

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Н.Н. Лысенко, М.А. Догадина, Н.К. Плешкова

**ВЛИЯНИЕ РАСТЕНИЙ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ И
ЧЕЛОВЕКА В СРЕДЕ ЕГО ОБИТАНИЯ**

Монография

Орел – 2010

УДК 581.5
ББК 28.58

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор *Г.Г. Ладнова*
доктор сельскохозяйственных наук, профессор *Н.Е. Павловская*
доктор химических наук, профессор *С.А. Куценко*

Лысенко, Н.Н.

Влияние растений на живые организмы и человека в среде его обитания. Монография /Н.Н. Лысенко, М.А. Догадина, Н.К. Плешкова. – Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2010. – 264 с.
ISBN 978-5-93382-177-9

Монография посвящена одной из интереснейших тем – влиянию растений на живые организмы и человека в среде его непосредственного обитания. Рассмотрены вопросы токсического, лекарственного, аттрактивного, репеллентного, аллелопатического, фитонцидного действия растений на различные живые организмы, сопровождающие человека в его жизни, и на него самого. Рассмотрен практический аспект влияния растений друг на друга при их использовании в сельском хозяйстве, огородничестве, медицине и фитодизайне. Представлены результаты оригинальных исследований, проведенных авторами по уменьшению бактериальной обсемененности воздушной среды детских учреждений и снижению заболеваемости детей на основе использования фитонцидных растений. Установлены агроэкологические особенности выращивания декоративных культур для озеленения территории.

Монография может быть использована для научных работников и широкого круга читателей, а также в качестве учебного пособия для учащихся, студентов, преподавателей средних специальных и высших учебных заведений.

УДК 581.5
ББК 28.58

© Лысенко Н.Н., Догадина М.А., Плешкова Н.К., 2010
© ФГОУ ВПО Орел ГАУ, 2010
ISBN 978-5-93382-177-9 © Оформление «Издательство Орел ГАУ», 2010

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Токсическое действие растений.....	7
Лекарственное действие растений	14
Аллелопатическое действие растений.....	56
Фитонцидное действие растений	71
Фитонциды в защите растений	76
Фитонциды в медицине	90
Аллергеногенное действие растений.....	99
Фитонцидные растения в интерьере.....	101
Химическая загрязненность помещений и растения	111
Использование фитонцидных растений в детских учреждениях Орловской области.....	124
Агротехника выращивания комнатных фитонцидных растений	139
Защита комнатных растений от болезней и вредителей (фитомедицина).....	147
Контроль над состоянием растений.....	174
Влияние растений на эмоциональное состояние человека.....	176
Фруктовые деревья и ягодники.....	213
Фитонцидные свойства древесно-кустарниковой растительности.....	233
Агроэкологические особенности выращивания декоративных культур для озеленения территории	249
Заключение	257
Список источников информации.....	258

ВВЕДЕНИЕ

Отличительными признаками царства растений от других живых организмов, обитающих на Земле, являются способность к фотосинтезу и автотрофность. Особая роль растений в жизни нашей планеты состоит в том, что без них было бы невозможно существование животных и человека. Потому что только содержащие хлорофилл зеленые растения способны аккумулировать энергию солнца и создавать любые, нужные им органические вещества из неорганических элементов и соединений. Все другие организмы, в том числе и человек, а также не зеленые части растений не способны к самостоятельному образованию необходимых для жизни органических веществ.

Выделяя кислород и поглощая углекислый газ, растения поддерживают постоянный газовый состав атмосферы.

Растения формируют ландшафты, участвуют в образовании почвы, создают среду обитания для других живых существ. Для человека растения дают пищу, одежду, топливо, строительные материалы, лекарства и многое другое.

Кажется, что растения существуют для того, чтобы обеспечить жизнь других организмов.

Однако растения не являются пассивными в отношении других организмов, в том числе и человека. Да, они не могут передвигаться, как это делают животные (некоторые своеобразно передвигаются), они не питаются животными (некоторые питаются), среди них есть паразиты, но все это вторичные свойства, приобретенные растениями в процессе эволюции. Основная форма воздействия растений на другие живые организмы – химическая.

Химизм внутреннего состава растений – их соков и тканей – определяет пищевое, токсическое или лекарственное воздействие растений при попадании на поверхностные ткани других живых организмов, при их поедании или при специальном использовании.

«Внешнее» химическое воздействие происходит за счет выделения в окружающую среду разнообразных неорганических и органических веществ – газообразных, жидких и твердых. Эти выделения оказывают как положительное, так и отрицательное влияние на самые различные организмы – от микробов до человека. В целом, растительные выделения играют огромную роль в формировании экологического баланса биосферы.

Выделение специфических запахов при цветении служит для привлечения насекомых-опылителей. Около 87% всех цветковых растений опыляются насекомыми. Однако специфичность запаха растений определяет их привлекательность для насекомых-фитофагов. Причем,

привлекательность (аттрактивность) запахов растений для одних видов насекомых нейтральна, а для других видов является отталкивающей. По запаху обнаруживают свои кормовые растения и некоторые крупные животные. Неприятный или особый запах может служить показателем ядовитости или неприемлемости для питания, действует как репеллент (отпугивающее вещество).

Многие запахи растений привлекательны для человека – их компоненты используются в парфюмерии, а некоторые запахи – полезны и используются в ароматерапии. Сильные запахи, даже если они приятны, могут вызвать аллергические реакции, оказать токсическое или наркотическое воздействие.

Своеобразны химические взаимодействия растений между собой. Влияя друг на друга посредством корневых выделений, выделений стеблей и листьев, как при жизни, так и после отмирания, растения могут улучшать рост и развитие своих соседей, или, напротив, угнетать их. Поэтому очень важен подбор растений в поле (составление структуры посевных площадей и севооборота), на огороде или в домашних условиях, с тем, чтобы они «помогали», а не подавляли друг друга. Даже сорванные растения способны влиять друг на друга. Известно, например, что сорванные и поставленные в разные вазы ландыши и нарциссы сохраняются долго, а если их поставить в один букет – быстро вянут. Мак и орхидеи также мешают другим цветам. Если цветы настурции стоят одни, они будут свежими в течение одного дня, а вместе с туйей они сохраняются 2-3 дня. Тюльпаны будут радовать нас своей свежестью вдвое дольше, если в вазу с ним поставить ветку туи.

Одно из важнейших химических взаимодействий растений – посредством корневых выделений и веществ, образующихся в результате отмирания – это может привести к явлению «почвоутомления».

Большое значение в жизни растений имеют выделения химических неорганических и органических соединений, которые угнетающе действуют на другие виды растений. Такое «враждебное» влияние растений друг на друга называется аллелопатией.

Многие растения, особенно при повреждении, выделяют газообразные комплексные, часто очень сложного состава и комбинирования вещества, которые токсичны для бактерий, грибов, простейших, могут быть опасными для насекомых. Эти вещества называются фитонциды. Основное значение фитонцидов для самих растений в том, чтобы уменьшить патогенное воздействие на микроорганизмы, повысить иммунитет к болезням, а также создать условия, благоприятные для развития своего вида. Также есть мнение (И. Тарчевский, А. Гречкин), что они передают информацию о повреждениях другим растениям, ускоряя их подготовку к нападению вредных

организмов. Фитонциды присущи травам, кустарникам, деревьям, вероятно они участвуют в обмене веществ и в целом их функция неотделима от жизни растения.

Таким образом, воздействие растений многообразно и достаточно сложно. Схематически основные направления воздействия растений на живые организмы показаны на рисунке 1.

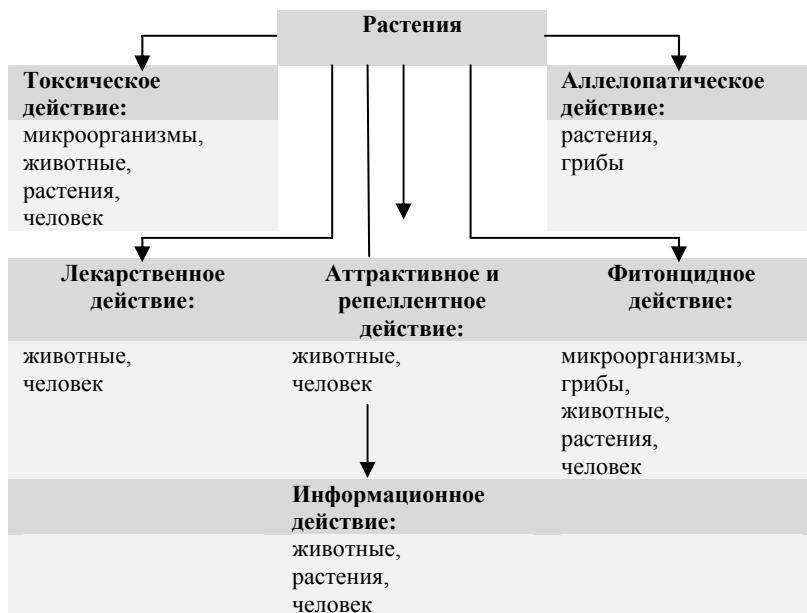


Рисунок 1 – Воздействие растений на живые организмы

На рисунке 1 показаны основные виды воздействия растений, но он не отражает всего многообразия связей растений с другими организмами. Также следует иметь в виду, что между некоторыми видами химического воздействия растений бывает трудно провести четкую грань как, например, в некоторых случаях, между фитонцидным и лекарственным действием. Одно и то же растение может оказывать лекарственное, токсическое, фитонцидное действие, быть аллелопатом и аттрактантором (выделяющим привлекающие вещества).

Действие растений, наших зеленых спутников, которые сопровождают человека на протяжении миллионов лет эволюции и без которых человек не может обойтись ни ныне, ни в далеком будущем, состоит в единстве обмена веществ в живых клетках. Несмотря на ряд существенных отличий между растениями и животными, к которым

принадлежит и человек, основные звенья обмена веществ у них похожие: в них принимают участие те же самые продукты, одинаковые или очень похожие ферменты, происходят тождественные реакции.

В целом мы должны представлять, что растения выделяют в окружающую среду и несут в себе огромное количество биологически активных органических и неорганических соединений. По данным Ф. Вента, общая масса ежегодно выделяемых растениями планеты только летучих эфирных масел составляет около 175 миллионов тонн, а всего выделяется летучих веществ до 490 млн. тонн. Это явление общепланетарного масштаба и значения. Окисляясь и распадаясь под действием света, они образуют битуминозные вещества с освобождением до $1,75 \cdot 10^{18}$ калорий в год и обуславливают постоянный положительный заряд атмосферы. Эти вещества формируют воздушную среду, в которой обитает все живое, оказывают воздействие на существование и эволюцию живых организмов, в том числе, на взаимоприспособление растений и других живых существ.

ТОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ РАСТЕНИЙ

Токсичность, то есть способность химических соединений вступать в биохимическое взаимодействие с чувствительными структурами живой клетки и угнетать или приводить ее к гибели, присуща очень многим веществам растительного происхождения. Наличие таких веществ в растениях связано с общемировым потоком развития жизни на Земле, включающем это явление как необходимое для его существования и является естественным, а в отношениях между растениями и другими живыми организмами выполняет защитную функцию от чрезмерного поедания фитофагами.

Токсические вещества, вырабатываемые растениями, называются фитотоксины. Ядовитыми растения считаются, если их поедание или попадание сока на поверхностные ткани, а также при вдыхании воздуха, насыщенного их парами, приводит к болезненным явлениям или гибели. Также, если такими свойствами обладают вещества, извлеченные из растений каким-либо способом (отвар, настой, отжим, экстракция и другое). Среди ядовитых растений есть травянистые, кустарники и деревья. Проявлять токсичность могут не только дикорастущие, но и культурные растения (просо, сорго, гречиха, свекла, кукуруза и другие), а также декоративные растения, выращиваемые в помещениях (молочайные, олеандры, толстянковые, плющ обыкновенный и другие). Считается, что из 25 тысяч высших и 60 тысяч низших видов растений, произрастающих в России, на долю ядовитых приходится не более 1000 видов.

Среди ядовитых растений выделяют безусловно ядовитые с подгруппой особо ядовитых и условно ядовитые. К условно ядовитым относят растения, которые начинают проявлять токсические свойства только при определенных условиях. Например, клевер в условиях мягкой зимы (при +5°C в январе) накапливает в побегах цианогенные глюкозиды, которые при разложении дают синильную кислоту. Таким образом клевер защищается от поедания моллюсками. При определенных условиях токсичность проявляют и другие культурные растения.

Токсичность различных растений может изменяться в зависимости от положения вида в географическом ареале, от характера почвы, местообитания, климатических условий года, стадии онтогенеза и фенофазы. Более токсичны растения аридной (сухой) флоры. Это объясняется затруднением восстановления при поедании животными в условиях перегрева и недостаточности влаги.

Одно и то же растение по-разному проявляет токсические свойства в разных районах: смертельно ядовитое растение чемерица, произрастающая в Центральной Европе, в некоторых районах Армении и Алтая считается хорошим кормовым растением. В южной части Тюменской области оно содержит ядовитых алкалоидов на треть меньше, чем в северной.

Основные действующие вещества ядовитых растений - алкалоиды, гликозиды (в том числе сапонины), эфирные масла, органические кислоты и др. Они содержатся обычно во всех частях растений, но часто в неодинаковых количествах, и при общей токсичности всего растения одни части бывают более ядовиты, чем другие. Например, у вежа ядовитого, видов аконита, чемерицы особенно ядовито корневище, у картофеля - цветки, болиголова - плоды, у софоры, куколя, гелиотропа - семена, у наперстянки - листья. Некоторые растительные яды накапливаются и образуются только в одном органе растения (например, гликозид амигдалин - в семенах горького миндаля, вишни, сливы). Бывает, что некоторые части ядовитых растений не только не ядовиты, но имеют пищевое значение (например, клубни картофеля, семена мака снотворного).

Растительные токсины могут концентрироваться как во всех частях растений, так и в специализированных органах. Например, цианиды концентрируются в семядолях многих розоцветных. Так, содержание амигдалина в семенах горького миндаля составляет до 3,5%, в косточках персика - 3%, абрикоса и сливы - 1,8%, вишни - 0,8%. Тяжелое отравление может наступить при употреблении в пищу 10-30 косточек абрикоса. Из косточек вишни амигдалин может переходить в компоты, варенье, настойки, хранящиеся более года.

Токсичность одних и тех же растений различна для разных групп животных. Если для человека белладонна и дурман сильно токсичны, то для коз, грызунов, псовых, птиц, колорадского жука они совершенно безвредны, но вызывают отравление уток и цыплят.

Некоторые растения не только содержат в себе, но и выделяют во вне ядовитые эфирные пары: ясенец, багульник, рододендрон обладают дистанционной химической защитой. Попадание ядовитого сока растений на кожу и слизистые может привести к отравлению по принципу сильной аллергической реакции. На Антильских островах и в тропической Америке растет дерево марцинелла. Летучие вещества его опасны для человека. Достаточно постоять некоторое время около дерева, как наступает тяжелое отравление. Некоторые виды растения ясенец (иначе называемый «неопалимая купина») могут вызвать ожог не только когда его держат в руках, но даже, когда подходят к нему на расстояние 1-2 м!

Племена, жившие в XIX веке у озера Танганьик и по реке Замбези, очень ценили растение строфантус. Его белый млечный сок и особенно семена чрезвычайно ядовиты. Наконечник стрелы, намазанный соком этого растения, поражал насмерть и диких зверей, и людей. Смерть наступала почти мгновенно, так как этот растительный яд останавливает сердце. А вот ближайший «брат» строфантуса – олеандр, о котором сложено немало романтических песен, живет на наших подоконниках.

Еще в XV веке было известно о сильнейших ядовитых свойствах комнатной диффенбахии. Рабов в Вест-Индии в виде наказания заставляли есть ее листья. После этого человек по несколько дней не мог говорить: листья этого растения содержат кристаллические иглы (друзы) оксалата кальция, которые впиваются и жгут слизистую оболочку полости рта, глотки и глаз.

Две трети наших обычных комнатных растений являются ядовитыми. Барвинок, аламанда, мандевила, пахиподиум, содержат ядовитые вещества, оказывающие сильное воздействие на сердечную деятельность. Молочайные: акалифа, кодиеум (кротон) и пуансеттия раздражают кожу, их сок может вызвать даже экзему. Ядовиты популярные алоэ, бегония, герань, гортензия, каланхоэ, монстера, примула, фикус, цикламен. Комнатная азалия содержит ядовитые алкалоиды, которые используют для производства наркотических препаратов. Роскошная гладиолус содержит колхицин - ценное лекарственное вещество, в больших дозах вызывает тошноту, рвоту. Ядовиты соки аглаонемы, антуриума, броваллии, зантедескии, каллы, каладиума, кливии, плюща, сингониума, спатифиллума, филодендрона, эпипремнума. Ядовиты такие нежные садовые цветы - тюльпан, гиацинт, ирис, ландыш, лилия, люпин, хризантема. Нарциссы богаты алкалоидом

ликорином, стимулирующим рвоту. Смертельный для человека яд содержит амариллис - одной луковицы достаточно для паралича.

Действие ядовитых растений чаще всего носит комплексный характер, причем сильное раздражение пищеварительного тракта одними веществами способствует более интенсивному всасыванию других токсинов. Некоторые растительные токсины способны к кумулятивному действию, то есть накапливаются в организме при неоднократном попадании в организм (токсины орляка, пикульников, наперстянки). А такие растения как зверобой, гречиха, просо, клевер, борщевики являются фотосенсибилизаторами: при их поедании возрастает чувствительность к солнечной радиации.

Таблица 1 – Ядовитые растения и симптомы отравления

Название	Ядовитое вещество	Ядовитые части растения	Признаки отравления
Болитоголов крапчатый (<i>Conium maculatum</i>)	Кониин	Все части, особенно плоды	Рвота, расстройство речи, паралич, смерть
Вех ядовитый (<i>Cicuta virosa</i>)	Цикутоксин, цикутол	Особенно корни и молодые побеги	Судороги, остановка дыхания, смерть
Волчник обыкновенный (<i>Daphne mezereum</i>)	Дафнин, мезернин	Все части	Жжение во рту, рвота, судороги, потеря сознания, временная потеря зрения, язвы на коже
Безвременник осенний (<i>Colchicum autumnale</i>)	Колдихин	Особенно семена	Рвота, понос, потеря сознания, остановка дыхания, смерть
Белена черная (<i>Hyoscyamus niger</i>)	Гиосциламин, скополамин	Все части	Высыхание слизистых, помутнение сознания, постепенная остановка дыхания
Наперстянка пурпурная (<i>Digitalis purpurea</i>)	Дигитоксин, дигиталин	Все части	Замедление сердечной деятельности, рвота, судороги, смерть
Мак снотворный (<i>Papaver somniferum</i>)	Морфин, наркотин, кодеин, папаверин	Сок	Головокружение, сон, оканчивающийся смертью
Красавка белладонна (<i>Atropa belladonna</i>)	Атропин, гиосциламин, скополамин	Ягоды и другие части	Расширение зрачков, постепенная остановка дыхания
Синий аконит (<i>Aconium napellus</i>)	Аконитин	Особенно подземные части	Горечь во рту, рвота, судороги, смерть

Существуют производственные отравления людей при выращивании, сборе, переработке растительного сырья табака, белладонны, чемерицы, красного перца, чистотела и других, а также при переработке древесины хвойных, дуба, бука, ольхи, белой акации, бересклетов.

Иногда мед загрязняется пылью ядовитых растений, а мясо и молоко – после поедания животными растений семейств лютиковых, маковых, безвременника и некоторых других.

Некоторые ядовитые растения и признаки отравления ими представлены в таблице 1.

Среди нецветковых растений ядовиты хвощи, некоторые виды папоротников (щитовник мужской), голосеменные: хвойник (эфедра), можжевельник казацкий, тисс ягодный. Но больше всего ядовитых растений среди цветковых растений: анабазис безлистный (ежевник), багульник болотный, болиголов пятнистый, борец (аконит), живокость высокая, донник лекарственный, дурман обыкновенный, конопля посевная, ландыш майский, лютик ядовитый и другие.

Первая помощь при большинстве отравлений ядовитыми растениями сводится к скорейшему удалению сока с поверхности кожи или слизистых, из желудочно-кишечного тракта (промывание и использование слабительного), прием во внутрь адсорбентов (уголь), осаждающих веществ (танины), окисляющих (перманганат калия), нейтрализующих (сода, кислое питье), обволакивающих (крахмальная слизь, яичный белок, молоко) веществ. Дальнейшее лечение – врачебное, специфическое для каждого случая.

Бадьян дикий встречается в разных районах нашей страны, в Средней Азии, на Кавказе. При соприкосновении с кожей листья бадьяна дикого причиняют сильные ожоги и боль. Ожоги долго не заживают, а после оставляют на теле темные пятна или рубцы (рис.2).

Ясенец содержит большую концентрацию эфирных масел, выделяющихся в период созревания семян. В этот момент, если рядом зажечь спичку, то само растение вспыхнет голубым пламенем. Эти эфирные масла очень токсичны и делают огненный бадьян опасным для зверей и для людей.

Аконит - ядовитое растение из семейства Лютиковых. Произрастает в лесах, на опушках, по окраинам болот и берегам рек, на лугах и склонах гор. Аконит ядовит от корней до пыльцы на тычинках (рис. 3).

Болиголов пятнистый или крапчатый - растение очень теплолюбивое, сорное, оптимальные условия находит в зарослях лопухов, на замусоренных лесных опушках (рис.4). Принадлежит к числу самых

ядовитых растений, особенно плоды и листья. Все растение ядовито. Содержит токсические алкалоиды кониин, конгидрин, псевдоконгидрин. Кониин обладает никотиноподобным действием, в малых дозах вызывает сокращение мышц, в токсических паралич. В древности применялся как смертельный яд.

Отравление происходит при попадании в рот стеблей, ошибочно принимаемых детьми за дудник, из которого делают свистульки, при поедании семян, похожих на укропные, при засорении гряд с овощными культурами. Вызывает контактные повреждения кожи и слизистых, протекающие по типу сильных аллергических реакций.

