

Н. К. Чертко  
Э. Н. Чертко  
Д. А. Будько

# Профилактика и лечение заболеваний человека биологически активными веществами растений



Николай Чертко

**Профилактика и лечение  
заболеваний человека  
биологически активными  
веществами растений**

«Четыре четверти»

2015

**Чертко Н. К.**

Профилактика и лечение заболеваний человека биологически активными веществами растений / Н. К. Чертко — «Четыре четверти», 2015

ISBN 978-985-7103-31-7

В справочном пособии авторами рассматриваются биологически активные соединения в распространенных растениях. Приводятся подробные характеристики наиболее известных растений. Подготовленное содружеством авторов – геохимика Н. К. Чертко и врачей Э. Н. Чертко и Д. А. Будько, пособие будет полезным не только медицинским работникам, но и всем тем, кто заботиться о собственном здоровье и лечит заболевания лекарственными травами.

ISBN 978-985-7103-31-7

© Чертко Н. К., 2015  
© Четыре четверти, 2015

## Содержание

Предисловие	6
Сокращения	9
1. Сведения об основных действующих веществах растений	10
2. Биологически активные вещества и их воздействие на организм	17
Конец ознакомительного фрагмента.	18

**Н. К. Чертко, Э. Н. Чертко, Д. А. Будько**  
**Профилактика и лечение**  
**заболеваний человека биологически**  
**активными веществами растений**

*Все есть лекарство и яд, только доза определяет и то, и другое*  
*Парацельс*

## Предисловие

Уважаемый читатель, прежде чем приступать к чтению интересующей вас темы, прочитайте предисловие как краткую инструкцию по фитотерапии.

Каждый из нас, будучи здоровым, не задумывается о профилактике своего здоровья в любом возрасте. Достаточно принимать разнообразную пищу, которая обеспечит поступление в организм в оптимальном количестве как химических элементов, так и строительных материалов, биологически активных веществ. Это справедливо в случаях нормально функционирующих обменных процессов, при соблюдении режима труда и отдыха. В ходе эволюции растительные, животные организмы и человек выработали механизмы борьбы с различного рода вредителями, токсинами. Один из этих видов борьбы – синтез в живых организмах биологически активных веществ. В этом отношении преуспели растительные организмы. Животные (даже хищники), а также человек без проблем используют эти дары природы и защищаются от всевозможных вирусов, микроорганизмов, простейших, грибков, токсических и ядовитых соединений, активизируют жизненные процессы. Ведь каждый растительный организм, даже на уровне вида, выработал целый арсенал биологически активных веществ, часто с одинаковым спектром действия, но различающихся по химическому составу.

Всем известен птичий горец (спорыш) – растение с мелкими продолговатыми листочками вдоль стебля, которое, как и подорожник, растет вдоль тропинок и дорог. Его с удовольствием поедают птицы и другие животные. Он заслуживает внимания также со стороны человека, так как богат биологически активными соединениями. Вот перечень обнаруженных в нем усилиями многих ученых соединений: *авикулярин* – фунгицидное лечебное действие; *витамин E* – многофункциональное действие; *лейкодельфинидин* – противовоспалительное, противоопухолевое действие; *галловая кислота* – противоопухолевое; *гиперин* – протектор желудка, противовоспалительное, диуретическое, капилляроукрепляющее, противовирусное, гипозотемическое; *изорамнетин* – кардиостимулирующее действие; *катехин* – кровоостанавливающее, противоопухолевое, вяжущее, противовоспалительное, болезни печени; *кверцетин* – спазмолитическое, антиоксидантное, противовоспалительное, диуретическое, противоопухолевое; *кофейная кислота* – бактериостатическое, желчегонное; *p-кумаровая кислота* – антигепатотоксическое; *хлорогеновая кислота* – желчегонное; *хризофановая кислота* – слабительное; *эмодин* – противоопухолевое, слабительное; *мирицетин* – гастропротектор, диуретическое, кардиостимулирующее; *умбеллиферон* – депрессант центральной нервной системы (ЦНС), фунгицидное, бактерицидное, спазмолитическое лечебное действие.

Пояснение биологически активного действия различных органических соединений в растениях смотрите далее по тексту.

