

СОВЕТЫ СПЕЦИАЛИСТА

Л.С. Микулович
В.В. Серёгин



**О продуктах
питания**

Лариса Микулович

**Советы специалиста.
О продуктах питания**

«Вышэйшая школа»

2009

УДК [663/664+637]:366.54
ББК 36-9

Микулович Л. С.

Советы специалиста. О продуктах питания / Л. С. Микулович —
«Вышэйшая школа», 2009

ISBN 978-985-06-1481-0

Приведена общая характеристика продуктов питания растительного и животного происхождения, показано, чем именно полезен тот или иной пищевой продукт, в каком виде его лучше использовать в питании, как лучше сохранять пищевые продукты в цельном, переработанном виде, наиболее предпочтительном с точки зрения полезности для здоровья и минимального разрушения в пище витаминов, ароматических и прочих ценнейших веществ. Для широкого круга читателей.

УДК [663/664+637]:366.54
ББК 36-9

ISBN 978-985-06-1481-0

© Микулович Л. С., 2009
© Вышэйшая школа, 2009

Содержание

Предисловие	6
Компоненты пищи и их влияние на организм человека	8
Основные продукты питания	21
Зерномучные продукты	21
Зерно	21
Крупы	21
Конец ознакомительного фрагмента.	22

**Микулович Лариса Сергеевна,
Серёгин Валерий Васильевич
Советы специалиста. О продуктах питания**

Все права на данное издание защищены. Воспроизведение всей книги или любой ее части не может быть осуществлено без разрешения издательства.

© Микулович Л.С., Серёгин В.В., 2009

© Издательство «Высшая школа», 2009

Предисловие

Проблема сохранения здоровья и увеличения продолжительности жизни человека всегда являлась и продолжает оставаться одной из самых важных и актуальных.

Условия жизни современного человека в корне отличаются от тех, к которым в течение многих тысячелетий готовила нас эволюция. Еще каких-то сто лет назад не стоял вопрос об окружающей среде, образе жизни, питании. Сегодня же мы дышим загрязненным воздухом городов, пьем воду, в лучшем случае очищенную какими-либо техническими средствами, едим зачастую в режиме fast food (быстрое питание), живем в условиях постоянного шума, гиподинамии, стрессов, смены часовых поясов, климатических изменений и т. д.

Значительные перемены в образе жизни населения Беларуси в последние десятилетия вызвали изменения специфики заболеваний, характеризующейся преобладанием роста элементарно-зависимых болезней. В настоящее время человек должен привлекать дополнительные внутренние и внешние резервы для того, чтобы сохранить здоровье и иметь силы бороться с болезнями. Недостатки в структуре и качестве питания сопровождаются неспособностью соответствующих защитных систем организма адекватно отвечать на неблагоприятные воздействия окружающей среды, что резко повышает риск развития многих заболеваний. Естественно, что структура питания, повышение его качества и безопасности в настоящее время является одной из важнейших и приоритетных задач государства.

Как гласит поговорка, «пища – и жизни хранитель, и от хворей избавитель». И действительно, она обладает поистине универсальными свойствами. Пища не только является источником пластического материала для роста и восстановления отслуживших свой срок клеток организма, а также энергии, но и широко используется в качестве лечебно-профилактического средства.

Продукты питания должны обладать определенными потребительскими свойствами, вкусовыми качествами, высокой усвояемостью, калорийностью, биологической полноценностью состава, безвредностью для здоровья.

При условии должного качества и умеренного потребления (в соответствии с физиологическими нормами) продукты питания являются залогом здоровья и хорошего самочувствия. Однако отдельные продукты могут содержать специфические вещества, одни из которых способны оказывать прямое токсическое воздействие на организм (вплоть до отравления), другие, практически безвредные для здорового человека, могут представлять опасность для людей с различными заболеваниями, третьи – вызывать нежелательные побочные проявления (аллергические реакции и т. п.).

Не менее актуальными являются некоторые простейшие технологические приемы, позволяющие лучше использовать полезные свойства продуктов питания, избегая при этом отрицательного воздействия на организм человека опасных соединений, образующихся в процессе нарушения установленных режимов хранения.

Сохранность пищевых продуктов в цельном, переработанном виде экологически чистыми методами – еще один резерв пополнения организма важнейшими элементами. Знание же некоторых особенностей хранения, термообработки и восстановления потребительских качеств пищевых продуктов – важное условие предотвращения снижения их пищевой ценности.

Следует отметить, что незнание простейших технологических особенностей хранения может превратить вполне доброкачественные экологически чистые продукты питания в потенциально опасные для здоровья.

Авторы надеются, что книга будет полезна всем, кто интересуется проблемой здорового питания.

Все отзывы и пожелания просьба направлять по адресу: издательство «Вышэйшая школа», пр. Победителей, 11, 220048, Минск, Республика Беларусь.

Авторы

Компоненты пищи и их влияние на организм человека

Пищевая ценность — понятие, интегрально отражающее всю полноту полезных свойств продукта, включая степень обеспечения физиологических потребностей организма человека в пищевых веществах и энергии.

Критерием оценки качества пищевой ценности является содержание в продуктах белков, жиров, углеводов, основных витаминов, макро- и микроэлементов.

Под **энергетической ценностью** подразумевают то количество энергии, которое высвобождается в организме в процессе биологического окисления пищи и используется для обеспечения его физиологических функций. Энергетическая ценность пищевых продуктов обычно выражается в калориях (кал) или килокалориях (ккал). Для определения минимального количества пищи, которое требуется человеку для восполнения его энергетических затрат, необходимо точно рассчитать калорийность пищи. Коэффициенты энергетической ценности важнейших пищевых веществ характеризуются следующими данными (в килокалориях на 1 г): белки и углеводы – по 4,0; жиры – 9,0.

Энергетическую ценность продукта вычисляют и в килоджоулях (кДж) исходя из того, что 1 ккал = 4,184 кДж.

Зная коэффициент калорийности, можно рассчитать калорийность всего дневного рациона или любого пищевого продукта, если известен его химический состав.

В среднем для мужчины в день требуется 2700 ккал, для женщины – 2000 ккал. При тяжелом физическом труде может потребоваться не менее 4000 ккал. Всю эту энергию мы получаем из пищи.

Биологическая ценность — это показатель качества пищевого белка, характеризующий степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма в аминокислотах для синтеза собственного белка.

Биологическая эффективность — показатель качества жировых компонентов пищи, характеризующий количественное соотношение в ней наиболее ценных для организма полиненасыщенных жирных кислот.