Вех ядовитый считается очень ядовитым растением (рис.5). Особо ядовит сладкий стебель и сладковатое, с приятным запахом (напоминающим запах сушеных яблок) корневище. Корневище цикуты ошибочно принимают за репу. Если его съесть, то через 15-20 минут появляется недомогание, слюнотечение, рвота, боль в животе, понос, а затем судорожные припадки, на фоне которых возможна остановка дыхания и сердца. Все части веха при растирании между пальцами выделяют специфический неприятный запах. Растение ядовито в любом виде.



Рисунок 2 – Бадьян дикий



Рисунок 3 – Ядовитые цветы Аконита

К ядовитым растениям относится и вороний глаз обыкновенный из семейства лилейных (рис 6). Вороний глаз можно встретить в тенистых местах хвойных лесов. Из цветка развивается плод — синевато-черная блестящая ягода. Ядовито все растение, особенно корневище и ягода. Признаки отравления: тошнота, рвота, коликообразные боли, понос, судороги, нарушения сердечной деятельности, остановка дыхания, паралич.

Белена - это двулетнее травянистое растение, имеющее неприятный запах (рис.7). Корень похож на петрушку, мягкий, сочный, с кисловато-сладким вкусом. Ядовиты все части растения, но особенно опасны семена.



Рисунок 4 – Болиголов пятнистый или крапчатый



Рисунок 5 – Вех ядовитый



Рисунок 7 – Белена



Рисунок 6 – Вороний глаз

ЛЕКАРСТВЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ РАСТЕНИЙ

Использование растений для лечения болезней и укрепления здоровья было известно с глубокой древности. Еще первобытные люди пользовались дарами «зеленой аптеки» - природы. Сведения о лекарственных свойствах растений передавались из поколения в поколение (мифы, легенды, сказания). Особенно широко применялось лечение травами в древнем Египте, Греции, Риме, Палестине, Индии и Китае.

Первые сведения о лекарственных растениях Древней Руси относятся к 1073 г. и приведены в «Изборнике Великого князя Святослава

Ярославича». При Петре I появились аптекарские огороды, аптеки, была создана система сбора лекарственных растений, появился штат сборщиков-травников.

Популярность лекарственных растений очень велика, и их применение не ограничивается официально разрешенными видами. В настоящее время из 20 000 видов цветковых растений лекарственными в нашей стране считаются более 250 видов, а обладают лечебным эффектом более тысячи видов.

Лечебный эффект лекарственных растений обусловлен содержащимися в них разнообразными химическими соединениями. Помимо них в растениях имеются вещества, усиливающие или ослабляющие действие активных веществ. В растениях присутствуют также балластные вещества (пектины, клетчатка и другие), которые могут играть вспомогательную роль в проявлении основного лечебного действия или давать лечебный эффект. В медицине используют не очищенные от балластных веществ препараты (галеновые) и очищенные (новогаленовые). Иногда используют целые растения или только отдельные части, или только сок. Следует отметить, что очень часто лекарственные растения относятся к ядовитым. Понятия «лекарственное» и «ядовитое» в отношении того или иного организма зависит от множества причин, главная из которых – концентрация или доза используемого вещества. Ядовитые растительные вещества, при снижении дозы, переходят для одного и того же организма, в разряд лекарственных. Так, все растения, перечисленные в предыдущем разделе как ядовитые, относятся и к лекарственным.

Биологически активные вещества растений, которые обладают лекарственным действием следующие.

Алкалоиды. Термин «алкалоид» («похожий на щелочь») был предложен в 1819 году фармацевтом В.Мейснером. Первое современное определение (1910), данное Э.Винтерштейном и Г.Триром, описывает алкалоид в широком смысле как азотсодержащее вещество основного характера растительного или животного происхождения. Начало химии растительных алкалоидов обычно относят к 1803 г, когда Л.-Ш.Деронь выделил из опиума – высохшего на воздухе млечного сока снотворного (опийного) мака *Papaver somniferum* – смесь алкалоидов, которую он назвал наркотином. Затем в 1805 г Ф.Сертюрнер сообщил о выделении морфина из опиума. Он приготовил несколько солей морфина и показал, что именно морфином обуславливается физиологическое действие опиума. Позднее (1810) Б.Гомес обработал спиртовый экстракт коры хинного дерева щелочью и получил кристаллический продукт, который назвал «цинхонино». П.Пельтье и Ж.Кавенту на фармацевтическом факультете Сорбонны (1820) выделили из «цинхонино» два алкалоида,

названные хинином и цинхонином. Позднее исследователи получили более двух десятков оснований из экстрактов коры хинного дерева и растений рода ремиджия (*Remijia*) семейства мареновых. Между 1820 и 1850 гг было выделено и описано большое число алкалоидов новых разнообразных типов. Среди них аконитин из растений рода аконит (*Aconitum*, борец) – одно из наиболее токсичных веществ растительного происхождения; атропин – оптически неактивная форма гиосциамин и мощное мидриатическое средство (даже $4 \cdot 10^{-6}$ г вызывают расширение зрачка); колхицин – алкалоид безвременника осеннего, применяемый при лечении подагры; конииин представляет особый исторический интерес, поскольку именно он стал орудием казни Сократа в 399 до н.э., когда великий философ был вынужден выпить чашу с настоем болиголова (*Conium maculatum*); кодеин – близкий к морфину алкалоид, являющийся ценным обезболивающим и противокашлевым средством; пиперин – алкалоид черного перца (*Piper nigrum*); берберин – алкалоид из корней барбариса обыкновенного (*Berberis vulgaris*); стрихнин – очень ядовитый алкалоид, содержащийся в семенах чилибухи (*Strychnos nux-vomica*) и используемый при некоторых сердечных болезнях и для истребления грызунов; эметин содержится в корне ипекакуаны (*Cephaelis ipecacuanha*, рвотный корень) – рвотное и противопрозоное средство, применяется для лечения амёбной дизентерии; кокаин содержится в листьях тропических растений рода *Erythroxylum*, главным образом в коке (*E. coca*), используется в медицине как местноанестезирующее средство. Функции алкалоидов в растениях не вполне понятны. Возможно, алкалоиды – это побочные продукты обмена веществ (метаболизма) в растениях, или они служат резервом для синтеза белков, химической защитой от животных и насекомых, регуляторами физиологических процессов (роста, обмена веществ и размножения) или конечными продуктами детоксикации, обезвреживающей вещества, накопление которых могло бы повредить растению. Каждое из этих объяснений может быть справедливым в конкретных случаях, однако 85–90% растений вовсе не содержат алкалоидов.

Ценными алкалоидоносными растениями являются белладонна, дурман, эфедра, пилокарпус, чай и многие другие.

Фармакологическое действие алкалоидов чрезвычайно обширно. Схематично по спектру действия их делят на следующие группы:

- транквилизирующие ЦНС;
- стимулирующие ЦНС;
- гипертензивные;
- гипотензивные;
- сосудосуживающие;

- сосудорасширяющие;
- влияющие на медиаторы;
- влияющие на функциональное состояние мышечной системы.

Гликозиды своё название получили от греческих слов *glykys* - сладкий и *eidos* — вид, поскольку они при гидролизе распадаются на сахаристую и несахаристую компоненты. В том случае, когда при гидролизе гликозидов образуется глюкоза, такие соединения принято называть *глюкозидами*, при образовании других сахаров - *гликозидами*.

Чаще всего гликозиды встречаются в листьях и цветах растений, реже в других органах. В их состав входят углерод, водород, кислород, реже азот (амигдалин) и только некоторые содержат серу (синальбин, мирозин).

Растения, содержащие гликозиды, привлекали к себе внимание ещё со времён глубокой древности. Так, египтяне и римляне применяли морской лук (*Scilla maritima*) для возбуждения сердечной деятельности. Препараты из семян и коры строфанта (*Strophantus hispidus*) использовались не только для возбуждения сердечной деятельности, но и для отравления стрел. Применение наперстянки (*Digitalis purpurea*) для лечения водянки было известно уже в 1785 году, когда В. Уитеринг впервые внедрил ее в практическую медицину.

Первые попытки изучения веществ, выделенных из листьев наперстянки, относятся к 1809 г. В 1841 году из той же наперстянки была выделена смесь веществ, названная дигиталином; ещё ранее из миндаля П. Робике (1830 г.) выделил амигдалин.

В 1869 г. Нативелл выделил из наперстянки достаточно чистый дигитоксин. В 1889—1892 г. Е. А. Шацкий опубликовал ряд работ, относящихся к гликозидам и алкалоидам. Особое развитие химия гликозидов, однако, получила с 1915 г., когда были опубликованы исследования Виндауса, Джекобса, Штоля и Чеше и др. в области сердечных гликозидов. Из российских работ известны исследования Н. Н. Зинина о масле горьких миндалей, Лемана о периплоцине, Куррота о ряде гликозидов, А. Е. Чичибабина, впервые получившего в 1913 г. синтетический амигдалин.

Наиболее целесообразна химическая классификация, основанная на химическом строении агликонов или сахаров, образующихся при гидролизе гликозидов. В этом случае гликозиды получают название сахаров с прибавлением суффикса «ид». Так, гликозиды, отщепляющие пентозу, называются пентозидами, отщепляющие гексозу - гексозидами. Последние, в свою очередь, делятся на подгруппы, например, отщепляющие глюкозу называются глюкозидами, отщепляющие фруктозу или галактозу - фруктозидами, галактозидами и так далее.

В зависимости от химической природы подразделяются на следующие группы:

1. Цианогенные или цианофорные гликозиды - образующие при гидролизе цианитоводородную кислоту; например амигдалин, пруназин;

2. Фенолгликозиды - содержащие фенольную группу, или образующие ее при гидролизе;

3. Гликозиды группы кумарина. Гликозиды эти широко распространены в природе; к ним относятся, к примеру, кумариновый гликозид, скиммин, эскулин, дафнин, фраксин. Все они при гидролизе распадаются на кумарин и сахар;

4. Оксиантрахиноновые гликозиды - широко распространены в природе; они большей частью окрашены в красный или желтый цвета. К ним относятся многие слабительные, например ревень, сенна, крушина, алоэ, содержащие производные оксиантрахинона. При гидролизе они распадаются на ди-, триоксиантрахиноны и сахар;

5. Гликозинапиды - гликозиды, содержащие серу. Большой частью они встречаются среди крестоцветных. При гидролизе они, при участии фермента мирозина, образуют горчичное (эфирное) масло;

6. Сердечные гликозиды, содержащие в агликоне пергидроциклопентанофенантреновую структуру и характерный для данных гликозидов пятичленный (лактонный) цикл, наряду с ангулярной метильной или альдегидной группой при C_{10} (обнаруживаются в наперстянке, майском ландыше, горицвете весеннем и других) — оказывают избирательное действие на сердце, нормализуют артериальное давление и др.

7. Фитостеролины - являющиеся гликозидами стеринов (они широко распространены в природе, но мало исследованы).

В зависимости от химической природы агликона **лекарственные О-гликозиды** делятся на группы:

- Цианогенные гликозиды (синильная кислота)
- Сердечные гликозиды
- Сапонины (тритерпеновые и стероидные соединения)
- Антрагликозиды (антрацен)
- Гликозиды-горечи

Сердечные гликозиды. Производные стерана, довольно сложного органического соединения, которое соединяется с сахаром. Они благоприятно действуют при сердечной недостаточности и являются очень важным лекарством, которое применяется лишь официально изготовленными препаратами и в четко определенных врачом дозах. Растения, которые содержат сердечные гликозиды, нельзя использовать непосредственно, так как при этом невозможно точно дозировать количество гликозида. Кроме того, их гликозиды часто сопровождаются

токсическими веществами, ведь медицина использует исключительно химически чистые гликозиды, выделенные из растительного сырья. Сердечные гликозиды содержатся в свежих листьях красной и шерстистой наперстянок, в морском луке, листьях олеандра, свежих листьях ландыша, в адонисе весеннем, в семенах строфанта. В некоторых растениях встречаются антрагликозиды, которые имеют слабительные свойства.

Антрагликозиды - это гликозиды, у которых агликонами являются окисленные антрахиноны; оказывают слабительное и желчегонное действие, усиливают перистальтику кишечника. Содержатся в коре крушины ломкой, корнях ревеня, листьях сенны и других. В полыни, одуванчике, золототысячнике, аире и других растениях гликозиды очень горькие. Их используют как горечи для стимуляции секреторной функции желудочно-кишечного тракта для улучшения пищеварения.

Сапонины (от лат. *sapo* - мыло) впервые появились в 1819 г., когда из мыльнянки (растения семейства гвоздичных, с розоватыми душистыми цветками) было выделено вещество, образующее с водой обильное количество пены. Сапонины - высокомолекулярные сложные органические соединения гликозидного характера, обладающие специфическими свойствами: водные растворы из сырья, содержащие сапонины, образуют обильную пену; попадая в кровь, вызывают гемолиз эритроцитов; токсичны для холоднокровных (лягушек, рыб, червей), вызывая их гибель даже в разведении 1:1000000. Подобно гликозиду, молекула сапонинов состоит из углеводной части и агликона, называемого сапогенином. Усиливают секрецию бронхиальных желез, возбуждают кашлевой центр - используются как отхаркивающие средства (термопсис, синюха, первоцвет, корни истода), мочегонные (почечный чай), желчегонные (трава зверобоя). Многие из них благоприятно влияют на сердечно-сосудистую систему, эффективны при атеросклерозе сосудов и др. Используются как адаптогенные средства (женьшень, аралия). Регулируют водно-солевой и минеральный обмен, оказывают противовоспалительное действие, усиливают деятельность гормонов, ферментов за счет эмульгирующего действия. Стероидные сапонины за рубежом являются источником синтеза кортикостероидов (гормональный препарат кортизона).

Фенольные соединения. Многочисленные вещества этого класса (их выделено больше 1000) присутствуют практически во всех растениях. В своей основе они содержат бензольное кольцо, несущее одну или несколько гидроксильных групп, в том числе замещенных, окисленных до карбоксила, боковые цепочки из 1-3 углеродных атомов, часто циклизующиеся с бензольным кольцом в более сложные соединения.

О химической пестроте класса свидетельствует отнесение к нему простых фенолов и ароматических кислот, полифенолов, катехинов,

кумаринов, антрахинонов, флавоноидов. Как и терпеноиды, фенольные соединения разных групп могут образовывать эфиры с углеводами, то есть гликозиды с многообразным фармакологическим действием, определяемым природой агликонов. Значительно различается и их функциональная роль в растениях. Это стимуляция или, напротив, ингибирование роста и развития (растительные гормоны), защита клеток и метаболитов растения от окисления, повреждения бактериями и грибами и т. п.

Многие из этого класса соединений представляют большой и самостоятельный интерес для фитотерапии. Низкомолекулярные фенольные соединения и их производные оказывают антисептическое и дезинфицирующее действие (например, арбутин). Фенологликозиды золотого корня (салидрозид, розавин) обладают адаптогенными и стимулирующими свойствами, подобно препаратам женьшеня, аралии и элеутерококка. Флороглюциды папоротника мужского действуют как антигельминтные средства. Салициловая кислота и ее производные известны как противовоспалительные, жаропонижающие и болеутоляющие средства. Так, вытяжка из коры ивы, содержащая салицин, используется в народной медицине при лихорадочных состояниях, при воспалениях слизистых ротовой полости и верхних дыхательных путей (полоскания), при кожных заболеваниях (примочки). Они обнаружены в хвое и шишках сосны обыкновенной, черной смородине и др. Антибиотическими свойствами обладают фенольные соединения ягод, чая, некоторых соков и вин.

Ксантоны - класс природных фенольных соединений, имеющих структуру дибензо-*g*-пирона. Название *ксантонов* происходит от греческого *ксантос*, что значит желтый, так как природные производные ксантона имеют желтую или кремовую окраску.

Первый представитель этого ряда - генцизин - выделен Генри еще в 1921 г. из горечавки желтой. Успешные исследования ксантонов начались с 1969 г. в Японии, Франции, США, Швеции, Индии, а также в странах СНГ. В настоящее время насчитывается до 300 выделенных из растений ксантоновых производных.

Производные ксантона содержат в молекуле от одного до семи заместителей. В качестве заместителей выступают гидрокси-, метокси-, ацетокси-, метилendioксигруппы, галогены, а также изопренильные, геранильные и другие радикалы. Их находят в свободном виде и в составе О- и С-гликозидов.

Из ксантоновых гликозидов наиболее известен мангиферин (травя копеечника), который одним из первых введен в научную медицину. Ксантоновые производные распространены преимущественно среди горечавковых, зверобойных, истодовых, тутовых. Мангиферин в отличие

от большинства других ксантонов широко распространен в растительном мире, в том числе у папоротников.

Интерес к классу ксантонов вызван широким спектром их фармакологического действия: кардиотоническое, диуретическое, желчегонное, психотропное. Отмечена их противовирусная и противотуберкулезная активность.

Флавоноиды наиболее многочисленная группа как водорастворимых, так и липофильных природных фенольных соединений. Представляют собой гетероциклические кислородсодержащие соединения, играют важную роль в растительном метаболизме и очень широко распространены в высших растениях. Их многообразие объясняется тем, что в растениях большинство из них присутствует в виде соединений с сахарами - гликозидов. Сахарные остатки могут быть представлены моносахаридами - глюкозой, галактозой, ксилозой и др., а также различными ди-, три- и тетрасахаридами. К сахарным остаткам нередко присоединены молекулы оксикоричных и оксибензойных кислот.

Многие флавоноиды - пигменты, придающие разнообразную окраску растительным тканям. Так, антоцианы определяют красную, синюю, фиолетовую окраску цветов, а флавоны, флавонолы, ауруны, халконы - жёлтую и оранжевую. Катехины и лейкоантоцианы бесцветны. Они являются родоначальниками конденсированных дубильных веществ.

Большинство флавоноидов можно рассматривать как производные хромана или флавона и они широко распространены в растительном мире. Ряд флавоноидных глюкозидов характеризуется Р-витаминной активностью и повышает прочность стенок капилляров, участвует в окислительно-восстановительных процессах, способствует расслаблению спазмов сосудов, заживлению ран, обладает местным противовоспалительным, вяжущим и спазмолитическим действием. Полифенолы зелёного чая - мощный антиоксидант - один из лучших, наряду с витамином С и Е. По мере нарастания степени ферментации чая (жёлтый-красный-чёрный чай) растёт его аромат, но снижается антиоксидантная активность.

Кверцетин – самый активный из флавоноидов. Действие многих лекарственных растений, например, цветков липы, обусловлено, в первую очередь, его высоким содержанием. Кверцетин служит основой для многих других флавоноидов, включая цитрусовые флавоноиды, рутин и др. и оказывает разностороннее воздействие на организм человека. Кверцетин регулирует обмен глюкозы в организме, способен повышать выработку инсулина, защищать клетки поджелудочной железы от воздействия свободных радикалов и замедлять распад тромбоцитов.

Доказано, что флавоноиды, как группа, обладают значительной противовирусной активностью, замедляя воспроизводство и активность

вирусов. Кверцетин же обладает наивысшей противирусной активностью против вируса герпеса, парагриппа, полиовируса, респираторного синцитиального вируса. Исследования на животных показали, что кверцетин предотвращает размножение вирусов. Кверцетин влияет на процесс воспаления, замедляя высвобождение гистамина – вещества, вызывающего в организме воспалительный процесс в ответ на воздействие внешних или внутренних факторов, а также других веществ, оказывающих гораздо более сильное действие, чем гистамин, вследствие чего фактически показан при всех воспалительных и аллергических заболеваниях, а также при диабете и онкологических заболеваниях.

Флавоноиды бессмертника, мяты перечной, шиповника майского, ромашки аптечной применяют при заболеваниях печени и желчных путей. Флавоноиды зверобоя продырявленного, боярышника применяют при сердечно сосудистой патологии, а горца перечного, птичьего и почечуйного – как диуретические и кровоостанавливающие средства.

Дубильные вещества, танины или таниды (от французского *tannin, tanner* - «дубить кожу»), (синоним: дубильные вещества, таниды) - производные многоатомных фенолов растительного происхождения, не содержащих азота. Они способны превращать шкуры животных в водонепроницаемую кожу. В старину с этой целью использовали кору дуба, поэтому данный процесс называется дублением, а содержащиеся в ней вяжущие вещества получили название дубильных. Содержатся в коре (кроме дуба – в ели, каштане, акации, лиственнице, иве), корневищах (бадан), листьях (эвкалипт, чай, гамамелис) различных растений.

Оказывают дубящее действие благодаря образованию прочных связей с белками, полисахаридами и другими биополимерами. Обладают вяжущим вкусом, не ядовиты, оказывают антисептическое, противовоспалительное действие на раневую поверхность и слизистые оболочки, сужают сосуды и уменьшают выделение влаги и слизи. Извлеченные из растения дубильные вещества представляют собой желтоватый аморфный порошок, темнеющий на воздухе (этим объясняется почернение разрезанных яблок, айвы и др.).

Дубильные вещества некоторых лекарственных растений мешают их применению, поскольку раздражают желудок, как, например, листья толокнянки, поэтому из них следует готовить настои (чаи) холодным способом. Тогда в чай попадает лишь незначительное количество дубильных веществ. Дубильные компоненты обуславливают применение трав для полосканий при ангине и воспалении десен, но, прежде всего, как средство против поноса. Местные ванночки при геморрое, обморожениях и воспалениях также помогают благодаря действию дубильных веществ.

Дубильные вещества широко распространены среди высших растений, особенно двудольных; они встречаются в коре и древесине

деревьев и кустарников, в подземных частях зеленых многолетников. Наибольшее их количество (до 50-70%) накапливается в патологических образованиях – галлах. Галлы формируются на коре и древесине дуба, березы, черемухи и т. д., а также на листьях и стеблях травянистых растений (зверобоя, ревеня и др.) при поражении насекомыми, червями, грибами и пр. Дубильные вещества получают из корневищ змеевика (горца змеиног), корней и корневищ кровохлебки, из ольховых шишек, коры дуба, корневищ лапчатки, плодов черемухи. Например, ягоды черники содержат до 12% дубильных веществ.

