

И. С. Кравцов

ДОМАШНЕЕ
КОНСЕРВИРОВАНИЕ
и хранение
пищевых
продуктов



И.С.Кравцо

**ДОМАШНЕЕ
КОНСЕРВИРОВАНИЕ
и хранение
пищевых
продуктов**

Издание одиннадцатое, исправленное

Под общей редакцией
доцента С. М. Ястребова

**ОДЕССА
«МАЯК»
1985**

В одиннадцатом, исправленном издании книги (10-е изд. «Домашнее консервирование и хранение пищевых продуктов», 1975) рассказывается о способах консервирования овощей, фруктов, мяса и рыбы в домашних условиях, хранения пищевых продуктов на дому. Особое внимание уделено экономному расходованию продукции, производимой в личных подсобных хозяйствах, на необходимость широкого использования которой указывается в Продовольственной программе СССР. Рекомендуется массовому читателю.

Рецензент *И. Ф. Коган* — заведующий сектором новых физических методов обработки пищевых продуктов Всесоюзного научно-исследовательского и проектно-конструкторского института Консервпромпромкомплекс, кандидат технических наук

Предисловие

С каждым годом в нашей стране увеличивается производство овощей, фруктов и других продуктов питания. Наряду с крупными государственными и кооперативными сельскохозяйственными предприятиями за последние годы широкое развитие получило выращивание овощей и фруктов на приусадебных участках колхозников и на участках, находящихся в личном пользовании рабочих и служащих.

Как известно, овощи, фрукты, мясо и рыба являются скоропортящимися продуктами. При хранении в свежем виде большинство из них под влиянием жизнедеятельности микроорганизмов и ферментов быстро портятся.

Для того чтобы предохранить эти продукты от порчи, применяют различные способы консервирования: хранение на холоде, замораживание, сушку, засолку, квашение и тепловую обработку в герметично укупоренной стеклянной и жестяной таре, то есть методом пастеризации и стерилизации. Последний метод наиболее надежный, так как при незначительной потере витаминов и других физиологически активных веществ дает возможность сохранить натуральные свойства и качества свежих овощей и фруктов. Кроме того, благодаря консервированию можно пользоваться овощами и фруктами на протяжении всего года.

Консервирование в домашних условиях способствует созданию запасов продуктов питания. В настоящее время в нашей стране домашним консервированием занимаются миллионы любителей. По неполным данным, ежегодно в домашних условиях заготавливается около двух миллиардов банок (в пересчете на пол-литровые) различных консервов, на что используется около 800 тысяч тонн свежих овощей и фруктов. Чтобы получить такое количество консервов в производственных условиях, потребовалось бы дополнительно построить 20 консервных заводов мощностью каждого 100 миллионов банок за сезон.

Таким образом, консервирование пищевых продуктов в домашних условиях способствует выполнению Продовольственной программы, одобренной майским (1982 года) Пленумом ЦК КПСС.

Для домашнего консервирования овощей, фруктов, мяса и рыбы используется стеклянная тара (банки, бутылки, бутылки) промышленного типа, для герметичной укупорки которой требуются металлические крышки одноразового применения и ручные закаточные машинки. В последние годы в торговую сеть стали поступать стеклянные и металлические крышки многоразового использования, которые не требуют применения ручной закаточной машинки. Такие крышки продаются в комплекте с резиновыми кольцами и зажимами.