Физиологическая ценность определяется способностью продуктов питания влиять на пищеварительную, нервную, сердечно-сосудистую системы человека и на сопротивляемость его организма заболеваниям. Физиологической ценностью обладают, например, чай, кофе, пряности и другие продукты.

Эмоциональная ценность — способность пищевых продуктов воздействовать на органы чувств человека и вызывать определенное восприятие.

Органолептические показатели — внешний вид, вкус, запах, консистенция, внутреннее строение. Они обуславливают функциональное назначение, эргономические и эстетические свойства продуктов.

Доброкачественность (комплекс показателей безопасности) обусловлена отсутствием в продукте не свойственных ему привкусов и запахов, а также посторонних и вредных веществ, например солей тяжелых металлов и ядовитых органических соединений. В пищевых продуктах нормируется содержание солей свинца, ртути, кадмия, мышьяка, меди, никеля, олова.

Готовность к употреблению связана со степенью технологической обработки продукта, удобством приготовления пищи и затратами времени на это.

Усвояемость (табл. 1) зависит от совокупности свойств продуктов: содержания пищевых веществ, внешнего вида, вкусовых качеств, консистенции, состава и активности ферментов, температуры плавления жиров.

Таблица 1

Коэффициент усвояемости составных частей пищи, %

Продукты	Белки	Жиры	Углеводы
1	2	3	4
Овощи (разные)	80	—	85
Картофель	70	—	95
Фрукты, ягоды, орехи	85	95	90
Мука, крупы, хлеб, макаронные изделия	85	93	96
Сахар	—	—	99

1	2	3	4
Кондитерские изделия, мед, варенье	85	93	95
Молочные продукты, яйца	96	95	98
Мясные и рыбные продукты	95	90	—
Растительное масло, маргарин	—	95	—
Растительная пища в целом	81	90	97
Пища животного происхождения	97	95	98
Смешанная пища	85	93	95

Общеизвестно, что основными питательными веществами являются белки, жиры и углеводы.

Белки — высокомолекулярные природные органические вещества, построенные из аминокислот и играющие фундаментальную роль в структуре и жизнедеятельности организма. Они являются основным «строительным материалом» для клеток органов и тканей. Наибольшую биологическую ценность среди продуктов растительного происхождения с учетом аминокислотного состава их белков представляет зерно риса, овса и гречихи.

В свежих фруктах и ягодах белка очень мало. К тому же он характеризуется недостаточностью ряда аминокислот, а усвояемость его снижается из-за наличия большого количества так называемых балластных веществ. Поэтому роль фруктов и ягод в снабжении организма белком невелика. Их значение в питании определяется главным образом содержанием углеводов, витаминов и минеральных веществ.

Основным источником растительного белка являются хлеб и крупы, животного — мясо, затем молоко, молочные и рыбные продукты.

Наиболее полноценный белок содержится в мясе, рыбе, креветках, кальмарах, икре, яйцах, молоке, твороге, сыре, орехах. Белки животного происхождения усваиваются лучше. Белки растительного происхождения менее полноценны, поскольку обычно не сбалансированы по аминокислотному составу. Если же употреблять в пищу разнообразные продукты растительного происхождения, то организм будет получать все незаменимые аминокислоты.

Белки, содержащиеся в мясе, рыбе, птице, яйцах, молоке и молочных продуктах, практически все взаимозаменяемы. При отсутствии мяса его белок вполне может быть заменен белком яйца, творога и даже молока (200 г мяса равны примерно 200 г рыбы или мяса птицы, 6 яйцам, 300 г творога, 1,2 л молока).

Минимальное суточное потребление белка, рекомендованное Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), составляет 35–40 г. При дефиците в пище белка у человека может развиваться алиментарная дистрофия (низкая для определенного возраста масса тела, исчезновение подкожного жирового слоя, общее истощение мускулатуры), которая наблюдается чаще у детей младшего возраста. При избыточном белковом питании усиливаются процессы гние-

ния в кишечнике, увеличивается нагрузка на печень и почки. Длительное избыточное потребление белка вызывает гипертрофию (увеличение) печени и почек, в организме накапливаются производные мочевой кислоты (пурины и ураты), которые способствуют развитию подагры и мочекаменной болезни. Кроме того, избыток белка может вызвать перевозбуждение нервной системы вплоть до развития неврозов.

Жиры — это органические соединения, которые наряду с белками и углеводами являются одним из главных компонентов клеток растений и животных.

Жиры – основной источник энергии (обеспечивают более 30 % суточной потребности организма в энергии). Они участвуют в строении клеток организма (в клеточных мембранах – до 40 %), входят в состав нервной ткани (до 25 %) и головного мозга. Жиры являются источником образования стероидных гормонов (участвуют в их синтезе), роль которых значительна в приспособлении организма к различным стрессовым ситуациям.

По происхождению жиры делят на *растительные, животные и искусственные*, а по консистенции – на *жидкие и твердые*. Искусственные жировые смеси – это маргарины, кондитерские и кулинарные жиры, в частности хлебопекарные.

Незаменимым компонентом питания являются **полиненасыщенные жирные кислоты** (ПНЖК). Наряду с выполнением энергетических функций они способствуют выведению холестерина¹ из организма, повышают эластичность кровеносных сосудов и снижают проницаемость их стенок. Для человека жизненно необходимыми являются *линолевая* и *линоленовая жирные кислоты* (табл. 2), которые снижают риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, укрепляя сосуды и оптимизируя обмен веществ. Льняное, рапсовое и соевое масла содержат обе ПНЖК в наиболее удачном для обмена веществ соотношении.

Таблица 2

Содержание основных жирных кислот в растительных маслах, % от суммы кислот

Масло	Кислота	
	линолевая	линоленовая
Подсолнечное	52–73	0,3
Соевое	47–54	5,0–9,5
Кукурузное	32–59	2,0
Хлопковое	31–57	0,1–0,2
Льняное	8–30	28–65
Рапсовое	17–26	5–13
Горчичное	9–23	5–16
Оливковое	3–20	1,5

Чтобы удовлетворить потребность организма в жирных кислотах, достаточно одной столовой ложки любого растительного масла в день.