Препараты дубильных веществ употребляют как вяжущие, бактерицидные средства при желудочно-кишечных заболеваниях, а также для полоскания горла. Они оказывают местное кровоостанавливающее действие. Благодаря способности осаждать алкалоиды, гликозиды, тяжелые металлы и пр., их употребляют и как противоядие.

Вяжущее и противовоспалительное действие танидов основано на образовании на слизистых оболочках, состоящих из белковых веществ, пленки, препятствующей дальнейшему воспалению. Таниды, нанесенные на обожженные места и раны, также свертывают белки и используются поэтому как местное кровоостанавливающее средство. Кроме того, таниды применяются как противоядия при отравлении тяжелыми металлами и алкалоидами.

При соприкосновении с воздухом дубильные вещества окисляются под влиянием особых ферментов и переходят в вещества, нерастворимые в воде, окрашенные в темно-бурый или красно-бурый цвет (этим объясняется побурение разрезанных яблок, айвы, картофеля и др.).

Кумарины и фурукумарин - природные соединения, в основе которых лежит соединение бензойного и пиранового колец (кумарины) и фуранового кольца (фурукумарины).

Кумарины чаще всего встречаются в растениях семейства зонтичных (корни и семена дягиля), рутовых (кожура цитрусовых), бобовых. Накапливаются они прежде всего в корнях, коре и плодах, а в меньших количествах – в листьях и стеблях.

Наиболее значимо фотосенсибилизирующее свойство фурукумаринов (повышение чувствительности к солнечному свету и ультрафиолетовым лучам). Следовательно, эфирные масла, содержащие эти соединения, нельзя употреблять перед выходом на улицу. Ряд кумаринов и фурукумаринов оказывает антигрибковое, бактериостатическое (замедляет рост бактерий), противосвертывающее и противоопухолевое действие.

Фотосенсибилизирующее действие эфирных масел их кожуры цитрусовых обусловлено наличием бергамотена: в бергамотовом масле – 0,3%, апельсиновом – 0,06%, лаймовом (лиметт) – 2,5% (в масле,

полученном прессованием) и 0,5% (в масле, полученном водно-паровой дистилляцией), лимонном – 0,4%.

Лигнины (от лат. *Lignum* - дерево, древесина) — вещество, характеризующее одревесневшие стенки растительных клеток. Сложное полимерное соединение, содержащееся в клетках сосудистых растений и некоторых водорослях.

Одревесневшие клеточные оболочки обладают ультраструктурой, которую можно сравнить со структурой железобетона: микрофибриллы целлюлозы по своим свойствам соответствуют арматуре, а лигнин, обладающий высокой прочностью на сжатие, — бетону.

Молекула лигнина состоит из продуктов полимеризации ароматических спиртов; основной мономер - кониферилловый спирт.

Древесина лиственных пород содержит до 20 % лигнина, хвойных - до 30 %. Лигнин - ценное химическое сырьё, используемое во многих производствах и в медицине.

Содержатся в корнях, листьях, коре, древесине многих видов растений. Лигнины, полученные из подофилла щитовидного, оказывают канцеролитическое действие; лигнины из кунжутного масла применяют для лечения геморрагических диатезов и тромбопении; как биогенные стимуляторы используются лигнины лимонника китайского, заманихи высокой и элеутерококка колючего. Установлена способность снижать уровень холестерина в крови у мужчин при использовании семян льна, другие лигнинсодержащие продукты снижают заболеваемость раком груди у женщин.

Эфирные масла — летучие, с сильным запахом вещества, представляющие собой смеси различных органических соединений, состоящих главным образом из терпеновых углеводов и их производных. *Терпены и терпеноиды* - органические вещества, содержащие 10 атомов углерода и построенные из двух остатков мевалоновой кислоты (терпеноиды содержат от 2 до 6 остатков). Широко распространены в составе растительных тканей, важный компонент эфирных масел растений, есть в организме некоторых животных, например насекомых. Многие терпены (камфора, смесь терпенов - живица и скипидар хвойных пород) обладают фитонцидными свойствами. Их роль весьма велика. Являются активными метаболитами обменных процессов, протекающих в растительном организме. В пользу этого суждения свидетельствует высокая реакционная способность терпеноидных и ароматических соединений, являющихся основными компонентами эфирных масел.

При испарении эфирные масла окутывают растение своеобразной «подушкой», уменьшая теплопроницаемость воздуха, что способствует

предохранению растения от чрезмерного нагревания днем и переохлаждения ночью, а также регуляции транспирации.

Запахи растений на основе эфирных масел служат для привлечения опылителей-насекомых, что способствует опылению цветков.

Эфирные масла могут препятствовать заражению патогенными грибами и бактериями, а также защищать растения от поедания животными.

Известно около 2500 видов душистых растений. Эфирные масла применяются преимущественно для ароматизации пищевых продуктов, напитков, изделий бытовой химии, в фармацевтической промышленности, в медицине и ароматерапии, а также как растворители (скипидар). Ароматерапия подразумевает не только лечение ароматами, но их применение в соответствии с правилами фармакотерапии, так же, как применение других лекарственных средств.

Наибольшее применение имеют эфирные масла цитрусовых, мятное эфирное масло и скипидары, полученные из хвойных деревьев.

Эфирные масла и эфиромасличное растительное сырье обладают широчайшим спектром биологической активности, причем точкой приложения действия часто являются бронхи, почки, печень, через которые они выводятся из организма.

К приоритетным свойствам следует отнести следующие эффекты.

Антимикробные (бактерицидные, антисептические) свойства (листья эвкалипта, почки тополя, гвоздичное масло, масло сосны, корневища айры).

Противовоспалительные свойства (камфора, цветки ромашки аптечной, трава тысячелистника, корневища девясила и др.).

Спазмолитическая активность (листья мяты перечной, цветки ромашки аптечной, плоды кориандра, плоды укропа огородного и др.).

Отхаркивающие свойства (побеги багульника, плоды фенхеля и аниса, корневища девясила, трава чабреца, трава душицы и др.).

Седативное действие (корневища валерианы, трава мяты лекарственной, цветки лаванды и др.).

Мочегонные свойства (почки и листья березы, плоды можжевельника и др.).

Регенерирующее действие (хамазулен цветков ромашки аптечной).

Отмечено влияние запахов эфирных масел на чувства и настроение человека, возникновение той или иной психологической реакции. Это обусловлено подсознательной реакцией на обонятельные рецепторы. Ученые Кирк-Смит и Бут утверждают, что большинство реакций человека на запахи носят ассоциативный характер. События и ощущения в различные периоды жизни протекали в определенных условиях, включая и запах. В результате они ассоциировались с этим запахом и запомнились.

К эфирноносным растениям относятся, например, следующие растения.

Лаванда. Эфирное масло лаванды обладает фитонцидными свойствами. Губительно действует на стрептококки, стафилококки, кишечную палочку, туберкулезную бациллу, вирус гриппа. Способствует быстрому заживлению ран, ожогов, при раздражении кожи, смягчает последствия укусов насекомых, солнечных ожогов, используется при выпадении волос, лишаях, молочнице влагалища, успокаивает боль. Лаванда действует как общеукрепляющее растение, повышает сопротивляемость организма к неблагоприятным условиям. Фитонциды благоприятно воздействуют на настроение человека, успокаивают нервную систему и улучшают сон, поэтому это растение полезно людям с большими психическими нагрузками и стрессами.

Розмарин. Розмарин улучшает состояние здоровья людей с хроническим бронхитом и бронхиальной астмой и вегето-сосудистой дистонией. Повышает тонус при умственной усталости, снижает головную боль и нормализует кровяное давление. Эфирное масло обладает антисептическими свойствами и полезно при простудных и воспалительных заболеваниях. Применяется при переутомлении, старческом недомогании, сексуальной холодности, ослаблении памяти, неврозах.

Мирт. Обладает антисептическими свойствами, значительно снижает количество микроорганизмов в воздухе (до 50% в радиусе до 5 м). Снижает частоту заболеваний дыхательных путей, ОРЗ, ОРВИ, гриппом.

Лимон. Фитонцидное поле лимона достаточно большое, до 7 м и быстро восстанавливается после проветривания, поэтому это растение можно использовать для больших помещений, загрязненным плесневыми грибами и условно-патогенными микроорганизмами. Снижает количество простудных заболеваний, полезен при гипертонии. Лимонное (и апельсиновое) масло применяют для вдыхания, лечебных ванн и во время массажа при депрессии, необоснованном страхе, нервном перенапряжении, спазмах сосудов, повышенной раздражительности, бессоннице.

Хвойные комнатные растения. Все хвойные растения являются сильными антисептиками. Есть виды и сорта хвойных растений, адаптированных под комнатные условия. Среди них кипарисы, кипарисовики, кедр, можжевельник и др. Часто они выращиваются в виде бонсаи и поэтому высокодекоративны.

Среди хвойных растений наиболее активным является можжевельник. Он выделяет фитонцидов примерно в 6 раз больше, чем другие хвойные. Можжевельниковое масло (из ягод) используется как антибактериальное и противогрибковое средство. Понижает кровяное

давление и регулирует обмен веществ, оказывает положительное воздействие при различных воспалительных заболеваниях. Однако можжевельное масло не следует применять при беременности и детям младше 12 лет. Сосновое масло хорошо помогает при инфекциях дыхательных путей, повышает защитные силы организма, стимулирует умственную деятельность.

Герань (пеларгония). Эфирное масло герани способствует успокоению нервной системы, улучшает сон, снижает действие стрессов и уменьшает нервное напряжение и ощущение страха и некоторые, связанные с ним формы импотенции, нормализует месячный цикл у женщин. Полезно при простудных заболеваниях. Фитонцидные свойства не очень сильные, однако, в присутствии герани количество колоний простейших микроорганизмов снижается приблизительно на 46%. Рекомендуются выращивать герань в просторных помещениях, чтобы концентрация эфирного масла и фитонцидов в воздухе была не слишком велика.

Цитронелла. Растение обладает антисептическими свойствами и полезно при воспалительных заболеваниях. Оказывает тонизирующее и стимулирующее действие при нервных расстройствах, возникающих как следствие стресса.

Мята. Масло обладает возбуждающим и стимулирующим действием, является мочегонным, болеутоляющим и эффективным антисептическим средством, укрепляет иммунную систему, повышает потенцию.

Ромашка лекарственная. Масло является превосходным антисептическим средством, применяется при кожных инфекциях в качестве противовоспалительного, обезболивающего и успокаивающего средства.

Тимьян. Эфирное масло тимьяна увеличивает сопротивляемость организма инфекциям, способствует заживлению ран. Оказывает успокаивающее действие, предотвращает выпадение волос и помогает при некоторых кожных заболеваниях, стимулирует кровообращение и повышает кровяное давление.

Эвкалиптовое эфирное масло является одним из популярных отхаркивающих и антисептических препаратов, оказывает противомикробное и противовирусное действие, устраняет воспаление и боль. Используется при лечении инфекций дыхательных путей и воспалительных заболеваний кожи, помогает при ревматических, суставных и мышечных болях. Способствует укреплению иммунной системы. Его запах не переносят вши и некоторые другие насекомые.

Смолы, резины, бальзамы и молочный сок. Это - жидкие или густые, тягучие продукты растительного метаболизма. Они сначала

образовываются в специальных сосудах или вместилищах как жидкости, но, выходя на поверхность растения, высыхают, окисляются и загустевают.

Резины - затвердевшие выделения слизистых, преимущественно углеводов веществ (вишневый клей). **Смологумы** - смешанные выделения резины и смолы вместе, например, миро. **Бальзамами** называют растворенные в эфирных маслах или других растворителях смолы. Например, перуанский бальзам состоит из смеси бензиловых эфиров бензойной и коричной кислот и долго сохраняется в полужидком состоянии. **Молочный сок** из перерезанных сосудов вытекает и засыхает в виде беловатых сосредоточений (опий из незрелых коробочек мака, каучук из надрезанной коры гевеи бразильской и многих других тропических растений).

Смолы образуются естественно или после искусственного ранения растения. Они имеют аморфный, стекловидный вид, растворяются в органических растворителях (спирт, эфир), при нагревании плавятся, горят с копотью. Они имеют антибактериальные и другие лечебные свойства и используются как сырье в фармацевтической промышленности. Компоненты смол нелетучи и поэтому не пахнут. И всё же, несмотря на разнообразие химического состава, у смол есть общие характерные свойства, которые и позволили выделить их в особую группу природных продуктов. В состав смол входят смоляные кислоты, смоляные спирты, их эфиры и вещества ещё не выясненной природы. У смоляных кислот и спиртов состав сложный, и строение установлено пока не для всех. Примером может служить абиетиновая кислота $C_{20}H_{30}O_2$, формулу которой установил известный чешский химик Ружичка в 1941 году.

Смолы легко окисляются кислородом воздуха, а в окисленном состоянии становятся необыкновенно стойкими к действию факторов внешней среды. Известная ископаемая смола янтарь лежала в земле не один десяток миллионов лет, однако сохранилась почти в неизменном виде.

Удивительное долголетие смол объясняется также угнетающим действием на микрофлору, которая, с одной стороны, не может использовать их как пищевой субстрат, а с другой — гибнет под воздействием бактерицидных свойств смолы. Эти свойства могут сохраняться на протяжении тысячелетий, о чём свидетельствует эксперимент профессора Ф.В. Хетагуровой. Она исследовала бактерицидное действие кусочка просмоленной ткани, пролежавшей в гробнице фараона около трёх тысяч лет, и нашла, что смоляная пропитка всё ещё подавляет жизнедеятельность бактерий.

С помощью смол человек впервые научился бороться с инфекционными болезнями. Произошло это в Древнем Египте, где были

построены первые храмы. Они были ещё невелики по размерам, люди, принимавшие участие в богослужении, теснились и легко подхватывали инфекционные заболевания. Участники церемоний нередко погибали. Болезнь называли храмовой. Она вселяла страх перед храмами и грозила тяжёлыми последствиями для религии. Жрецы успешно решили эту проблему. Они выяснили, что если храмы наполнять благовонием, достойным обоняния богов, те приходят в хорошее расположение духа и перестают насыщать на людей болезни. Так жрецы, сами того не ведая, открыли способ дезинфекции помещений.

Облагораживали воздух храмов сжиганием ладана - смолы, которая выделяется из трещин или надрезов коры низкорослого ладанного дерева (*Boswellia cartem*). По внешнему виду эта смола очень похожа на сосновую, но отличается от неё по составу. Произрастают ладанные деревья в Восточной Африке и Юго-Восточной Аравии. Деревья со смолой, напоминающей ладан, произрастают также в Южной Америке - они принадлежат к тому же семейству бурзеровых, к которому относятся и африканские ладанные деревья. При сжигании ладана на углях из него испаряется эфирное масло. Наполняя воздух помещений, оно убивает микробов и тем самым пресекает распространение инфекционных заболеваний

Кроме хвойных деревьев, смолы содержатся в почках березы, корнях ревеня и других растениях и обладают бактерицидным и антигнилостным действием. Так, смолы сосны входят в состав ранозаживляющего пластыря, а бензойная смола обладает дезинфицирующим свойством, подофиллин применяют как слабительное средство внутрь.

Воски - эфиры высших жирных кислот с высшими спиртами, часто в смеси со свободными жирными кислотами и спиртами, а также с парафинами и другими веществами; нерастворимые в воде, не перевариваются ферментами. Они образуются на поверхности листвы и плодов многих растений как защита от выпаривания, их вырабатывают и некоторые насекомые, например, пчелы, но происхождение их, как считают, растительное. Пчелиный воск используют в фармацевтической практике и в народной медицине. Различают белый и желтый воск. Это преимущественно эфир пальмитиновой кислоты с мирициловым спиртом, он содержит и 10-14 % церотовой и небольшое количество нецеротовой кислот. Карнаубовый воск — растительного происхождения, из листьев бразильской восковой пальмы, он состоит из смеси эфира церотовой кислоты, мирицилового спирта и свободных кислот (карнаубовой и церотовой), спиртов (церилового и мирицилового) и углеводов (парафинов).

Органические кислоты - соединения алифатического или ароматического ряда, характеризующиеся наличием в молекуле одной или нескольких карбоксильных групп. Они широко распространены в растениях, накапливаются в значительных количествах, разнообразны по своей структуре и биологической роли. Алифатические органические кислоты подразделяются на летучие (муравьиная, уксусная, масляная) и нелетучие (гликолевая, яблочная, лимонная, щавелевая, молочная, пировиноградная, малоновая, янтарная, щавелевоуксусная, винная, фумаровая, изолимонная, цис-аконитовая, изовалериановая).

Ароматические кислоты - бензойная, салициловая, галловая, коричная, кофейная, кумаровая, хлорогеновая.

Органические кислоты находятся в растениях главным образом в виде солей, эфиров, димеров и т.п., а также в свободном виде, образуя буферные системы в клеточном соке растений.

В различных органах растений органические кислоты распределены неравномерно: в плодах и ягодах преобладают свободные кислоты, в листьях содержатся главным образом связанные кислоты.

Большое значение в жизни растений имеют уроновые кислоты, образующиеся при окислении спиртовой группы у шестого углеродного атома гексоз. Эти кислоты принимают участие в синтезе полиуронидов - высокомолекулярных соединений, построенных из остатков уроновых кислот (глюкуроновой, галактуриновой, маннуриновой и др.). К полиуронидам в растительном мире относятся пектиновые вещества, альгиновая кислота, камеди, некоторые слизи.

Количественное содержание органических кислот в растениях подвержено суточным и сезонным, а также видовым и сортовым изменениям, причем различия касаются не только суммарного содержания органических кислот, но и их качественного состава и соотношения отдельных кислот. Значительное влияние на их накопление оказывают широта местности, удобрения, поливы, фаза развития растений, степень зрелости плодов, сроки хранения, температура. В незрелых плодах и стареющих листьях накапливаются главным образом яблочная, лимонная, винная кислоты. В старых листьях листовых овощей (щавель, шпинат, ревень) преобладает щавелевая кислота, в молодых - яблочная и лимонная. Преимущественное накопление отдельных органических кислот может служить систематическим признаком.

Некоторые органические кислоты целебны, другие представляют балластные вещества, ряд кислот активно участвуют в обмене веществ, возбуждают секреторную активность слюнных желез, усиливают выделение желчи и панкреатического сока, улучшают пищеварение, обладают бактерицидными и другими свойствами. К кислотам, имеющим выраженное фармакологическое действие, относят валериановую и

изовалериановую, встречающихся в эфирном масле валерианы, тысячелистника, хмеля и других растений. Ненасыщенные эфирные кислоты (олеиновая, линолевая, линоленовая и др.) способствуют понижению уровня холестерина, что предупреждает развитие атеросклероза. Линолевая кислота, например, есть в семенах льна, плодах облепихи.

В западноевропейской научной медицине, в частности, используется пульпа плодов тамаринда - *Pulpa Tamarindorum* (тамаринд индийский - *Tamarindus indica* L., сем. Бобовые - *Fabaceae*, подсем. Цезальпиниевые - *Caesalpinioideae*), обладающая легким противовоспалительным, освежающим, а также слабительным действием. Листья этого растения являются промышленным источником для получения винной кислоты.

Минеральные соли неорганических кислот играют важную роль в обмене веществ, образовании ферментов, гормонов, кроветворении, влияют на деятельность сердца, возбудимость нервной системы и мышц, входят в состав костей скелета. К макроэлементам относят соли калия. Ими богаты овощи и плоды. Много калия имеется в картофеле, капусте, фасоли, редьке, зелени петрушки, в плодах абрикоса, персика, ягодах черной смородины. Соли калия обладают многообразным физиологическим действием: способствуют удалению из организма воды и хлористого натрия и ощелачиванию мочи, входят в состав основных буферных систем крови, участвуют в процессах передачи нервного возбуждения, в образовании ацетилхолина.

Соли кальция. Сравнительно много их содержат овощи и плоды: капуста, салат, зеленый лук, зелень петрушки, горох, плоды кизила и абрикоса (урюка). Соли кальция входят в состав всех клеток и плазмы крови, способствуют образованию костной ткани, необходимы для свертывания крови. Ионизированный кальций требуется для поддержания нормальной нервно-мышечной возбудимости.

Соли магния. Имеются почти во всех пищевых продуктах и, особенно, в различных крупах. Много их в щавеле, зелени петрушки, изюме, урюке. Суточная потребность организма человека в магнии равна 0,5 г и обычно полностью удовлетворяется пищей. Магний входит в ряд ферментных систем, участвует в процессах углеводного и фосфорного обмена организма, входит в небольших количествах в состав костей и зубов. Он необходим для нормальной возбудимости нервной системы.

Соли фосфора. Содержатся в капусте, репчатом луке, зелени петрушки, хрене, зеленом горошке, моркови, свекле, в абрикосах, персиках, изюме, черносливе, тутовой ягоде. Суточная потребность организма в фосфоре составляет 1,6-2 г. Фосфорные соединения входят в состав ряда белков и жиров, принимают участие во всех видах обмена

веществ, участвуют в поддержании кислотно-щелочного равновесия организма и в процессах всасывания пищи в кишечнике.

Соли железа. Содержатся во многих овощах и плодах: яблоках, грушах, персиках, абрикосах, кизиле, изюме, черносливе, айве, зелени петрушки, хрене, а также в листьях крапивы и других растений. Они усваиваются организмом лучше, чем железо неорганических лекарственных препаратов. Суточная потребность человека в железе составляет 15-20 мг. Железо является составной частью многих окислительных ферментов и участвует в различных химических превращениях, происходящих в клетках, необходимо для нормального роста организма, главное же — оно принимает участие в процессах образования крови, входит в состав красного вещества крови — гемоглобина.

Микроэлементы, входящие в состав минеральных солей, оказывают каталитическое действие на многие биохимические процессы, протекающие в организме. К ним относят кобальт, медь, никель, цинк, марганец, селен и другие. В растениях они находятся в малых количествах. Так, в зерне пшеницы имеются цинк, никель, марганец, медь, алюминий, следы селена. Рожь богата медью и титаном. В картофеле содержится железо, никель, медь, кобальт и др., в черной смородине и фасоли — молибден, в различных фруктово-ягодных соках — марганец, кобальт, никель, цинк, железо и др.