Настоящая книга содержит основные сведения по консервированию различных продуктов, дает представление об их химическом составе и причинах порчи. Описаны виды стеклянной тары и способы ее укупорки. Раскрыты понятия о пастеризации и стерилизации консервов. Кроме основного метода консервирования с применением стерилизации продуктов в герметически укупоренной стеклянной таре, в книге описаны и другие способы переработки фруктов и овощей в

домашних условиях: сушка, квашение, засолка, а также хранение фруктов и овощей в свежем виде. Так как последнее, прижизненное, 10-е издание книги И. С. Кравцова вышло в 1975 г., в ней почти ничего не сказано о консервировании фруктов и овощей для лиц, страдающих сахарным диабетом. Ответ на этот вопрос читатели могут найти в соответствующей литературе *. То же относится к использованию соковыжималок и скороварок для приготовления плодово-ягодных соков, применению новых конструкций металлических и стеклянных крышек многократного использования для герметической укупорки стеклянной консервной тары, полиэтиленовых пакетов и мешков для хранения в свежем виде плодов и овощей, а также для засола и квашения огурцов, помидоров и капусты.

Доступность изложения, четкие рекомендации и советы, разнообразие консервируемых продуктов — эти и другие достоинства книги несомненно будут с интересом встречены читателями.

С. М. Ястребов

* Технологія домашнього консервування. К., Техніка, 1983, с. 69; Орлова А. П. Домашнее консервирование плодов, ягод и овощей. Кишинев, Тимпул, 1981, с. 32 и др.

ОСНОВЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ

Составные части пищевых продуктов. Рациональное (правильное) питание является одной из важных основ существования человека, его здоровья и силы. Употребляемые в пищу продукты разнообразны как по происхождению, так и по содержанию. Существуют десятки различных видов продуктов растительного и животного происхождения — овощные, фруктовые, мясные, молочные, рыбные и др.

Исследования этих продуктов показали, что в них содержатся в определенных количествах и соотношениях одинаковые вещества, необходимые для нормальной жизнедеятельности человеческого организма, для непрерывного обновления его клеток, тканей и притока энергии. Это — белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные соли, органические кислоты, ароматические вещества, ферменты, вода и т. д.

Пища — основной источник энергии и строительного материала для формирования сложной структуры человеческого организма. Химический анализ основных веществ, из которых состоит тело человека, показывает, что в нем содержится в среднем: воды — 62—65 процентов, белка — 21—23, жиров — 10—12, углеводов — 0,9—1,2 и минеральных солей — 3,4—4,1 процента.

Непрерывно протекающие в организме процессы синтеза (получения) и распада (разрушения) поступающих пищевых веществ называются обменом веществ. Непрерывный процесс обновления клеток и тканей человеческого тела требует правильного и регулярного потребления пищевых продуктов и при этом — строго определенного качества.

Рациональное питание — залог здоровья, оно усиливает сопротивляемость организма инфекционным заболеваниям, повышает работоспособность, физическую выносливость, а также служит источником энергии, необходимой для поддержания постоянной температуры тела, работы мышц, легких, сердца, органов пищеварения и др.

Нижеприведенные элементарные сведения о составных частях пищевых продуктов необходимы для понимания

процессов, происходящих при переработке этих продуктов в организме человека.

Белки — основная составная часть пищи человека — представляют собой сложные вещества, из которых строятся клетки и ткани живого организма. Они служат не только строительным, но и энергетическим материалом, так как в процессе их распада выделяется тепловая энергия.

В природе белки образуются микроорганизмами и растениями из простых неорганических веществ. В них входят следующие основные элементы: азот, углерод, водород, кислород, нередко фосфор и сера.

По происхождению белки бывают растительного и животного происхождения. Попадая в пищеварительный тракт человека, они под действием пищеварительных ферментов (ускорителей) расщепляются на более простые составные части — аминокислоты, которые затем через стенки тонких кишок всасываются в кровь, током ее разносятся во все клетки и служат источником для синтеза белков.

В природе насчитывают около 30 аминокислот и среди них 8 так называемых незаменимых, которые не синтезируются (не вырабатываются) в организме, но необходимы для нормального обмена веществ. К ним относятся: лизин, валин, триптофан, лейцин, изолейцин, треонин, метионин, фенилаланин, а для детского организма — гистидин и аргинин.