¹ Холестерин является нормальным структурным компонентом всех клеток и тканей, участвует в обмене желчных кислот, ряда гормонов, витамина D (часть которого образуется в коже из холестерина под влиянием ультрафиолетовых лучей). Основное количество холестерина в организме образуется в печени (она является и единственным органом, выводящим его из организма) из других компонентов пищи. Чем больше холестерина поступает с пищей, тем меньше его синтезируется в печени, и наоборот. По холестерину выполнено множество исследований (ряд из них отмечены Нобелевской премией), однако на сегодняшний день однозначного ответа относительно пользы и вреда холестерина для организма нет; можно только с уверенностью утверждать, что при повышенном уровне холестерина в крови повышается опасность возникновения и развития атеросклероза, который в свою очередь опасен возможностью развития серьезных заболеваний.

Недостаточное поступление с пищей линолевой кислоты вызывает нарушение в процессе биосинтеза еще одной важнейшей кислоты – *арахидоновой* (составляет 20–25 % от всех жирных кислот, входящих в состав фосфолипидов²). Эта кислота обладает чрезвычайной биологической ценностью. Она содержится в сливочном масле (0,2 %), свином сале (2 %), других животных жирах (до 0,6 %). Самое высокое содержание арахидоновой кислоты – в рыбьем жире (до 30 %), много ее в тканевых жирах рыбы, есть она и в парном молоке (но в процессе его охлаждения и хранения разрушается).

Арахидоновая кислота препятствует развитию атеросклероза, нормализуя холестериновый обмен в организме (холестерин не откладывается на стенках сосудов и выводится из организма вместе с другими отходами пищеварения).

По своим полезным свойствам все растительные масла (подсолнечное, кукурузное, оливковое и пр.) практически одинаковы и используются в лечении атеросклероза, хронических колитов и других болезней. Противопоказаний для употребления растительных масел нет, за исключением случаев их индивидуальной непереносимости. Растительные масла способствуют укреплению стенок кровеносных сосудов, повышению их эластичности, оказывают антисклеротическое действие, являются одним из главных источников витамина Е. Вследствие большой активности последнего рекомендуется включать растительные масла в ежедневный рацион в ограниченном количестве. В то же время специалисты советуют употреблять меньше жиров и животного происхождения, которые содержат *насыщенные жирные кислоты*, обуславливающие образование в организме холестерина. Считают, что наиболее правильно употреблять в пищу жиры всех видов в небольших количествах. При употреблении одного только сливочного масла в организм попадает мало ПНЖК и много холестерина.

Среди жиров животного происхождения по составу жирных кислот наиболее полезен свиной жир, поскольку в нем больше всего ПНЖК. Холестерина в говяжьем жире в среднем 75 мг% (миллиграммов в 100 г продукта), а лецитин³ – 70 мг%. В свинине холестерина меньше, чем в говядине. Кроме того, свиной жир содержит больше ПНЖК, особенно арахидоновой кислоты, которая необходима для нормальной работы сердца и печени. Считается, что от сала пользы примерно в 5 раз больше, чем от сливочного масла. Благодаря повышенной биологической активности сало способствует поддержанию общего тонуса организма, однако подчеркивается полезность сала только в сыром виде.

Жиры, содержащиеся в мясе различных животных, усваиваются по-разному: бараний жир на 74–84 %, говяжий – на 75–88, свиной – на 95 %. Свиной топленый жир (лярд), вытапливаемый из внутреннего либо хребтового сала-сырца домашней или дикой свиньи, считается лучшим среди пищевых топленых жиров. Он усваивается организмом на 95 %, оказывает лечебное действие при опухолях, язвах кишечника, при укусах животными. Жир нутрии является своего рода рекорсменом по содержанию *ненасыщенных жирных кислот* (до 61,2 %), причем большая доля их приходится на линолеовую кислоту. Вредное воздействие животного жира на организм (печень и другие внутренние органы, сосудистая и нервная система) устраняет имбирь, а также пряности и различная зелень, которые рекомендуется принимать вместе с жиром.

² Фосфолипиды (фосфатиды) – жироподобные вещества, содержащиеся в жирах помимо жирных кислот. Они входят в состав клеточных и субклеточных мембран, оптимизируют обмен жиров (при их дефиците в организме происходит излишнее отложение жиров и холестерина). Много фосфолипидов в нерафинированных растительных маслах, мало в мясе, рыбе, яйцах и хлебе.

³ Лецитин – жироподобное вещество (антагонист холестерина), которое играет важную роль в нормализации жирового обмена (в том числе при ожирении и атеросклерозе), оказывая влияние на интенсивность всасывания жира в кишечнике. При сахарном диабете лецитин способствует окислению жира в печени и выводу его (предотвращает развитие жировой инфильтрации и появление ацидоза); холин, являющийся компонентом молекулы лецитина, оказывает липотропное действие, уменьшая накопление жиров в печени. Получение лецитина с пищей помогает снижать отрицательный эффект насыщенных (вредных) жиров, стимулирует кроветворение, повышает иммунитет, благотворно влияет на нервную систему.

Жир сливок не идентичен жиру сливочного масла (биологически он более полноценен), содержит больше фосфатидов, ПНЖК и других биологически ценных веществ. Жир сметаны усваивается очень легко. Содержащийся в сметане лецитин поддерживает холестерин в растворенном состоянии и тем самым препятствует отложению на стенках сосудов белково-холестериновых соединений, обуславливающих развитие атеросклероза.

Недостаток и избыток жиров практически одинаково опасны для организма человека, особенно для лиц с нарушенным обменом веществ (сначала появляются сухость, гнойничковые заболевания кожи, затем происходит выпадение волос и нарушение пищеварения, снижается сопротивляемость инфекциям, нарушается обмен витаминов). При избыточном поступлении жиры накапливаются в крови, печени и других органах и тканях, что приводит к ожирению, атеросклерозу. Следствием ожирения могут быть гипертония, диабет и другие заболевания. Средством регулирования процесса окисления жиров являются антиоксиданты⁴ (антиокислители), которые присутствуют в самом организме, а также поступают с пищей (последние наиболее важны).

Углеводы — обширная группа органических соединений, содержащихся во всех живых организмах. В растениях углеводы запасаются в основном в виде крахмала, а у животных — в виде гликогена. Они являются основной составной частью рациона человека и выполняют в организме разнообразные функции, главная из которых — энергетическая (за счет углеводов обеспечивается около 60 % суточной потребности организма в энергии).

Углеводы подразделяются на *усвояемые* (сахароза, фруктоза, глюкоза) и *неусвояемые* (клетчатка, пектины). Последние не расщепляются ферментами, секретируемыми в пищеварительном тракте человека.

Около 52–66 % углеводов поступает с зерновыми продуктами, 14–26 — с сахаром и сахаропродуктами, около 8 – 10 — с клубне- и корнеплодами, 5–7 % — с овощами и фруктами.