Витамины — биологически активные органические вещества, необходимые для жизнедеятельности организма. Играют важную роль в обмене веществ, процессах усвоения и использования организмом всех питательных веществ, в защитных функциях различных органов и систем. В настоящее время известно более 30 разных витаминов, подавляющее большинство которых образуется в растениях. В последние годы буквенные обозначения витаминов заменяются их названиями, данными по химическому составу или характерным признакам.

Ретинол (витамин А), провитамин А, аксерофтол. В его группу входят А₁, А₂, неовитамин А, ангидровитамин А, дегидровитамин А, ретинен₁, ретинен₂, китол. Растворимый в жирах, чувствительный к окислению, относительно термостойкий. Химически представляет половину молекулы β-каротина. Провитамин А, или каротин, содержится в зеленых частях люцерны, клевера, крапивы, петрушки, салата, моркови, в томатах, красном перце, в плодах облепихи, рябины, абрикоса, шиповника. Защищает эпителий, обеспечивает нормальное состояние кожи, слизистых оболочек глаз, оказывает содействие заживлению ран. Участвует в образовании зрительного пигмента повышает устойчивость организма к инфекциям. Наиболее ценный из изомеров каротина (β-каротин) находится в цветках ноготков (календулы).

Витамины группы В включают в себя все витамины с этим буквенным обозначением, а также никотиновую, фолиевую, пантотеновую кислоты, холин, биотин и ряд других веществ.

Тиамин (витамин В₁, аневрин, анейрин) - растворим в воде; нетермостойкий. Является коферментом кокарбоксилазы. Содержится в зеленых частях растений, во внешних частях семян (черный хлеб), в орехах, картофеле, пивных дрожжах, моркови. Регулирует углеводный обмен. Лечебное применение имеет при радикулитах, заболеваниях нервной, эндокринной и сердечно-сосудистой систем, органов пищеварения, кожных заболеваниях нейрогенного происхождения. Влияет на защитные свойства организма.

Рибофлавин (витамин В₂, лактофлавин; 6, метил-9-(D-и-рибитил)-изоалоксазин) - растворим в воде, стойкий в кислой среде, быстро разрушается в щелочной; термостойкий, чувствительный к свету. Является коферментом разных окислительно-восстановительных систем, в частности флавиновых оксидаз. Есть в любой растительной и животной клетке; в большом количестве в дрожжах, пророщенных зернах злаков, плесневых грибах. Играет большую роль в процессах роста и восстановления клеток, тканей и нормальной деятельности органов зрения. При недостатке рибофлавина появляются мокнущие трещины у углов рта и ушей, поражается роговица глаза, теряется острота зрения, возникают головные боли.

Пиридоксин (В₆, адермин, 3-гидрокси-4, ксиметилпиридин.) - растворим в воде, термостойкий, светочувствительный. Является коферментом декарбоксилаз некоторых аминокислот, входит в состав трансаминаз, влияющих на белковый обмен, участвует в расщеплении и синтезе аминокислот. Необходим для нормального функционирования нервной, кроветворной систем, усвоения жиров. Содержится в кукурузе, пшенице, картофеле, в овощах, в стручках бобовых, в рыбе, в дрожжах, семенах, проростках злаков. В организме он образовывается из пиридоксала и пиридоксамина. При его недостатке возникают отеки, дерматозы, изменения со стороны нервной системы, сопровождающиеся судорогами, бессонницей.

Пангамовая кислота (витамин В₁₅ (Bis) - влияет на обмен кислорода в клетках, стимулирует функцию надпочечников, печени. Суточная потребность - 2 мг. Встречается в семенах растений. Применяется при некоторых заболеваниях сердца, при ревматизме, атеросклерозе, при сердечных заболеваниях старческого происхождения, мозговых кровоизлияниях, заболеваниях печени, особенно обусловленных хроническим алкоголизмом.

Витамин В₁₂, цианкобаламин; α-(5, диметил-бензимидазолил)-кобал-α-мидцианид. Растворимый в воде, термостойкий, на свету

распадается. Является коэнзимом метионинсинтетазы. Ускоряет синтез ДНК, а тем самым рост клеток, принимает участие в создании красных кровяных телец. Очень важен для беременных. Применяется в виде инъекций при злокачественном малокровии и сопровождающем его заболевании нервной системы, при заболеваниях печени, лучевой болезни и некоторых кожных болезнях. Этот витамин встречается в грибах, бактериях и в сине-зеленых водорослях.

Холин - относится к витаминам группы В. Играет роль в обменных процессах. Встречается в капусте, шпинате, сое. При его отсутствии начинается отложение жира в печени, поражение почек и кровотечение. Холин необходим для лечения заболеваний печени и при атеросклерозе.

Никотиновая кислота, витамин В₅, ниацин; амид никотиновой кислоты, ниацинамид (витамин РР) - растворима в воде, термостойка. Входит в состав веществ-переносчиков энергии в клетках встречается в гречке, чечевице, фруктах, грибах, содержится во внешних пластах семян и в молодых проростках злаков, в арахисе, горохе, в картофеле, капусте, томатах. Является активатором фосфорного, углеводного и жирового обмена. При ее отсутствии развивается пеллагра. Никотиновую кислоту применяют как сосудорасширяющее средство при атеросклерозе, при заболеваниях печени, при энтероколитах, некоторых формах психоза и отравлениях сульфаниламидами.

Витамин В₃, пантотеновая кислота, фактор А-Р; дигидроксидиметилбутирилаланин. Растворим в воде, термостойкий; кислотой или щелочью разрушается. Входит в состав фермента ацетилазы, что принимает участие в процессах дыхания. Необходим для нормального белкового и водного обмена, усиливает процессы регенерации тканей. Содержится в дрожжах, зерне злаков некоторых овощей, например в спарже, горохе, пшенице, ячмене, ржи. Применяется при некоторых нервных заболеваниях и местно - при ожогах и хронических язвах.

Витамин Р, цитрин. Смесь флавонов: эриодиктиола и гесперитина; рутин. Плохо растворимы в воде. Содержится в лимоне, красном перце, шиповнике, чае, чернике, черной смородине, черноплодной рябине, зеленом чае, цитрусовых. Повышает стойкость и проницаемость стенок кровеносных сосудов, действует как антисклеротический фактор, противодействует лучевой болезни.

Фолиевая кислота (витамин В₆ Витамин В₉, витамин М, птероилглутаминовая кислота, N-4 (6-птеририл метил) - аминобензоил) - глутаминовая кислота.). Растворима в воде, неустойчива, легко разрушается при нагревании, действии окислителей, восстановителей, света. Стимулирует кроветворение, воздействует на кроветворные функции костного мозга, предупреждает развитие атеросклероза. Особенно ею богаты зеленые растения, шпинат, грибы, дрожжи.

Содержится в салате, листьях свеклы, цветной капусте, картофеле, бобах, пшенице, ржи, кукурузе. Принимает участие в биосинтезе тимина, который входит в состав РНК, т. е., важна для роста и белкового обмена, при лечении лучевой болезни. При недостатке фолиевой кислоты развивается макроцитарная анемия - заболевание крови.

Аскорбиновая кислота (витамин С) - растворима в воде, очень чувствительна к окислению и нагреванию, неустойчива. При хранении растений почти полностью разрушается. Одна из важнейших для нормальной деятельности человеческого организма. Участвует в регулировании окислительных и восстановительных процессов, влияет на обмен веществ в тканях, ускоряет заживление ран, повышает свертываемость крови и сопротивляемость к инфекциям, оказывает антиоксическое действие при отравлениях многими ягодами и бактериальными токсинами. Содержится в зеленых растениях, картофеле, луке, редиске, лимонах, апельсинах, шиповнике, незрелых грецких орехах, черной смородине, красном перце, актинидии. Принимает участие в окислительно-восстановительных реакциях. При нехватке витамина С кровоточат десны, качаются и выпадают зубы (цинга).

Биотин (Витамин Н, биотин, биос-II, коэнзим R). Растворимый в воде, термостойкий. Является коферментом гексокиназы, карбоксилазы. Принимает участие при обмене жирных кислот и переносе в организм CO₂. Входит в группу витамина В, содержится в проростках зерновых, орехах, моркови, листовых салатах, сое и горохе. Синтезируется кишечной микрофлорой. Принимает участие в обмене жиров, углеводов, белков; лечит дерматиты. В дефиците практически не бывает. При недостатке биотина наступает быстрая утомляемость, исчезает аппетит, появляются мышечные боли и т.д.

Параминобензойная кислота входит в состав фолиевой кислоты и участвует в процессах защитных реакций организма, в пигментации кожи и волос. Источниками этой кислоты являются дрожжи, печень животных, а также пшеница и рис.

Антирахитический витамин D. Существует несколько разновидностей этого витамина (D₁, D₂, D₃, D₄, D₅). Растворимый в жирах, термостойкий. Этот витамин регулирует обмен фосфора и кальция в организме, влияет на отложение их в костях, является специфическим средством против рахита. Им богата печень рыб, морских животных и крупного рогатого скота. В растениях и грибах содержится провитамин D. В организме образуется при ультрафиолетовом облучении из эргостерина, который содержится в зеленых растениях, грибах, особенно в масле. Антирахитический фактор, особенно важный для детей.

Витамин Е (*Токоферол*) - оказывает многостороннее действие на организм. В его группу входят токоферолы. Растворимый в жирах, очень

термостойкий, но чувствительный к свету и окислению. Содержится преимущественно в растительных продуктах: в муке разового помола, в масле пшеничных зародышей, в кукурузном, облепиховом, в масле из зародышей ржи и пшеницы, в льняном и других растительных маслах. В зеленых частях растений содержится 10-40 мг %, в семенах до 80 мг %. Недостаток токоферола вызывает болезненные изменения в скелетных мышцах, в мышцах сердца, нервных клетках и половых железах, ведет к абортam и быстрому старению организма. и оливковом масле, шиповнике, кунжуте, арахисе, салате. Непременный компонент лучших современных косметических средств, предназначенных для омоложения кожи. Врачи-косметологи и диетологи придают этому витамину в соединении с витаминами А и С особое значение (является антиоксидантом).

Витамин К (в его группу входят не менее пяти родственных соединений). Растворимый в жирах, светочувствительный. повышает свертывание крови и принимает участие в образовании протромбина, обладает антибактериальным и антимикробным действием и четко выраженным болеутоляющим свойством. Всегда содержится в хлоропластах, т. е. в зеленой массе растений многих бобовых, злаках, овощах, ягодах. Особенно богаты филлохиномом листья крапивы, люцерны, шпината и капусты, кукурузные рыльца. Применяется как кровоостанавливающее и ранозаживляющее средство.

Инозит, биос-І, мезо-инозит, гексагидроксигексагидробензол. Растворимый в воде. Содержится в проростках зерна, в дрожжах.

Витамин F - незаменимые ненасыщенные жирные кислоты - в его группу входят кислоты: линолевая, линоленовая, арахидоновая. Растворим в жирах, стойкий. Составная часть подсолнечного, льняного, оливкового масла; содержится в семенах многих масличных растений. Участвует в обмене холестерина, поддерживает эластичность сосудистой стенки, улучшает обменные процессы в тканях и органах, защищает кожу, вводится в состав кремов.

Витамин Т, термитин. Состав точно не известен. Растворяется в воде и спиртах. Стойкий к t° до 120°C. Содержится в дрожжах и других грибах.

Гормоны (фитогормоны) - это гормональные вещества, содержащиеся в некоторых растениях, их структура аналогична структуре человеческих гормонов. При попадании внутрь вместе с пищей они подвергаются перевариванию кишечной флорой и далее воспринимаются организмом как гормоны. Однако их активность значительно ниже, чем у «человеческих», а с другой стороны, они не имеют побочных эффектов, свойственных человеческим и синтезированным гормонам. К наиболее известным фитогормонам относятся следующие.

Изофлавоны, содержащиеся в съедобных растениях, например, сое. Европейскими учеными исследовалось действие изофлавонов сои на физиологию китайок и японок. Было, в частности, отмечено отсутствие приливов, а также существенно меньшее количество гормонзависимых опухолей и остеопороза по сравнению с западными женщинами. В ходе исследований было установлено, что обычный рацион азиатской популяции включал 75 мг фитоэстрогенов в день, в то время как европейский рацион содержит не более 25 мг.

Лигнаны, которые присутствуют в некоторых зерновых, а также в чае. Очередное научное исследование, проводившееся на этот раз в Китае и Японии, доказало профилактические свойства фитостеролов чая и, в частности, зеленого чая.

Лигнаны, в большом количестве содержащиеся в зеленом чае, превращаются под действием кишечной флоры в вещества, предотвращающие заболевания пищеварительной системы. Нужно уточнить, что эти исследования были проведены на людях, придерживающихся традиционной азиатской диеты, при которой в день выпивается порядка десяти чашек чая, поэтому, к сожалению, эти результаты трудно проверить в европейском регионе.

Куместаны содержатся в молодых растениях клевера, люцерны - в так называемых кормовых или фуражных травах.

Растения, наиболее богатые фитогормонами, можно обнаружить на нашем столе - это соя, шалфей, рожь, ячмень, овес, укроп, горошек, морковь, лук, томаты, брюссельская капуста, чеснок, тмин, кунжут, гречка, рис, апельсин, лимон, черника, тутовая ягода, малина, вишня, виноград, семена льна

В семенах льна или в льняном масле первого холодного отжима содержание фитостеролов в сотни раз выше, чем в других овощах. Они активно предупреждают развитие сердечно-сосудистых заболеваний и гиперхолестеринемии в сочетании с жирными кислотами Омега-3, которые также входят в состав семян льна.

Исследование вина, полученного из винограда, подтвердило, что оно содержит большое количество полифенолов, действующих как антиоксиданты, а также фитостеролов, в частности реверастрол. Это вещество оказывает положительное воздействие на холестерин, но только при условии, что вино было выпито за столом во время еды, содержащей липиды, и в количестве не больше двух или трех стаканов в день в зависимости от веса человека. Недостаток фитогормонов в рационе можно восполнить с помощью БАДов, содержащих алжирский ковыль, красный клевер, перечную мяту, гинго билоба и мексиканский ямс.

Также известно, что *гликокинины*, содержащиеся в плодах бобовых, оказывают влияние на углеводный обмен; тиреокинины из моркови,

капусты, салата стимулируют образование гормона щитовидной железы; *тиреостатины* овса, наоборот, тормозят секреторную функцию щитовидной железы.

Горечи. Под таким общим названием объединяют разнообразные соединения, которые имеют горький вкус и чье действие на организм связано с этим. Преимущественно это терпены или их производные - гликозиды. Горечь из исландского лишайника - центрариевая кислота. Чаще всего горечи есть в растениях астровых (сложноцветных), тирличевых и губоцветных. Горечи усиливают секрецию желез - слюнных, желудка, поджелудочной, печени и желчного пузыря, их применяют во многих препаратах и сборании из лекарственных растений. Под влиянием горечей усиливается выделение слюны, желудочного сока, секрета панкреатической (поджелудочной) железы и желчи, в них возрастает активность соответствующих ферментов, вследствие чего улучшается весь процесс пищеварения. Горечи действуют через вкусовые раздражения языка, через рефлексы парасимпатической нервной системы на внутренние органы. Чтобы получить упомянутое действие, их выпивают медленными глотками за 0,5-1 часа до еды; иногда достаточно подержать горечь во рту, чтобы вызвать рефлекторную реакцию. Лечебное значение горечей заключается в том, что они возбуждают весь желудочно-кишечный тракт и вследствие этого устраняются недостатки, связанные с застоем, плохим перевариванием пищи - ощущение переполнения и давления в желудке, изжога, отрыжка, брожение и вздутие, дряблое испражнение и запоры. Они полезны и при заболеваниях печени, при желтухе, воспалениях желчного пузыря и желчных протоков.

Жирные масла - сложные эфиры глицерина и высших жирных кислот - следует рассматривать как запасные вещества, накапливающиеся в основном в семенах и плодах растений. Свойства жирных масел определяются входящими в их состав жирными кислотами и их количественным соотношением. Некоторые из них - олеиновая, линолевая, линоленовая - в организме человека не образуются.

Жидкие растительные масла богаты ненасыщенными жирными кислотами, легко всасываются в кишечнике и способствуют, в силу своей ненасыщенности, связыванию и выведению холестерина из организма. Установлено, что у людей, пища которых включает в качестве жиров растительные масла - подсолнечное, хлопковое, оливковое и другие, - не бывает атеросклероза.

Как правило, в растениях содержится небольшое количество жирных масел (за исключением семян масличных культур). В медицинской практике растительные масла используют либо как лекарственные средства для внутреннего и наружного применения, либо

как вспомогательные вещества при изготовлении различных лекарственных форм - масляных эмульсий и суспензий, мазей и суппозиторий, глазных капель и инъекционных растворов. Касторовое масло используется как слабительное средство.

Полисахариды - это сложные углеводы - многочисленная и широко распространенная группа органических соединений, которые наряду с белками и жирами необходимы для жизнедеятельности всех живых организмов.

Установлена многообразная биологическая активность полисахаридов растительного происхождения. Они обладают антибиотической, противовирусной, противоопухолевой, противоядной, антилипемической и антисклеротической активностью. Антилипемическая и антисклеротическая роль растительных полисахаридов обусловлена их способностью образовывать комплексы с белками и липопротеидами плазмы крови.

Некоторые фармакологи (А.Д.Турован, А.С.Гладких) считают, что наиболее перспективным направлением в изучении полисахаридов является исследование их влияния на вирусные заболевания, на течение язвенной болезни и гастрита.

К полисахаридам относятся крахмал, камеди, слизи, пектиновые вещества, инулин, клетчатка.

Крахмал представляет собой полисахариды амилозы и амилопектина, мономером которых является альфа-глюкоза. Формула крахмала: $(C_6H_{10}O_5)_n$. Крахмал, синтезируемый разными растениями в хлоропластах, под действием света при фотосинтезе, несколько различается по структуре зёрен, степени полимеризации молекул, строению полимерных цепей и физико-химическим свойствам. Для растений он является запасом питательных веществ и содержится в основном в плодах, семенах и клубнях. Наиболее богато крахмалом зерно злаковых растений: риса (до 86 %), пшеницы (до 75 %), кукурузы (до 72 %), клубни картофеля содержат до 24 %.

Установлено, что крахмал снижает содержание холестерина в печени и сыворотке крови, способствует синтезу рибофлавина кишечными бактериями. Рибофлавин же, входя в ферменты и коферменты, способствует превращению холестерина в желчные кислоты и выведению их из организма, что имеет большое значение для предотвращения атеросклероза. Крахмал способствует интенсификации обмена жирных кислот. В эксперименте показано, что за счет усиления секреции инсулина крахмал снижает гипергликемию.

Крахмал не растворяется в холодной воде, а в горячей образует вязкий раствор, при охлаждении превращающийся в студнеобразную массу. В разведенном виде (картофельный сырой сок, кисели) применяется

как обволакивающее средство при желудочно-кишечных заболеваниях, при отравлении некоторыми ядами.

В детской практике и при заболеваниях кожи крахмал применяют в качестве присыпок. Внутрь и в клизмах применяют отвар как обволакивающее.

Крахмалом богаты клубни, корни, корневища, кора, где он накапливается как депо питательного вещества. Поскольку в корнях цикория, одуванчика и в клубнях девясила, кроме крахмала, содержится инулин, эти растения применяются для лечения диабета.

Для организма человека крахмал наряду с сахарозой служит основным поставщиком углеводов - одного из важнейших компонентов пищи. Под действием ферментов крахмал гидролизуются до глюкозы, которая окисляется в клетках до углекислого газа и воды с выделением энергии, необходимой для функционирования живого организма.

Пектин – впервые выделили из фруктового сока: это соединение содержится в большом количестве в ягодах, фруктах, клубнях и стеблях растений. Он локализован в первичной клеточной стенке всех высших растений. Через боковые цепочки пектин соединен с волокнами целлюлозы и рядом других гетерополисахаридов, которые относятся к соединениям типа гемицеллюлозы. Морфологическая и физиологическая роль пектина в растениях, как структурного элемента клетки, состоит в регулировании водного обмена растений.

В пищеварительном тракте он почти не переваривается, а адсорбирует по своей поверхности ядовитые вещества, содействуя их обезвреживанию и выведению из организма. Введенный в вены пектин способствует лучшей свертываемости крови, увеличивая ее вязкость, применяется как кровеостанавливающее средство и при долговременных поносах. Пектины из подсолнечника используют в качестве основы некоторых желудочно-кишечных препаратов.

Слизи и камеди. Слизи (*Mucilagines*) – гидрофильные полисахариды, образующиеся в растениях в результате нормального «слизистого» перерождения клеточных стенок или

клеточного содержимого. При этом ослизниться могут отдельные клетки (корень алтея, растения семейств фиалковые, гречишные) или целые слои (семя льна, блошное семя), при ослизнении клетки не разрушаются и целостность их сохраняется.

Слизи бесцветны или желтоваты, без запаха, слизистого, иногда сладковатого вкуса, полужидкой консистенции. Молекулярная масса слизей меньше, чем камедей. Слизи разбухают в воде и образуют вязкие коллоидные растворы. Осаждаются спиртом. При действии разбавленных кислот подвергаются гидролитическому расщеплению, давая различные моносахариды.

Слизи выполняют важную биологическую роль запасных веществ как резервы углеводов и воды, а также защитную роль, предохраняя растения от высыхания. Они способствуют поглощению воды семенами и их набуханию при прорастании; а также распространению и закреплению в почве семян растений. Установлено, что накопление слизей в тканях некоторых растений повышает их засухоустойчивость.

Слизи применяются в медицине как смягчительные, обволакивающие, отхаркивающие, противовоспалительные средства. Их используют при лечении колитов, энтероколитов, гастритов, язвенной болезни желудочно-кишечного тракта, а также при заболеваниях верхних дыхательных путей и при отравлении некоторыми ядами. Их используют также в качестве эмульгаторов.