Пища человека должна обязательно содержать эти незаменимые аминокислоты, из которых строятся и восстанавливаются животные белки. Отсутствие в рационе хотя бы одной из них делает пищу неполноценной и приводит к явлениям, нарушающим нормальную жизнедеятельность организма.

Основной источник поступления белков — это яйца, печень, почки, молоко, мясо, рыба, творог, сыр, дрожжи, а также соевые бобы, горох, фасоль, крупы, хлеб и т. д.

При температуре 35—40 градусов тепла белки теряют способность растворяться в воде и удерживать ее, а при температуре 70 градусов свертываются. Ткани мяса — коллаген — при такой температуре переходят в глютин, который растворяется в воде, в результате чего мясо становится мягче. По данным Института питания АМН СССР, усвояемость белка составляет 84,5 процента.

В плодах и овощах белков сравнительно мало, однако в количественном отношении они составляют значительную часть суточного пищевого рациона. Растительные

белки, поступая с пищей наряду с белками животного происхождения, способствуют лучшему усвоению их организмом. Суточная потребность в белках взрослого человека массой в среднем 65 кг составляет 100—110 г.

Жиры имеют большое значение в питании живого организма и необходимы не только как источник энергии, но и как химические вещества, принимающие участие в сложных жизненных процессах, известных под общим названием обмена веществ. Они представляют собой смесь триглицеридов и преимущественно ненасыщенных жирных кислот, в химическом отношении состоят из водорода, кислорода и углерода. Жиры легко создаются у растений, животных и человека из углеводов (сахар, крахмал), а также могут образовываться из белков пищи. В организме человека они отлагаются в виде жировых запасов под кожей, на мышцах, а также на внутренних органах, например, на печени, почках.

Жиры подразделяются на две группы: животные (сливочное масло, сало, смалец) и растительные (масло подсолнечное, хлопковое, оливковое, соевое, кукурузное и др.). Они служат энергетическим материалом и почти все имеют одинаковую калорийность. Сгорая и разрушаясь в организме человека, жиры дают больше энергии, чем белки и углеводы, на их долю приходится в среднем 30 процентов всей энергии.

По консистенции жиры подразделяются на мажebные, жидкие и твердые. Те из них, которые при комнатной температуре имеют жидкую консистенцию, содержат много ненасыщенных жирных кислот, а жиры твердой консистенции — больше насыщенных жирных кислот.

Жидким жирам можно придать твердую консистенцию, насыщая их водородом, что и применяется в промышленности. В результате получают твердые, так называемые *гидрогенизованные жиры*, которые входят как основная составная часть в маргарины.

Удельная масса жира меньше воды, поэтому он всплывает. При температуре выше 175 градусов тепла жир разлагается с образованием смолистых и газообразных веществ.

В организме человека жиры перевариваются в тонком кишечнике под влиянием фермента липазы и желчи. Общая среднесуточная потребность взрослого человека в жирах составляет 80—100 г. Это количество входит в состав общего дневного рациона. В чистом виде (сливочное масло, сало) принимается 25—30 г, остальное количество идет на приго-

товление пищи и вместе с ней поступает в организм человека. Из общего количества в дневном рационе растительных жиров должно быть 20—25 процентов. Биологическая ценность жира — высокая калорийность.

Углеводы образуются в зеленых растениях из углекислого газа и воды под действием световой энергии солнца (этот процесс называется фотосинтезом) и имеют большое значение в питании живого организма, необходимы как энергетический материал. К этой группе относятся: сахар, крахмал, целлюлоза и др. В результате непрерывного процесса окисления в пищеварительном тракте они отдают энергию и выделяют конечные продукты — углекислоту и воду.

Углеводы подразделяются на три группы — на так называемые моносахариды, дисахариды и полисахариды.

Из моносахаридов наиболее известны глюкоза, фруктоза и галактоза. *Глюкоза* в больших количествах содержится в овощах и плодах, особенно в меде и винограде; *фруктоза* — в плодах; *галактоза* — в молоке.

