

РАСТИТЕЛЬНЫЕ МАСЛА: ВСЕ, ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ

Методы получения

1. Прессование (отжим):

- холодный отжим. Сырье подвергают механическому давлению при температуре не выше 45–50°C. Это наиболее щадящий способ, который позволяет сохранить максимум полезных веществ.
- горячий отжим. Сырье предварительно нагревают до 80–120°C, что увеличивает процент выхода масла, но приводит к частичному разрушению полезных компонентов.



2. Экстракция:

- химическая — извлечение масла при помощи органических растворителей. Благодаря многоступенчатой очистке содержание растворителей в готовом продукте не превышает 1 мг/кг;
- ферментативная — ферменты (пектиназы, целлюлазы) разрушают стенки клеток, способствуя высвобождению масла;
- ультразвуковая;
- сверхкритическая CO₂-экстракция — основана на том, что при определенном давлении и температуре углекислый газ по растворяющей способности приближается к жидкостям.

Очистка

Все масла проходят очистку от механических примесей (частиц жмыха) с помощью отстаивания, фильтрации, центрифугирования. Масла, которые прошли только механическую очистку, называются **нерафинированными**.

Рафинированные (очищенные) масла проходят дополнительные этапы:

- гидратация — обработка горячей водой для осаждения фосфолипидов, белков и пр.;
- нейтрализация свободных жирных кислот;
- осветление — удаление пигментов при помощи адсорбентов;
- дезодорация — удаление летучих ароматических соединений за счет обработки горячим паром.

Состав масел

Триглицериды — молекулы глицерина, связанные с тремя жирными кислотами (ЖК). До 95–98% от массы масла. ЖК могут быть:

- насыщенные ЖК (НЖК) — между атомами углерода нет двойных связей, т.к. все свободные связи насыщены атомами водорода;
- мононенасыщенные (МНЖК) — одна двойная связь;
- полиненасыщенные (ПНЖК) — несколько двойных связей.

Соотношение НЖК, МНЖК и ПНЖК определяет температуру плавления масла и его устойчивость к окислению.

Минорные вещества — содержатся в небольших количествах, до 5% от массы:

- свободные жирные кислоты. Образуются в результате расщепления триглицеридов. При содержании 0,1–0,2% не влияют на вкус и качество масла;
- фосфолипиды: 0,05–4%. Антиоксиданты. Могут давать естественный осадок в нерафинированных маслах;
- фенольные соединения, в т.ч. полифенолы. Имеют антиоксидантные и противовоспалительные свойства;

- фитостерины (фитостеролы): 0,3–0,5% в нерафинированных маслах. Конкурируют с холестерином за всасывание в кишечнике, снижая его поступление в кровь;
- сквален — углеводород из класса тритерпенов. Антиоксидантные и противовоспалительные свойства;
- пигменты — предшественники витамина А (β-каротин, лютеин), хлорофиллы. Являются антиоксидантами. До 0,1% в нерафинированных маслах;
- белки: около 0,1%. Окисляются под действием кислорода, вызывая помутнение масла и ухудшение его вкуса. Удаляются в ходе рафинации;
- редкие соединения. Тимохинон (масло черного тмина) — мощный антиоксидант. Оризанол (масло рисовых отрубей) — комплекс эфиров феруловой кислоты, фитостеринов и тритерпеноидов, снижает всасывание холестерина, проявляет антиоксидантную активность. Сезамол (кунжутное масло) — устойчивый антиоксидант, предотвращает порчу масла.

Классификация масел



1. По происхождению

- ✓ Традиционные. Подсолнечное, кукурузное, оливковое и пр.
- ✓ Экзотические. Используются меньше, но обладают уникальными характеристиками — вкусом, ароматом, содержанием полезных веществ. Например, конопляное и масло грецкого ореха имеют оптимальное соотношение омега-6 и омега-3 ПНЖК. Красное пальмовое масло содержит много каротиноидов.
- ✓ Маргарины и спреды. Изначально их получали из растительных масел путем гидрогенизации (насыщения двойных связей водородом), что приводило к образованию транс-изомеров ЖК, которые повышают риск сердечно-сосудистых заболеваний. Но сейчас вместо гидрогенизации широко используются безопасные альтернативы: фракционирование — разделение масла на жидкую и твердую фракции путем охлаждения и фильтрации; переэтерификация — ферментативная или химическая перегруппировка ЖК в молекулах триглицеридов. Современные маргарины и спреды содержат не более 2% трансжиров, поэтому бояться их не стоит.

