

ГЛАВА 3

ВСЕ БЛАГА ЖИРА

Существует три компонента, три «кита», составляющих основу нашего питания, — это белки, углеводы и жиры. Однако если почитать публикации в прессе и рекомендации в руководствах по диетологии, то можно подумать, что единственное, чего нам стоит опасаться, так это жиров. То есть получается, что беспокоиться нам следует вовсе не о том, чтобы съедать достаточное количество этого важнейшего питательного вещества, а о том, как бы не съесть их слишком много или какой-то «неправильный» их вид.

Тут необходимо учитывать две основные проблемы: во-первых, калорийность всех жиров, которая составляет примерно девять калорий на грамм — по сравнению только с четырьмя калориями на грамм у белков или углеводов, — и, во-вторых, вред для здоровья от употребления некоторых видов жиров.

Я не диетолог и поэтому не имею права говорить о влиянии различных жиров на здоровье — хотя бы потому, что даже эксперты не могут прийти к единому мнению по многим вопросам. Вместо этого я сосредоточусь на том, что такое жиры и как мы их используем. Понимание этих основ должно помочь вам отнестись к этой теме с позиции знания и здравого смысла.

О ЖИРАХ И КИСЛОТАХ

«Всякий раз, когда я читаю о насыщенных и ненасыщенных жирах, в статье сначала рассказывается о жирах, а потом вдруг, без предупреждения, речь уже идет о жирных кислотах, а не о жирах, причем эти термины то и дело взаимозаменяются, как если бы это было одно и то же. Так ли это? Если нет, то в чем разница?»

Мне нередко приходилось сталкиваться с такой подменой понятий и некорректными определениями — вероятно, гораздо чаще, чем вам. На самом деле я, будучи химиком, не могу избавиться от подозрения, что многие авторы просто не понимают разницы. А в действительности разница-то как раз есть.

Каждая молекула жира состоит из трех молекул жирных кислот. Жирные кислоты могут быть насыщенными или ненасыщенными, и именно это качество — определяющая характеристика жира в целом.

А теперь давайте разберемся, что такое жирная кислота.

Жирные кислоты — это составляющие компонентов жиров. Они являются членами большого семейства, которое химики называют карбоновыми кислотами. Как кислоты они очень слабые — по сравнению с серной кислотой, например, которая является очень агрессивной аккумуляторной кислотой в вашем автомобиле.

Молекула жирной кислоты состоит из длинной цепи, содержащей 16 или 18 (или еще больше) атомов углерода, к каждому из которых присоединены два атома водорода (с точки зрения химии, цепь составлена из групп CH_2).

Если цепь содержит максимально возможное количество атомов водорода, то говорят, что жирные кислоты *насыщенные* (водородом). Но если где-то в цепи отсутствует одна пара атомов водорода, то жирная кислота называется *монаенасыщенной*. Если отсутствует две

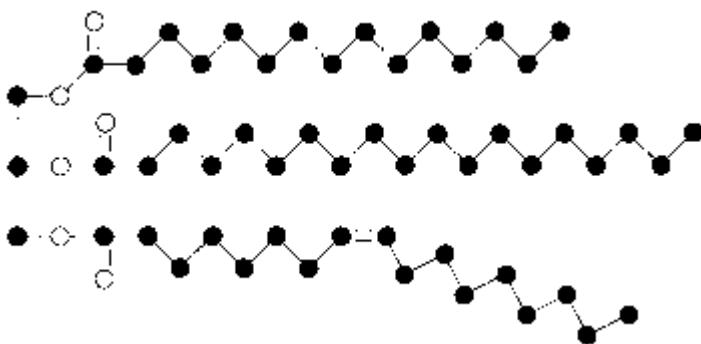
или более пар атомов водорода, то она называется *полиненасыщенной*. (На самом деле отсутствует по одному атому водорода у каждого из двух соседних атомов углерода, но не будем придираться.)

Некоторыми распространенными жирными кислотами являются стеариновые кислоты (насыщенные), олеиновые кислоты (мононенасыщенные), линолевые и линоленовые кислоты (полиненасыщенные).

Для химиков, как и для нашего организма, важно точное положение ненасыщенных частей молекул жирных кислот (говоря научным языком, двойных связей). Вам ведь наверняка приходилось слышать о том, что жирные кислоты омега-3, которые содержатся в жирной рыбе, могут играть определенную роль в профилактике ишемической болезни сердца и инсульта? Так вот, омега-3 — способ объяснить с химической точки зрения, где именно находится отсутствующая пара атомов водорода (первая двойная связь): после третьего атома углерода от конца полиненасыщенной молекулы.

Как правило, жирные кислоты — это химические вещества, обладающие неприятным вкусом и запахом. К счастью, обычно они не присутствуют в продуктах питания в свободной форме. Их «укрощают» благодаря химическим связям с веществом, которое называется глицерин, в следующем соотношении: три молекулы жирных кислот к одной молекуле глицерина. *Три молекулы жирных кислот, связанные с молекулой глицерина, составляют одну молекулу жира.* На бумаге химики схематически рисуют структуру молекулы жира в виде короткого флагштока (молекула глицерина) с тремя длинными флагами (жирные кислоты), которые развеваются на нем. Образовавшуюся молекулу они называют триглицеридом (*три* указывает то, что она содержит три жирные кислоты), но ее общее название попросту «жир», потому что большинство молекул природных жиров являются триглицеридами.