Пектиновые вещества — это сложные коллоидные аморфные углеводы. Они содержатся в растворенном виде в клеточном соке плодов и овощей. Обезвреживающие свойства пектинов широко используются для предупреждения интоксикации соединениями металлов (ртуть, кадмий, свинец и др.), радиоактивными элементами (стронций, цезий) и источниками ионизирующих излучений. В частности, наибольшим защитным эффектом в связывании радиоактивных веществ обладают пектины яблок.

Всем, кто работает с тяжелыми металлами, рекомендуется употреблять в пищу свежие пектинсодержащие продукты: яблоки, свеклу, абрикосы, персики, землянику, апельсины, грейпфруты, виноград, груши, морковь, капусту, зеленый лук, арбузы, перец, огурцы, баклажаны, томаты, редис, тыкву, сливы, смородину, крыжовник, соки (морковный, яблочный и их смеси, айвовый, персиковый, томатный).

Больше всего пектинов содержится в яблоках, черной смородине и других плодах и овощах (табл. 3).

Таблица 3

⁴ Природные антиоксиданты не только являются «ловушками» свободных радикалов, но и разрушают перекисные соединения, направляя жизненно важные процессы в необходимое русло. Свободные радикалы — это молекулы со свободным электроном, обладающие повышенной способностью к взаимодействию с другими молекулами. В организме они выполняют двойную роль — положительную и отрицательную. От свободных радикалов зависит нормальное функционирование иммунной системы; здоровый организм сам контролирует образование свободных радикалов в процессе биохимических реакций, однако при воздействии ряда факторов образуется слишком много свободных радикалов, что неблагоприятно отражается на защитных силах организма. Наиболее активное противодействие свободным радикалам оказывает так называемая система антиоксидантной защиты. Из множества антиоксидантов, содержащихся в пище, особенно важную роль играют витамины А, С, Е и микроэлемент селен; исключительно важен для антиоксидантной защиты и бета-каротин; витамин С предотвращает разрушение ферментов свободными радикалами, витамин Е останавливает цепную реакцию окисления, спровоцированную свободными радикалами, а селен разрушает вещества, содержащие свободные радикалы в жидком субстрате клетки. Антиоксидантной активностью обладают и растительные эфирные масла, антоцианы, флавоноиды и пр.

Содержание пектинов в овощах и плодах (в 100 г)

Овощи, плоды	Содержание, г	Овощи, плоды	Содержание, г
Арбузы	1,0–1,5	Перец	6,0–8,7
Абрикосы	3,9–8,6	Персики	5,0–8,9
Айва	5,3–9,6	Помидоры	2,0–4,1
Баклажаны	5,2–8,7	Свекла	0,7–2,0
Виноград	0,8–1,4	Сливы	3,6–5,3
Груши	3,5–4,2	Смородина красная	5,5–12,6
Земляника	3,3–7,9	Смородина черная	5,9–10,6
Малина	3,2–6,7	Тыква	2,6–9,8
Морковь	6,0–8,0	Черешня	1,7–3,9
Огурцы	5,9–9,4	Яблоки	4,4–7,5

Клетчатка механически очищает стенки кишечника от шлаковых отложений, обеспечивая тем самым лучшее всасывание питательных веществ из пищевой массы в кровь через стенки кишечника. Клетчатка также механически соскабливает эпителиальный слой желудка и кишечника, способствуя его обновлению и препятствуя образованию очагов изъязвления под слоем эпителия. Однако вследствие избыточного поступления клетчатки снижается всасывание многих жизненно необходимых минеральных веществ (кальция, магния, железа и др.).

При недостаточном поступлении углеводов с пищей нарушается усвояемость отдельных пищевых компонентов, ухудшаются процессы пищеварения. Недостаток углеводов в организме проявляется слабостью, головокружением, головной болью, чувством голода, сонливостью, потливостью, дрожью в руках.

Избыточное поступление углеводов в организм также вредно: нарушаются обменные процессы, усиленно образуется жир, который откладывается в подкожной клетчатке, т. е. развивается ожирение. При чрезмерном употреблении углеводов у детей снижается сопротивляемость инфекционным заболеваниям, могут возникать аллергические реакции.

Витамины — группа органических соединений разнообразной химической природы, необходимых для жизнедеятельности организма животных и человека. Потребность в них выражается в ничтожно малых количествах по сравнению с основными питательными веществами (белками, жирами, углеводами, а также солями), но они имеют огромное значение для нормального обмена веществ и функционирования организма.

Витамины – незаменимые элементы питания органического происхождения, присутствующие в пище в следовых количествах. В отличие от белков, жиров и углеводов они не являются пластическим материалом или источником энергии, но участвуют в регуляции биохимических и физиологических процессов. Важнейшая биологическая роль витаминов связана с тем, что они входят в состав биологических катализаторов – ферментов или гормонов, которые являются мощными регуляторами обменных процессов в организме. Витамины почти не синтезируются в организме и, как правило, поступают с пищей (лишь некоторые из них могут образовываться в кишечнике в результате жизнедеятельности обитающих в нем микроорганизмов). На основании свойств витаминов и характера их распределения в природных продуктах питания витамины подразделяют на *водорастворимые* (витамины группы В, С и Р) и *жирорастворимые* (витамины А, D, Е, К). В продуктах питания могут содержаться и провитамины, из которых в организме образуются витамины.

К основным витаминам относятся: А – аксерофтол, А₁ – ретинол, В₁ – тиамин, В₂ – рибофлавин, В₃ – пантотеновая кислота, В₆ – пиридоксин, В₁₂ – цианкобаламин, В₁₅ – пангамовая

кислота, В_с – фолиевая кислота, С – аскорбиновая кислота, D – кальциферолы, Е – токоферолы, Н – биотин, К₁ – филлохинон, Р – рутин, РР – никотиновая кислота и др.

Овощи и плоды являются главным источником ряда витаминов и минеральных веществ. В мясе содержатся преимущественно витамины группы В (В₁, В₂, В₆, В₁₂ и др.), а из минеральных веществ в нем присутствуют калий, кальций, магний, железо, фосфор. В яичном желтке содержатся витамины А, В₂, В₆, D, РР, биотин, фолиевая кислота, пантотеновая кислота (общее количество минеральных веществ в нем – 1,1 %). Рыба является ценным источником как водорастворимых витаминов (В₁, В₂, В₆, В₁₂, РР и др.), так и жирорастворимых (А, D, Е). Однако основное количество витаминов и минеральных элементов организм получает из растительных продуктов. Так, в моркови присутствуют витамины А, В₁, В₂, В₆, Е, К, РР, а из минеральных веществ – железо, магний, фосфор, калий, кальций, сера, следы йода, меди, кобальта, цинка, молибдена. Морковь – простой, доступный, исключительно полезный продукт.

