	НО-0,4	НО-2,2	0,1-0,2	НО-0,3	НО-0,2	НО-0,3	НО-0,1	НО
<b>кампестерин</b>	15,0-26,0	22,0-26,0	4,0-6,5	24,7-38,6	11,0-35,0	9,2-13,3	8,9-19,9	10,1-20,0	15,8-24,2	6,5-13,0	5,0-13,0	9,1-9,6	4,0-6,5
<b>стигмастерин</b>	9,0-15,0	18,2-20,0	0,5-7,5	0,2-1,0	6,0-40,0	4,5-9,6	2,9-8,9	3,4-12,0	14,9-19,1	6,0-13,0	4,5-13,0	9,0-9,3	НО
<b>бета-ситостерин</b>	50,0-60,0	55,0-70,0	75,0-94,0	45,1-57,9	25,0-67,0	40,2-50,6	40,1-66,9	57,7-61,9	47,0-60	50-70	42,0-70	56-58	70,0-92,0
<b>дельта-5-авенастерин</b>	НО-3,0	0-1,0	6,0-8,0	2,5-6,6	НО-9,9	0,8-4,8	0,2-8,9	6,2-7,8	1,5-3,7	НО-6,9	1,5-6,9	4,8-5,3	0,5-6,0
<b>дельта-7-стигмастерин</b>	НО-3,0	0-0,3	НО-0,7	НО-1,3	НО-14,1	13,7-24,6	3,4-16,4	0,5-7,6	1,4-5,2	6,5-24,0	6,5-24,0	7,7-7,9	НО-3,0
<b>дельта-7-авенастерин</b>	НО-3,0	0-0,3	НО-0,5	НО-0,8	НО-4,4	2,2-6,3	НО-8,3	1,2-5,6	1,0-4,6	3,0-7,5	НО-9,0	4,3-4,4	НО-2,0
<b>Прочие</b>	НО-5,0	0-2,0	НО	НО-4,2	7,5-12,8	0,5-6,4	4,4-11,9	0,7-9,2	НО-1,8	НО-5,3	3,5-9,5	5,4-5,8	НО
<b>Всего стеринов (мг/кг)</b>	250-500	100	1840-4500	4500-11300	10500-31000	2100-4600	2000-4100	4500-19000	1800-4500	2400-5000	1700-5200		500-1760

НО – ниже предела обнаружения, принимается при содержании не более 0,05%.

<sup>1</sup> Данные приведены для видов растений, перечисленных в разделе 2.

<sup>2</sup> Продукт фракционирования пальмового масла.

**Таблица 4. Содержание токоферолов и токотриенолов в аутентичных образцах нерафинированных растительных масел<sup>1</sup> (мг/кг)  
(см. Приложение 1 к настоящему стандарту)**

	Арахисовое масло	Миндальное масло	Масло бабассу	Кокосовое масло	Хлопковое масло	Льняное масло	Виноградное масло	Масло лесного ореха	Кукурузное масло	Пальмовое масло	Пальмовое масло с повышенным содержанием олеиновой кислоты	Пальмовый олеин <sup>2</sup>	Пальмоядровое масло	Пальмоядровый олеин <sup>2</sup>	Пальмоядровый стеарин <sup>2</sup>
<b>альфа-токоферол</b>	49-373	20-545	НО	НО-17	136-674	2-265	16-38	100-420	23-573	4-193	49-188	30-280	НО-44	НО-11	НО-10
<b>бета-токоферол</b>	НО-41	НО-10	НО	НО-11	НО-29	НО	НО-89	6-12	НО-356	НО-234	НО	НО-250	НО-248	НО-6	НО-2
<b>гамма-токоферол</b>	88-389	НО-104	НО	НО-14	138-746	100-712	НО-73	18-194	268-2468	НО-526	4-138	НО-100	НО-257	НО-3	НО-1
<b>дельта-токоферол</b>	НО-22	НО-5	НО	НО	НО-21	НО-14	НО-4	НО-10	23-75	НО-123	НО-31	НО-100	НО	НО-4	НО
<b>альфа-токотриенол</b>	НО	НО	25-46	НО-44	НО	НО	18-107	НО	НО-239	4-336	74-256	50-500	НО	НО-70	НО-73
<b>гамма-токотриенол</b>	НО	НО	32-80	НО-1	НО	НО	115-205	НО	НО-450	14-710	406-887	20-700	НО-60	1-10	НО-8
<b>дельта-токотриенол</b>	НО	НО	9-10	НО	НО	НО	НО-3,2	НО	НО-20	НО-377	33-86	40-120	НО	НО-2	НО-1
<b>Всего (мг/кг)</b>	170-1300	20-600	60-130	НО-50	380-1200	150-905	240-410	200-600	330-3720	150-1500	562-1417	300-1800	НО-260	НО-90	НО-89

<sup>1</sup> Данные приведены для видов растений, перечисленных в разделе 2.



	Пальмовый стеарин <sup>2</sup>	Пальмовый суперолеин <sup>2</sup>	Фисташковое масло	Рапсовое масло низкоэруковое	Масло рисовых отрубей	Сафлоровое масло	Сафлоровое масло высокоолеиновое	Кунжутное масло	Соевое масло	Подсолнечное масло	Подсолнечное масло высокоолеиновое	Подсолнечное масло среднеолеиновое	Ореховое масло
<b>альфа-токоферол</b>	НО-100	130-240	10-330	100-386	49-583	234-660	234-660	НО-3,3	9-352	403-935	400-1090	488-668	НО-170
<b>бета-токоферол</b>	НО-50	НО-40	НО	НО-140	НО-47	НО-17	НО-13	НО	НО-36	НО-45	10-35	19-52	НО-110
<b>гамма-токоферол</b>	НО-50	НО-40	0-100	189-753	НО-212	НО-12	НО-44	521-983	89-2307	НО-34	3-30	2,3-19,0	120-400
<b>дельта-токоферол</b>	НО-50	НО-30	НО-50	НО-22	НО-31	НО	НО-6	4-21	154-932	НО-7,0	НО-17	НО-1,6	НО-60
<b>альфа-токотриенол</b>	20-150	170-300	НО	НО	НО-627	НО	НО	НО	НО-69	НО	НО	НО	НО
<b>гамма-токотриенол</b>	10-500	230-420	НО	НО	142-790	НО-12	НО-10	НО-20	НО-103	НО	НО	НО	НО
<b>дельта-токотриенол</b>	5-150	60-120	НО	НО	НО-59	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО	НО
<b>Всего (мг/кг)</b>	100-700	400-1400	100-600	430-2680	191-2349	240-670	250-700	330-1010	600-3370	440-1520	450-1120	509-741	309-455

НО – ниже предела обнаружения.

Примечание: кукурузное масло также содержит бета-токотриенол в пределах НО–52 мг/кг.

<sup>2</sup> Продукт фракционирования пальмового масла.