Фитотерапия имеет два основных направления: лечебное и профилактическое – для укрепления общего состояния здоровья и как часть здорового образа жизни. Следует лишь подобрать сочетание необходимых растений для ежедневного чаепития. В список растений не входят редкие и охраняемые растения Беларуси, так как и без них можно найти много распространенных и сорных растений для профилактики здоровья. В сборном чае должны быть растения, имеющие противоположные по действию биологически активные соединения. Например, птичий горец характеризуется кровоостанавливающим действием (тромбообразование), а доступные всем листья и стебли малины разжижают тромбы салицилатами. Вот почему комбинированные травы при правильном подборе полезнее для профилактики и лечения, чем использование одного вида растения. Дубильные вещества нейтрализуют многие токсичные алкалоиды. Сочетание растений для ежедневного утреннего чая может быть от нескольких растений до нескольких десятков. Ежедневные утренние растительные чаи – залог профилактики здоровья, способ лечения некоторых недугов, дополнительный активатор выздоровления

при приеме лечебных препаратов под наблюдением врача. Сочетания трав можно менять ежегодно. Хотя фитотерапия, за некоторым исключением, не имеет противопоказаний, желательно ее использовать с учетом консультации врача.

Не следует также отвергать физические упражнения, ежедневную ходьбу или бег, использование различных физиологических процедур, ванн, бани, препараты животного происхождения (мед, прополис и др.). Например, при ударе для рассасывания воспалительных процессов в кости надежным дополнительным к травам помощником может быть магнитер в домашних условиях. Все это способствует активному кровообращению, обмену веществ и прекрасному самочувствию независимо от погоды или климата. Другие способы профилактики и лечения здоровья, которые могут применяться одновременно с фиточаями: акупунктура, массаж, мануальная терапия, апитерапия, магнитотерапия, ароматерапия, соблюдение диеты, если необходимо.

В пособии не указаны те биологически активные и важные соединения, которые практически в большей или меньшей степени имеются во всех растениях: витамины, пектины, рутин и др. Список сокращений и основные действующие вещества растений приведены в начале работы.

При описании биологически активных соединений в каждом растении предусмотрена следующая последовательность информации: **название растения** (жирный шрифт), **ядовитость растения** в дужках при ее наличии, **курсивом указаны биологически активные соединения**, после которых, если необходимо, указывается **вид растения**, в котором обнаружено активное начало, **часть растения** (лист, кора и т. д.), далее **в дужках перечисляются лечебные свойства биологически активного соединения**.

Например:

**Дудник** (ядовитое растение) – *бизаболол*, лекарственный, крн (противовоспалительное, противоопухолевое, бактерицидное, фунгицидное).

Некоторые биологически активные соединения одинакового воздействия называются по-разному или имеют неодинаковое правописание в литературе. Они указываются нами рядом и выделяются курсивом:

**Авокадо** – *дофамин*, или *допамин*: (передатчик нервного возбуждения).

Указанные в справочном пособии растения распространены в Беларуси, средней полосе России. Часть из растений используется нами в качестве продуктов питания, выращенных в условиях Белоруссии или России, а также в субтропических и тропических странах и доступных нам для потребления. Многие биологически активные соединения растений еще неизвестны, продолжается их выделение и исследование.

Сбор растений производится в сухом состоянии в сухую погоду в первой половине дня. Надземную часть растений отбирают в фазе цветения, подземную – клубни, корни и корневища – ранней весной или поздней осенью. Кору деревьев собирают с молодых веток возрастом не более 3–4 лет весной.

Сушка травы производится в сухом затененном, открытом для проветривания помещении. Клубни и плоды измельчают (нарезают) и просушивают предварительно на воздухе, затем в сушилке при температуре около 40 °С. Травы сохраняют полезные свойства 1–2 года, спиртовые настойки хранятся длительное время.

В лечебных и профилактических целях из растений могут быть приготовлены отвары, настойки, настои, разнообразные блюда для питания. Для завтрака профилактическим и лечебным блюдом быстрого приготовления может быть следующее: взять по десертной ложке хлопья овса, гречихи, гороха, кукурузы, проса, ячменя и риса, добавить свежую или сушеную зелень (укропа, петрушки, сельдерея, крапивы, сныти, душицы, подорожника или любой другой зелени, имеющейся в вашем распоряжении), десертную ложку одного вида ягод в свежем, сухом или замороженном виде (клюква, смородина, брусника, черника и др.), залить стаканом

или двумя воды, добавить соль и сахар по вкусу, поставить на минимальный огонь и довести до кипения, помешивая содержимое. В готовое блюдо добавить молоко. Если есть возможность, можно прибавить к такому завтраку одну сосиску, половину яблока или другой фрукт.

Желаем вам хорошего настроения и уверенности в достижении поставленной цели.



## Сокращения

древ. – древесина,  
клуб. – клубни,  
кора – кора,  
крн – корни,  
крщ – корневища,  
лист – листья,  
лук. – луковицы,  
пбг – побеги,  
плод – плоды,  
плц – пыльца,  
раст. – растение (надземная часть),  
р. – растения  
сем. – семена,  
см. – смотри,  
соцв. – соцветие,  
стб – стебли,  
цв. – цветки,  
эф. – эфирное,  
ЦНС – центральная нервная система.