Дисахариды — это сахара, из которых при расщеплении образуются моносахариды — глюкоза и фруктоза. Важнейшие из них — сахароза, лактоза и мальтоза. *Сахарозу* в быту называют сахаром. Он бывает свекловичный и тростниковый. *Лактоза* — молочный сахар, содержащийся в молоке млекопитающих, в процессе пищеварения расщепляется на смесь моносахаридов: глюкозу и фруктозу. *Мальтоза* — солодовый сахар, который образуется из крахмала при прорастаннии зерен, а в процессе пищеварения расщепляется до глюкозы.

Полисахариды являются сложными углеводами и встречаются в виде крахмала, гликогена и целлюлозы.

Крахмал широко распространен в природе, много его содержится в растительных пищевых продуктах, особенно в хлебе, крупах, картофеле и др. Это сложное вещество нерастворимо в холодной воде, в пищеварительном тракте человека расщепляется до глюкозы, которая всасывается в кровь и питает ткани живого организма. Если он поступает с пищей в достаточном количестве, то отлагается в организме в виде гликогена, который при необходимости восполнения расщепляется на глюкозу.

Целлюлоза, или клетчатка, служит скелетом стенок растительных клеток. Это балластное вещество, так как в организме человека почти не переваривается и образует объемистый остаток, который выводится из организма.

Балластное вещество способствует перистальтике кишок (продвижению массы) и служит регулятором их двигательной функции. Большое количество балластных веществ находится в растительной пище.

Средняя суточная потребность взрослого человека в углеводах составляет 400—500 г, а для людей пожилого возраста — 300—400 г.

При значительных энергетических затратах (тяжелый физический труд, спортивные соревнования) количество углеводов в пищевом рационе может быть увеличено и зависит от соотношения в пище жиров и белков. Усвояемость углеводов зависит от их вида. Например, сахар усваивается легко, крахмал — труднее.

Минеральные, или неорганические, вещества — это природные химические соединения в виде солей металлов и металлоидов, входящие в состав пищевых продуктов. Особенно важные из них — соли калия, кальция, магния, натрия, фосфора, серы, железа, а также фтора, цинка, молибдена, марганца, меди, йода, кобальта и др. Они необходимы организму как составные части костей, зубов, ферментов, а также для нормального функционирования человеческого организма. Многие из них находятся в пищевых продуктах в ничтожно малых количествах, менее 0,001 процента, и называются микроэлементами.

Большое значение имеет поваренная соль, из которой в организме человека образуется соляная кислота. Она входит в состав желудочного сока и играет важную роль в переваривании пищи, а также в защите организма от бактерий. Поступившие с пищей и слюной некоторые бактерии в кислом желудочном соке быстро погибают.

Суточная потребность человека в минеральных веществах: калия — 2,5 г, кальция — 0,8, магния — 0,7, натрия — 4,5, фосфора — 1,5, серы — 1,2 г, железа — 15 мг, цинка — 20, йода — 0,2 и меди — 3 мг.

Вода крайне необходима для жизнедеятельности живого организма, так как все сложные процессы обмена веществ совершаются в водной среде. Она является преобладающей составной частью плодов, овощей, мяса, рыбы, молока и других пищевых продуктов; в человеческом организме составляет более двух третей массы тела.

Суточная потребность взрослого человека в воде для питания составляет 2—2,5 л. Часть этого количества по-

ступают в организм с пищей, а часть — в виде питьевой воды, чая, молока и других напитков.

Вода для консервирования продуктов должна быть нежесткой, совершенно прозрачной, без привкуса и постороннего запаха, а при кипячении не давать осадка.

Ароматические вещества обладают соответствующим каждому виду плодов или овощей запахом. Ассоциируясь со вкусом, запах в общем обуславливает привлекательность пищи и вызывает аппетит. При кулинарной обработке продуктов это достигается как путем тепловых операций, так и добавления ароматических специй: лука, чеснока, паприки, петрушки, сельдерея, перца горького и душистого, корицы, гвоздики, имбиря, мускатного орешка и др.