2. По влиянию на здоровье

- ✓ Изменение липидного профиля крови. Гиполипидемические масла с высоким содержанием ненасыщенных ЖК (льняное, оливковое, рапсовое) снижают уровень «плохого» холестерина. Потенциально гиполипидемические масла (пальмовое, кокосовое) содержат много насыщенных ЖК, при чрезмерном употреблении они могут повышать риск атеросклероза.
- ✓ Противовоспалительный эффект за счет высокого содержания омега-3 и антиоксидантов: оливковое, красное пальмовое, конопляное.
- ✓ Потенциальные аллергены — нерафинированные арахисовое, кунжутное, соевое.

3. По степени технологической обработки

- ✓ Нерафинированные — содержат максимум полезных веществ. Но имеют ограниченный срок хранения, не предназначены для длительного нагрева, часто обладают специфическим вкусом.
- ✓ Рафинированные — стабильны при хранении и нагреве, но теряют вкусоароматические компоненты и (частично) полезные вещества. Благодаря нейтральному вкусу не перебивают вкус блюд.
- ✓ Модифицированные — получают путем изменения структуры молекул за счет гидрогенизации, переэтерификации и пр.

4. По соответствию системам питания

- ✓ Средиземноморская диета. Основной источник жиров — оливковое масло холодного отжима. Такой рацион снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний.
- ✓ Кето-диета. Акцент на масла с высоким содержанием НЖК и МНЖК, которые помогают поддерживать кетоз. Масло авокадо, оливковое, кокосовое; МСТ-масло с высоким содержанием среднецепочечных триглицеридов (Medium-Chain Triglycerides), получаемое из кокосового и пальмоядрового масел.

- ✓ Веганство и вегетарианство. Масла — основной источник незаменимых ПНЖК. Льняное, рапсовое, конопляное, грецкого ореха.
- ✓ Палеодиета. Нерафинированные масла, максимально близкие к «древнему» рациону: оливковое, льняное, кокосовое, авокадо, грецкого ореха.

Точка дымления

Это температура, при которой масло начинает дымить. Но с точки зрения пищевой безопасности это лишь примерный ориентир, потому что:

- нет единственно верной температуры для каждого масла, разброс цифр часто составляет десятки градусов. Причина — разница в составе исходного сырья, степени очистки масла, методах определения температуры;
- многие цифры получены путем не прямых измерений, а теоретических расчетов;
- распад термочувствительных веществ с образованием вредных соединений активно идет уже при 120–150°C, т.е. ниже точки дымления многих масел. Поэтому ошибочно считать, что пока нет дыма, все в порядке.

Температура при термообработке	Точка дымления масла
Жарка на сковороде/гриле на сильном огне, 220–300°C Жарка на среднем огне, 150–220°C Запекание в духовке, 180–230°C Фритюр, 160–180°C	180–270°C
Жарка на слабом огне, 110–150°C	130–180°C
Кратковременный разогрев на слабом огне, ~110°C Тушение, 85–95°C Нет термообработки (холодные блюда)	< 130°C

Что нужно учитывать на практике

- ✓ Степень очистки. Идеальный вариант для жарки — рафинированные масла. В нерафинированных же примеси разлагаются даже при умеренном нагреве.
- ✓ Жирнокислотный состав. Чем ниже содержание ПНЖК, тем лучше масло сопротивляется окислению при длительном нагреве. Рафинированные масла с высоким содержанием ПНЖК (примерно от 40%) при длительном нагреве могут окисляться так же активно, как нерафинированные.
- ✓ Высокое содержание антиоксидантов. Благодаря ему некоторые нерафинированные масла устойчивее к нагреву, чем можно ожидать. Например, при умеренном нагреве нерафинированное оливковое масло Extra Virgin не уступает по стабильности рафинированному подсолнечному.
- ✓ Вкус и пищевая ценность. Некоторые нерафинированные масла имеют высокую точку дымления. Но они сильно меняют вкус основного продукта, а их полезные вещества при жарке разрушаются. Поэтому рациональнее добавлять их в небольших количествах в готовые блюда.