## **1. Сведения об основных действующих веществах растений**

Продолжительность жизни человека определяется его биологическими и наследственными особенностями, социальными условиями (бытом, условиями труда, организацией отдыха и питанием, природными условиями). Эти факторы в условиях Беларуси позволили среднюю продолжительность жизни продлить до 68 лет.

Обратим ваше внимание на условия питания с использованием биологически активных веществ растений. Часто заболевания возникают при недостаточном и неполноценном питании. Поэтому ряд заболеваний могут корректироваться с использованием продуктов питания с заданным физиологическим действием: антиоксидантным, иммуномодулирующим, регулирующим и восстанавливающим нарушение системы организма.

Лечебное и профилактическое действие на организм оказывают биологически активные вещества природных лекарственных растений и плодов: алкалоиды, гликозиды, терпеноиды, фенольные производные, флавоноиды, кумарины и производные, эфирные масла. Традиционные продукты питания обеднены этими соединениями, например, содержание витамина С в высокоурожайных сортах фруктов в 10–20 раз ниже, чем в их диких или низкоурожайных сортах. Полезные и активные вещества должны поступать в организм человека в достаточном количестве. Ведь организм состоит из  $\sim 10^{14}$  функциональных клеток, которые постоянно нуждаются в незаменимых пищевых веществах. Недостаточное количество незаменимых биологически активных веществ нарушает нормальное течение биохимических реакций и функциональных процессов. С пищей в организм должно поступать более 600 различных веществ (нутриентов).

Современное питание должно не только удовлетворять физиологическую потребность человека в пищевых веществах, но и выполнять профилактические и лечебные функции. В этом отношении незаменимы природные растительные ресурсы, содержащие широкий спектр биологически активных веществ. Потенциально пригодно для пищевого использования до 1000 видов дикорастущих растений и свыше 250 видов грибов. В фармацевтической промышленности используется около 50 видов растений и 10 видов грибов. Многие биологически активные вещества, которые хорошо переносятся человеком, трудно синтезировать искусственно.

Биологически активные вещества, приведенные для растений, представляют собой части действующих групп веществ растений. Органические соединения делят на два класса: а) группы веществ первичного синтеза (белки, углеводы, липиды [жиры], ферменты, витамины); б) группы веществ вторичного синтеза (алкалоиды, гликозиды, фенольные соединения [фенолы, лигнины, кумарины], флавоноиды, антоцианы, дубильные вещества и многие другие), эфирные масла, смолы, органические кислоты и др.

Целебные свойства лекарственных растений обусловлены наличием в их составе биологически активных веществ, вызывающих в организме человека определенный терапевтический эффект. Количество этих соединений в растениях незначительное, но некоторые из них оказывают сильное влияние на состояние отдельных органов или организм в целом. По химическому составу они весьма разнообразны, хотя воздействие на организм может быть близким. Например, акацетин из группы флавоноидов в цветах липы оказывает на организм одновременно противовоспалительное, противовирусное, диуретическое и капилляроукрепляющее воздействие. К настоящему времени многие виды растений оказались не изученными по составу активных органических веществ, поэтому приводим лишь экспериментально подтвержденную информацию.

Продукты питания, полученные селекционным путем, содержат очень мало биологически активных веществ, по сравнению с их природными видами, так как в ходе селекции обращается внимание на получение качественных продуктов питания по соотношению белков, жиров и углеводов, которые незаменимы в организме человека.

Ценность белков в питании определяется наличием в них незаменимых аминокислот. Белки растений беднее белков животного происхождения по содержанию незаменимых аминокислот, особенно лизина, метионина, триптофана. Близки к животным белкам по аминокислотному составу белки сои, картофеля. Отсутствие полного набора незаменимых аминокислот нарушает азотистый обмен и при длительном отрицательном балансе азота ведет к гибели организма. Белок цельного куриного яйца считается идеальным по сбалансированности аминокислот. Незаменимые аминокислоты используются в организме человека для синтеза тканевых белков и ферментов, в качестве источника энергии. Хорошим источником энергии считается белок твердых сортов пшеницы. Белки молока и молочных продуктов, яиц усваиваются на 96 %, мяса и рыбы – на 93–95, овощей – на 80, картофеля и некоторых бобовых – на 70, хлеба – на 62–86 %.

Липиды (жиры) по химическому составу разнообразны. Их делят на простые и сложные, насыщенные и ненасыщенные, твердые, мажущиеся и жидкие и т. д. Они обязательный энергетический компонент пищи. Ни один из жиров, используемых в питании, не является абсолютно полноценным. Необходимо сочетание жиров растительного и животного происхождения: растительные масла – 20–25 %, сливочное масло – 20–25, жиры в составе молока, мяса, рыб – 30–35 %.