В любой молекуле жира жирные кислоты (назовем их ЖК) могут быть одного и того же вида или представлять собой комбинацию различных видов. Например, это могут быть две насыщенные ЖК плюс одна полиненасыщенная ЖК, или это может быть одна мононенасыщенная ЖК плюс одна полиненасыщенная ЖК плюс одна насыщенная ЖК, или все три могут быть полиненасыщенными ЖК.



Изображение молекулы жира (триглицерида), показывающее три цепи жирных кислот, присоединенных к молекуле глицирина. (Атомы водорода не показаны; черные шарики — атомы углерода, белые — атомы кислорода.) Две верхние цепи жирных кислот — насыщенные; нижняя — мононенасыщенная, то есть она содержит одну двойную связь

Любой животный или растительный жир состоит из многих различных молекул жира, которые содержат различные комбинации ЖК. В целом менее насыщенные ЖК с меньшей цепью создают более мягкие жиры, а более насыщенные ЖК с более длинной цепью — более твердые жиры. Это происходит потому, что в местах, где в ненасыщенных ЖК отсутствует пара атомов водорода (то есть там, где есть двойная связь), молекула ЖК имеет излом. В результате молекулы жира не могут расположиться настолько плотно, чтобы создать жесткую, твердую структуру, и, вероятнее всего, жир будет скорее жидким, чем твердым. Таким образом, преимущественно насыщенные животные жиры, как правило, твердые, а преимущественно ненасыщенные растительные жиры обычно жидкие. Когда вы читаете, что определенное оливковое масло, например, на 70% мононенасыщенное, на 15% насыщенное и на 15% полиненасыщенное, это означает процентное соотношение трех видов ЖК, которые суммируются по всем различным молекулам жира в масле.

Для нас не имеет значения, каким образом ЖК распределяются между молекулами жира, потому что *качества, имеющие позитивное или негативное влияние на здоровье, определяются именно относительным количеством трех видов ЖК, которое суммируется во всей смеси молекул жира.* Глицериновая часть всех молекул жира не имеет питательной ценности и просто «идет за компанию». Так называемые незаменимые жирные кислоты являются теми ЖК, которые необходимы организму для производства гормонов. Такие гормоны называются простагландинами.

Раз уж мы говорим о жирных кислотах и триглицеридах, давайте проясним некоторые другие термины, связанные с жирами.

Моноглицериды и диглицериды похожи на триглицериды, но, как нетрудно догадаться, они имеют только одну (моно-) или две (ди-) молекулы ЖК, которые связаны с молекулой глицерина. Они существуют в очень незначительных количествах вместе с триглицеридами во всех природных жирах, а их ЖК являются основными компонентами насыщенных или ненасыщенных жиров. Их также используют в качестве эмульгаторов (это вещества, которые способствуют смешиванию масла и воды) во многих готовых продуктах питания. Но считаются ли они сами жирами? Ну, чем-то вроде того. В процессе пищеварения триглицериды расщепляются на моно- и диглицериды, поэтому их питательные свойства практически одинаковы.

Наконец, существует термин «липиды», от греческого *lipos*, то есть жир. Но мы используем этот термин в более широком значении. Липиды — это общий термин, обозначающий все маслянистое или жирное, что содержится в живых организмах, в том числе не только моно-, ди- и триглицериды, но и другие химические вещества, такие как фосфатиды, стерины (стеролы) и жирорастворимые витамины. Анализ крови, сделанный в медицинской лаборатории, может содержать *липидограмму*, в ней указывается не только количество триглицеридов (жир в крови — это не очень хорошо), но и количество различных форм холестерина.

Что можно сделать, чтобы избавиться от путаницы и понять, когда в статьях о продуктах питания говорится о жире, а когда — о жирных кислотах?

Во-первых, следует помнить, что хотя точное значение термина «жир» — это определенный вид химических веществ-триглицеридов (в отличие от белков и углеводов), в повседневной жизни слово «жир» используется для обозначения смеси жиров, таких как сливочное масло, сало, арахисовое масло и т. д. (каждый из этих продуктов в любой диете обозначается словом «жир»). Можно попытаться выяснить, в каком контексте употребляется это слово, то есть идет ли речь о химическом веществе или о продукте питания.

Во-вторых, имеет смысл предложить авторам, пишущим о продуктах питания, быть более точными при выборе терминологии и не заменять «жир» «жирными кислотами».

Так, относительная насыщенность (или ненасыщенность) жирной пищи может быть выражена без использования этого термина. Например, мы можем просто сказать, что имеет место $x\%$ насыщенности, $y\%$ мононенасыщенности и $z\%$ полиненасыщенности, причем слова «жирная кислота», к которым относятся все эти определения, можно не добавлять.

Вместо того чтобы говорить (я множество раз слышал такое): «насыщенный (или ненасыщенный) жир», что не имеет смысла, следует сказать: «жир с высоким содержанием насыщенных ЖК (вариант: «с высоким содержанием ненасыщенных ЖК») или «жир, богатый насыщенными ЖК (вариант: «ненасыщенными ЖК»). Это то же самое (только покороче), что сказать: «с высоким содержанием насыщенных (или ненасыщенных) жирных кислот».