Камеди (Gummi) – продукты, образующиеся в результате перерождения клеточных стенок и содержимого клеток сердцевины, сердцевинных лучей и выделяющиеся в виде вязких растворов на местах случайных (естественных) дефектов (трещины, повреждения насекомыми, бактериальные или грибные заболевания) или в результате искусственных воздействий на растение.

В состав камедей входят гексозы (D-галактоза, D-манноза), пентозы (L-арабиноза, D-ксилоза), уроновые кислоты (D-глюкуроновая и D-галактуроновая кислоты).

Первоначально мягкие или вязкие камеди на воздухе постепенно твердеют, превращаясь в аморфные массы разнообразной величины, формы и окраски. Камеди не имеют вкуса, но некоторые из них обладают сладковатым, реже горьковатым вкусом. Если камеди чисты, то они не обладают запахом.

Способность к образованию камедей свойственна только многолетним жизненным формам растений – деревьям и кустарникам и в меньшей степени – травянистым многолетникам. Камедь продуцируют различные органы растения – корни, ствол, ветви, плоды, семена, иногда – черешки листьев; но наибольшие истечения наблюдаются, как правило, из стволов. Образуются у растений при разрушении клеточных оболочек, реже у здоровых растений. Камедь корня солодки голой обладает слабительным действием, камедь трагаканта используется при приготовлении некоторых лекарственных форм.

Инулин – это природный полисахарид растительного происхождения $(C_6H_{10}O_5)_n$, который состоит из остатков D-фруктофуранозы (фруктозы), связанных β -2,1-связями, и оканчивается α -D-глюкопиранозным остатком (глюкозой), как в сахарозе. Подобно крахмалу, инулин служит запасным углеводом, встречается во многих растениях, главным образом, семейства сложноцветных, а также колокольчиковых, лилейных, лобелиевых и фиалковых (георгина,

нарцисса, гиацинта, клубники, цикория и земляной груши - топинамбура). Больше всего инулина содержит топинамбур, много его в цикории, чесноке, одуванчиках и в эхинацее. Современная «холодная» технология позволяет выделить его из этих растений, сохранив биологическую активность.

Практически весь промышленный инулин получают из корнеплодов цикория. Цикорий легче перерабатывать, в нем содержится до 75% инулина. Молекула инулина из цикория имеет большую длину цепи. Длина цепи полисахарида важна для его технологических свойств, например имитации жира: чем длиннее цепь, тем меньше растворим инулин в воде, лучше образует гель, более устойчив к гидролизу.

Регулярное употребление инулина в пищу оказывает оздоровительное действие на организм человека:

- Ускоряется очищение организма от шлаков и непереваренной пищи вследствие стимулирования сократительной способности кишечной стенки, отмечается хороший слабительный эффект.

- Инулин оказывает антитоксическое и защитное действие. Инулин обладает «обволакивающим действием», защищая слизистые оболочки желудка и частично кишечника от механического раздражения пищей.

- Инулин способен предотвратить или уменьшить действие токсических веществ при попадании их в желудок. Например, он значительно ослабляет симптомы алкогольного отравления.

- Использование диеты с добавлением инулина ингибирует развитие опухолей и уменьшает в кишечнике количество аммиака, повышенная концентрация которого способствует росту опухолей.

- Инулин также весьма эффективен при лечении атеросклероза. Инулин, являясь антикоагулянтом, предотвращает образование кровяных сгустков, он снижает уровень «вредного» холестерина, триглицеридов и фосфолипидов, которые принимают участие в образовании атеросклеротических бляшек. Инулин улучшает усвояемость магния, который входит в состав или влияет на активность более 300 ферментов, регулирующих деятельность сердечнососудистой системы и уровень жиров крови. Инулин способствует снижению кровяного давления у людей с гиперлипидемией.

- Инулин улучшает углеводный и липидный метаболизм и нормализует уровень сахара в крови у больных сахарным диабетом.

- Инулин и короткие фруктозные цепочки (фрагменты инулина) обладают выраженным желчегонным действием, которое усиливается в связи с облегчением оттока желчи из печени и желчного пузыря в двенадцатиперстную кишку, обусловленным улучшением опорожнения кишечника.

Клетчатка, или целлюлоза, является основной составной частью оболочек растительных клеток и представляет собой сложный углевод из группы несахароподобных полисахаридов. Прежде считалось, что клетчатка не переваривается в кишечнике. В последнее время установлено, что некоторые виды клетчатки частично усваиваются. Клетчатка, механически действуя на нервные окончания стенок кишечника, стимулирует его моторную функцию, стимулирует секрецию пищеварительных соков, придает пористость пищевой массе, обеспечивая более полный доступ к ним пищеварительных соков, повышает биологическую ценность пищевых продуктов, нормализует жизнедеятельность полезных кишечных микробов, способствует выведению из организма токсических продуктов экзо- и эндогенного происхождения. И, таким образом, способствует предупреждению и лечению заболеваний печени, гипертонии, атеросклероза, нормализации бактериальной флоры кишечника, стимулирует синтез витаминов группы В, особенно В₂ и витамина К.

Помимо фитонцидов, представляющих собой нормальный продукт жизнедеятельности растений, в них могут вырабатываться и **антибиотики** другого вида, появляющиеся только при проникновении болезнетворных микроорганизмов. Их называют **фитоалексинами**, и в основном они имеют фенольную природу. Хотя паразит, внедрившийся в клетки растений, и вызывает их гибель, но они успевают в ответ на его патогенное воздействие выработать фитоалексины, которые вызывают гибель как собственной пораженной клетки, так и самого возбудителя (на листьях или других частях растения появляются пятна омертвевших клеток). Таким образом, жертвуя частью своих клеток, растение побеждает проникших в его ткань паразитов.

Известно, что на наследственный механизм клеток могут воздействовать мутагенные агенты (ионизирующая радиация, некоторые химические вещества, ультрафиолетовые лучи), которые ведут к образованию свободных радикалов. Предполагается, что в естественных условиях фенольные соединения растений защищают наследственный аппарат клеток (благодаря способности тормозить свободнорадикальные реакции) от мутагенных радикалов, снижая опасность образования наследственных нарушений.

Считается, что яркая окраска цветов (вызванная, кстати, фенолами - красящими веществами растений), а также нектар, выделяемый ими, привлекают насекомых, которые, питаясь нектаром, попутно переносят пыльцу с цветка на цветок, способствуя опылению. Однако есть и другие мнения. Так, некоторые ученые полагают, что разноцветная окраска цветов является своего рода хитроумным приспособлением, позволяющим полнее улавливать солнечные лучи, что цветы - это избирательно

работающие фильтры. Улавливая энергию солнца, они превращают ее в другие формы энергии, используемой для созревания пыльцы и яйцеклеток, выработки ароматических веществ, повышения температуры в органах размножения цветковых растений.

В течение дня цветы поворачиваются за солнцем, максимально используя его энергию, а закрываясь (или поворачивая цветок книзу) - максимально сохраняют уловленную энергию. Однако высокая концентрация фенолов в цветках необходима не только для этого. Она важна для защиты наследственного аппарата растений от мутагенных воздействий.

Антибиотики - органические вещества, образуемые и выделяемые микробами, животными и растениями, обладающие способностью подавлять рост и размножение или убивать определенные виды микроорганизмов.

Действие антибиотиков сводится к нарушению обмена веществ в микробной клетке, в результате чего останавливается рост и размножение микроорганизмов или происходит их гибель.

В настоящее время известно несколько сотен антибиотиков, являющихся главным образом продуктом жизнедеятельности различных видов грибов; некоторые из них теперь получают синтетическим путем.

Часть антибиотиков применяется в медицине (пенициллин, стрептомицин, биомиксин, левомицетин и ряд других). Часть их теряет свою активность в присутствии крови и других жидкостей и тканей организма или является ядовитой не только для микробов, но и для организма человека. Обладая сильным лечебным свойством, они могут оказывать и неожиданные неблагоприятные действия на организм больного, особенно при длительном их применении, вызывать осложнения, нарушая синтез и усвоение некоторых витаминов, вызывать устойчивость микробов к антибиотикам.

Белки и аминокислоты растений. Белки синтезируются в клетках по так называемому генетическому коду, на специальных молекулярных матрицах - сложных молекулах ДНК и РНК, а поэтому отличаются четкой индивидуальностью. Каждая клетка имеет белки разного типа. Одни из них образуют внешнюю полупроницаемую оболочку, это так называемые лектины. Они строго контролируют, чтобы в клетку не проникло постороннее вещество, вирус или безвредный микроб. От них зависит прекращение деления клеток, а когда они не выполняют своих функций, клетки продолжают хаотически, неблагоустроенно делиться - возникает опухоль. Другие белки образуют двойную мембрану, из которой формируются новые органеллы клетки, третьи находятся в запасе и т. д. Однако, несмотря на огромное разнообразие белков, все они состоят лишь из 20 аминокислот, которые называются

конституционными (всех аминокислот известно несколько сотен). Наш организм способный сам синтезировать лишь 10 аминокислот, а остальные 10 являются незаменимыми, так как мы должны получать их только с пищей. Это - треонин, валин, лейцин, изолейцин, метионин, гистидин, триптофан, лизин, аргинин и фенилаланин. И когда в нашем рационе не хватает, скажем, лизина или триптофана, наше питание становится неполноценным. Белками и аминокислотами богаты зернобобовые культуры - горох, фасоль, чечевица и зерновые - пшеница, рожь, ячмень, овес, а также овощные культуры. Зерна некоторых растений, например, кукурузы, не имеет отдельных необходимых аминокислот, а потому питаться исключительно кукурузой, да и любым другим растением не следует, так как организму нужна разнообразная пища. Белки - это вместе с тем и ферменты. Высокие температуры денатурируют белки, и они теряют свою ферментативную активность. Поэтому, когда необходимо обогатить наш собственный комплекс ферментов растениями, то их надо потреблять в зеленом виде и обязательно свежими, так как при стоянии поврежденных зеленых растений в их клетках происходит автолиз: ферменты переваривают содержимое клетки и самые себя уничтожают.

Белки делят на *простые (протеины)* и *сложные (протеиды)*.

Простые белки во время глубокого гидролиза или переваривание ферментами распадаются на аминокислоты, которые являются, таким образом, основной структурной единицей белков. В растениях протеины встречаются, как протамины, гистоны и альбумины - относительно более простые, растворимые в воде, и как глобулины и глютелины - нерастворимые в воде, но такие, что растворяются в растворах солей, щелочей или кислот.

Сложные белки представляют комплекс простого белка с небелковым компонентом. Так, липопротеиды, связанные с жирами и соответственно принимают участие в жировом обмене, фосфопротеиды бывают задействованы в энергетических процессах, металлопротеиды чаще всего бывают ферментами дыхания. Гликопротеиды, т. е. комплексы белка с углеводом, или лектины, располагаются на внешних поверхностях клеток и обеспечивают иммунитет против инфекций, регулируют низменность клеток. Лектинов много в семенах бобовых и во многих лекарственных растениях. Особое значение имеют нуклеопротеиды, которые принимают участие в синтезе новых белковых молекул, т. е. обеспечивают самое главное - передачу генетических свойств и лежат в основе ростовых процессов.

Сами по себе белки и аминокислоты в фитотерапии пока что не используются, однако они имеют исключительно большое значение в жизни растений и животных.

Нуклеиновые кислоты состоят из азотистой основы (цитозина, урацила, аденина, гуанина, тимина, 5-метилцитозина), сахара (рибозы или дезоксирибозы) и фосфорной кислоты. Сами нуклеиновые кислоты химически малоактивные и в качестве лекарств не используются. Продукты расщепления их бывают очень активными и входят в состав стимулирующих препаратов. Названные выше азотистые основания, а также другие, что не входят в состав нуклеиновых кислот, встречаются в некоторых лекарственных растениях, причем часто в больших количествах. Они биохимически родственны с алкалоидами, которые имеют очень высокую физиологическую активность.

Таковы основные биологически активные вещества, находящиеся в лекарственных растениях и обуславливающие их лечебное свойство. Последнее часто связано не с одним веществом, а с несколькими или комплексом. Использование химически чистых препаратов нередко не дает того лечебного эффекта, который получают от применения самого растения или суммы его действующих веществ. Примером могут служить наперстянка, шиповник, валериана и др.

О лекарственных растениях – видовом составе, свойствах, содержащихся в них веществах и их использовании, методах и времени сбора и по другим вопросам в настоящее время имеется большой список литературы. Поэтому мы в нашей книге не даем сведений по этим вопросам, а представляем список литературных источников.

Явление «лекарственности» растений в совместной эволюции животных и растений (человека и растений) связано с единым процессом происхождения жизни на земле и взаимным приспособлением двух царств живых существ на нашей планете, на основе принципа целесообразности совместного существования. Полезность лекарственных растений дает возможность питаться и лечиться ими, но в относительно небольших количествах, так как в больших дозах они могут проявить токсические свойства. Например, Melissa, известная, как успокоительная трава, помогающая сосредоточиться, снимает тревогу, раздражительность, повышает работоспособность при длительном (две-три недели) приеме в виде настоя чая может привести к головокружениям, головным болям, заложенности носа, тяжести в лобно-височной области. Причина – вещество цитраль, которое входит в состав Melissa и обладает слаботоксическим действием.

Мята перечная снимает мышечные и сосудистые спазмы, снижает давление при гипертонии, помогает при кишечных коликах. Ментол, содержащийся в мяте понижает давление, поэтому это растение гипотоникам применять надо с осторожностью. Также ментол замедляет сердечную деятельность и осложняет работу дыхательного центра, что может вызвать ухудшение самочувствия у страдающих бронхиальной

астмой и брадикардией. У мужчин более трех стаканов мятного чая может вызвать снижение эрекции.

Зверобой - один из популярных природных антидепрессантов с седативным (успокаивающим) действием, снимает спазмы пищеварительной системы, обладает противовоспалительными свойствами, но повышает чувствительность организма к ультрафиолету, при длительном применении может вызвать горечь во рту, боли в печени, запоры. При передозировке (более трех стаканов отвара в день) вызывает вялость, сонливость.

Крапива обладает кровоостанавливающим и желчегонным действием, отвар из цветков эффективен при лечении хронического бронхита, но обладает абортирующим эффектом (повышает сократительную способность матки), усиливает атеросклероз сосудов, повышает давление.

Эффективное отхаркивающее растение мать и мачеха содержит токсичные вещества – алкалоиды пирролизидина, которые могут вызвать венно-окклюзионную болезнь печени (воспаление, связанное с застоем крови). Также отвары из этой травы повышают давление в малом круге кровообращения, что плохо для астматиков и сердечников.

Ромашка аптечная обладает высокими противовоспалительными свойствами, а также спазмолитическим и желчегонным действием, успокаивает желудок при гастритах и язве, помогает восстановлению слизистых оболочек, но при передозировке может вызвать у женщин чрезмерное расслабление гладкой мускулатуры матки, что приводит к расстройству менструального цикла, а также осложнениям при беременности. Постоянное употребление ромашки препятствует всасыванию железа из пищеварительной системы в кровь, что со временем может привести к железодефицитной анемии.

Испокон веков наши предки лечились травами, копился громадный опыт человечества, который во многом оказался утерянным. Флора земли - огромная, неиссякаемая кладовая лекарственных средств. Общее количество лекарственных растений насчитывается более 12-и тысяч видов.

Фитотерапия - область народной (или альтернативной) медицины, занимающейся лечением травами. Фитотерапия - грань, соединяющая официальную и нетрадиционную медицину. И та и другая использует траволечение в своей практике. Здесь нужно отметить, что существует еще один близкий термин – «фитомедицина», означающий лечение растений, а не лечение растениями.

Фитотерапия и в русской народной медицине, и в народной медицине континентов всех времен была основным видом лечения, ибо

растительный мир предлагал человеку обширный и доступный набор лечебных средств.

Непрекращающиеся археологические исследования обнаруживают все новые данные об использовании растений для лечения шумерами и другими древнейшими народами мира.

Лекари Шумера (народ, заселявший междуречье Евфрата и Тигра на юге современного Ирака во второй половине 4-го тыс. до н. э.) из стеблей и корней растений изготавливали порошки и настои. Они считали, что груши и фиговые обладают целебными свойствами, а молодые побеги ивы и сливового дерева, иглы сосны и пихты, высушенные и растертые, применяли в качестве компонента припарок и компрессов.

К порошкам из высушенных и измельченных растений иногда примешивались порошки животного и минерального происхождения. В качестве растворителя применялась не только вода, но также вино и пиво. Следовательно, уже не менее 80 веков назад люди применяли для лечения простейшие лечебные препараты из растений.

Вавилоняне, пришедшие на смену шумерам в XI веке до н. э., а затем ассирийцы широко использовали растения в лечебных целях.

Вавилоняне применяли сотни лекарственных растений, в том числе корень солодки, льняное семя, дурман, белену, молодые почки различных растений. Они вывозили их и в другие страны.

Вавилоняне уже тогда заметили, что солнечный свет вредно действует на лечебные свойства собранных растений, поэтому высушивали их в тени, что рекомендуется и современными руководствами по сбору и сушке лекарственных растений.

Часть глиняных табличек, обнаруженных в библиотеке ассирийского царя Ассурбанипала (VII век до н. э.), содержит описание лекарственных средств с указанием заболеваний, при которых они применяются, и способа употребления. В столице Ассирии Ниневии был сад лекарственных растений.

У вавилонян и ассирийцев сведения о целебных свойствах растений были заимствованы египтянами. Источниками сведений о фитотерапии в Египте служат изображения лекарственных растений и иероглифы на стенах храмов, саркофагах (каменных гробах) и пирамидах. При раскопках захоронений египтян находят остатки сохранившихся до наших дней растений.

Исследования записей, сделанных на папирусах, изготовлявшихся в Египте из одноименного растения, указывают, что египтяне еще за 4000 лет до н. э. составили некоторое подобие фармакологии с описанием применявшихся тогда лекарственных растений.

В известном «папирусе Эберса», относящемся примерно к 1570 г до н. э., приведены рецепты для лечения различных заболеваний, в состав

которых входили в основном растения. Всего в этом папирусе перечислено несколько сот растений.

В Египте применялись не только дикорастущие, но и культивируемые лекарственные растения. Так, клещевина, из которой добывается касторовое масло, разводилась за 2600 лет до н. э.

Касторовое масло применялось как профилактическое средство. Египтяне, считая причиной возникновения всех болезней избыток пищи, рекомендовали в третий день каждого месяца принимать касторовое масло как слабительное.

Кроме клещевины, в Древнем Египте использовались такие лекарственные растения, как алоэ, акация, анис, белена, лен, лотос, мак, мята, подорожник, морской лук, ива, можжевельник и многие другие. Египтяне применяли также растения, привозимые из других стран, для чего снаряжали специальные экспедиции. Известна, например, посылка с этой целью пяти кораблей в 1500 г. до н. э. в страну Пунт (нынешнее Сомали).

Опыт египтян в лечении растениями внимательно изучали врачи Древней Греции, в медицине которой часто использовались растения, причем некоторые из них были заимствованы у египтян. Греческая литература того времени содержит больше всего сведений о лечебном использовании растений.

Первое дошедшее до нас обстоятельное сочинение о лекарственных растениях, в котором приведено научное обоснование их применения, принадлежит крупнейшему мыслителю, врачу Древней Греции, одному из родоначальников современной научной медицины Гиппократу (460-377 гг. до н. э.). В нем он описал 236 лекарственных растений, которые применялись тогда в медицине.

Гиппократ происходил из семьи, в которой медицинская профессия по обычаю того времени передавалась от отца к сыну. В молодости Гиппократ много путешествовал и посетил, в частности, северное побережье Черного моря, где в то время обитали скифы. Медицинские знания и методы лечения скифов, как отмечают историки, оказали на него известное влияние.

В своей лечебной практике Гиппократ использовал свыше 200 лекарственных растений и применял их без переработки. «Гениальнейший наблюдатель человеческих существ», как назвал его И. П. Павлов, считал, что лекарственные вещества содержатся в природе в оптимальном виде и что лекарственные растения в необработанном виде или в виде соков оказывают лучшее действие на человеческий организм

Другой выдающийся труд по лекарственным растениям принадлежит знаменитому врачу своего времени греку Диоскориду (I век н.э.), состоявшему врачом при римской армии в эпоху императоров

Клавдия и Нерона. Диоскорида считают отцом европейской фармакогнозии.

В своем классическом труде «Materia medica» («Лекарственные вещества») он обобщил все, что было известно в его время о лекарственных средствах растительного, животного и минерального происхождения. Наибольшее внимание он уделял растительным лекарственным средствам, и в этом сочинении описал свыше 600 видов лекарственных растений, снабдив описания рисунками растений и указав их применение. Диоскорид использовал опыт египетской, следовательно, ассирийской, вавилонской и шумерийской медицины. Книга была переведена на латинский язык и являлась авторитетным руководством в Европе до XVI века.

В Древнем Риме медицина развивалась под сильным влиянием греков. В народной медицине римлян, судя по описаниям римских писателей, ученых Катона старшего (III - II века до н. э.) и Плиния старшего (I век н. э.), также широко использовались дикорастущие, а позднее и сельскохозяйственные растения. Плиний старший в своем сочинении «Естественная история» описал около 1000 видов растений, главным образом лекарственных.

Большое значение древние римляне придавали капусте разных сортов. В сыром виде ей приписывали свойства излечивать бессонницу, успокаивать головные боли, вылечивать фистулу и глухоту. Диоскорид утверждал, что легко сваренная капуста вызывает послабление, а долго варенная - запор.

В древнеримской медицине выделился как крупнейший врач и естествоиспытатель Клавдий Гален (130-200 гг. н.э.). Автор многих сочинений по медицине и фармации, он описывает 304 лекарственных средства растительного, 80 животного и 60 - минерального происхождения.

Гален отверг взгляды Гиппократов на растения и указал, что в растительном сырье наряду с полезными веществами содержатся ненужные, а порою и вредные. Он старался извлечь из растений полезные вещества, используя их в виде таких лекарственных форм, как настои, отвары, настойки. Его методы широко вошли во врачебную практику. Гален подобно Диоскороду был авторитетом в медицине почти до XIX века. Так называемые галеновые (очищенные) препараты носят его имя и в настоящее время.