В организме человека синтезируются насыщенные жирные кислоты. Следует потреблять полиненасыщенные кислоты, которые объединяются в группу витамина F (линолевая, линоленовая, олеиновая, арахидоновая) и относятся к незаменимым. Арахидоновая кислота, как наиболее биологически активная, синтезируется из линоленовой кислоты. Эти кислоты содержатся в растительных маслах. Среднее содержание масел в семенах арахиса 49 %, подсолнечника – 35, льна – 29, сои – 20, кукурузы – 5 %. Незаменимые жиры предупреждают патологию болезней сердца, диабета, гипертонии.

Основную часть органического вещества Земли составляют углеводы и содержатся в растениях до 80 % сухой массы, в животных до 2 %. Поэтому человек и животные организмы получают углеводы из растений. Они построены из углерода и воды, их общая формула  $C_n(H_2O)_n$ . Это запасные питательные вещества и энергетические запасы. Углеводы разнообразны по назначению. Делятся на усвояемые и неусвояемые (пищевые волокна) и необходимы организму.

Ниже рассмотрим воздействие основных групп биологически активных органических соединений на организм.

**Алкалоиды** (щелочные и щелочноподобные соединения с содержанием азота) представляют собой сложные органические соединения с разнообразным химическим составом и строением, известно около 10 000 видов. Из них получают наибольшее количество высокоэффективных лечебных препаратов. Основное количество их сосредоточено в субтропических и тропических растениях. Наибольшее количество алкалоидов встречается в цветковых растениях во всех органах. Их содержание изменяется от следов до 15 % на сухой вес растения (в барбарисе 10–15 %). Для них характерно изменение содержания в течение вегетации растений. Максимум алкалоидов отмечено в растениях в стадии бутонизации и цветения. Большинство из них сильно ядовиты. Чаще всего они присутствуют в виде солей карбоновых кислот: лимонной, щавелевой, уксусной, яблочной, янтарной и др. Реже встречаются в виде оснований, растворенных в жирных (спорынья) или эфирных (рута душистая) маслах, а также в виде солей минеральных кислот.

Ценным алкалоидом является «эраконд» – растительный экстракт из люцерны. Он повышает защитные функции организма, выводит токсиранты, нормализует обменные процессы, полезен при желудочно-кишечных заболеваниях, улучшает общее самочувствие, повышает эмоциональный тонус.

**Гликозиды** относятся к неустойчивым соединениям и при сушке и хранении разрушаются, за исключением устойчивых сапонинов. Поэтому растения с их содержанием следует сушить быстро и не допускать в дальнейшем увлажнения. Молекула гликозида состоит из агликона (основной части молекулы) и гликозидного остатка (производного сахаров). Фармакологической активностью обладает агликон. Обе части гликозида связывают атомы S, C, N или O. По связывающему атому гликозиды подразделяются на тиогликозиды (S), С-гликозиды, N-гликозиды и оксигликозиды (O). Они по-разному воздействуют на организм.

Тиогликозиды действуют раздражающе на слизистые оболочки и кожу. Их в достатке содержат хрен, горчица, редька.

С-гликозиды относятся в основном к флавоноидам.

N-гликозиды представлены антибиотиками (стрептомицин и др.).

Оксигликозиды отличаются большим разнообразием и разделены на подгруппы: цианогенные и сердечные гликозиды, сапонины, антрагликозиды, гликозиды-горечи, флавоноидные гликозиды.

Цианогенные гликозиды содержат в агликоне синильную кислоту и ядовиты, встречаясь в семенах косточковых (слива, горький миндаль, черемуха, абрикос и др.). Они успокаивают и обезболивают организм в небольшой дозе, выполняют противоопухолевую функцию (агликон, или витамин B<sub>18</sub>).

Сердечные гликозиды (карденолиды) используются в лечении сердечно-сосудистых заболеваний. Они накапливаются в ландыше, наперстянке, желтушнике и др.

Сапонины наиболее распространены в растениях и используются как отхаркивающие средства (солодка, синюха) или мочегонные и желчегонные (зверобой). Некоторые виды сапонинов могут понижать давление, вызывать рвоту, оказывать потогонное действие.

Антрагликозиды в качестве агликона имеют ароматические соединения – производные антрацена (хинон и др.). Химический состав их весьма разнообразен. Большинство из них обладают слабительным действием. Используют также для лечения почечных и кожных заболеваний, желчнокаменной болезни, применяют как противовоспалительное и вяжущее средство. Сапонины календулы и астрагала обладают противоритмическим и капилляроукрепляющим действием, истода и первоцвета – отхаркивающим действием. Стероидные сапонины проявляют противоопухолевую, антиоксидантную, бактерицидную и фунгицидную активность. Свежесобранная кора крушины обладает рвотным действием, а высушенная – слабительным.