Вообще чем реже используется термин «жирная кислота», тем лучше, потому что людям понятен термин «жир» (ну, или они думают, что понятен) и это слово не такое уж страшное. Но если речь идет именно об отдельных жирных кислотах, их определение нужно давать сразу, и оно может быть примерно таким: жирные кислоты — это «строительные блоки жиров».

КОГДА ПОРТЯТСЯ ЖИРЫ

«Из-за чего могут прогоркнуть жиры?»

Итак, свободные жирные кислоты — это молекулы жирных кислот, которые отделились от молекул жира. Большинство жирных кислот представляют собой химические вещества, обладающие неприятным запахом и вкусом, и даже небольшое их количество придает пище нежелательный привкус.

Существует два основных способа, благодаря которым происходит распад жирных кислот: это реакция жира с водой (*гидролиз*) и его реакции с кислородом (*окисление*).

Может показаться, что жиры и масла не будут вступать в реакцию с водой, поскольку они с ней не смешиваются. На самом деле при достаточном количестве времени ферменты, которые естественным образом присутствуют во многих жирных продуктах, могут способствовать возникновению реакции (с химической точки зрения, они катализируют гидролиз). Таким образом, такие продукты, как сливочное масло и орехи, могут прогоркнуть (вследствие гидролиза) просто потому, что хранились в течение длительного времени. Сливочное масло особенно склонно к прогорканию, поскольку содержит короткоцепочечные жирные кислоты и их маленькие молекулы легче испаряются (другими словами, они более летучи), создавая неприятный запах.

Высокие температуры также ускоряют прогоркание масла (напомню, вследствие гидролиза) — так бывает, например, когда влажные продукты жарятся в нем. Это одна из причин, почему масло во фритюре начинает плохо пахнуть, если его использовать более одного раза.

Вторая основная причина прогорклости — окисление, оно чаще всего происходит в жирах, содержащих ненасыщенные жирные кислоты с полиненасыщенными жирами, которые окисляются легче, чем мононенасыщенные. Окисление ускоряется (катализируется) под воздействием тепла, света и малого количества металлов, которое может попадать из оборудования, с помощью которого

перерабатываются продукты. Консерванты, такие как этилендиаминетрауксусная кислота, название которой милосердно сокращают до аббревиатуры ЭДТК (англ. EDTA), предотвращают реакции окисления, в которых катализаторами служат металлы, связывая (изолируя) атомы металла.

Вывод: поскольку реакции, ведущие к прогорканию, катализируются под воздействием тепла и света, растительное масло и другие жирные продукты следует хранить в прохладном темном месте. Теперь вы знаете, почему на этикетках всегда пишут об этом.

ХОРОШЕГО ПОНЕМНОЖКУ

«На этикетках продуктов часто можно увидеть “частично гидрогенизированное” растительное масло. Что такое гидрогенизирование, и если это так хорошо, то почему бы не гидрогенизировать его полностью?»

Масла гидрогенизируются, то есть в молекулы жиров под давлением вводятся атомы водорода, чтобы сделать их более насыщенными, так как насыщенные жиры являются более вязкими и твердыми (менее жидкими), чем ненасыщенные.

Молекулы жиров, которые называются маслами, содержат одну или несколько двойных связей, которые являются более жесткими, чем одинарные связи, и это делает молекулы более гибкими. Поэтому они располагаются более компактно и плотно, что уменьшает их текучесть. Если бы масло в вашем маргарине не было частично гидрогенизованным, вы бы наливали его, вместо того чтобы намазывать. Однако частичное гидрогенизирование может заполнить только около 20% недостающих атомов водорода в молекуле. Если бы ваш маргарин был гидрогенизирован на 100%, то это было бы похоже на попытку намазать на ваш тост воск из свечи.

К сожалению, насыщенные жиры менее полезны, чем ненасыщенные. Поэтому производители продуктов питания балансируют между минимальным гидрогенизированием для здоровья и достаточным гидрогенизированием для получения желаемых текстур.

МАТЕМАТИКА ЖИРОВ

«Как так получается, что объемы жира на этикетках продуктов не складываются?»

Когда я складываю количество насыщенных жиров, полиненасыщенных жиров и мононенасыщенных жиров в граммах, то их сумма все равно меньше, чем общее содержание жиров в продукте. Существуют ли еще какие-то виды жиров, которые не указаны на этикетке?»

Нет, все жиры распределяют по указанным вами трем категориям. Я никогда не замечал тех странностей с подсчетами, о которых вы упомянули, однако решил проверить свою внимательность и взял упаковку пшеничных крекеров. Вот что я прочитал в таблице питательных свойств о содержании жиров в одной порции: «Общее содержание жиров: 6 г. Насыщенные жиры: 1 г. Полиненасыщенные жиры: 0 г. Мононенасыщенные жиры: 2 г». Куда же делись еще 3 г?

Дело в том, сумма жирных кислот, как правило, будет ниже, чем вес общего жира, так как вес компонентов жира, таких как трансизомеры жирных кислот и глицерин, в нее не включены.

Попробую объяснить подробнее.