Органические кислоты. Плоды и овощи содержат то или иное количество органических кислот — яблочной, лимонной, винной, щавелевой и других, а мясо и рыба — молочной. Поступая с пищей в организм человека, они растворяют нежелательные отложения и выводят их из организма.

Кислотность растительного сырья обычно не превышает 1 процента, однако у некоторых видов плодов — абрикосов, вишен, алычи — составляет 2,5 процента, а у черной смородины — до 3,5 процента.

Фитонциды — это сложные вещества растительного происхождения, которые оказывают губительное (бактерицидное) действие на микроорганизмы. Небольшое количество фитонцидов содержится в луке, чесноке, корне хрена и горчице.

В интенсивно окрашенных плодах (черная смородина, черный виноград, вишня, черника и др.) содержатся органические красители (антоцианы), которые также ускоряют гибель микроорганизмов.

Калорийность пищи определяется количеством тепла, которое может дать тот или иной пищевой продукт при усвоении его организмом. Тепло, образующееся при сгорании пищи, частично идет на поддержание температуры тела, частично превращается в другие виды энергии, затрачиваемой различными органами и мышцами на выполнение их специфических функций.

Энергетические затраты человеческого организма зависят от многих факторов, а именно: возраста, пола, массы, физической нагрузки, климата, времени года и т. д.

В и т а м и н ы представляют собой сложные химические вещества, необходимые для нормальной жизнедеятельности человеческого организма. Они играют важную роль в процессе обмена веществ, усвоения питательных соков, повышают работоспособность и сопротивляемость организма инфекционным и другим заболеваниям, способствуют росту и восстановлению его клеток и тканей, повышают жизненный тонус.

Недостаток витаминов в пище отрицательно отражается на общем состоянии организма и приводит к тяжелым заболеваниям. Характер их зависит от вида отсутствующего в пище витамина, так как каждый из них оказывает особое, присущее ему действие на человека. Содержание основных витаминов в пищевых продуктах приведено в табл. 1.

В природе витамины синтезируются в клетках растений, поэтому плоды и овощи служат основным источником их поступления в организм человека. Часть витаминов образуется в организме животных из растительных провитаминов: витамин А — из каротина, витамин Д — из стерола под действием ультрафиолетовых лучей солнца, витамин РР — из аминокислоты триптофана.

Таким образом, человек получает витамины с продуктами растительного и животного происхождения, а также в результате жизнедеятельности микроорганизмов, населяющих пищеварительный тракт (витамины группы В и витамин К).

Если организм не получает достаточного количества витаминов, возникает гиповитаминоз. Это может быть связано, например, с однообразным питанием и недостаточным содержанием витаминов. Избыток потребления витаминов может вызвать вредный для здоровья гипervитаминоз.

Кроме того, существуют так называемые авитамины, подавляющие действия витаминов группы В, антикоагулянты, задерживающие свертывание крови. Антибиотики и другие антибактериальные препараты подавляют образование (синтез) некоторых витаминов в кишечнике.

Среди известных витаминов наибольшее значение имеют следующие: А, В₁, В₂, РР, С, Р, Д, Е, К. Физиологическая потребность в витаминах определяется возрастом человека, видом физической нагрузки, климатическими условиями