Иридоидные гликозиды черного цвета с горьким вкусом, биологически активны: гормональная активность (агнузид), мочегонная (акубин, катальпозит), седативная и транквилизирующая (валепотриаты), ранозаживляющая (гарпагид), противоопухолевая (асперулозид), гипотензивная, коронарно расширяющая, спазмолитическая и антиаритмическая (олеуропеин), антибиотическая (акубин).

Гликозиды-горечи неядовиты и используются для возбуждения аппетита, улучшения пищеварения. Их много в распространенных растениях – полыни, одуванчике и др.

Известен уникальный механизм противоракового действия цианогенных гликозидов – токсичных из-за синильной кислоты. Их применяют в онкологии. Опухолевые клетки значительно быстрее, чем здоровые, расщепляются цианогенными гликозидами, накапливая синильную кислоту, которая замедляет рост раковых клеток и способствует их гибели. Здоровые клетки практически не повреждаются.

Для профилактики и лечения поражений радиацией используется амигдалин. При его гидролизе CN-ионы обратимо тормозят тканевое дыхание и тем самым снижают уровень обменных процессов, что используется для профилактики и лечения поражений радиацией. Это связано с тем, что в механизме повреждающего действия ионизирующих излучений на клеточные структуры ведущую роль играют продукты радиолиза воды ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{HO}_2$ ,  $\text{O}$ ,  $\text{OH}$  и др.), которые окисляют многие макромолекулы, в том числе ферменты тканевого дыхания. Цианиды, обратимо блокируя эти ферменты, защищают их от действия биологически активных вредных веществ, образующихся под влиянием радиации, и таким образом комплекс «цианид – фермент» становится относительно устойчивым к облучению. После лучевого воздействия он диссоциирует вследствие понижения концентрации CN-ионов в биофазе из-за обезвреживания их в крови и выделения из организма. Поэтому амигдалин – цианидное радиозащитное средство.

**Фенольные соединения** и их гликозиды представляют многочисленную группу веществ, у которых в наличии ароматические кольца с гидроксильными группами. Выделяют фенольные соединения с 1–2 ароматическими кольцами и полимерные соединения.

Фенольные соединения с одним ароматическим кольцом могут находиться в растениях в свободном состоянии и в виде гликозидов. Они представлены простыми фенолами, фенолокислотами, фенолоспиртами, оксикоричными кислотами (кумаровая, кофейная, хлорогеновая и др.), лигнинами, кумаринами и др.

Среди простых фенолов лечебное действие имеют пирокатехин, гидрохинон и его гликозид арбутин (в листьях брусники, толокнянки), флороглюцин и его производные, которые являются эффективным противоглистным средством. Фенолокислоты растений участвуют в суммарном эффекте лечебных препаратов. Салициловая кислота противовоспалительного действия и потогонная встречается в растениях реже.

Лигнины являются составной частью семян, корней, древесины. Они обладают стимулирующим действием и используются при лечении опухолей и новообразований.

Кумарины накапливаются в коре, корнях и плодах растений. Их известно 159 видов. Это летучие компоненты многих растений, имеют запах свежескошенного сена. Они стимулируют центральную нервную систему, проявляют бактериостатическое, антигрибковое действие и некоторую противоопухолевую активность. Производные кумарина используют в лечении кожных заболеваний, против глистов, они обладают сосудорасширяющим действием.

Фенольные соединения с двумя ароматическими кольцами представлены флавоноидами, которые широко распространены в природе, накапливаются во всех органах как растительные пигменты. Их сочетание в листьях и плодах обуславливает различную их окраску. Флавоноиды могут быть в свободном состоянии и чаще в виде гликозидов. Среди флавоноидных гликозидов выделены О-гликозиды, С-гликозиды, разнообразные по химическому составу. Они подразделяются на катехины, антоцианы, флавоны, халконы и др. Флавоноиды используются как сердечные, желчегонные, отхаркивающие средства и способствуют удалению радиоактивных веществ из организма, возможен противоопухолевый эффект. Из флавоноидов широко известны гесперидин в мандаринах, рутин в черноплодной рябине, кверцетин в боярышнике и т. д. Флавоноиды-катехины обладают гепатопротекторным действием, укрепляют стенки кровеносных капилляров, способствуют усвоению аскорбиновой кислоты, участвуют в антиканцерогенной защите.