КУЛИНАРНЫЕ ЖИРЫ*: СОСТАВ, ТЕРМОСТАБИЛЬНОСТЬ, ОСОБЕННОСТИ

Масло/жир	Жирнокислотный состав, %			Точка дымления и другие характеристики		Полезные вещества (минорные — в нерафинированных маслах)
	НЖК	МНЖК	ПНЖК	Рафинированное	Нерафинированное	
Авокадо	10–20	60–80	10–20	250–270°C	200°C Мягкий ореховый вкус	Много МНЖК
Подсолнечное высокоолеиновое	10	80	10	245–270°C	160°C Вкус и аромат жареных семечек	Много олеиновой кислоты (омега-9)
Сафлоровое высокоолеиновое	10	75–80	15–20	210–270°C	110–150°C	Много витамина Е
Кукурузное	10–20	20–40	40–65	230–255°C	160–180°C Вкус и аромат кукурузы	Витамин Е, фитостерины
Соевое	10–15	20–30	55–65	230–255°C	160°C Своеобразный запах, может быть горьковатый привкус	Омега-3, 6, 9, витамины Е и К, лецитин, фитостерины
Топленое масло (гхи)	55–70	25–35	3–5	245–250°C Сливочный вкус		Много витамина А. Витамины D и Е
Масло рисовых отрубей	20–30	40–50	15–35	240–255°C Азиатская кухня — темпура (фритюр) и вок	230°C Нейтральный вкус с ореховым оттенком	Много витамина Е, оризанола
Горчичное	1–10	65–95	20–35	250–260°C	180–200°C Пикантный аромат, острый вкус с горчинкой. Бенгальская и североиндийская кухни	Хорошее соотношение омега-6 : омега-3 Внимание! Содержит эруковую кислоту, которая в больших дозах токсична
Пальмовое	45–55	35–45	5–10	230–240°C Бесцветное, нейтральный вкус	170–230°C Красный цвет, орехово-фруктовый вкус	Много каротиноидов
Оливковое	10–25	55–85	5–20	230–240°C	160–210°C Вкус травянистый, с горчинкой	Много МНЖК, антиоксидантов
Рапсовое (канолы)	5–10	50–65	20–40	205–240°C Почти безвкусное	110°C (первый холодный отжим) — 190°C (частично очищенное)	Оптимальное соотношение омега-6 : омега-3

Подсолнечное обычное	10–15	15–40	50–75	225–230°C	110°C (первый холодный отжим) — 160°C. Яркий вкус и аромат жареных семечек	Много витамина Е
Тыквенное	20	45	35	230°C	160°C Яркий вкус жареных тыквенных семечек	Много витамина Е и минеральных веществ (цинк, магний, железо и др.)
Арахисовое	10–20	35–65	15–45	225–230°C	160–180°C Выраженный вкус арахиса. Азиатская кухня	Много витамина Е, фитостеринов
Пальмоядро- вое	60–85	10–20	2	230°C Почти безвкусное	175°C	Витамин Е
Хлопковое	20–30	15–20	45–60	215–230°C	Внимание! Не рекомендуется в пищу, т. к. содержит токсичное вещество — госсипол	Витамин Е, фитостерины
Кунжутное	10–25	45–50	40–50	210–230°C	175–180°C Светлое (из необжаренных семян) — нейтральный вкус. Темное (из обжаренных) — интенсивный орехово-дымный вкус. Восточноазиатская кухня	Много антиоксидантов
Конопляное	5–10	10–15	60–90	210–230°C	165°C Яркий травянистый вкус и аромат. При нагреве может горчить	Хорошее соотношение омега-6 и омега-3. Много витаминов А, С, D, Е
Кокосовое	90	5–10	2	205–230°C Густая консистен- ция и нейтраль- ный вкус → может заменить вегетари- анцам сливочное масло	170–175°C Яркий вкус и аромат кокоса. Южноазиатская кухня	Много легкоусвояемых среднецепочечных триглицеридов (СЦТ), которые служат быстрым источником энергии