Таблица 1

**Содержание основных витаминов в пищевых продуктах,
не освобожденных от отходов, миллиграммов на 100 г продукта**

Наименование продукта	Съе- добная часть, %	А	Каро- тин	В ₁	В ₂	РР	С
Овощи свежие							
Баклажаны	95,0	—	0,02	0,04	0,05	0,57	14,2
Горошек зеленый	100,0	—	1,0	0,34	0,19	2,6	35,0
Кабачки	67,0	—	—	—	—	—	10,0
Капуста:							
белокочанная	80,0	—	следы	0,05	0,04	0,37	24,0
краснокочанная	85,0	—	—	—	—	—	42,5
брюссельская	25,0	—	0,12	0,02	0,04	0,17	23,5
цветная	60,0	—	0,03	0,07	0,06	0,42	42,0
Картофель	75,0	—	следы	0,07	0,04	0,67	7,5
Лук:							
зеленый (перо)	80,0	—	0,48	—	—	—	48,0
репчатый	84,0	—	0,07	0,04	0,03	0,17	8,4
Морковь:							
желтая	80,0	—	0,8	—	—	—	—
красная	80,0	—	7,2	0,05	0,05	0,52	4,0
Огурцы	95,0	—	следы	0,03	0,04	0,13	4,7
Пастернак, корень	75,0	—	—	0,06	0,09	0,15	13,5
Перец зеленый							
сладкий	75,0	—	0,13	0,03	0,04	0,67	77,2
Петрушка, зелень	84,0	—	8,4	—	—	—	126,0
Ревень черенковый	75,0	—	0,01	0,01	—	0,07	6,7
Свекла	80,0	—	0,01	0,02	0,04	0,32	8,0
Спаржа	73,0	—	0,44	0,12	0,14	1,0	24,0
Томаты	85,0	—	1,70	0,05	0,03	0,42	34,0
Тыква	70,0	—	0,14	0,04	0,02	0,28	5,6
Укроп зеленый	74,0	—	—	—	—	—	111,0
Хрен, корень	64,0	—	—	—	—	—	128
Чеснок	78,0	—	—	—	—	—	следы
Шпинат	74,0	—	—	3,70	0,08	0,44	37,0
Щавель	76,0	—	6,08	—	—	—	45,6
Овощи квашеные							
Капуста белоко- чанная	70,0	—	—	—	—	—	14,6
Огурцы соленые	90,0	—	—	—	—	—	—
Томаты зеленые соленые	90,0	—	—	—	—	—	—
Плоды							
Абрикос	86,0	—	1,72	0,03	0,05	0,60	6,0
Брусника	90,0	—	0,09	—	—	—	13,5
«Винная ягода» инжир	100,0	—	0,05	0,06	0,05	0,5	2,0

Продолжение табл. I

Наименование продукта	Сред- няя часть, %	A	Каро- тин	B ₁	B ₂	PP	C
Виноград	90,0	—	следы	0,05	0,04	0,18	2,7
Вишня	85,0	—	0,25	0,04	0,05	0,34	12,7
Голубика	98,0	—	следы	—	—	—	19,6
Гранат	15,0	—	—	—	—	—	0,7
Груша	90,0	—	следы	0,03	0,05	0,04	4,9
Земляника садовая	85,0	—	следы	0,02	0,05	0,25	57,0
Кизил	80,0	—	—	—	—	—	40,0
Клюква	98,0	—	—	0,03	0,02	0,10	9,8
Крыжовник	95,0	—	0,09	0,04	0,02	0,09	47,5
Лимон	50,0	—	0,20	0,02	следы	0,05	20,0
Малина	85,0	—	0,25	0,02	0,06	0,25	25,5
Мандарин	74,0	—	0,40	0,06	0,02	0,15	22,2
Персик	90,0	—	0,40	0,02	0,04	0,81	7,0
Слива	90,0	—	0,10	0,05	0,04	0,45	4,5
Смородина							
белая	90,0	—	—	—	—	—	4,5
красная	90,0	—	—	—	—	—	27,0
черная	98,0	—	0,69	—	—	—	294,0
Черника	98,0	—	следы	0,02	0,02	0,27	4,9
Яблоки разные	88,0	—	0,69	0,03	0,03	0,18	6,2
Мед	100,0	—	—	—	0,05	0,02	2,5
Жиры							
Жир свиной топ- леный	100,0	—	—	—	—	—	—
Жир рыбий	100,0	19,00	—	—	—	—	—
Масло сливочное	100,0	0,60	—	—	—	—	—
Мясо							
Баранина	77,0	—	—	0,13	0,11	4,5	—
Говядина	77,0	0,01	—	0,08	0,13	3,3	—
Свинина	86,0	—	—	0,80	0,14	2,3	—
Печень:							
говяжья	93,0	13,50	—	0,37	—	—	—
свиная	97,0	5,82	—	0,39	—	—	—
Язык говяжий	92,0	—	—	0,20	0,25	4,6	—
Птица							
Гуси непотрошенные	48,0	0,13	—	0,10	0,09	2,7	—
Индюшки непотро- шенные	47,0	0,08	—	0,03	0,04	3,3	—
Куры непотроше- нные	48,0	0,06	—	0,07	0,08	3,9	—
Утки непотрошенные	45,0	0,12	—	0,14	0,08	2,6	—
Яйца куриные	86,0	0,60	—	0,14	0,69	0,2	—
Рыба							
Свежее филе	100	0,03	—	0,08	0,21	2,7	—