Весьма ценным средством при профилактике и лечении заболеваний является дегидрокверцетин (ДКВ), выделенный из измельченной древесины лиственницы. Он нашел широкое применение как сильный антиоксидант, превосходя другие по действию в 3–5 раз. Он входит в состав препарата «Флукол-А», который нейтрализует свободные радикалы, нормализует функцию клеток, снижает токсичность водки за счет нейтрализации разрушающего действия аце-

тальдегида – вредного продукта алкоголя. ДКВ обладает мощным противовоспалительным и противоаллергическим свойством, укрепляет и восстанавливает соединительную ткань, снижает холестерин, усиливает действие витамина С, укрепляет сосуды и капилляры, улучшает микроциркуляцию крови, препятствует образованию тромбов, снижает воспаление в простате, укрепляет иммунитет, защищает желудок и печень, регенерирует слизистую желудка. Полезен при профилактике рака, сердечно-сосудистых заболеваниях, мозга, диабета, активизации нервных процессов.

Полимерные фенольные соединения представлены дубильными веществами. Дубильные вещества растений (танины) быстро окисляются на воздухе. Этим объясняется почернение на разрезе некоторых плодов. Распространены дубильные вещества в двудольных растениях. Много их в коре растений. Ягоды черники содержат до 12 % дубильных веществ. Дубильные активные соединения употребляют как вяжущие, бактерицидные средства при желудочно-кишечных заболеваниях, для полоскания горла, как местное кровоостанавливающее средство. Дубильные вещества осаждают алкалоиды, гликозиды, тяжелые металлы, поэтому их используют и как противоядие.

**Эфирные масла** – это летучие маслянистые вещества с определенным ароматом и представляют собой сложную смесь различных органических соединений, в состав которых входят терпеноиды. Они по составу кратные изопрену: монотерпены ( $C_{10}H_{16}$ ), сесквитерпены (полутерпены) ( $C_{15}H_{24}$ ). Количество выделяемых эфиромасличных соединений растениями неодинаково. Поэтому выделяют свыше 2000 эфиромасличных растений, которые дают терапевтический эффект: роза, мята, эвкалипт, можжевельник, полынь, чабрец и др. Их масла содержатся в цветах, листьях, плодах, обладают противовоспалительной, антимикробной, противоглистной активностью, используются как отхаркивающее и успокаивающее кашель средство, используются в ингаляции. Известно их стимулирующее и болеутоляющее действие.

**Смолы** по химическому строению близки к эфирным маслам, содержат дитерпеноиды ( $C_{20}H_{32}$ ). Это полужидкое и липкое вещество с характерным ароматом. Долго не засыхающие смолы называются бальзамами. Богаты смолами сосна, береза, зверобой и др. Смолы растений обладают бактерицидным, противогнилостным, мочегонным, седативным действием. Смолы иногда усиливают терапевтический эффект растений.

**Органические кислоты** – обязательная составная часть всех растений. Они определяют вкус растения, иногда запах. Находятся в свободном состоянии или в виде солей. Различают органические кислоты жирного ряда и ароматические циклического строения. Среди органических кислот жирного ряда распространены яблочная, лимонная и щавелевая. Ароматические кислоты обуславливают запах растений: муравьиная, масляная, уксусная, бензойная, салициловая, галловая, коричная, кумаровая, хлорогеновая, кофейная, хинная и др.

**Витамины** (амины жизни) образуются в растениях в разных количествах. Известно более 30 групп веществ, которые можно отнести к витаминам. Приводим их краткую характеристику, так как среди биологически активных соединений они не рассматриваются. Химический состав витаминов разнообразен. Нарушение их баланса в пище человека приводит к тяжелым заболеваниям (цинга, рахит, пеллагра, бери-бери и др.). Они участвуют во многих физиологических процессах. Многие витамины ( $B_1$ ,  $B_2$ , РР) входят в состав ферментов. Различают водо- и жирорастворимые витамины. Оптимальное поступление в организм витаминов активизирует эффект биологически активных веществ.

Витамины группы А присутствуют в маслах животного происхождения, но образуются за счет каротиноидов растений – пигментов желтого и оранжевого цвета. Их насчитывается

около 70 разновидностей (провитамины А). Ими богаты плоды желтого и красного цвета и листья зеленого цвета. Недостаток витамина А (ретинола) в организме приводит к снижению иммунитета к различным заболеваниям, нарушению роста, «куриной слепоте». Этот витамин накапливается в организме и может сохраняться в течение года.

Различают несколько разновидностей витамина группы В.

Витамин В<sub>1</sub> (тиамин) участвует в обмене углеводов, оказывает положительное влияние на сердечно-сосудистую систему и секреторную функцию желудка. Тиамин используется при лечении радикулита, нефрита, невралгии, заболеваний кожи и т. д. Особенно много его содержится в проростках злаковых и бобовых культур.

Витамин В<sub>2</sub> (рибофлавин) влияет на обменные процессы, при его недостатке отмечается похудение, слабость, снижение зрения, сухость губ, нарушаются процессы кроветворения, белковый обмен, синтез жиров. Его много в гречневой крупе, зеленом горошке, грибах, шиповнике, черной смородине, в зелени крапивы.