В IX веке в Италии в Салерно возникла медицинская школа - наследница античной медицины, просуществовавшая до середины XIX века. В XII веке Салернская школа сделалась знаменитым центром научной медицинской мысли всей Европы. Влияние Салернской школы на медицину средних веков было весьма значительным. Преподавателем

школы Арнольдом из Виллановы был написан известный труд «Салернский кодекс здоровья» в 102 стихах, в которых упоминаются о лечебном применении 54 растений.

Непосредственным поэтическим предшественником «Салернского кодекса здоровья» была медико-ботаническая поэма «O свойствах трав», дошедшая до нас под псевдонимом «Macer Floridis», состоящая из 77 глав о 77 лекарственных растениях. Гигиенические, диетические рекомендации «Кодекса», а также данные в ней характеристики лечебных свойств растений во многом соответствуют современным научным представлениям.

Наряду с народами Древнего Востока, лечение растениями широко применялось и в странах Восточной Азии: в Китае, Индии, Японии, Корее и др.

Достаточно полные данные по истории фитотерапии сохранились в одной из древнейших стран - в Китае. Представители народной медицины Китая применяли главным образом лекарственные растительные средства. История китайской медицины, судя по документальным данным, имеет 4000-летнюю давность, но фактически она возникла значительно раньше.

Возникновение медицинской науки в Китае относят к 3216 г. до н. э., когда легендарный император Шень-Нун закончил свою работу по медицине. Основные лекарственные вещества в этом труде были растительного происхождения и он был назван «Бэн-Цао», что означает в переводе на русский язык травник (все последующие книги о лекарственных растениях в Китае называли травниками.)

В то время в Китае не было письменности и по преданию император излагал сведения о своем труде при помощи прямых и ломаных линий в определенном сочетании.

Эта работа не сохранилась до наших дней, и об ее существовании известно только по ссылкам позднейших авторов.

Первая китайская книга о лекарственных растениях, в которой приведены описания 900 видов растений, датирована 2500 г. до н. э.

В 695 г. китайский ученый Ли-Ди вместе с другими специалистами переработал ранее вышедшие книги о лекарственных растениях и написал труд «Синь-Сю-Бэн-Цао». В нем описано 844 вида растительных лекарств. Этот труд фактически является первой в мире государственной фармакопеей, составленной коллективом специалистов.

Известный фармаколог, живший в XVI веке, Ли Шичжень после 27 лет работы обобщил в своем монументальном труде «Бэн-цао-ган-му» («Основы фармакологии») опыт, накопленный китайскими врачами за предшествующие века. В 52 томах своего произведения он описал 1892 лекарственных средства, главным образом растительного происхождения. Он дал не только описания растений, но и способы, время сбора, методы

приготовления и употребления растений для лечения. Им описано также фитонцидное действие чеснока, лука и других растений.

Ли Шичжень постоянно изучал методы лечения народных врачей и вел усиленную борьбу, в частности, против распространявшегося тогда «вечно живущего, лекарства» - таблеток, составленных из ртути и других ядовитых соединений.

Большое распространение в китайской фитотерапии получили настои и отвары. Число исходных продуктов для их приготовления достигает многих десятков, что соответствует одному из основных положений китайской медицины о лечении лекарствами, согласно которому лекарства лечат не болезни, а большую сумму признаков, симптомов, синдромов, наблюдающихся у заболевшего. Состав лекарств должен отвечать проявлениям симптомов. Последних много, а поэтому состав лекарств множественный, рецепт крайне сложный.

Для лекарственных средств, применяемых в китайской народной медицине, характерно более медленное, постепенное по сравнению с современными химиотерапевтическими препаратами действие на организм больного.

Арсенал лекарственных средств, применяемых в китайской медицине, насчитывает более 2000 названий, в том числе более 1500 - лекарственных средств растительного происхождения - различные корни, травы, цветы, плоды или кора дерева (Цзинь Синь-чжун. Китайская народная медицина. М., 1959).

Культивирование лекарственных растений в Китае возникло в связи с тем, что сбор дикорастущих лекарственных растений не мог удовлетворить возросшего спроса еще в Танскую эпоху 618-909 гг. нашей эры.

Многие лекарственные растения из китайской фитотерапии были заимствованы другими странами. Это относится к таким растениям, как, например, женьшень, известный в Китае уже около 4 тысяч лет, китайский лимонник, эфедра, лакричный корень, пустырник, шлемник, кровохлебка, лук, чеснок, ревень, заря, спаржа, астрагал, корица, камфора, имбирь, мускус, корка мандарина.

Кроме женьшеня, широко популярным целебным средством в медицине Китая считается солодка гладкая. Это растение входит в состав многих лекарственных прописей, назначаемых при лихорадочных состояниях, болях, кашле, одышке и т. п. Часто применяется в прописях для детей.

Ряд растений, применяемых китайской фитотерапией, являются общими и для европейской: мать-и-мачеха - цвет и листья, подорожник большой - семена, ландыш майский - корень, чеснок - стебель, пустырник

сибирский - трава, чернوبыльник - трава, шиповник - корень, ревень лекарственный - корень, лопух большой - семена, шалфей - корень и др.

Издавна использовались растения для лечения и в Индии, растительный мир которой чрезвычайно богат и разнообразен.

Древнеиндийская фармакопея насчитывает до 800 названий растительных медикаментов, значительная часть которых используется современной медициной, Древнейшей санскритской медицинской книгой Индии, составленной до новой эры, считается «Яджур-веда» («Наука о жизни»). Книга эта несколько раз перерабатывалась и дополнялась. Наиболее известной переработкой является сочинение индийского врача Чарака (I век н. э.), указавшего 500 лекарственных растений, и врача Сушрута, приведшего сведения о 700 лекарственных растениях.

Лечебные средства, упоминавшиеся в «Яджур-веде», до сих пор используются в индийской медицине и некоторые из них - в медицине других стран.

Растение чилибуха, например, давно значителен во всех европейских фармакопеях. В XX веке введено в медицинскую практику чаульмугровое масло, применяющееся в Индии тысячелетиями как специфическое средство при лечении проказы. Раувольфия, широко применяющаяся в современной медицине для снижения артериального давления, известна индийцам с древности.

Индийская медицина почти ничего не заимствовала из лекарственных растений других стран, располагая богатейшей собственной лекарственной флорой, а вывоз в другие страны растительного лекарственного сырья производился еще в древности.

На Цейлоне большой популярностью пользуются врачи народной медицины. В столице острова Коломбо (Шри Ланка) организован Центральный госпиталь народной медицины, где все больные, помимо специального лечения, получают лечебное питание, включающее травы, корни, семена и плоды.

В Корее в системе здравоохранения также работают врачи народной медицины, и лекарственным растениям там уделяется большое внимание.

В Монголии, которая располагает богатой флорой, местные жители издавна пользовались многими растениями для лечения различных заболеваний у людей и животных.

Многочисленные лекарственные растения использовались и арабской медициной. Знания арабов о лечебных свойствах растений берут свое начало от древнейшей цивилизации - народа Шумера, затем они пополнялись сведениями о растениях, заимствованных у других народов Востока - Египта, Индии, Персии. В настоящее время по арабским и иностранным письменным источникам выявлено 476 видов растений, применявшихся арабской медициной.

Тибетская медицина возникла примерно за 3000 лет до н. э. на основе еще более древней индийской медицины. Наиболее широко распространена тибетская медицинская книга «Жуд-ши» («Сущность целебного»), которая составлена на основе «Яджур-веда».

Индийская медицина из Тибета продвинулась в Китай и Японию. Одновременно тибетская медицина пополнялась опытом китайской и монгольской медицины. Вследствие этого тибетская медицина стала располагать широким ассортиментом лекарственных растений и разносторонними сведениями об их лечебном использовании.

Известный естествоиспытатель и путешественник Лоуренс Грин (Lourens Grin) приводит интересные данные о народной медицине Африки, в частности о растительном масле чаульмугра, которым лечат больных проказой. Африканским лекарям оно давно известно, науке же стало известно в период между двумя мировыми войнами.

Пользуются известностью африканские травы от головной боли, смола акации - гуммиарабик - как успокаивающее средство и другие лекарственные растения.

На африканских рынках продаются плоды кигелии – «колбасного дерева», напоминающие ливерную колбасу, из коры которых африканцы готовят лекарство от ревматизма и от змеиных укусов. Корой, высушенной и размолотой в порошок, присыпают раны.

Необходимо отметить тот факт, что в Африке очень редко встречается такое заболевание, как рак легкого.

У нас эвкалипт называют «деревом-аптекой», в Африке таким деревом можно считать баобаба. Лекарствами, которые готовят из плодов, листьев и коры баобаба, местные лекари лечат почти все болезни. Лекарственные растения использовались для лечения, как это теперь можно утверждать, всеми народами мира независимо от времени и места их обитания. Этнографы, изучавшие быт отдельных племен Центральной и Южной Африки, аборигенов Австралии, индейцев Амазонки, установили, что, по-видимому, не было на земле такого племени, которое, как бы примитивна ни была его общественная организация и материальная культура, не знало бы лекарственных растений.

Со времен Галена, уже в нашу эру, возникло стремление к удалению из растений излишних, индифферентных, балластных веществ и получению очищенных, более действенных во всех случаях, по мнению представителей этого направления, чем все растение. Дальнейшее развитие научных знаний привело к тенденции выделения из растений индивидуальных, совершенно чистых действующих веществ, как обладающих постоянством действия и поддающихся более точной дозировке.

Почин в последнем направлении использования лекарственных растений принадлежит швейцарскому врачу и химику Парацельсу (1483-1541), который все явления, происходящие в здоровом и больном организме, сводил к химическим процессам. По его утверждению, человеческий организм представляет собой химическую лабораторию. Болезни, по его мнению, возникают из-за отсутствия в организме некоторых химических веществ, которые при лечении и надо вводить в виде лекарств.

Вместе с тем Парацельс широко использовал наблюдения народной медицины. Он считал, что если природа произвела болезнь, то она подготовила и средство для исцеления от нее, которое должно находиться в местности, окружающей больного. По этой причине он был против применения иноземных лекарственных растений.

Развитие химии привело к осуществлению в XIX веке мечты Парацельса. Из растений были выделены чистые действующие вещества.

После Гиппократы научная медицина с течением времени все реже прибегала к использованию готовых природных растительных средств лечения. Большинство же населения многих стран продолжали пользоваться для лечения травами, ибо врачебная помощь и официальные лечебные средства были малодоступны.

Таким образом, лечение растениями из глубины веков дошло до наших дней и в настоящее время достаточно широко применяется во многих странах Европы.

Основные способы применения лекарственных растений: внутренний и наружный.

Внутрь применяют растения в виде водных настоев, отваров, экстрактов, спиртовых настоек, чаев и травяных сборов, выжатого сока и порошка из высушенных частей растений. Наружно травы применяют в виде ванн, обертываний, примочек, компрессов, прикладывания частей растений к больным местам.

Настои получают путем настаивания на воде измельченного лекарственного сырья. Для приготовления настоев используют цветки, листья и стебли. Готовят настои двумя способами - горячим и холодным.

При горячем способе отмеренное по объему (считается, что чайная ложка содержит 5 грамм измельченного сырья, десертная -10, столовая «без верха» - 15 и столовая полная «с верхом» – 20 грамм сырья; стакан воды - 200 миллилитров) измельченное (ножницами, ножом или истолченное в ступке) растительное сырье кладут в эмалированную, фарфоровую или стеклянную (из тугоплавкого стекла) посуду и заливают кипятком, чаще всего в соотношении 1:10, т. е. на одну весовую часть сырья берут 10 частей воды. Смесь закрывают крышкой, ставят на водяную баню или в горячую духовку на 15-20 минут и следят, чтобы

смесь не кипела. После этого настою дают остыть при комнатной температуре и процеживают через 2-4 слоя марли. Лекарство готово к употреблению.

При приготовлении холодным способом отмеренное по объему, измельченное растительное сырьё помещают в эмалированную или стеклянную посуду, заливают необходимым количеством остуженной кипяченой воды, закрывают крышкой и настаивают от 4 до 12 часов (в зависимости от химического состава и объема сырья). После этого смесь процеживают через марлю, и она готова для использования.

Отвары имеют много общего с настоем, но готовятся из более плотных и твердых частей растения - корней, корневищ и коры. Отмеренное и измельченное сырьё помещают в закрывающийся крышкой сосуд и заливают холодной водой в необходимом соотношении (обычно 1:10 или 1:20 для внутреннего применения и 1:15 для наружного). После этого закрытый сосуд ставят на водяную баню и кипятят 20-30 минут. Охлажденный (остывший при комнатной температуре) отвар процеживают через марлю и используют по назначению.

Таким образом, лекарственные травы – это очень сильные лекарства, которые могут применяться в народной медицине только после консультации врача против различных заболеваний.

АЛЛЕЛОПАТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ РАСТЕНИЙ

Химическое воздействие растений друг на друга чрезвычайно распространено в растительном мире и очень близко связанном с ним мире микроорганизмов. Благодаря химическому взаимодействию в растительном мире сохраняется определенный круговорот видового разнообразия растительных сообществ и смены растительных группировок. Совместимость при произрастании на определенной территории отдельных растений друг с другом также определяется, в том числе и химическим взаимодействием. В одних случаях эти вещества оказывают угнетающее (ингибирующее) воздействие, а в других – стимулирующее.

Аллелопатия означает любое вредное влияние одного растения на другое посредством химических соединений, выделяемых в окружающую среду (от греч. ἀλλήλων (allelon) — *взаимно* и πάθος (pathos) — *страдание*). Однако, во многих случаях и при определенных условиях (например, при снижении концентрации) многие соединения оказывают благоприятное воздействие на растения.

Аллелопатию можно рассматривать как форму экологической конкуренции между организмами в фитоценозах.

Все вещества, участвующие в химическом взаимодействии растений разделяются на три группы.

1. Вещества вторичного происхождения – органические кислоты, эфирные масла, алкалоиды, глюкозиды, флавоноиды, дубильные вещества, витамины, антибиотики, фитонциды и др. Эти вещества образуются как продукты нормального метаболизма.

2. Вещества, образующиеся в результате гидролитического и автолитического распада растительных белков в ходе нормального, но чаще нарушенного, метаболизма и отмирания тканей: пептиды, аминокислоты, амиды кислот, аммиак и др. Многие из них очень токсичны для растений по аналогии с «трупными ядами животных».

3. Продукты минерализации и гумификации растительного материала: гуминовые кислоты и их предшественники. Они обладают свойством образовывать комплексы с металлами.

Явление аллелопатии особенно важно учитывать при выращивании культурных растений: при соблюдении структуры посевных площадей, севооборота, при создании смешанных посевов, учете «усталости почвы» в почвообразовательном процессе, в вопросах полевой агротехники и выращивании растений на огородах и в помещениях.

В соответствии с классификацией, предложенной Г. Громмером (1955) и А.М. Гродзинским (1965), выделения растений, способные оказать вредное или полезное воздействие на другие виды и друг на друга подразделяют на активные прижизненные, пассивные прижизненные и посмертные. Выделения неповрежденными растениями называют фитогенные вещества. Различают пять групп веществ, ответственных за аллелопатию:

- антибиотики — выделяются микроорганизмами, служат для подавления жизнедеятельности других микроорганизмов;
- маразмины — выделяются микроорганизмами, служат для подавления жизнедеятельности высших растений;
- миазмины - выделения из отмерших, гниющих растительных тканей;
- фитонциды — выделяются высшими растениями, служат для подавления жизнедеятельности микроорганизмов;
- колины — выделяются высшими растениями, служат для подавления жизнедеятельности других высших растений.

Тормозители прорастания из плодов и семян. Как уже было сказано, все органы и ткани растений способны в большей или меньшей степени выделять в окружающую среду активные биологические соединения. Такие вещества выделяют семена и плоды. Например, отмечено, что семена, находящиеся внутри сочных плодов (тыквы, дыни, огурца, томата, лимона и т.п.) прорастают в плодах в очень редких

случаях. Установлено, что тормозящее действие на них оказывают имеющиеся в них ди- и трикарбоновые кислоты, аминокислоты, ароматические кислоты (коричная, кофейная, феруловая), альдегиды, аммиак и другие вещества. Выделение веществ семенами во многом зависит от их биологических свойств. Особенно много тормозителей во всех частях плодов тыквенных – в десятки раз больше, чем в самих семенах. Как правило, тормозители оказывают гораздо большее действие на чужие семена, чем на свои. Это свойство закреплялось в филогенезе взаимного существования растений, с целью создания условий большего благоприятствия для растений своего вида. Знание о тормозящем действии веществ, выделяемых семенами и плодами, требует тщательного освобождения их от остатков плодов и промывки перед закладкой на хранение или посадкой. Особенно это требование относится к семенам тыквенных культур, с тем, чтобы повысить их всхожесть. Однако, известно, что небольшое количество тормозителей, остающихся на семенах, действует противоположным образом и может стимулировать их развитие.

Корневые выделения. Корневые выделения растений являются активным процессом, противоположным процессу поглощения питательных веществ и воды. Выделения корнями происходят в виде диффузии, отмирания и слущивания покровных тканей и в виде активного физиологического выделения. Усиливают корневые выделения различные неблагоприятные воздействия на растения. Например, высыхание почвы до начала увядания растений, и последующий полив способствуют усиленному выделению аминокислот. Анаэробные условия способствуют выделению сахаров и органических кислот. Выделяемые вещества изменяют pH среды, повышают растворимость минералов, оказывают влияние на жизнедеятельность микрофлоры почвы.

Среди выделений идентифицированы кислоты: глютаминовая, аминомасляная, аспарагиновая; аминокислоты: лейцин, валин, аланин, серин, триптофан, цистеин, гликокол, лизин, метионин и другие. В корневых выделениях обнаружены азотистые соединения, аммиак, нуклеотиды (до 1 г/кг сухого веса корней), выделяются сахара, ферменты, витамины, сапонины, глюкозиды, колины, которые являются активными тормозителями растений этого же вида, так и других.

Особой токсичностью характеризуются выделения корневых систем костра безостого, пырея ползучего, гороха, люпина, овса, пшеницы, ржи и ячменя. Вредно влияют корневые выделения ячменя и пшеницы на овес. Пшеница же не испытывает вредных влияний овса и ячменя. Корневые выделения кукурузы почти безвредны. Корневые выделения являются довольно стойкими по отношению к нагреванию и разложению микрофлорой почвы.

Выделения из листьев и других надземных органов. Среди активных прижизненных выделений растений наиболее важны гуттация, экскреция газообразных веществ и выделение твердых продуктов, смываемых затем осадками на почву.

В гуттационной жидкости содержится от 600 до 2500 мг/л сухих веществ, из которых половина – органические соединения: ферменты, ростовые вещества, антибиотики. Гуттация служит для выделения избытка солей. Наиболее склонны к гуттации злаковые, гречишные, зонтичные, губоцветные, тыквенные, пасленовые. Особенно обильна гуттация у хвоща полевого, осоки ранней, ивы пурпурной, помидора, спорыша. Аллелопатическое значение гуттации проявляется при попадании капель с физиологически активными веществами на почву и нижние листья растений. Хотя концентрация веществ в каплях при гуттации мала, однако при их высыхании она растет. Велика гуттация при повреждении растений, например, сильно она проявляется в виде «пади» или «медвяной росы» при повреждении растений тлями или другими сосущими насекомыми.

Выделения летучих и газообразных веществ листьями известно давно. Хорошо известно, например, аллергенное действие запахов некоторых растений на людей. Чаще всего токсическое или лечебное действие связано с выделением эфирных масел и других ароматических соединений. Растения выделяют также этилен, водород, альдегиды, углеводороды, метан, этан, бутан и другие. Выделения летучих веществ в жаркую погоду усиливается, а с понижением температуры – уменьшается. Интенсивность выделений возрастает при действии неблагоприятных факторов и приобретает особенно большие размеры при отмирании растений. Наибольшей токсичностью обладают выделения листьев, наименьшей – корневые выделения. В целом же суммарное количество выделений растений за их жизнь соизмеримо с величиной урожая.

Биохимическое действие аллелопатов на растения заключается в следующем.

1. Изменение физико-химических свойств протоплазмы (обволакивание перепонки, закупоривание пор, изменение поверхностного натяжения и проницаемости протоплазмы, плазмолиз, растворение структурных элементов и ядра).

2. Изменение обмена веществ (конкуренция с метаболитами самого растения, индукция ферментной активности, депрессия или блокирование ферментов, блокирование металлов, окисление или восстановление необходимых метаболитов и изменение окислительно-восстановительных условий внутри клеток, блокирование переносчиков энергии).

3. Изменение физиологии целого растения (изменение скорости поступления воды и питательных веществ через корни, изменение

интенсивности фотосинтеза и других синтезов в растениях, усиление или ослабление деления и растяжения клеток роста и развития растений, анатомо-морфологические изменения, снижение или повышение стойкости к неблагоприятным условиям среды и к возбудителям болезней).

Выделения растений представляют собой очень сложную смесь веществ, которая действует комплексно, чаще всего по принципу синергизма, реже антагонизма, и еще реже в независимом аддитивном влиянии.

В целом, поступление питательных веществ из почвы в растения связано, в том числе, с конкуренцией растений между собой за счет химического взаимодействия корневых выделений. Оптимальное поступление макро- и микроэлементов из почвы в растение достигается не только при их достатке в почве, но и при преобладании выделений растений одного вида. То же может наблюдаться в отношении микрофлоры и микрофауны почвы.

В аллелопатии важна не только концентрация действующего вещества, которая может быть и стимулирующей, а длительность воздействия, измеряемая всей жизнью растения. Формирование естественных растительных сообществ, а также сообществ культурных и сорных растений, кроме наличия семян в почве, конкуренции за биотические факторы и питание, связано с химическим взаимодействием растений.

Использование аллелопатии на практике. В проблеме аллелопатии с практической точки зрения следует различать в основном два аспекта.

Первый – влияние физиологически активных выделений на рост растений и величину полезной части урожая, и действие этих выделений на качество растительной продукции.