Наиболее часто встречается дефицит витаминов А, С, В₁, В₂, В₆, фолиевой кислоты. Недостаточное потребление витаминов с пищей, даже не приводящее к выраженным клиническим проявлениям, отрицательно сказывается на здоровье человека: ухудшается самочувствие, снижается работоспособность, ослабевает иммунитет (организм хуже переносит отрицательное воздействие внешней среды). Однако прием ряда витаминов в дозах, существенно превышающих физиологическую потребность, может вызвать нежелательные побочные эффекты и даже серьезные патологические расстройства – гипervитаминозы. Особенно опасна в этом отношении передозировка витаминов А и D.

Минеральные вещества в отличие от вышеперечисленных пищевых веществ не могут образовываться живыми организмами, а должны поступать с водой, пищей растительного или животного происхождения уже аккумулярованными из окружающей среды. Например, поваренная соль (источник натрия и хлора) поступает в организм человека при подсаливании пищи, минуя пищевую цепь растение – животное – человек, либо с полуфабрикатами и готовыми изделиями.

Минеральные вещества подразделяются на *макро-* и *микроэлементы*. Основные макроэлементы – натрий, калий, кальций, фосфор, магний. Жизненно необходимыми для организма микроэлементами являются железо, йод, кобальт, медь, марганец, молибден, цинк и др.

На организм минеральные элементы пищи влияют по-разному. Например, кальций, магний, натрий, калий оказывают преимущественно щелочное действие, а фосфор, сера, хлор – кислотное. Поэтому в зависимости от минерального состава потребляемых человеком продуктов в организме происходят соответствующие сдвиги щелочного либо кислотного характера. Кислый вкус продуктов не указывает на преобладание в них кислых элементов. Так, многие фрукты, кислые на вкус, дают организму не кислые, а щелочные валентности. Эти продукты содержат соли органических кислот, которые, легко окисляясь в организме, освобождают щелочные катионы. «Кислая» диета рекомендуется при лечении мочекаменной болезни, а «щелочная» – при недостаточности кровообращения в почках и печени, при тяжелых формах сахарного диабета и других заболеваниях.

В организме минеральные вещества концентрируются в костях и мягких тканях. В костях они представлены в виде кристаллов, а в мягких тканях – в виде истинного либо коллоидного раствора в соединении главным образом с белками. Минеральные вещества содержатся в клетках и межклеточных жидкостях организма. Они входят в состав ферментов.

Следует отметить чрезвычайно важную роль *селена* в антиоксидантной защите организма от свободных радикалов. Довольно значительное количество селена содержится в таких доступных для всех продуктах, как сало и чеснок (табл. 4).

Таблица 4

Содержание селена в пищевых продуктах (в 100 г)

Продукт	Содержание селена, мг	Продукт	Содержание селена, мг
Кокос	0,81	Фисташки	0,45
Чеснок	0,2–0,4	Сало свиное	0,2–0,4
Рыба морская	0,02–0,2	Отруби пшеничные	0,11
Грибы белые	0,1	Яйца	0,07–0,1
Соя	0,06	Хлеб пшенично-ржаной	0,06
Печень	0,04–0,06	Рис неочищенный	0,01–0,07
Сердце говяжье	0,045	Мясо куриное	0,014–0,22
Говядина	0,01–0,35	Чечевица	0,06
Подсолнух (семена)	0,07		

Приведенные в табл. 4 данные указывают на то, что для обеспечения организма селеном необходимо по возможности чаще употреблять в пищу завозные продукты – кокос и фисташки (содержат селен в наибольшем количестве). Достаточно много селена в листьях черной смородины.

Последствия дефицита селена в организме – частые простудные и ревматические заболевания, артриты, воспалительные заболевания кожи (дерматит, экзема), дистрофия ногтей, слабый рост и выпадение волос, снижение белоксинтезирующей и дезинтоксикационной функций печени, снижение функции щитовидной железы, риск развития глаукомы, катаракты, инфаркта миокарда, новообразований. Однако при избыточном поступлении в организм селен может оказывать и токсическое действие!

Ученые установили, что продукты, содержащие магний, помогают противостоять стрессу. Оказывается, такие явления, как тревога, раздражительность, страх, сердечная аритмия, могут являться признаками дефицита в организме магния. Последний укрепляет иммунную систему, выводит из организма холестерин, оказывает сосудорасширяющее действие и понижает кровяное давление. Магнием богаты гречишный мед, сухофрукты, орехи, какао, овсяная, гречневая и перловая крупы, морковь, свекла, зелень. При употреблении в пищу бананов запасы этого минерала также основательно пополняются.

Наибольшую ценность с точки зрения содержания витаминов и минеральных веществ представляют свежевыжатые соки (через 1–2 мин после приготовления они начинают окисляться на воздухе, быстро теряя свою изначальную активность). Количество витаминов и минеральных веществ в осветленных (без мякоти) соках и соках с мякотью практически одинаковое. Однако в соках с мякотью больше клетчатки, нормализующей деятельность желудочно-кишечного тракта и улучшающей желчеотделение, а также пектинов, связывающих ионы тяжелых металлов, радионуклидов и выводящих их из организма.

Здоровые люди могут пить разбавленные и неразбавленные овощные соки – морковный, свекольный, томатный. Те же, кто страдает язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, гастритом и некоторыми другими заболеваниями органов пищеварения, должны разбавлять овощные соки охлажденной кипяченой водой.

Свежевыжатые соки оказывают мощный очистительный и восстанавливающий эффект. В табл. 5 дана характеристика соков по группам соответственно оказываемому ими воздействию на организм.

*Таблица 5***Воздействие соков на организм**

Характер воздействия	Соки
Мочегонное	Абрикосовый, арбузный, виноградный, грушевый, клубничный, морковный, сок сельдерея и шиповника
Противовоспалительное, противогнилостное, антисептическое	Гранатовый, луковый, чесночный, яблочный, сок хрена
Желчегонное	Абрикосовый, капустный, персиковый, сок петрушки и шиповника
Послабляющее	Свекольный, абрикосовый, виноградный, картофельный, морковный, сливовый, дынный
Закрепляющее	Гранатовый, черешневый
Сокогонное	Капустный, морковный, свекольный, сок хрена
Понижающее артериальное давление	Виноградный, клубничный, томатный, чернорябиновый
Тонизирующее	Абрикосовый, виноградный, клубничный, персиковый, черешневый

Как видно из таблицы, многие соки обладают разносторонним действием на организм. В табл. 6 дана градация соков по содержанию простых Сахаров.