и другими факторами. Обеспечение организма витаминами зависит от разнообразия питания и правильного приготовления пищи. Витамины являются не только обязательной составной частью нормального питания, в определенных количествах они могут действовать так же, как медикаменты, эффективно поддерживая другие способы лечения.

Витамины делятся на две группы: растворимые в воде и растворимые в жирах. К водорастворимым относятся витамины группы В, а также РР, С, Р; к жирорастворимым — А, Д, Е, К. Усвоение жирорастворимых витаминов в кишечнике возможно только в присутствии жиров.

Витамин А — один из наиболее важных, он поддерживает в здоровом состоянии кожу, слизистые оболочки желудка, кишечника, бронхов. Для детей витамин А служит фактором роста. Известна его роль в нормализации зрения.

В свободном виде его много содержится в жире печени морских рыб (треска, морской окунь, акула) и морских животных (кит, тюлень), а также в говяжьей печени, желтках яиц и в жирных сливках.

Растительная пища не содержит витамина А в свободном виде, но некоторые виды овощей и плодов (морковь, салат, томаты, абрикосы, щавель, зеленый лук, красный сладкий перец и др.) заключают в себе провитамин А — каротин, из которого в организме человека синтезируется (вырабатывается) витамин А. По своей витаминной активности каротин в 3 раза слабее витамина А, в связи с чем его требуется втрое больше, чем витамина А.

Каротин имеет желтовато-оранжевый цвет. Этим объясняется окраска моркови, желтого перца, абрикосов и др. Листовые и луковые зеленые овощи — шпинат, щавель, лук зеленый (перо) и другие содержат каротин, хотя в этих растениях господствующей окраской являются зерна хлорофилла, имеющие интенсивно зеленый цвет.

Для полного усвоения и всасывания витамина А в пищеварительном тракте необходимо наличие в пище жиров, так как он и каротин хорошо растворяются в жире. Витамин А может накапливаться в организме, создавая запасы до года. Наилучшее время года для его получения из плодов и овощей — лето и осень. Суточная потребность взрослого человека в витамине А составляет 2 миллиграмма.

Для лиц, подверженных простудным заболеваниям, и особенно пожилого возраста, часто болеющих воспалением верхних дыхательных путей, бронхитом, воспалением легких, суточная норма потребления витамина А увеличивается почти вдвое.

Витамин А и каротин при варке пищи мало разрушаются. На содержание последнего в свежесорванных овощах вредно действует солнечный свет, поэтому их следует хранить в темном и прохладном помещении или в закрытой посуде.

Приготавливая консервы и пищу, не следует пользоваться медной или железной посудой, так как окислы этих металлов губительно действуют на каротин. В салаты из овощей уксус следует вводить непосредственно перед едой, так как кислая среда уменьшает количество витаминов.

Витамин В₁ (тиамин) играет важную роль в обмене веществ, укреплении нервной системы. Он рекомендуется людям умственного труда, а также беременным женщинам, широко применяется при лечении ряда заболеваний.