Второй – влияние аллелопатов на плодородие почвы и формирование почвенной микрофлоры и микрофауны, в том числе патогенной; влияние на привлечение к растениям полезной энтомофауны (энтомофаги, опылители, медосборщики) или вредителей, или их отпугивание. В этом плане, особенно важно изучение аллелопатии с точки зрения почвоутомления, чередования культур в севообороте, особенно при интенсивном использовании почвы, например, в парниках и теплицах.

При выращивании растений всегда следует учитывать их взаимное влияние друг на друга. Известно, что одни растения благотворно влияют на вторые, а на третьи – угнетающе.

Наверное, многие слышали о том, что рядом с березами неуютно многим растениям - они болеют, чахнут, плохо растут. Объясняют это плохой энергетикой дерева, но скорее всего дело в том, что у березы очень

мощная поверхностная корневая система. Она поглощает много воды, тем самым обделяя другие рядом растущие деревья и кустарники. Ну и конечно корни березы, как правило, выигрывают в борьбе за жизненное пространство, не давая развиваться другим. Такие же сильные поверхностные корни у клена и ели.

Если у вас на участке или рядом растут эти деревья, то посадите под ними такие теневыносливые и неприхотливые растения как барвинок малый, хосты, различные злаки, папоротники, ветреницы, астильбы. В то же время отмечается благоприятное воздействие березы и тополя на рост и развитие яблони и груши. Последним также нравится иметь в некотором отдалении по соседству дуб, клен, липу.

Ели и вообще все хвойники очень сильно закисляют почву в месте своего произрастания, поэтому в компанию к ним нужно подобрать таких же любителей кислых почв: рододендроны, гортензии, бегонии, верески, эрики, папоротники, каллы. Необходимый уровень кислотности почвы таким образом будет поддерживаться сам за счет еловых выделений и вам не придется специально подкислять почву различными химическими веществами.

Среднекислую или близкую к нейтральной почву любят крыжовник, яблони, вишня, земляника. В грунт под ними можно добавить торф или земли из хвойного леса. Слабокислую или нейтральную почву любят розы, лилии. Нейтральную любят сирень, черная смородина, хризантемы, гвоздики, пионы, розы, левкой и основное большинство садовых и огородных растений. Слабощелочную - тюльпаны, морковь, лук, капуста, душистый горошек, флокс Друммонда, львиный зев. Косточковые и семечковые не любят кислых почв. Все эти предпочтения нужно учитывать, выбирая место для посадки, иначе ваши растения будут чувствовать себя не очень хорошо.

Грецкий орех, лещина оказывают неблагоприятное воздействие на соседние культуры. Чубушник, сирень, розы, калина, барбарис, конский каштан, пихта угнетают яблони и груши. Хорошими соседями яблоне станут малина, черешня, вишня, яблоня, слива. Вишне нравится расти рядом с вишней, черешней, виноградом, яблоней. Слива не любит соседство груши, предпочитает черную смородину. Малина не выносит красной смородины, вишня - черной смородины.

Ну а розы вообще любят быть в одиночестве. Иногда выдерживают соседство злаков, гипсофилы, лаванды.

Если вам пришлось выкорчевать старую яблоню, то не стоит сажать на это место новую (нужно отступить 1,5-2 м) - молодая яблонька будет плохо развиваться из-за оставшихся в почве выделений старой. Желательно рядом с местом, где росли косточковые (вишня, слива, черешня), высаживать семечковые (яблони, груши) и наоборот.

Опавшие листья и корневые выделения таких растений как бузина, конский каштан, некоторые хвойники, лох, дуб, робиния (белая акация), грецкий орех, тополь, ива будут сдерживать развитие других растений рядом. Большое количество пырея, полыни, фенхеля тоже не способствует благоприятному ростовому климату.

Если вы подбираете цветы на клумбу, то следует учитывать наиболее подходящие условия для каждого вида. Минимумом воды могут обходиться эшшольция, лаватера, гвоздика, ирис, василек. Розы, бегонии, флоксы любят влагу. На солнечном участке будут хорошо себя чувствовать практически все цветущие растения, особенно однолетники, розы, астры. В полутени прекрасно будут жить маргаритки, бегония клубневая, нарциссы, анютины глазки, астильбы, крокусы, лилейники, дицентра, флокс метельчатый.

Положительное взаимодействие растений. Ароматические травы, чьи листья выделяют большое количество летучих веществ, для многих огородных растений являются хорошими спутниками. Влияние трав на культурные растения показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Благоприятное взаимодействие между травами и садово-огородными культурами (Жирмунская,1999)

Травы	Культуры
Бasilik	Перец, томаты
Бархатцы	Картофель, розы, томаты
Бурачник	Бобы, томаты, огурцы, капуста, земляника садовая
Горчица	Бобы, виноград, плодовые деревья
Душица	Бобы
Иссоп	Капуста, виноград
Крапива	Томаты, мята
Лаванда	Бобы
Лук	Свекла, капуста, томат, земляника
Мята	Капуста, томаты
Настурция	Редис
Одуванчик	Плодовые деревья
Петрушка	Горох, томаты, лук-порей, розы, земляника
Розмарин	Бобы
Ромашка	Огурцы, лук, большинство трав
Тысячелистник	Бобы, большинство ароматических трав
Укроп	Капуста, лук, салат, огурцы
Хрен	Картофель
Чабер	Баклажаны, картофель, томаты, фасоль кустовая
Чеснок	Розы, томаты, огурцы, земляника, свекла, морковь
Шалфей	Капуста, морковь, земляника, томаты
Шнитт-лук	Морковь, виноград, томаты, розы
Эстрагон	Большинство овощей

Например, базилик душистый улучшает вкус томатов, а укроп – капусты. Лаванда, бурачник, шалфей, иссоп, петрушка, укроп, чабер, майоран, ромашка, кервель – хорошо действуют почти на все овощи. Растущие по краям делянок или грядок яснотка белая, валериана, тысячелистник делают овощные растения более здоровыми и устойчивыми к болезням. Степень благоприятного воздействия трав очень сильно зависит от условий выращивания и может колебаться в широких пределах. Взаимодействия между растениями часто бывают настолько тонки и неуловимы, что об их наличии можно судить только при внимательном, терпеливом и долговременном наблюдении.

Известный всем одуванчик выделяет большое количество газа этилена, ускоряющего созревание плодов. Поэтому его соседство благоприятно для многих овощных культур. Овощи семейства сельдерейных – морковь, пастернак, петрушка, сельдерей – хорошо сочетаются с растениями семейства луковых. Белая и черная редька хорошо влияют на другие овощи. Редис хорошо растет между рядами кустовой фасоли. При этом редис высевают на две недели раньше фасоли, чтобы она его не заглушила. Около шпината хорошо себя чувствует свекла, картофель, томаты, фасоль. Кукуруза оказывает положительное воздействие на виноград, а ячмень угнетает его.

В таблице 3 показаны полевые культуры, которые действуют благоприятно друг на друга.

Таблица 3 – Положительное взаимовлияние полевых культур (Чернобривенко, 1956)

Культура	Положительное влияние на культуры
Картофель	Ячмень
Фасоль	Конопля, картофель, томаты, баклажаны, подсолнечник, тыква, дыня, огурец, горох
Пшеница яровая	Дыня, арбуз, тыква, огурец, соя
Конопля	Подсолнечник
Горох	Картофель, люцерна синяя
Кукуруза	Фасоль, нут, клещевина
Лук	Цикорий

Медоносные растения способствуют привлечению полезных насекомых. Плодовые деревья и ягодники привлекут насекомых лишь весной и в начале лета, поэтому желательно сеять у себя укроп, кинзу и кресс-салат. Семенники лука, моркови, петрушки, сельдерея, хрена – тоже прекрасные медоносы, а высаживать или высевать их надо с таким расчетом, чтобы они цвели непрерывно с июня по август. Много полезных насекомых привлекают к себе такие дикорастущие растения, как зверобой,

дикий лук, молочай, мальва, шиповник, синяк, эремурус, одуванчик и др. Благодаря им на участок будут привлечены естественные враги тлей – жуки и личинки божьих коровок, личинки мух сирфид, личинки златоглазок и мелкие наездники, быстро бегающие по поверхности почвы черных жуков – хищных жужелицы, истребляющие вредных насекомых.

Плохая совместимость растений чаще всего объясняется несовместимостью их корневых и листовых выделений. Например, шалфей не уживается с луком, репа страдает от соседства горца птичьего и гулявника, бархатцы плохо действуют на бобы, полынь горькая – на горох и бобы, пижма – на капусту листовую. Близкое соседство полыни нежелательно для большинства овощей. Фенхель угнетает томаты, фасоль, тмин, горох, бобы и шпинат. Пшеницу угнетают мак и ромашка, а рапс – гулявник и горчица полевая. Лютиковые вытесняют клевер и неблагоприятны для большинства других культур.

Угнетающе действуют друг на друга культурные растения (таблица 4).

Таблица 4 –Аллелопатическое взаимодействие культурных растений (Чернобрененко,1956)

Угнетаемые культуры	Культура
Пшеница озимая	Рожь озимая
Люпин	Овес
Картофель	Люпин
Пшеница яровая	Фасоль
Кукуруза	Подсолнечник
Кукуруза	Гречиха
Огурцы	Томаты
Фасоль	Лук
Томаты	Репа

Аллелопатическое действие культурные растения способны оказывать на сорняки и обратно. Так, рожь угнетающе действует на овсюг, а вот посев овса резко стимулирует пробуждение семян горчицы полевой. Пожнивные остатки зерновых злаков тормозят прорастание семян пшеницы и овса. Уничтожение и заделка в почву мышея сизого больше вредит просу, чем оставление сорняка в поле невредимым. Пшеница озимая способна конкурировать с пыреем ползучим и марью белой, но стимулирует рост выюнка полевого. Пшеница яровая угнетает марь и василек, но стимулирует просо. Гречиха неблагоприятна для пырея ползучего, но способствует развитию выюнка полевого и редьки дикой. Овес угнетает марь белую и благоприятен для редьки дикой. Сильно угнетают тимopheевку фитонциды полыни горькой.

Есть немало примеров таких взаимоотношений растений, когда в больших количествах они действуют угнетающе, а в малых –

благоприятны для роста своих конкурентов. Ромашка в большой численности подавляет пшеницу, а в малой – способствует лучшей выполненности зерна. В таблице 5 приводится перечень трав, оказывающих отрицательное влияние на отдельные культуры.

Вред, причиняемый культурным растениям сорняками, не всегда можно убедительно объяснить конкуренцией (за свет, влагу, питательные вещества, пространство). С позиций конкуренции совершенно необъяснимо усиление роста культурных растений при небольшой примеси сорняков, отмеченное многими исследователями и практиками.

Бобовые растения задерживают рост кукурузы. Но кукуруза (как и другие злаки), растущая с бобовыми, богаче белком.

При посеве кукурузно-гороховой смеси (на корм) рекомендуется сеять горох после кукурузы, чтобы она успела набрать силу и смогла противостоять аллелопатическому воздействию гороха. Агрессивны по отношению к кукурузе пырей и марь (благоотворно влияющая, между прочим, на многие овощи).

Таблица 5 – Растения, отрицательно воздействующие друг на друга (Жирмунская, 1995)

Травы	Культуры
Анис	Морковь
Горчица	Репка
Иссоп	Редис
Кориандр	Фенхель
Лук	Бобы, горох, шалфей
Полынь горькая	Большинство овощей
Рута	
Укроп	Базилик, капуста, шалфей
Фенхель	Морковь, томаты
	Бобы, перец, томаты, фасоль кустовая, тмин, шпинат
Чеснок	Бобы, горох
Шалфей	Лук
Шнитт-лук	Бобы, горох

Нельзя сажать новые деревья на места выкорчеванных - в почве остаётся заметное количество фенолов, угнетающих рост новых деревьев и приводящих, в конце концов, к их гибели.

Подсев или подсадка молодых растений в травостой более зрелых всегда безуспешны, что связано с аллелопатическим влиянием окрепших растений на более слабые (даже своего вида).

Неудачей кончается подсев клевера в зрелое клеверище - взрослые растения тормозят всходы новых растений. На площадях, поросших

розмарином и вереском, не всходят и не растут никакие однолетние растения.

Прорывка густых всходов вряд ли может оказаться полезным приёмом, поскольку остающиеся в почве перегнивающие корни могут отравлять оставшиеся растения. Надо сразу высевать нужное количество семян.

В задернённом саду и винограднике урожаи плодов ниже, а вкусовые качества и лёжкость - лучше.

Вредные экстракты из жнивья и соломы тормозят прорастание семян и рост кресс-салата, пшеницы, овса. Внесение соломы в почву приводит к биологическому связыванию азота и даже фосфора, что ухудшает условия питания многих растений. Но небольшое количество соломы в почве заметно усиливает рост молодых растений ржи.

В растениеводстве известны так называемые пластовые культуры (лён, просо, арбуз, яровая пшеница), которые хорошо растут на поле с массой перегнивающих многолетних трав.

Рожь способна значительно сократить засорение полей овсягом. В Нидерландах с камышом на осушаемых участках морского дна борются с помощью пшеницы. Сороочищающая роль ячменя связана с выделением алкалоида грамина.

Распространению капустной белянки способствует редька дикая, горчица полевая, проволочников – пырей ползучий. Возможным рассадником картофельной нематоды является паслен черный.

Марь белая, выюнок полевой, щирца и другие травы содержат вирусы, способные заражать картофель. Возбудитель черной ножки капусты переходит с дикой горчицы, кила капустная развивается на крестоцветных сорняках, ложная мучнистая роса лука – на осоте.

Больше всего колинов содержат «спелые» листья, затем, молодые и меньше всего – мертвые. Прелая солома содержит больше колинов, чем свежая.

Много колинов, угнетающе действующих на культурные растения, содержат сорняки: донник белый, горчица полевая, ежовник, пырей ползучий, галинсога мелкоцветная, молочай, дурнишник, одуванчик, просвирник, ярутка полевая. Наименьшая аллелопатическая активность у щирцы, мышей, горцев, выюнка полевого, василька синего. Хвощ полевой сильно угнетает пшеницу яровую, а редька дикая – гречиху, лен, выюнок полевой

Культуры, которые меньше всего вызывают утомление почвы: рис, кукуруза, картофель, табак. К ярко выраженным почвоутомителям относятся: подсолнечник, люцерна, хлопчатник, клевер, горчица.

Качество урожая меняется в зависимости от аллелопатических взаимоотношений: кукуруза и другие злаки становятся богаче белком, если произрастают совместно с бобовыми. Вкусовые качества и лёжкость плодов становится выше в условиях задернения сада или виноградника.

Знание особенностей аллелопатического взаимодействия растений позволяет правильно составлять севообороты, следить за сменой культур на огородном участке.

Опадающие листья и отмирающие растения содержат достаточно большое количество кобинов. Особенно богаты ими (по данным А.М. Гродзинского) стебли огурцов, ботва томатов, перца, листьев капусты, моркови, хрена, подсолнечника. Много кобинов и в сорняках, причем, в надземной части их значительно больше, чем в корнях. Все это имеет отношение к почвоутомлению и требует определенного отношения к уходу за полевым, огородным или садовым участком.

Совместимость овощных культур

- Если вы посадите рядом с белокочанной капустой салат, шпинат, редис, огурец, помидор, свеклу, сельдерей, то можете спать спокойно - эти растения найдут общий язык. А вот петрушку рядом с капустой сажать нельзя.

- Морковь вполне перенесет соседство лука, огурца, помидора, чеснока, гороха, но с укропом будет враждовать.

- Сельдерей благосклонно примет капусту белокочанную, огурец, помидор, свеклу, фасоль, шпинат, но начнет чахнуть рядом с морковью и петрушкой.

- Свекла - совсем не капризная соседка, ей нравятся и огурец, и помидор, и салат, и шпинат, и капуста. С редисом, редькой, луком, чесноком, морковью и сельдереем она тоже готова дружить.

- Лук репчатый можно смело сажать рядом с морковью, свеклой, редисом, шпинатом, огурцом и укропом, но отодвиньте от него подальше бобовые.

- Чеснок предпочитает компанию огурца, помидора, моркови, свеклы, но рядом с бобовыми и белокочанной капустой растет плохо.

- Помидор доволен соседством редиса, свеклы, моркови, петрушки, чеснока, бобовых, но боится укропа, кольраби и фенхеля.

Совместимость плодово-ягодных культур

Особое внимание на совместимость культур необходимо обращать при посадке плодово-ягодных культур и винограда. Ведь эти культуры должны расти на одном и том же месте годами, а то и десятилетиями. При неудачном их размещении растения могут всю жизнь угнетать друг друга, а то и погибнуть.

Примеры взаимного влияния некоторых плодово-ягодных культур:

- роза, калина, жасмин угнетают яблоню и грушу;
- хорошо уживаются рядом яблоня и черешня;
- яблоню и вишню сажать друг от друга дальше: корни этих культур действуют друг на друга угнетающе;
- если рядом с орехом разместить яблони и груши, они могут со временем погибнуть;

- между яблонями и грушами не должно быть кустов малины, крыжовника и смородины;
- черешни и груши несовместимы со смородиной;
- разные сорта груши размещайте рядом - так они лучше растут и плодоносят;
- улучшается опыление и повышается урожай вишен, если рядом с ними растут черешни, которые являются хорошими опылителями для вишен;
- черешни хорошо растут рядом с виноградом, не угнетая его;
- смородина хорошо растет, не повреждается болезнями и вредителями, если рядом есть хмель;
- заросли малины уничтожают насаждения красной смородины;
- никогда не высаживайте на месте старого новое дерево, отступите хотя бы на 1,5-2 метра; при этом рядом с выкорчеванным деревом косточковой породы (вишни, черешни, сливы) высаживайте семечковые (яблоню, грушу).

Ароматические травы, чьи листья выделяют большое количество летучих веществ, для многих огородных растений являются хорошими спутниками. Их летучие выделения благоприятно действуют на растущие рядом овощи: делают их более здоровыми, а в некоторых случаях существенно влияют на вкус. Например, базилик душистый улучшает вкус томатов, а укроп - капусты.

Известный всем одуванчик выделяет большое количество газа этилена, ускоряющего созревание плодов. Поэтому его соседство благоприятно для яблонь и многих овощных культур. Большинство ароматических трав - лаванда, бурачник, шалфей, иссоп, петрушка, укроп, чабер, майоран, ромашка, кривель - хорошо действуют почти на все овощи. Посаженные по краям грядки или делянок яснотка белая (глухая крапива), валериана, тысячелистник делают овощные растения более здоровыми и устойчивыми к болезням.

Динамические растения - те, которые на всех и вся хорошо влияют, поддерживая общий тонус: крапива, ромашка, валериана, одуванчик, тысячелистник.

«*Тираны*», угнетающие всех «соседей» без исключения: фенхель и полынь. Вокруг фенхеля, действительно, всё мучается. Его - к забору.

«*Помощники*» для всех - салат и шпинат. Они выделяют вещества, усиливающие активность корней и растений и притягивают почву.

«*Ссорятся*» друг с другом все зонтичные, кроме моркови: петрушка, сельдерей, пастернак, любисток, укроп, кинза. Этих лучше сажать врозь.

Возможные сочетания культур, благоприятное и неблагоприятное соседство показаны в таблице 6.

Таблица 6 – Возможность сочетания культур на огороде

Культура	Возможные сочетания	Благоприятное воздействие	Нежелательное соседство
1	2	3	4
Картофель	Кустовая фасоль, бобы, шпинат, капуста, цветная капуста, кольраби, салат, кукуруза, редис, хрен, кориандр, котовник	Хрен защищает от картофельного клопа; бобовые обогащают почву азотом, отпугивают колорадского жука	Подсолнечник, свекла, помидоры
Капуста (виды)	Картофель, кустовая фасоль, сельдерей, укроп, огуречная трава, салат (виды), шпинат, цикорий,	Сельдерей защищает от земляных блошек; укроп отпугивает тлей и гусениц, улучшает вкус; огуречная трава отпугивает улиток	Помидоры, петрушка, чеснок, растущий поблизости виноград, пижма
Огурцы	Кустовая и вьющаяся фасоль, бобы, сельдерей, свекла, редька, салат, капуста, чеснок, лук, лук-резанец, редис, шпинат, фенхель, огуречная трава, укроп, аптечная ромашка	Редька защищает от листоеда, паутинного клещика, улучшает вкус, благоприятно воздействует на почву	Помидоры
Помидор	Сельдерей, петрушка, салаты, шпинат, кустовая фасоль, редис, редька, чеснок, кукуруза, капуста, морковь, свекла, лук-резанец, ароматические травы: базилик, шалфей, лимонная мелисса, мята, чабер	Улучшает качество плодов, продлевает сроки хранения, отпугивает вредителей	Огурец, картофель, кольраби, фенхель, укроп
Баклажан	Кустовая фасоль, чебрец, лук, салат, шпинат	Улучшает качество почвы, отпугивает колорадского жука	Плохо переносит соседство
Лук	Морковь, свекла, салат, редис, огурцы, шпинат, кресс-салат, ароматические травы: чабер, ромашка	Улучшает рост, создает благоприятные условия	Фасоль, горох, бобы, шалфей, капуста -проблемное соседство

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4
Чеснок	Помидор, свекла, морковь, огурцы, земляника	Отпугивает вредителей, носит общеоздоровительный характер	Фасоль, горох, капуста
Морковь	Горох, лук, помидор, чеснок, лук-резанец, шпинат, редька, редис, салат, мангольд, свекла, розмарин, шалфей	Отпугивает морковную муху, создает благоприятную почвенную среду	Укроп, анис
Свекла	Помидоры, кустовая фасоль, шпинат, лук, капуста, редис, редька, морковь, лук, салат, кольраби, чеснок, огурцы, сельдерей клубневой	Взаимная стимуляция роста, антибиотические свойства корней выделяют свеклы содействуют оздоровлению почвы и культур	Картофель, кукуруза, лук-резанец
Редька	Свекла, шпинат, морковь, пастернак, огурец, помидор, тыква	Благоприятное взаимное воздействие, отпугивание вредителей крестоцветных	Иссоп, фенхель
Салат	Помидор, огурцы, фасоль, лук-резанец, шпинат, земляника, горох, виды капусты, редис, редька, лук	Лук отпугивает тлю; создание условий взаимного стимулирования роста	Свекла, морковь, культуры, создающие затенение
Фасоль	Редис, помидоры, сельдерей, кукуруза, огурцы, картофель, свекла, виды капусты, шпинат, салат, мангольд, тыква, чабер	Чабер защищает от черной тли; взаимное стимулирование роста	Лук, чеснок, фенхель, хрен
Редис	Помидор, виды лука, чеснок, мангольд, шпинат, петрушка, купырь, кресс-салат, виды капусты, горох	Салат защищает от земляной блошки; фасоль улучшает почву и вкусовые качества корнеплодов; защищает от вредителей	Огурец

ФИТОНЦИДНОЕ ДЕЙСТВИЕ РАСТЕНИЙ

Как известно, животные и человек имеют особые, довольно тонкие и сложные защитные механизмы, направленные против патогенных микроорганизмов. А какие же средства борьбы с микроорганизмами имеются у растений? Во-первых – это покровные, защитные ткани в виде плотного эпидермиса, коры и пробки. Во-вторых – это фитонциды. Фитонциды – это биологически активные летучие вещества, продуцируемые растениями и имеющие бактерицидные, антифунгальные (противогрибковые), протистоцидные (действующие против простейших) свойства, также они действуют против некоторых вирусов, насекомых и клещей, определенным образом воздействуют они на человека и животных.