Таблица 6

Соки, богатые глюкозой, фруктозой и сахарозой

Углеводы	Соки
Глюкоза	Абрикосовый, арбузный, апельсиновый, мандариновый, виноградный, вишневый, грушевый, капустный, клубничный, клюквенный, малиновый, морковный, облепиховый, персиковый, сливовый, смородиновый, томатный, яблочный
Фруктоза	Арбузный, апельсиновый, виноградный, вишневый, грушевый, земляничный, капустный, малиновый, мандариновый, персиковый, сливовый, смородиновый, яблочный
Сахароза	Абрикосовый, ананасовый, апельсиновый, арбузный, грушевый, морковный, клубничный, мандариновый, персиковый, свекольный, сливовый, черешневый

Пектиновые вещества, особенно соков с мякотью и фруктово-ягодных нектаров, способствуют выведению из организма соединений тяжелых металлов (стронция, кадмия, свинца и др.) и содержатся в значительных количествах в абрикосовом, виноградном, земляничном, клюквенном, малиновом, свекольном, сливовом, смородиновом и яблочном соках.

Органические кислоты также играют важную роль. Вместе с клетчаткой они сдерживают в кишечнике гнилостные, бродильные процессы. Хорошими противомикробными свойствами обладают следующие органические кислоты: бензойная (содержится в бруснике, сливе и клюкве), салициловая (в малине, землянике, смородине, клюкве, вишне и винограде), хинная (в сливе, клюкве), галловая (в листьях чая, терне, хурме, айве, кизиле; ее производные оказывают противовирусное действие, а также используются в качестве антиоксидантов в пищевой промышленности), кофейная (в кофе), тартроновая (в огурцах и в больших количествах – в капусте, сдерживает превращение углеводов в жиры, предупреждая развитие ожирения и атеросклероза), хлорогеновая (в барбарисе, айве, груше, помидорах, некоторых сортах яблок, укрепляет капилляры, предупреждает ряд заболеваний почек и печени), сорбиновая и парасорбиновая (в ягодах рябины), тритерпеновые (в боярышнике, рябине садовой, малине, обле-

пихе, предупреждают боли в сердце, аритмию, нарушения коронарного кровообращения, гипотонию).

Эфирные масла присутствуют в овощах и плодах в виде летучих веществ, придавая им аромат и даже вкус. По содержанию эфирных масел овощи и плоды подразделяют на две группы: с большим содержанием и со значительным. К первой группе относятся фенхель, укроп (зелень и семена), перец, чеснок, лавровый лист, мандарины, лимоны, апельсины, горчица, хрен, редька, а ко второй – сельдерей, эстрагон, базилик, лук (перо), петрушка, репа, редис, яблоки, груши, вишни, абрикосы, малина, земляника, черная смородина, виноград.

В небольших дозах эфирные масла усиливают отделение мочи, увеличивают отделение слизи в легких, способствуют отхаркиванию, успокаивают кашель, помогают при неврозах, сопровождающихся истощением. Однако из-за выраженного раздражающего действия продукты, богатые эфирными маслами, противопоказаны при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, других заболеваниях кишечника, почек и печени.

Пигменты — красящие вещества, обуславливающие цвет плодов и овощей. К ним относятся хлорофиллы, антоцианы и флавоновые пигменты (флавоноиды).

Хлорофилл придает плодам и овощам зеленый цвет, каротиноиды – от красного до оранжевого, антоцианы – от красного до темно-синего, флавоноиды – от желтого до оранжевого. Хлорофилл оказывает противомикробное действие, повышает активность пенициллина, обладает мочегонным эффектом, положительно действует при атеросклерозе.

Антоцианы, как и витамин Р, повышают устойчивость сосудов к воздействию внешней среды – давлению, ударам и т. п. Они сравнительно быстро выводят из организма некоторые токсичные металлы, обладают антивирусным действием, защищают от негативного влияния попавших в организм радионуклидов.

Флавоновые пигменты также обладают Р-витаминной активностью. Овощи и плоды, богатые ими, издавна применяются в медицине для усиления кроветворения, особенно при лучевых поражениях.

Хлорофилла много в шпинате, луке-порее, петрушке, укропе, салате и других овощах; антоцианов – в свекле, винограде, баклажанах, краснокочанной капусте, черноплодной рябине, смородине, вишне, сливе, ежевике, чернике, голубике, клюкве; флавоновые пигменты содержатся в зелени петрушки, в салате, луке и других овощах. Почти во всех желтых фруктах и овощах присутствует витамин С. Красный пигмент и витамины группы В придают красным фруктам антистрессовые свойства. Кроме того, многие из них противодействуют развитию инфаркта и опухолей.

Как видно из сказанного выше, все пигментсодержащие продукты по-своему полезны для здоровья. Не случайно, видимо, специалисты в области рационального питания советуют съедать в течение дня овощи и фрукты как минимум пяти цветов: желтые, красные, коричневые, зеленые и оранжевые.

Дубильные вещества (танины) – сложные органические безазотистые соединения вяжущего терпкого вкуса, содержащиеся в клеточном соке некоторых плодов. От содержания именно дубильных веществ зависит вкус таких плодов, как терн, кизил, айва, груша, черника, черная смородина, а также чая и кофе. Эти вещества участвуют в формировании аромата.

Многие из дубильных веществ, содержащихся в плодах и овощах, обладают Р-витаминной активностью и оказывают противовоспалительное, дезинфицирующее действие. Дубильные вещества обладают противомикробным действием в отношении стафилококков и других возбудителей инфекционных заболеваний. Дубильные вещества растений способствуют выведению из организма солей тяжелых металлов (свинца, кадмия, ртути и др.). Однако при избыточном поступлении дубильных веществ с пищей могут возникать запоры.

Дубильные вещества присутствуют в основном в плодах и в небольшом количестве в овощах. Велико содержание дубильных веществ в терне, хурме, айве, кизиле, рябине, вишне, малине, землянике, черной смородине, чернике, груше, черном и зеленом чае, кофе.

Помимо противовоспалительного и дезинфицирующего дубильные вещества оказывают частично и сосудосуживающее действие на слизистую оболочку пищеварительного тракта.