Говяжий жир	45–85	30–50	0	205–230°C Мясной вкус (умами)		Витамины D и E
Фундучное	5–10	70–85	5–20	220°C. Легкий ореховый привкус	190–205°C Концентрированный вкус и запах лесного ореха, при нагреве аромат исчезает	МНЖК, витамин E
Миндальное	5–25	45–70	25–30	215–220°C	110–130°C Сладкий ореховый вкус и аромат	МНЖК, витамин E
Льняное	5	20	70–80	215–220°C	105°C Травянистый вкус, не должно горчить	Много омега-3. Витамин E, фитоэстрогены
Виноградной косточки	10–20	10–30	60–80	200–220°C	130–190°C Мягкий ореховый привкус	Много витамина E, проантоцианидинов (антиоксиданты)
Бараний жир	45–65	30–40	0	190–220°C Специфический пряно-мясной вкус. Кавказская, ближневосточная и среднеазиатская кухня		Витамины D и E
Аргановое	15–25	40–55	30–35	215°C	170°C Ореховый вкус. Марокканская кухня	Много витамина E, полифенолов
Амарантовое	15–30	20–40	35–45	215°C	160–180°C Насыщенный зерновой вкус	Очень много сквалена. Витамины E, группы B
Грецкого ореха	5–10	15–20	70–75	200–205°C	160°C Выраженный вкус и аромат грецкого ореха	Много омега-3 и антиоксидантов. При нагреве может горчить
Свиное сало	25–55	35–60	3–15	185–205°C Нежный мясной вкус		Много олеиновой кислоты (омега-9), а также холина, полезного для печени и нервной системы
Сафлоровое обычное	5–10	10–30	70–85	160°C	105°C С легкой горчинкой	Витамин E
Сливочное	55–70	25–35	3–5	120–170°C Нежный сливочно-кремовый вкус		Много витамина A. Витамины D и E

* Поскольку в кулинарии используются и животные жиры, мы включили некоторые из них в таблицу

Алгоритм выбора масел

Определяем цели	
Для жарки, запекания, фритюра (нужна высокая термостабильность)	Что ищем в таблице выше: высокую температуру дымления и низкое содержание ПНЖК Что ищем на полке в магазине: надпись «рафинированное»
Для добавления в салаты, соусы и другие готовые блюда (нужны польза и вкус)	Что ищем в таблице: высокое содержание ПНЖК и наличие минорных компонентов Что ищем на полке в магазине: надписи «нерафинированное», «холодный отжим», «Virgin»
Выбираем вкус и оцениваем качество	
Вкус	Яркий вкус льняного, горчичного или кунжутного масла нравится не всем. Если не уверены — начните с нейтральных масел, например, с нерафинированного масла авокадо
Упаковка	Дорогие нерафинированные масла лучше брать в темном стекле или металлической таре: они защищают от окисления на свету. Рафинированные для повседневного использования можно брать в пластиковой бутылке
Свежесть	Смотрите не только на срок годности, но и на дату отжима/разлива. Чем свежее — тем лучше, особенно для нерафинированных масел
Кислотность (в основном для оливкового масла)	Если для Extra Virgin указана кислотность менее 0,8% — это знак качества. Но чаще кислотность не указывается
Сертификаты качества	Необязательны: высокое качество может быть и без них. PDO, DOP и PGI — показывают, что оливковое масло сделано в определенном регионе по традиционным технологиям; маркер премиального продукта. Organic/BIO — показывают, что сырье выращено без пестицидов
Формируем набор масел	
<ul style="list-style-type: none">✓ Выбираем базовое масло для высокотемпературной обработки. Подойдут рафинированные масла с низким содержанием ПНЖК: высокоолеиновое подсолнечное и сафлоровое, масло авокадо✓ Для холодного применения выбираем нерафинированные масла с выраженным вкусом. Ассортимент будет зависеть от личных предпочтений	
Правильно храним	
<ul style="list-style-type: none">✓ Храните все масла, особенно нерафинированные, в закрытой таре, в темноте, вдали от источников тепла. Свет, тепло и кислород ускоряют порчу продукта✓ Масла с высоким содержанием ПНЖК после вскрытия храните в холодильнике. На холоде они могут помутнеть и загустеть, но это нормально✓ Помните, что срок годности указан для запечатанного продукта. После вскрытия масло нужно использовать в течение 1–2 месяцев, особенно нерафинированное	