Молекула жира состоит из двух частей: глицерина и жирной кислоты. Хотя количество граммов «общего содержания жиров» на этикетке на самом деле является весом целых молекул жира, глицеринового компонента и всего прочего, в объемах «насыщенного жира»,

полиненасыщенного жира» и «мононенасыщенного жира» учитывают только вес жирных кислот. Та часть веса, которая кажется недостающей, является общим весом глицериновых компонентов всех молекул жира.

На самом же деле трансизомеры жирных кислот составляют даже большую часть «потерянного веса», чем глицерины.

Трансизомеры жирных кислот — еще один «монстр» из серии глупых страшилок о жире; считается, что они повышают уровень липопротеинов низкой плотности («плохого» холестерина) в крови почти так же, как это делают природные насыщенные жирные кислоты. Трансизомеры жирных кислот не встречаются в растительных маслах в их природном состоянии, а формируются при гидрогенизации масел. Два добавляемых атома водорода могут присоединяться к противоположным сторонам углеродной цепочки (как говорят химики, в трансконфигурации) — вместо того чтобы присоединиться с одной и той же стороны (говоря химическим языком, в цис-конфигурации). Это изменяет молекулярную форму жирной кислоты с изломанной на прямую; таким образом, они напоминают теперь насыщенные жирные кислоты — и ведут себя подобным образом.

Частично гидрогенизованные растительные масла могут содержать значительные объемы трансизомеров жирных кислот, но по причине трудностей в определении их объема на этикетках продуктов они обычно не упоминаются.

Если вы настроены на то, чтобы ваша жизнь была долгой и активной, то все же стоит обращать внимание на объем «общего содержания жиров», указанный на этикетке. Но чтобы узнать, из чего состоит его основная часть — из «плохих» или «хороших» жиров, — нет смысла отслеживать точное количество в граммах; лучше просмотритесь к *относительным* количествам насыщенных, полиненасыщенных и мононенасыщенных жиров (жирных кислот). Вот это действительно имеет значение. Всегда помните: зловредные трансизомеры жирных кислот пока что не внесли в информацию на этикетке.

Да, а что же с теми «0 г жира (жирных кислот)» в моих крекерах, которые каким-то таинственным образом добавляются к 2 г общего

содержания жиров? Есть ли такие жиры, к которым не прикреплены никакие жирные кислоты? Таких жиров нет. Иначе они не были бы жирами. Все дело в том, что производители пишут на упаковке «0 г» жира или жирной кислоты, если в одной порции их меньше 0,5 г. Так что правила арифметики, которые мы с вами выучили в первом классе, никто не отменял.

ОСВЕТЛЯЯ — ОЧИЩАЕМ

*«В моем рецепте дан совет использовать осветленное сливочное масло. Как его сделать?
И что достигается осветлением масла,
кроме того что я получаю светлое масло?»*

Это зависит от вашей точки зрения. С помощью осветления (топления) масла мы избавляем его от вкусного, но при этом высоконасыщенного и забивающего артерии молочного жира. Но если мы используем осветленное (топленое) масло для тушения вместо цельного масла, мы не получим поджаренных протеинов (белков), которые, в свою очередь, могут иметь канцерогенные свойства. Так что выбирать вам.

Для некоторых сливочное масло — это кусок жира, повинный в целом списке грехов. Виновно масло или нет, но дело в том, что оно не полностью состоит из жира. Более правильным будет сказать, что масло состоит из трех компонентов: жира, воды и белков в твердом виде. При топлении масла мы отделяем жир, а все остальное выбрасываем. Используя чистый жир, мы можем тушить при более высоких температурах без подгорания; при использовании же цельного масла вода препятствует повышению температуры, а твердые вещества (белки) начинают подгорать.

При использовании цельного масла твердые белки начинают подгорать и дымиться уже при 120 °C. Один из способов уменьшить этот эффект — добавить небольшое количество какого-либо кулинарного жира.

Другой вариант — использовать осветленное сливочное масло. Это уже чистое масло без белков, и пока оно не достигнет температуры 175 °C, вам нечего опасаться, что случится «пожар».

Топленое масло хранится намного дольше, чем цельное масло, потому что бактерии могут жить в белках, но не в чистом масле. В Индии, где далеко не всегда получается хранить пищу в охлажденном виде, используют осветленное (топленое) масло (*ghee*), которое готовят следующим образом: обычное масло растапливают на медленном огне и нагревают до тех пор, пока не выкипит вода; в результате белки и сахар^á немного поджариваются и масло приобретает приятный ореховый вкус.

В конечном счете и топленое масло тоже прогоркнет когда-нибудь, это отразится на его вкусе — оно станет кислым, однако бактерии в нем так и не поселятся. Кстати, в Тибете предпочитают топленое масло, изготовленное из молока яков, причем именно в прогорклом виде. Как говорится, о вкусах не спорят.

Для осветления сливочного масла — хоть соленого, хоть несоленого — его надо медленно растопить на слабом огне, поскольку оно легко подгорает. Масло, вода и твердые вещества разделятся на три слоя: пена с казеином сверху, чистое желтое масло посередине и водянистая суспензия твердых веществ молока — на дне. Если вы использовали соленое масло, соль распределится между верхним и нижним слоями.