Продукты, богатые дубильными веществами, рекомендуется употреблять натощак или в промежутках между едой, иначе они связываются с белками пищи и не достигают слизистой оболочки желудка и кишечника.

Фитонциды — защитные вещества, образуемые и выделяемые растениями; их еще называют растительными антибиотиками. Классическими примерами фитонцидсодержащих продуктов являются обычные чеснок и лук. Фитонциды других растений значительно слабее и избирательнее по своему воздействию. В этой связи интересен следующий факт: фитонциды чеснока, например, убивают даже сверхстойкие холерный вибрион и возбудителя брюшного тифа, а воздух в сосновых и кедровых лесах благодаря фитонцидам практически стерилен.

Употребление свежих плодов и овощей, богатых фитонцидами, способствует очищению полости рта от микробов, выведению камней из почек, укреплению иммунитета, улучшению общего самочувствия. Фитонциды обладают также сильным радиопротекторным действием, т. е. уменьшают губительное воздействие радиации на организм.

Некоторые продукты богаты **антиоксидантами**. Так, например, капуста брокколи содержит антиоксидант особо мощного действия — сульфорафан. В белокочанной капусте присутствует антиоксидант индол-3-карбинол, ускоряющий выведение из организма вредных веществ (наибольшая польза — от сырой капусты). В моркови содержится сильнодействующий антиоксидант бета-каротин. Антиоксидант лука кверцетин выводит из клеток канцерогены, а антиоксидант шпината — лютеин — один из самых необходимых для организма человека. В большом количестве содержит антиоксиданты и обыкновенный чеснок. Среди них есть, как уже указывалось, и селен.

В томатах имеется антиоксидант ликопин. Тепловая обработка и консервирование почти не разрушают его, что очень ценно, особенно к весне. Антиоксидант черники — антоциан — способствует выведению из организма шлаков и токсинов всех видов (в чернике высокое содержание и витаминов А, С, а также флавоноидов, обладающих антиоксидантной активностью). Виноград содержит 20 (!) антиоксидантов, в том числе и кверцетин. В изюме в 3 раза больше кверцетина, чем в свежем винограде. Съедаемая ежедневно горсть изюма обеспечивает необходимую антиоксидантную защиту организма. Больше всего антиоксидантов — в кожуре и семенах винограда. Много антиоксидантов в цитрусовых, перце чили, рыбе (особенно жирной), имбире. Сильной антиоксидантной активностью обладают грецкие орехи благодаря содержанию в них группы витаминов — А, В, С, Е. Считают, что достаточно съедать на ночь 5–7 грецких орехов, чтобы обеспечить необходимую антиоксидантную защиту организма.

Грейпфрут содержит антиоксидант глутатион, который эффективно противодействует всем повреждениям, наносимым клеткам свободными радикалами.

К антиоксидантсодержащим продуктам в той или иной мере можно причислить и те из них, которые богаты витаминами С, Е и селеном.

Чем ярче и насыщеннее цвет плодов, тем больше в них антиоксидантов (лучше морковь ярко-красная, а не бледно-оранжевая, желтые и фиолетовые луковицы, а не белые).

Лецитин присутствует в продуктах растительного (овсяная и гречневая крупы, пшеница, отруби, хлеб из муки грубого помола, фасоль, горох, растительные масла — подсолнечное, кукурузное, оливковое, соевое, а также салат, петрушка, кинза, шпинат, укроп, лук, чеснок, большинство овощей и фруктов) и животного (жирные сорта морских рыб — скумбрия, сардины, тунец, лосось, палтус, рыбий жир, нерыбные морепродукты — устрицы, мидии, морской гребешок, нежирное мясо и птица — телятина, дичь, кролик, индейка, курица).

Пищевые продукты содержат не только полезные вещества, но часто и микрокомпоненты, которые в определенном количестве могут отрицательно влиять на здоровье, – природные токсиканты.

Природные токсиканты — это вещества, содержащиеся в микроколичествах в пищевом сырье и продуктах из него либо образующиеся в процессе ферментации, маринования и других видов консервирования некоторых скоропортящихся продуктов.

К природным токсикантам относятся биогенные амины, некоторые алкалоиды, цианогенные гликозиды (наиболее распространен амигдалин).

Биогенные амины (серотонин, тирамин и особенно гистамин) при значительном содержании в пищевых продуктах могут отрицательно влиять на здоровье. В частности, тирамин, содержащийся в красном вине, может провоцировать у чувствительных к нему людей приступы головной боли. Считают, что тирамин обуславливает спазмы сосудов. Тирамин, серотонин, норадреналин и другие природные токсиканты содержатся в продуктах как растительного (томаты, бананы, апельсины, ананасы), так и животного (сыры, печень, соленая рыба) происхождения. Больше всего серотонина содержится в томатах, сливах и шоколаде, тирамина и гистамина – в ферментированных продуктах (сыре), маринованных рыбных продуктах, в рыбных консервах, вяленой рыбе.

Алкалоиды (кофеин, теобромин, теофиллин) содержатся в зернах кофе, листьях чая, напитках кока-кола, пепси-кола. Оказывая возбуждающее действие на нервную систему человека, в избыточном количестве они могут отрицательно влиять на здоровье. В картофеле и овощах при хранении на свету образуются стероидные алкалоиды (соланин и чаконин). В концентрации около 500 мг на 1 кг продукта они могут вызвать серьезное отравление организма. В частности, при отравлении соланином наблюдаются такие явления, как тошнота, рвота, слабость, желудочно-кишечные расстройства. Для картофеля, содержащего повышенное количество соланина, характерен горьковатый вкус, вызывающий царапающее ощущение в зеве.

Токсическим компонентом *цианогенных гликозидов*, содержащихся в растениях, является цианид. В косточках персиков, горького миндаля, слив и вишен содержится амигдалин (в бобах и белой фасоли – ламирин). При ферментативном или кислотном гидролизе амигдалина выделяется синильная кислота, поражающая нервную систему. При приготовлении варенья, джема, компотов из косточковых плодов опаснейшая для здоровья синильная кислота не образуется, а при приготовлении различных настоек и наливок с использованием косточковых плодов может образовываться, особенно при нарушении технологических процессов.