Хорошим источником поступления витамина В₁ в организм служат отруби, мука простого помола, дрожжи пекарские и пивные, крупы, бобовые, ветчина, свиное мясо, говяжья печень и др.

Витамин В₁ в организме не накапливается, поэтому его необходимо вводить с пищей ежедневно. Он растворим в воде, не выдерживает длительного нагревания, легко окисляется кислородом воздуха. В кислой среде его устойчивость повышается. Суточная потребность в витамине В₁ в зависимости от физической нагрузки составляет 1,5 — 2,5 миллиграмма.

Витамин В₂ (рибофлавин) принимает участие во многих важнейших жизненных процессах человеческого организма, особенно росте, восстановлении тканей, способствует выработке энергии, входит в состав ферментов, обеспечивающих в клетках окисление белков, жиров и углеводов.

Витамин В₂ содержится в сухих пивных дрожжах, хлебе из муки простого помола, крупах, мясе, рыбе, молоке, сыре и др. Суточная потребность в витамине В₂ взрослого человека составляет 2 миллиграмма. При недостаточном его поступлении в организм резко сокращается усвояемость белков и в значительной мере углеводов. При недостатке в пище белка рибофлавин плохо усваивается и потребность в нем увеличивается. При длительной тепловой обработке он частично разрушается.

Витамин В₆ (пиридоксин) способствует усвоению белков растительного и животного происхождения. Он играет большую роль в белковом обмене веществ, содержится в бобовых культурах (горох, фасоль), в мясе, дрожжах, яичном белке, молоке и др. Суточная потребность взрослого человека в витамине В₆ — 2—3 миллиграмма.

Витамин В₉ (фолиевая кислота) способствует кроветворению и образованию в организме антисклеротического вещества — холина. Содержится в салате, лопатках (створках) зеленого горошка, зеленом луке (перо), зеленых листьях капусты, а также в хлебных и крупяных продуктах.

Витамин В₁₂ (кобаламин) способствует усвоению белков растительного происхождения. Это один из витаминов, в состав которого входит кобальт. Суточная потребность взрослого человека в нем весьма незначительна — миллионные доли грамма.

Витамин В₁₂ содержится в печени, почках, мясе, птице, желтке яйца, в молочных продуктах. В растительной пище этого витамина нет. Витамин В₁₂ и фолиевая кислота взаимно усиливают свое полезное действие, поддерживая нормальный состав крови.

Витамин РР (никотиновая кислота). Отсутствие его в пище вызывает поражение кожи, влияет на общее состояние здоровья: появляется слабость, бессонница, раздражительность и расстройства психики. Никотиновая кислота содержится в дрожжах, крупах, хлебе, мясе, печени, молоке, в бобовых, картофеле, капусте. В организме человека она может образоваться из аминокислоты триптофана, который находится в молоке. Витамин РР стоек при тепловой обработке. Суточная потребность составляет 10—15 миллиграммов.

Витамин С (аскорбиновая кислота) необходим для общего укрепления человеческого организма. Он принимает участие в окислительно-восстановительных процессах, повышает трудоспособность и сопротивляемость к различным заболеваниям и служит отличным противощигольным средством.

Основным источником получения витамина С в натуральном виде является растительная пища. Особенно много его содержится в сушеном шиповнике красного цвета, черной смородине, красном сладком перце, капусте цветной, белокочанной и краснокочанной, апельсинах, мандаринах, лимонах, томатах, шавеле, шпинате.

Суточная потребность в витамине С составляет 50—100 миллиграммов и зависит от возраста, физической нагрузки, времени года. В организме человека он запаса не создает и самостоятельно не образовывается, поэтому поступление его в организм с пищей должно быть ежедневным.

В зимнее и весеннее время, когда большинство населения использует овощи, заготовленные впрок и в квашеном виде, приток витамина С уменьшается. Для восполнения