Снимите сверху пену и слейте осветленное сливочное масло в другую посуду, оставляя воду и осадок в той емкости, которой вы растапливали масло. Можно также использовать сепаратор для отделения

водянистого слоя. Еще один способ — заморозить всю массу, после чего можно отскоблить верхний слой пены от затвердевшего жира, который, в свою очередь, следует отделить от водянистого слоя.

Не выбрасывайте казеиновую пену, ведь в ней весь вкус сливочного масла. Ее можно использовать для придания вкуса тушеным овощам. Особенно хорошо получается с попкорном.

Я осветляю сливочное масло по килограмму за раз и сливаю осветленное масло в пластиковые формочки объемом примерно по две столовые ложки в каждом. После замерзания я вынимаю «масляные формочки» и помещаю их в морозилку в пластиковом пакете. Затем я беру столько, сколько нужно.

Из одного стакана (двух пачек по 100 г) цельного масла выйдет около 0,75 стакана осветленного масла. Можно использовать осветленное масло в том же количестве, что и цельное масло.

Кстати говоря, водянистый слой содержит в себе весь молочный сахар, или лактозу. Люди, которым противопоказано сливочное масло из-за непереносимости лактозы, все равно могут готовить пищу с осветленным маслом. И это одна из основных причин, почему масло осветляют.

Хрустящий картофель «Анна»

Используя топленое масло для этого классического блюда, мы получим золотисто-коричневый хрустящий картофель. Несмотря на высокую температуру в духовке, жир не будет подгорать или дымиться — ведь в нем больше нет твердых молочных частиц. Для приготовления этого блюда лучше всего подойдет чугунная сковорода.

НА 4 ПОРЦИИ:

4 картофелины среднего размера

2–4 ст. л. топленого масла

крупная соль

черный перец свежего помола

ПРИГОТОВЛЕНИЕ

1. Нагрейте духовку до 230 °С. Выберите чугунную сковороду диаметром 21 см с подходящей к ней крышкой и щедро смажьте топленым маслом.
2. Вымойте картофель, обсушите и нарежьте ломтиками толщиной 3–4 мм; чистить или не чистить картофель — это уже ваш личный выбор.
3. Выложите ломтики картофеля на дно сковороды спиралью (по кругу) в один слой, начиная с середины сковороды; ломтики должны частично перекрывать друг друга. Полейте маслом и посыпьте перцем и солью. Укладывайте слой за слоем, смазывая их маслом, пока не используете весь нарезанный картофель. Полейте остатками масла сверху.
4. Поставьте на плиту и на среднем огне слегка обжарьте картофель.
5. Накройте сковороду крышкой и поместите в духовку.
6. Запекайте в течение 30–35 минут, до появления золотисто-коричневой корочки. Картофель станет нежным внутри (проверьте вилкой или зубочисткой). Если приподнять ножом или вилкой нижние ломтики картофеля, на них должна быть румяная корочка. Если корочки нет, подержите картофель в духовке еще некоторое время.
7. Хорошенько встряхните сковороду, чтобы отстали те ломтики картофеля, которые могли к ней пристать. При необходимости используйте широкую металлическую лопатку. Переверните сковороду вверх дном и вытряхните картофель на большую тарелку корочкой вверх. Именно так следует подавать его к столу.

ЛУЧШЕЕ СЛИВОЧНОЕ МАСЛО

«Во Франции я попробовал удивительно вкусное сливочное масло — оно было куда вкуснее, чем то, что я ел ранее. Почему оно так отличается?»

Просто в нем больше жира.

Масло, произведенное промышленным способом, на 80–82% состоит из молочного жира (который также называют сливочным жиром), на 16–17% из воды и на 1–2% из сухого молочного остатка (плюс около 2% соли, если оно подсоленное). Нижний предел жирности может варьироваться, но чем больше в масле жира, тем меньше в нем воды, и, соответственно, оно приобретает насыщенный и сливочный вкус. Кондитеры часто называют европейское сливочное масло «сухим сливочным маслом». Кроме того, если используется масло с большим содержанием жира, то соусы на его основе становятся более однородными, а выпечка — более слоеной и ароматной.

Сливочное масло, как известно, производится путем сбивания сливок или цельного молока. Благодаря перемешиванию эмульсия (капельки жира, взвешенные в воде) в сбиваемых сливках разбивается таким образом, что шарики жира могут свободно сливаться в гранулы размером с рисовое зерно. Затем они сбиваются в ком и отделяются от водянистой части молока, которая называется пахта (зачастую продукты из сквашенной пахты подвергаются дальнейшей переработке). Затем жир промывают водой и обрабатывают для отжима большего количества пахты. Европейское масло обычно изготавливается небольшими партиями, и благодаря этому можно достичь лучшей степени очистки, то есть эффективнее удалять пахту.

НЕСКОЛЬКО СЛОВ О КУКУРУЗНОМ МАСЛЕ

«Я считаю, что кукуруза — это продукт с низким содержанием жиров. Так как же из нее получают кукурузное масло?»

Очень просто: используют много кукурузы. Кукуруза действительно является продуктом с низким содержанием жиров — в ней всего около 1 г жира на один початок.