Другую значительную группу природных компонентов пищи составляют **антиалиментарные** (непищевые) **компоненты**. Они не обладают прямым токсическим действием, но могут снижать усвояемость отдельных пищевых веществ и рассматриваются как своеобразные антагонисты обычных пищевых компонентов. В группу природных антиалиментарных соединений входят антиферменты, антивитамины, деминерализующие вещества и другие соединения. В частности, в состав многих овощей, фруктов, ягод входит фермент аскорбатоксидаза, которая разрушает аскорбиновую кислоту. Содержание и активность аскорбатоксидазы в различных продуктах питания неодинаковы. Больше всего ее содержится в огурцах и кабачках, меньше – в моркови, свекле, помидорах, черной смородине.

Разрушение аскорбиновой кислоты под действием аскорбатоксидазы и хлорофилла происходит в процессе приготовления пищи, особенно при нарезании овощей, когда нарушается целостность клетки. Смесь нарезанных сырых овощей за 6 ч хранения теряет 50 % от исходного уровня аскорбиновой кислоты. Так, в тыквенном соке после его приготовления половина аскорбиновой кислоты теряется через 15 мин, в капустном – через 35 мин. Именно поэтому соки (за некоторым исключением) рекомендуется пить сразу же после приготовления, а овощи и фрукты употреблять в натуральном виде, не прибегая к измельчению и приготовлению раз-

личных салатов. Однако активность аскорбатоксидазы можно подавить при 1 – 3-минутном прогревании сырья при температуре 100 °С, правда, при этом теряются витамины.

В пищевых продуктах может содержаться и антиалиментарная группа веществ, обладающих деминерализующими свойствами, т. е. способностью подавлять усвоение кальция, цинка, калия, меди и других минеральных элементов, образуя с ними труднорастворимые соединения. Типичные представители деминерализующих веществ – щавелевая кислота и фитин. Много фитина содержится в зерне злаковых и бобовых растений: пшенице, фасоли, горохе, кукурузе (около 400 мг в 100 г). Концентрируется фитин в наружном слое зерна. Тем не менее, высокое содержание фитина в злаковых не создает опасности для организма человека, поскольку содержащийся в зерне фермент способен расщеплять фитин. Фермент, расщепляющий фитин, активен при температуре 70 °С, поэтому в хлебе, выпеченном из рафинированной муки, практически не содержится фитина, а в хлебе из муки низших сортов благодаря высокой активности фермента (фитазы) фитин разрушается, чего нельзя сказать о манной крупе, которую, как известно, получают при сортовом помоле пшеницы. Манная каша из нее – продукт быстрого приготовления. Она очень вкусная и калорийная (содержит легкоусвояемые белки, жиры и углеводы). Однако врачи не советуют увлекаться ею даже взрослым, а детям рекомендуется давать манную кашу только после двух лет. Данный продукт содержит повышенное количество фитатов – солей фосфорной кислоты, которые при избыточном поступлении в организм препятствуют усвоению кальция. Фитаты могут негативно повлиять на формирование костей у детей. Если питаться только манной кашей (в целом считается диетическим продуктом), то недостаток кальция может проявиться и у взрослого человека (возможно развитие остеопороза – повышенной ломкости костей).

Продукты с высокой концентрацией щавелевой кислоты способны резко снижать утилизацию кальция путем образования не растворимых в воде солей, что может стать причиной тяжелых отравлений вследствие абсорбции кальция в тонком отделе кишечника. Установлено, что интоксикация щавелевой кислотой проявляется в основном на фоне дефицита витамина D. Высоким содержанием щавелевой кислоты отличаются шпинат (1000 мг в 100 г), ревень (800 мг), щавель (500 мг) и красная свекла (275 мг). Чемпионом по содержанию щавелевой кислоты является портулак (одно- или многолетнее очень сочное растение, около 200 видов которого произрастает в тропиках и субтропиках; стебли и листья портулака огородного однолетнего употребляют в пищу). В 100 г портулака может содержаться до 1300 мг щавелевой кислоты (китайская медицина рекомендует употреблять портулак при заболеваниях почек и мочевого пузыря).

В некоторых пищевых продуктах (бобовые, арахис, проростки растений, икра рыб) имеются природные компоненты – **лектины** (из группы гликопротеиновых веществ). При избыточном поступлении с пищей они могут оказывать на организм отрицательное влияние, выражающееся в повышении проницаемости стенок кишечника для чужеродных веществ и склеивании красных кровяных телец – эритроцитов.

Основные продукты питания

Зерномучные продукты

Зерно

Пророщенные пшеничные зародыши (спраутс) – источник протеина, витаминов группы В и Е и других полезных для организма биологически активных веществ. Большинство тех, кто начинает употреблять пшеничные зародыши в пищу, делают это поначалу только из-за их пользы, однако через некоторое время к своему удивлению обнаруживают, что зародыши и на вкус хороши.

Сок, отжимаемый из молодых зеленых проростков, имеет довольно неприятный вкус, но полезен: оздоравливающе действует на организм в целом, успокаивает нервы, профилактирует облысение.

Основная масса потребителей, пожалуй, ничего не знает о так называемом *булгуре*, полагая в лучшем случае, что это какая-то экзотика из далеких стран. Оказывается, булгур – не что иное, как обыкновенная пшеница, но только слегка проваренная в кипятке, высушенная и размолотая. Булгур считают идеальным продуктом для диетического питания (с его помощью можно регулировать свой вес). Он бывает грубого, среднего и мелкого помола. Его можно использовать вместо риса при приготовлении плова. Для этого булгур заливают кипящей водой, но так, чтобы она его только покрыла, и оставляют на 20 мин. После того как зернышки станут мягкими, воду сливают. Помимо плова булгур можно добавлять в тесто (перед тем как замешивать хлеб), а также в тесто для блинов и вафель.

Пшеничные отруби с настоем шиповника рекомендуют для выведения из организма радионуклидов. Грубыми пшеничными отрубями заполняют трехлитровую банку на 1/3, заливают настоем шиповника на 2 ч, после чего процеживают и пьют (оставшиеся отруби можно использовать второй раз). В пшеничных отрубях довольно много витаминов группы В (тиамин, рибофлавин, ниацин) и столько же белка, сколько в цельном зерне, но намного меньше крахмала и больше клетчатки. Их используют для выпечки хлебобулочных изделий пониженной калорийности.

Крупы

Крупы подразделяют на виды в зависимости от сырья (зерно, из которого она выработана), способа обработки зерна (пропаренное или непропаренное), формы, состояния поверхности крупинок, обусловленных характером их обработки. Для некоторых круп установлено деление на марки (по типовому составу зерен), номера (по размеру и однородности частиц), товарные сорта (по содержанию примесей и доброкачественности ядра).

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.