Витамин В<sub>3</sub> (пантотеновая кислота) необходим для нормального обмена веществ. Его снижение в организме приводит к задержке роста, заболеваниям нервной системы, кожи, нарушению деятельности желудочно-кишечного тракта. Он содержится в основных продуктах питания (картофель, бобовые, зелень).

Витамин В<sub>6</sub> (пиридоксин) стимулирует кроветворение, желчеотделение, развивает естественный иммунитет организма к заболеваниям, недостаток нарушает белковый и жировой обмен. Содержится в основных продуктах питания.

Витамин В<sub>12</sub> (фолиевая кислота) участвует в белковом обмене, синтезе жиров, кроветворении. Недостаток приводит к развитию анемии и другим нарушениям в организме. Его содержат зеленые растения, свекла, картофель и др.

Витамин В<sub>15</sub> (пангамовая кислота) содействует профилактике атеросклероза, ревматизма, заболеваний печени, стенокардии, обмену веществ. Она содержится в ядрах плодов, ростках многих растений и зародышах семян.

Витамин С (аскорбиновая кислота). Это основное противцинготное средство, его недостаток провоцирует инфекционные заболевания, апатию, понижение работоспособности, предрасположенность к атеросклерозу и заболеваниям других органов. Богаты витамином С практически все растения, фрукты и овощи.

Витамин D антирахитического действия содержится в продуктах животного происхождения (молоко, масло, рыбий жир, икра). Очень мало его в высших растениях и грибах.

Витамин Е (токоферол) способствует нормальному обмену веществ и деятельности половой функции, нервно-мышечной системы, профилактике тромбофлебита, гипертонии и других заболеваний. Его достаточно в растительных жирах, бобовых, кукурузе, овсе.

Витамин К (филлохиноны) способствует профилактике сосудистой системы, нормальной свертываемости крови. Им богаты все растения, ягоды (крапива, гречка и др.).

Витамин F – это ненасыщенные жирные кислоты (линолевая, арахидоновая и др.), которые содержатся в растительном пищевом масле (подсолнечном, кукурузном, оливковом и др.). Он участвует в усвоении жиров, в процессах лактации и размножения, ускоряет выведение холестерина из организма. Полезен при лечении атеросклероза, кожных заболеваний.

Витамин U обладает противоязвенным действием, влияет на жировой обмен, мозговое и коронарное кровообращение. Содержится в капусте и других овощах.

**Фитонциды** вырабатываются растениями и подавляют рост бактерий, грибов, паразитирующих простейших. Рекордсменом по выделению фитонцидов является можжевельник, меньше – сосна, ель. Лиственные деревья и травы выделяют минимальное количество фитонцидов. Богаты ими некоторые продукты питания (чеснок, лук, хрен).

**Ферменты** представлены сложными веществами белкового состава или в сочетании с витаминами и биологически активными соединениями. Они ускоряют все биохимические процессы в тысячи и миллионы раз. Некоторые ферментные препараты применяют в качестве лекарственных средств.

**Углеводы** представлены многими лечебными препаратами. Простейшие из них моносахариды (глюкоза, фруктоза и др.). Из них синтезируются более сложные дисахариды (сахароза, мальтоза), а также три-, тетра- и полисахариды. Из полисахаридов в медицинской лечебной практике используется крахмал, инулин, пектин, камеди, слизи, клетчатка.

Глюкоза улучшает работу сердца и печени, повышает кровяное давление, нормализует обмен веществ. Глюкоза и фруктоза входят в состав меда. Сахароза представлена в сахаре.

Крахмал является запасным питательным веществом и на 95 % состоит из полисахаридов. Основным поставщиком крахмала являются все кормовые злаки, картофель. В организме он действует как обволакивающее средство. Из крахмала получают глюкозу.

Инулин, как и крахмал, является запасным питательным веществом многих растений. Накапливается в подземных органах растений (цикорий, одуванчик, батат). Используется человеком как заменитель сахара и крахмала при диабете.

Пектин (пектиновые вещества) накапливается в спелых фруктах, овощах и ягодах. В присутствии сахара и кислот они образуют желеобразную массу, которая хорошо очищает организм от тяжелых металлов и ядовитых веществ, сорбируя их при продвижении по желудочно-кишечному тракту.

Камеди относятся к полисахаридам, растворимым в воде. В местах трещин на стволах многих древесно-кустарниковых пород они выделяются наружу в виде натеков. Они выполняют роль клейких обволакивающих веществ как эмульгаторы.

Слизь образуются в растениях, клубнях при перерождении клеток и межклеточного вещества в ходе нормального обмена веществ. Выделяемые слизи легко растворимы в воде и действуют как обволакивающее, отхаркивающее, противовоспалительное средство при лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта, верхних дыхательных путей и в качестве смягчительных припарок. Растения, богатые на слизи, – семена льна, мать-и-мачеха, алтей, подорожник, коровяк и др.