Масло содержится в зародыше зерна, где мать-природа сохраняет его как концентрированную форму энергии — 9 калорий на грамм — в качестве «топлива», необходимого для проращивания семян. Зародыш составляет около 8% веса зерна, и из этих 8% только около половины приходится на масло, так что початок кукурузы совсем не похож на фонтан масла.

Поэтому, для извлечения масла необходимо приложить некоторый труд. На заводе зерно погружают в горячую воду на один-два дня, а затем грубо перемалывают, чтобы освободить зародыши. Далее их отделяют путем отстаивания или в центрифуге и наконец высушивают и измельчают, чтобы выдавить масло.

ГОРИМ!

«Различаются ли точки кипения у разных кулинарных жиров и какие проблемы могут возникнуть в связи с этим у повара?»

Я не думаю, что вы имели в виду точку кипения, так как, несомненно, известное выражение «сварить в масле», масло на самом деле не кипит. Оно просто не успеет разогреться настолько, чтобы начали образовываться пузыри: задолго до этого масло превратится в нечто, состоящее из неприятных химических веществ и обугленных частиц, так что ваши вкусовые сосочки смогут в полной мере «насладиться» вкусом подгоревшей пищи, ваши ноздри — едким запахом, а ваши уши — визгом дымовой пожарной сигнализации. Если же вы имеете в виду максимальную возможную температуру для приготовления пищи с каким-либо из жиров, то она ограничивается не точкой кипения, а температурой, при которой жир начинает чадить.

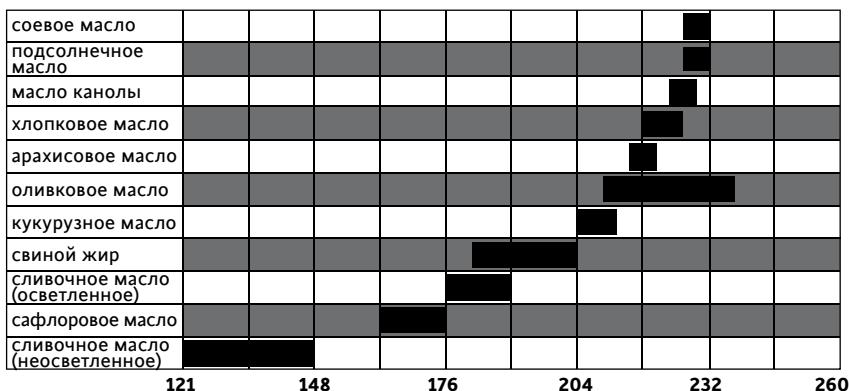
«Точка дымления» обычных растительных масел, в основном производимых из семян растений, находится в диапазоне от 120 до 230 °C (иногда более). Но, несмотря на конкретные значения, приводимые в некоторых книгах, точную температуру, при которой появляется дым, невозможно определить. Дело в том, что даже один и тот же вид масла может иметь несколько различные характеристики — это зависит от степени очистки, разновидности семян, а также от климата и погоды, которая преобладала во время роста растений.

Тем не менее, согласно данным Института комбинированных жиров и пищевых масел (похоже, есть институты для всего на свете, не так ли?), существует приблизительный диапазон температур, при которых происходит выделение дыма у различных видов кулинарных жиров:

- сафлоровое масло начинает дымиться при температуре 162–175 °C;
- кукурузное масло — 204–212 °C;

- арахисовое масло — 215–220 °C;
- хлопковое масло — 218–226 °C;
- масло канолы — 223–229 °C;
- подсолнечное и соевое масло — 226–232 °C.

Эта цифра для разных видов оливкового масла варьирует от 210 до 237 °C, в зависимости от их типа; у оливкового масла первого отжима она обычно ниже, а у светлого оливкового масла она наивысшая, так как оно хорошо отфильтровано. Животные жиры начинают дымить при более низких температурах, чем растительные масла, поскольку насыщенные жирные кислоты распадаются намного легче.



Приблизительная температура, при которой возникает дым (на примере некоторых свежих кулинарных жиров, а также сала). Точная температура возникновения дыма зависит от степени очистки жира и может быть существенно ниже для ранее использовавшегося жира

При нагреве до температуры около 315 °C большинство кулинарных жиров достигают точки воспламенения, когда их пары могут загореться от огня. При еще более высоких температурах, около 370 °C, большинство жиров достигает точки возгорания и загорается самопроизвольно.

За исключением некоторых малораспространенных видов, масло ценят за отсутствие привкуса, перебивающего вкус блюда. С другой стороны, оливковое масло хвалят за его сложный вкус, который может иметь ореховый или перечный, травянистый или фруктовый оттенок, в зависимости от региона, где такое масло было произведено, сорта оливок и условий, где они произрастили. Средиземноморская кухня настолько популярна во всем мире отчасти еще и потому, что в ней используют почти исключительно оливковое масло, которое является важным вкусовым дополнением многих блюд, от выпечки до жаркого. И мне еще не приходилось слышать жалоб от испанцев или итальянцев о том, что у них задымлена кухня.

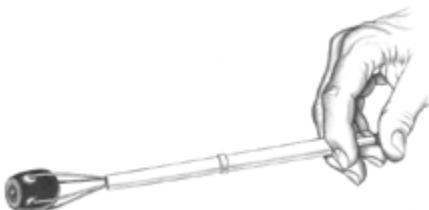


Кстати, аккуратно налить оливковое масло из бутылки — непростая задача. Похоже, что все производители используют разные упаковки для своего продукта, а значит, и разные крышки с дозаторами-«носиками». Я обычно оставляю масло в оригинальной бутылке, но заменяю крышку на пробку с носиком — вроде тех, что продаются для бутылок с ликером. Они подходят почти ко всем бутылкам с оливковым маслом, и масло выливается с помощью этих дозаторов ровной, тонкой струей, без разбрызгивания.



Разливочный носик для оливкового масла

А вот легкий способ вынуть оливку или корнишон из плотно наполненной банки (вообще непонятно, как их туда накладывают, по правде говоря). В хозяйственных магазинах продают небольшой инструмент, предназначенный для того, чтобы подцеплять маленькие объекты. Пожалуй, он выглядит так, будто предназначен для подкожных операций. Вы нажимаете на поршень, и снизу появляются три или четыре «пальца» из пружинной проволоки. Опустите их на свою «жертву», отпустите поршень, и проволочные «пальцы» попытаются спрятануть, отскочив назад в цилиндр, но при этом крепко держа свою «добычу». Чтобы освободить «пленника», нажмите еще раз.



Захват для оливок и маринованных огурцов

К счастью, температура, при которой масло (любое из наиболее распространенных в кулинарии) начинает подгорать и выделять дым, выше, чем температура, при которой происходит глубокое прожаривание ($175\text{--}190\text{ }^{\circ}\text{C}$). Впрочем, если вы не про kontrolировали температуру должным образом, жир может раскалиться и до $205\text{ }^{\circ}\text{C}$, что не слишком отличается от указанных пределов. Если вы не будете жарить на неосвещенном сливочном масле, у которого самая низкая температура появления дыма ($120\text{--}150\text{ }^{\circ}\text{C}$), проблем с задымлением у вас не должно возникнуть.

Важно отметить, что все цифры, указанные выше, справедливы только для свежих жиров. Когда жиры нагреты или окислены, они распадаются на свободные жирные кислоты, которые имеют едкий

вкус и снижают температуру появления дыма. Поэтому повторно используемое масло, а также масло, подвергавшееся воздействию высоких температур или воздуха, начнет чадить намного раньше, не говоря уж о том, что оно приобретет неприятный привкус. Более того, горячие масла имеют тенденцию к полимеризации — их молекулы соединяются в более крупные молекулы, так что масло приобретает более вязкую консистенцию и темнеет. И наконец, горячие жиры могут распадаться на вредные химические вещества, например на высокоактивные фрагменты молекул, известные как свободные радикалы.

С учетом всего вышесказанного безопаснее и лучше всего — как для здоровья, так и для вкуса — избавиться от фритюрного жира после одно- или двукратного использования — или сразу же, если уж вы позволили ему зачадить вашу кухню.

Оладьи из рикотты

Еда, приготовленная во фритюре, совсем не обязательно вредная, и чада на кухне тоже можно избежать. Эти десертные оладьи легкие и хрустящие, и если вы будете жарить их при температуре около 180 °С, привкуса оливкового масла не будет чувствоваться, как и ощущения маслянистости. Последний штрих — немного меда сверху, однако можно обойтись любым фруктовым сиропом; особенно хорошо подойдет клубничный сироп.



НА 4–6 ПОРЦИЙ (ОКОЛО 30 ШТУК):

- 1 стакан плюс 2 ст. л. (200-граммовая упаковка) сыра рикотта
- 2 яйца, слегка взбитых
- 1½ ст. л. растопленного сливочного масла
- 1 ст. л. сахара
- цедра одного лимона

*щепотка свежемолотого мускатного ореха
щепотка соли
1/3 стакана муки
оливковое масло
фруктовый сироп или мед*

ПРИГОТОВЛЕНИЕ

1. Положите рикотту в миску средних размеров и смешайте со взбитыми яйцами в однородную массу.
2. Последовательно добавьте сливочное масло, сахар, цедру лимона, мускатный орех и соль, хорошо перемешайте.
3. Помешивая, всыпьте муку и размешайте, чтобы мука распределилась равномерно. Отставьте тесто в сторону на 2 часа.
4. Налейте оливковое масло в маленькую глубокую кастрюлю слоем толщиной 2,5 см и поставьте кастрюлю на средний огонь.
5. Приготовьте термометр для фритюра.
6. Нагрейте масло до температуры 185 °C (согласно показаниям термометра). Чтобы проверить температуру масла без термометра, капните немножко теста в масло; если оно сразу всплывает на поверхность, температура уже подходящая.
7. Осторожно выкладывайте тесто во фритюр столовой ложкой. Не укладывайте порции теста слишком тесно: оладьи в процессе приготовления будут увеличиваться в размерах и подрумяниваться. Переворачивайте оладьи деревянной лопаткой.
8. Когда оладьи зарумянятся, выньте их шумовкой и положите на бумажное полотенце, чтобы избавиться от излишков масла.
9. Подавайте оладьи горячими, с фруктовым сиропом или медом.

ВНИМАНИЕ:

ВПЕРЕДИ ЖИРНАЯ ЛАПША!