**Липиды** в растениях представлены жирами и жироподобными веществами. Они накапливаются в семенах и плодах. Составной частью жиров являются многочисленные (более 200) высокомолекулярные жирные кислоты (олеиновая, линолевая, пальмитиновая и др.). В состав жиров входят сопутствующие вещества: пигменты (хлорофилл, каротин), растворимые в жирах витамины (А, В, К и др.). Растительные жиры имеют лечебное предназначение, например, касторовое масло прекрасное слабительное средство.

К липоидам относят фосфатиды и воск. Наиболее распространенным фосфатидом является лецитин. От жиров фосфатиды отличаются наличием в их составе фосфора и азота.



## 2. Биологически активные вещества и их воздействие на организм

**Абортивное** (прерывающее беременность) – *пеганин*, или *вазицин* (р.: льнянки, марьяник гребенчатый); *простагландины* (р.: черемша, все виды лука); *скимманин*, или *бета-фагарин* (р.: барвинок, рута, ясенцы); *эуфол* (р.: семена дыни и огурца, молочай).

**Адаптогенное** (повышающее устойчивость к стрессам) – *салидрозид*, или *родиолозид* (р.: родиолы, лист ивы).

**Адреналина действие** (гормон, при действии которого начинаются спазмы сосудов и мышц) – *нейромедиаторное, адренергетическое, сужение сосудов органов брюшной полости, кожи, слизистых оболочек, расслабление мускулатуры бронхов и кишечника, повышает содержание сахара в крови и усиливает тканевый обмен* (р.: салат посевной, горох, банан, кукуруза).

**Аденома простаты** (опухоль простаты) – *бета-ситостерол*, или *бета-ситостерин* (р.: сныть, барвинок, тысячелистник, полынь, девясил, расторопша, золотарник низбегающий, осот, пижма, одуванчик, мать-и-мачеха, пастушья сумка, бузина черная, калина, облепиха, вереск, багульник, молочай, клевер, горошек, зверобой, иссоп, Melissa, душица, черноголовка, лен, иван-чай, подорожник, просо, гречиха, рябина, валериана и др.).

**Адренергетическое** (лечение обструктивных заболеваний дыхательных путей) – *адреналин, эпинефрин* (р.: салат посевной, горох, банан, кукуруза).

**Адренергический блокатор** (задерживает возбуждающее действие адреналина) – *партеинин* (р.: пижма).

**Адренолитическое** (гипотензивное действие) – *йохимбин* (р.: барвинок); *майдин* (р.: барвинки).

**Акарицидное** (уничтожающее действие растительных паразитов) – *бензилбензоат* (при чесотке) (р.: брусника, люцерна, корица, жасмин).

**Активность витамина В** – *аллициамин* (р.: чеснок).

**Алкоголизм** – *ликопидин* (р.: плауны); *резерпин* (алкогольные психозы) (р.: барвинки); *силибинин*, *силимарин*, или *силибин* (при острых алкогольных гепатитах) (р.: плоды расторопши, лавровый лист).

**Аллергия** (иммунная реакция на введение чего-либо несвойственного организму) – *кверцетин*, или *кверцитрин* (во всех растениях в разных количествах); *хамазулен* (р.: тысячелистник, полынь горькая, ромашка).

**Амигдалин (витамин В<sub>17</sub>)** – противоопухолевое (горький миндаль).

**Аналептическое** (возбуждающее ЦНС, дыхательный и сосудистый центры продолговатого мозга) – *акваммицин* (р.: барвинок); *винканин*, или *барвинкан* (р.: барвинок); *винканорин*, или *эбурнамонин* (р.: барвинок); *дофамин*, или *допамин* (р.: салат, свекла, шпинат, банан, кожура, мак, портулак, картофель); *конволвин*, или *конвольвин* (р.: выюнок полевой); *коритуберин* (р.: хохлатки, маки).

**Анемия** (уменьшение в крови эритроцитов и гемоглобина) – *филицин* (р.: щитовник мужской); *фолиевая кислота (витамин В<sub>11</sub>, В<sub>с</sub>)* (р.: клевер луговой и белый, урюк, груша березолистная).

**Ангина** (воспаление горла, миндалин, слизистой) – *лизоцим* (р.: хрен).

**Анестезирующее** (обезболивающее) – *аллокриптофин* (р.: чистотел, мак, хохлатки, эшшольция, василистник); *бензальдегид* (р.: нарцисс, хризантема, брусника, клевер, смородина, Melissa, эвкалипт, миндаль, абрикос, лабазник, земляника, черемуха, персик, слива, шиповник, малина); *евгенол*

## **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.