«Я люблю лапшу рамен, но я заметил, что в ее составе много натрия и жира. Так что же содержит жир — сама лапша или смесь приправ?»

Ингредиенты лапши и пакетика с приправами указаны отдельно, так что несложно узнать, что содержит каждый из них. Соль (обычно в большом количестве) находится в приправах. Вам наверняка не приходило в голову, что лапша содержит жир, но, как ни странно, именно в ней и скрывается его большая часть.

Если вам всегда было интересно, как делаются такие компактные прямоугольные блоки идеально переплетенных завитушек лапши, то я могу открыть вам некоторые секреты. Тесто сначала пропускают через ряд отверстий, чтобы сделать длинную ленту волнистых «прядей». Затем эта «лента» разрезается по длине и загибается вовнутрь, после чего ее кладут в форму и выдерживают во фритюре, который высушивает лапшу так, что блок будет сохранять свою витую форму. Обжаривание во фритюре, конечно, добавляет жир в лапшу, и хотя некоторые приправы могут содержать небольшое количество масла, практически все жиры содержатся именно в лапше.

Некоторые виды лапши рамен высушивают на воздухе, а не обжаривают во фритюре, но если данный факт специально не упоминается на упаковке, единственный способ узнать об этом — убедиться в отсутствии жиров в числе ингредиентов лапши. Немного вычислений с данными о пищевой ценности на этикетках — и мы узнаем, что если не считать горячей воды, то ингредиенты в миске супа с лапшой рамен на 17–24% состоят из жира. Так что если вы думаете, что лапша рамен — это «просто макароны», то вы сильно ошибаетесь: рамен куда калорийнее.

ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ ЖИРА

«Как гомогенизируют молоко?»

Возможно, некоторые из моих читателей старшего возраста помнят, как молоко доставляли к двери в бутылках. В молоке был отдельный слой сливок на самом верху бутылки. Почему? Потому что сливки — это просто молоко с более высокой долей молочного жира (который обычно называют сливочным жиром, потому что из него можно сделать сливочное масло), и поскольку жир легче (он менее плотный), чем вода, он всплывает на поверхность. Поэтому нужно было энергично встряхнуть бутылку, чтобы равномерно распределить сливки.

Если бы шарики жира можно было измельчить на достаточно мелкие шарики — около 40 миллионных доли сантиметра в диаметре, — они бы не всплывали, а оставались взвешенными, потому что молекулы воды «бомбардировали» бы их со всех сторон. Чтобы достичь этого, под давлением 175,77 кгс/см² молоко «выстреливают» из трубы на металлическое сито, и оно выходит с другой стороны в виде тонких струек, содержащих частицы жира — достаточно мелкие, чтобы оставаться во взвешенном состоянии. Этот процесс и называют гомогенизацией.

И СНОВА О ЛУИ ПАСТЕРЕ

«Сейчас на всех упаковках молока и сливок в моем супермаркете написано, что они ультрапастеризованные. Что случилось со старой доброй пастеризацией? Разве она не убивала достаточно микробов?»

Все молоко, которое продается, было пастеризовано тем или иным способом. Но оно не стерильно. Существует разница между обработкой с уничтожением всех микроорганизмов и обработкой, после которой некоторые из них все же выживают и размножаются.

Цель пастеризации — убить или деактивировать все болезнетворные микроорганизмы, «сварив» их. Для сравнения: вы можете поджарить курицу на слабом огне, но это займет много времени, либо на сильном, зато гораздо быстрее. Аналогичным образом эффективной пастеризации можно достичь при различных условиях. Так, *традиционная пастеризация* изначально предназначалась в первую очередь для уничтожения бацилл туберкулеза, поэтому молоко нагревалось до 63–66 °С и выдерживалось при этой температуре в течение 30 минут. В настоящее время традиционная пастеризация используется сравнительно нечасто, поскольку она не убивает и не деактивирует термостойкие бактерии, такие как лактобактерии и стрептококки. Вот почему молоко, пастеризованное обычным способом, должно храниться в холодильнике.

Позднее появилась *мгновенная пастеризация*, при которой молоко нагревается до 72 °С всего лишь на 15 секунд. На сегодня современное оборудование для переработки молока может с помощью мгновенного нагрева до 140 °С производить стерилизацию всего на две секунды, а затем оно быстро охлаждается до 3 °С. Этот процесс называется *ультрапастеризацией*. Ультрапастеризованное молоко и сливки должны храниться в холодильнике, но срок их

годности увеличивается с 14–18 дней до двух месяцев — в зависимости от температуры в холодильнике. (В любом случае она никогда не должна быть выше 4 °C.)

Помните, я говорил, что при ультрапастеризации молоко нагревается до 140 °C? Да, но разве молоко не должно сначала закипеть? Верно, так и должно было бы произойти, если бы оно было в открытой, негерметичной упаковке. Но подобно тому, как сковорочка повышает точку кипения воды, так и оборудование для пастеризации нагревает молоко под высоким давлением, что предотвращает его нормальное кипение.

Независимо от того, каким образом было пастеризовано купленное вами молоко или сливки, у него есть срок годности — как, собственно, и у нас с вами. Поэтому всегда проверяйте, не истек ли он.