О том, что растения выделяют в атмосферу вещества, было известно много веков назад. Однако, то, что они влияют на микроорганизмы, было установлено русским ученым Б.П. Токиным и его учениками в 1928-1930 годы.

Все растения продуцируют фитонциды (греческое слово «фитон» означает растение, а латинское «цедере» - убивать) - вещества различной химической природы, своеобразные естественные ядохимикаты, вырабатываемые растениями в целях самозащиты. Они губительно действуют на вирусы, бактерии, грибки, простейшие и некоторые многоклеточные организмы. Влияют они и на человека. Оказалось, что фитонцидной активностью обладают все растения. Это явление характерно для всего растительного мира. Их выделяют растения, живущие на земле, по берегам водоемов и в воде, низшие растения и высшие. Одни растения вырабатывают фитонциды в относительно больших количествах и высокоактивные, другие – в малых количествах и малолетучие. Фитонциды могут выделяться либо постоянно, либо в минуты опасности.

Фитонциды одних растений обладают бактерицидным действием – то есть убивают бактерии, других – бактериостатическим – только приостанавливают их рост и развитие. Различен спектр действия фитонцидов. Фитонциды лука убивают туберкулезную палочку, но бессильны против некоторых бактерий и грибов, вызывающих болезни у самого лука. Фитонциды прибрежно-водного растения манника способны убивать мух и слепней в течение нескольких секунд, а простейших – лишь через многие часы.

Наиболее активно выделяют фитонциды поврежденные растения, что свидетельствует о том, что главная функция фитонцидов – повышение иммунитета растений и их защита от возможного проникновения и действия на поверхности против болезнетворных микроорганизмов.

Однако защитная роль фитонцидов заключается не только в способности убивать микробов. Они могут находиться в комплексных соединениях с белками и другими веществами растительных клеток и тем самым делать их неусвояемыми для микроорганизмов. Более того, как показали работы академика Н.Г. Холодного, некоторые фитонциды просто необходимы и стимулируют рост отдельных микробов. Не исключено, что подобные вещества играют стимулирующую роль и для высокоорганизованных животных. Кроме этого, фитонциды могут служить регуляторами роста и развития растений, участвовать в процессах дыхания, терморегуляции и т.д.

Вероятно и положительное прямое влияние фитонцидов на человека: достаточно вспомнить, как легко дышится в сосновом или пихтовом лесу, или среди цветущего разнотравья на лугу. Н.Г. Холодный предложил даже назвать такие вещества «атмовитаминами», подчеркивая их несомненную полезность для человека.

Как уже отмечалось, огромное количество веществ, выделяемых растительными сообществами, дает основание говорить об общеэкологическом значении фитонцидов. Подсчитано, что 1 га лиственного леса выделяет летом 2 кг летучих фитонцидов, хвойного – 5 кг, а 1 га можжевельного леса – до 30 кг губительных для микробов веществ. Такого количества фитонцидов хватило бы для того, чтобы убить всех микробов в среднем по величине городе. А.М. Гродзинский (1975) писал: «Если Вернадский, создавший учение о биосфере, выделял два элемента, две составные части биосферы – живое и биокосное вещество, то, по-видимому, мы теперь располагаем достаточным основанием для того, чтобы выделить третий элемент, или составную часть биосферы. Это свободное органическое вещество, биологически активные соединения. Очевидно, это подвижное биологически активное вещество является важным фактором жизни, качественным показателем биосферы, и не учитывать его нельзя». Подвижное живое вещество, несомненно, воздействует на эволюцию, состояние и развитие всех живых организмов на Земле, включая человека. Поэтому, не химически чистые, стерильные воздух и вода нужны человеку, а полные жизни, запахов, тех качеств, которые еще не до конца охарактеризованы наукой.

Фитонцидная активность растений главным образом зависит не от концентрации, а от химического состава. Так, из чеснока выделено вещество, названное аллиином, которое подавляет бактерии уже в концентрации 1 : 250 000. Думать, однако, что это и есть фитонцид, неправильно. Химический состав фитонцидов сложен, очень специфичен, разнообразен и до конца еще не изучен. По крайней мере, известно, что в их состав входят неорганические соединения типа синильной кислоты, аммиака и другие. В составе обнаружены низкомолекулярные предельные

(метан, этан, пропан, бутан) и непредельные (этилен, пропилен, изобутилен, бутилен) углеводороды, летучие алифатические альдегиды, низкомолекулярные жирные кислоты и их эфиры, серосодержащие алифатические соединения, полиацитарные вещества, низкомолекулярные спирты (метанол, этанол и другие) терпеноиды, смолы и эфирные масла. Причем, например, эфирное масло почек березы, как установлено, состоит из 13 компонентов (Блинкин и др., 1981).

Выделение фитонцидов различными органами одного и того же растения неодинаково. Лепестки цветков черемухи менее фитонцидны, чем листья. Луковица лука в 2-3 раза действует сильнее на простейших, чем листья (перо). Как правило, чем легче может быть поврежден орган, тем более он фитонциден. У белой горчицы фитонцидами богаты корни, средние листья, цветки и прорастающие семена. Если ранить ткани горчицы, то происходит вспышка фитонцидной активности. По-разному продуцируют фитонциды больные и здоровые растения.

Близко родственные виды растений, различные сорта одного и того же вида обладают разными фитонцидными свойствами. Удалось обнаружить сорта лука, которые максимальное количество фитонцидов выделяют при хранении в весенний период.

В зависимости от времени года и периода развития, растение также обладает разными фитонцидными свойствами. В теплое время года и в теплую погоду, они действуют гораздо активнее, чем при пониженных температурах и осенью. Фитонцидов образуется больше на свету, а не в темноте. Имеются данные о суточной ритмике выделения фитонцидов: выделение начинает увеличиваться утром и достигает максимального уровня днем.

Наибольшее количество фитонцидов и наиболее интенсивно выделяют молодые растения и органы или во время максимального развития растений или во время цветения. Большое значение для интенсивности образования фитонцидов имеет местообитание и соотношение элементов питания растения: на бедных почвах, при плохом уходе, при дефиците влаги растения менее фитонцидны.

Влияние на простейших и микроорганизмы. Простейшие погибают в течение нескольких минут, если их поместить на некотором расстоянии от только что приготовленной кашицы следующих растений (табл.7).

Таблица 7 – Протистощидное действие растений (Токин, 1980)

Растение	Гибель простейших, мин.	Растение	Гибель простейших, мин.
Редька посевная	1-10	Граб европейский	7
Лук репчатый	2	Кипарис траурный	7
Чеснок	3	Борщевик	9
Пион дикий: корень	5	Можжевельник	
листья	25	казачий	10
Кедр атласский	3	Смородина черная	10
Клен сахарный	4	Айва	12
Дуб	5	Сосна кедровая	15
Каштан калифорнийский	5	Лавр	15
Апельсиновое дерево	5	Орех грецкий	18
Мандариновое дерево	5	Клен татарский	20
Лимонное дерево	5	Береза	
Черемуха обыкновенная	5	бородавчатая	20-25
Можжевельник крымский	5	Кипарис душистый	25
Жасмин	5	Тополь	25
Кипарис вечнозеленый	6-15	серебристый	
Тис ягодный	6	Мята	25
Дуб пушистый	6	Акация	30
Володушка кустарниковая	6	ленкоранская	
		Горчица белая	35
		Помидор	35
		Самшит	45
		Тысячелистник	50

Данные, приведенные в таблице 7, имеют значение лишь для сравнения протистощидной силы разных растений в отношении одних и тех же простейших. Если бы для опыта взяли других простейших, то получили бы другие результаты.

Бактерицидные вещества, убивающие многих бактерий, в том числе болезнетворных для человека, обнаружены у чеснока, хрена, лука, горчицы, редьки, кровохлебки, помидора, картофеля, моркови, кукурузы, таволги, дикого пиона, ломоноса, красного перца, репья, сахарной свеклы, сельдерея, петрушки, лавра благородного, алоэ, крапивы, можжевельника, подорожника. Иглы хвойных и почки черемухи, листья лавровишни, тополя, эвкалипта, конопли, валерианы, копытня, кубышки желтой, чистотела, различные части и органы других растений обладают бактерицидными свойствами.

Фитонциды черной смородины, черемухи обыкновенной, эфедры, укропа и многих других растений убивают золотистый стафилококк, а можжевельника – кишечную палочку, возбудителей тифа и паратифа А и В, возбудителя дифтерии, дизентерийную палочку. Летучие фитонциды

чеснока и тканевые соки его убивают в первые минуты стафилококков, стрептококков, брюшнотифозную бактерию, дизентерийную палочку и многих других микробов. Фитонциды цитрусовых (листьев и плодов лимонного, апельсинового, мандаринового деревьев) обладают бактерицидными свойствами в отношении многих микроорганизмов и, в частности, убивают некоторые формы дизентерийных микробов.

Действие фитонцидов на животных. Оказывается, что фитонциды способны угнетать или убивать не только простейшие организмы, но и воздействуют на сложных высокоорганизованных животных. Например, летучие фитонциды черемухи убивают в закрытой емкости в первые 5 секунд мух, комаров, мошек, слепней. Установлены инсектицидные свойства (то есть способные убивать насекомых) летучих соединений ирги обыкновенной, сорбарии, некоторых эвкалиптов, плодов лимона, семян посевного пастернака, борщевика сибирского, игл пихты, листьев исполинской туи, плюща обыкновенного, каштана конского. В пробирке мухи погибали от листьев лавровишни в первую минуту, от листьев тюльпанного дерева - через 1,5-2 мин., от листьев рябины – через 35-45 мин., от игл пихты – через 18-25 мин.

Инсектицидные свойства фитонцидов сильно изменяются в зависимости от физиологического состояния растения, сезона года, стадии развития листьев, плодов и т.д.

Фитонциды могут отпугивать животных или убивать их, например, эвкалиптовые деревья отпугивают комаров.

Некоторые растения прозвали мышегонами и крысогонами, например чернокорень. Зеленник или травянистая бузина, является также хорошим крысо- и мышегоном. Причем, крысы изгоняются, если использовать свежий зеленник, а не засохшую траву. Бузиной издавна переслаивались скирды, ею обсаживались амбары и склады, садовники обвязывали ею плодовые деревья. Летучие фитонциды лавровишни являются сильно токсичными для организма крыс. Менее токсичны для них, но опасными являются листья черемухи.

Летучие вещества чеснока небезобидны для некоторых животных. Например, если заставить кролика подышать некоторое время его летучими веществами, то через две недели он погибнет: легкие, сердце, почки, печень, селезенка, при этом, будут пахнуть чесноком.

Водные растения, выделяющие фитонциды, оказывают разное влияние на развивающихся в ней животных. Одни вещества могут стимулировать их развитие, другие – тормозят, а третьи оказываются нейтральными. Например, аир ускоряет, а манник большой тормозит или даже убивает зародышей моллюсков. Следует заметить, что, обладая бактерицидными, фунгицидными, протистоцидными свойствами,

фитонциды, по-видимому, играют существенную роль в биологической очистке воды.

У позвоночных животных летучие выделения манника трехцветкового вызывают глубокие изменения жизнедеятельности: нарушается движение, происходит кислородное голодание, тканей и органов.

Однократное воздействие фитонцидами манника не вызывает существенных изменений в крови млекопитающих. Однако при хроническом отравлении теми же фитонцидами в организме крыс появляются существенные изменения.

ФИТОНЦИДЫ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ

Поскольку фитонциды изначально предназначены для защиты растений от микроорганизмов, их можно использовать в борьбе с болезнями самих растений. Исследования ученых показали мощное бактерицидное действие и тормозящее рост и размножение многих болезнетворных для растений бактерий. Например, для посадок ветрозащитных полос, окаймляющих сад, используют только благоприятно воздействующие породы (конечно, с учётом и других биологических признаков), в частности тополь, берёзу. Эти деревья обильно выделяют фитонциды, стимулирующие рост и развитие яблони и груши. Против ржавчинных грибов действенны фитонциды молочана (латука), осота, лука. При протравливании семян ячменя, в целях борьбы с головней, семян хлопчатника и других растений можно использовать фитонциды лука и хрена. Доказано, что протравливание семян помидоров фитонцидами чеснока и лука против бактериального рака, значительно снижает заболеваемость помидоров в поле. Лежкость их повышается в два раза, снижается процент бактериальной и грибной гнили плодов. Чеснок используют для борьбы с бактериозом огурцов, ржавчины плодовых, фитофторы картофеля и томатов.

С паршой яблони и груши борются с помощью настоя черемши, окуливанием зрелым грибом-дождевиком, выращиванием плодовых вблизи сосновых посадок или вместе с малиной.

Использование аренарина – фитонцида из бессмертника песчаного для предпосевной обработки семян капусты и помидоров дает положительные результаты в борьбе с болезнями этих культур и повышает их урожайность. Успешно аренарин применялся на клевере, люцерне, фасоли, сахарной свекле, кукурузе, пшенице и ржи.

Фитонциды тканевого сока конопли подавляют жизнь возбудителя болезни бурая пятнистость фасоли. Если рядом с картофелем растет

конопля, то, как правило, фитофтора не поражает картофель. Конопля, высаженная рядом с астрами, снижает их пораженность фузариозом.

Фитонциды сосны обыкновенной весьма действенны против возбудителей бактериальных болезней хлопчатника, помидора, картофеля и люцерны.

Против фитофторы картофеля действуют водные растворы соков лука и чеснока. Фитонциды бархатцев убивают возбудителей черной ножки картофеля, бактериального заболевания огурцов.

Фитонциды можно использовать и в борьбе против вредных насекомых и клещей. Например, коноплю с давних пор высевали около свекловичных плантаций для защиты ее от блошек; ее добавляли в посевы гороха для борьбы с гороховой тлей. Утверждают, что посев конопли или внесенная в почву конопля способствует очищению почвы от личинок майского жука, а в амбарах, где сушится конопля, не заводится долгоносик. Помидоры, посаженные рядом с крыжовником, значительно снижают его поражение крыжовниковым пилильщиком и огневкой. Водный настой наружных сухих листьев луковицы значительно снижает численность паутинного клеща на растениях.

Растения, отпугивающие насекомых запахом можно отнести к разряду растений-репеллентов (отпугивающих). К ним причисляют настурцию, которая отпугивает белокрылку, тлю, колорадского жука, гусениц капустницы. Полынь горькая отпугивает муравьев, капустную и морковную муху, яблоневую плодоядку, белокрылку. Тля не любит запаха большинства ароматических трав, а также шнитт-лука, лука, чеснока, бархатцев, горчицы, кориандра, фенхеля. Пижма уменьшает повреждение капусты капустницей. Чеснок отпугивает капустную муху и яблоневую плодоядку. Мульча из коры дуба отпугивает слизней и личинок хрущей. Летучие эфирные вещества и другие вещества действуют на сенсорные органы насекомых и позвоночных. Давно замечено, что растущие рядом кусты или поставленные в воду ветки бузины отпугивают от смородины, например, пядениц, огневку и смородинного и других почковых клещей. На мышей аналогичное действие оказывают бархатцы, чеснок, лук-репка, полынь горькая, чернокорень, чина, мякина горького желтого люпина. Отпугивает кротов клещевина и нарцисс.

Подвешенные в крону деревьев луковицы лука и чеснока, стебли полыни и пижмы неприятны плодоядкам, а шнитт-лук, бархатцы, горчица, настурция, мята и другие ароматические травы – тлям. Разумеется, на эффективность отпугивания влияют погодные условия, габариты деревьев и кустарников, численность вредителей. Хотелось бы в очередной раз подчеркнуть необоснованность некоторых рекомендаций по отпугиванию от растений лука луковой мухи путем посева моркови через ряд.

Учитывая большое распространение яблонной моли и наносимый ей вред более 30 лет тому назад из ядохимикатов в основном применяли препарат ДДТ. Его вредность для здоровья человека и животных заставила учёных обратиться к поискам безвредных растительных фитонцидов. Одним из них оказался препарат из цельнолистника туполистного.

Было отмечено, что пребывание колорадского жука в атмосфере летучих фракций молодых листьев черёмухи приводило в течение часа к гибели всех взятых в опыт насекомых. Летучие фракции листьев черёмухи оказались губительны для мух. Были включены в эксперимент почки ирги, листья лавровишни, сорбании рябинолистной, манника водяного, липы мелколистной. Было выяснено, что не только фитонцидная активность у разных растений оказалась различной, но так же имело значение и время года. Например, фитонциды листьев черёмухи и лавровишни в мае убивали мух за 45 секунд, а в августе – за 16 часов. Те, кто любит выращивать на своём участке цветы и терпимо относится к наличию малых количеств одуванчиков, сурепки и других, невольно облегчит защиту растений от паутинных клещей, тлей, ряда гусениц. Взрослые хищники и паразиты этих вредителей – наездники, жуки-мягкотелки, хищные клопы являются большими любителями нектара и пыльцы этих сорняков.

Для дезинфекции почв и отпугивания многих вредителей можно применять различные фитонцидные растения. Так, посев и посадка в приствольных кругах и междурядьях плодово-ягодных растений чеснока, кориандра (кинзы), мелиссы, календулы является хорошим средством защиты растений от вредителей и болезней.

Как фитонцидные растения хорошо оцениваются горчица салатная, редис, календула, бархатцы, черёмуха, черемша, лук, чеснок. Для борьбы с вредителями садов были предложены и испытаны настои и отвары многих фитонцидных растений, таких как перец стручковый, полынь, чешуя лука, ботва картофеля и пасынки томатов, тысячелистник, чеснок, чистотел и другие.

Сейчас в защите растений всё шире используются индукторы искусственной системной устойчивости растений к вредным организмам и неблагоприятным условиям среды (агат 25К, эпин, хитозан, иммуноцитофит и другие). Такое же действие оказывают 7-10 дневные водные настои (1:10) крапивы жгучей, собранной перед цветением, или собранного весной хвоща полевого. Эти растения, помимо ряда элементов питания, витаминов и других биологически активных веществ, содержат много кальция и кремния, механически воздействующих на вредные объекты.

Посадка чеснока и лука среди кустов смородины и земляники отпугивает почкового клеща. Луковицы чеснока необходимо оставлять на

зиму в почве, не выкапывая осенью. Малина, посаженная рядом с яблоней так, что их ветви соприкасаются, защищает дерево от парши, а яблоня в свою очередь избавляет малину от серой гнили. Посадка томата в междурядьях смородины снижает заселенность кустов тлей, а также отпугивает взрослых пилильщиков. Посадка лука между кустами земляники (1 луковица на 4 куста земляники) помогает бороться с серой гнилью.

Растения, обладающие отпугивающим действием на вредителей культурных растений, показаны в таблице 8.

Таблица 8 – Растения, обладающие отпугивающим действием (Жирмунская, 1995)

Вредители растений	Отпугивающие растения
Белокрылка	Настурция, мята, чабрец, полынь горькая, томат
Белянка капустная	Сельдерей, томаты, мята, шалфей, полынь горькая
Блошки крестоцветные	Котовник, мята, полынь, табак, пижма, анис
Жук колорадский	Котовник, кориандр, настурция, лук, пижма, хрен, фасоль, яснотка белая, кинза, мята, одуванчик
Клещ паутинный	Укроп, кинза
Кроты	Клещевина, нарциссы, бобы, молочай
Муравьи	Пижма, лаванда, мята перечная и колосовая, пижма, полынь горькая, валерианица малая, котовник
Муха морковная	Салат, лук-порей, лук, розмарин, шалфей, табак, полынь
Муха капустная	Чеснок, бархатцы, редис, шалфей, полынь, клевер
Муха луговая	Морковь
Мыши	Полынь, чеснок, чина, молочай, чернокорень, донник, подсолнечник, нарциссы
Нематоды	Бархатцы, календула, клещевина, хризантема, рожь
Плодожорка яблоневая	Чеснок, полынь горькая
Проволочник	Люцерна
Слизни, улитки	Фенхель, чеснок, розмарин, петрушка, кора дуба, хвощ, полынь
Совки	Щирица, кора дуба
Тли	Котовник, кориандр, шнитт-лук, фенхель, чеснок, бархатцы, горчица, настурция, мята, кинза, большинство ароматических трав, базилик, анис, пижма
Мухи домашние	Базилик, пижма, орех грецкий

Посадка астр вместе с петунией через ряд помогает астрам противостоять фузариозному увяданию. Для борьбы с гладиолусовым

трипсом рекомендуется подсев к гладиолусам тагетиса, календулы, лука, чеснока, которые не повреждаются трипсами. Посадка рядом с флоксами бархатцев, настурций, ноготков, отпугивающих нематод и защищающих цветочные культуры от заражения (осенью отпугивающие растения закапывают в землю), спасает от стеблевой флоксовой нематоды.

Посадка среди белокачанной капусты и моркови шалфея помогает бороться с совкой капустной и мухой морковной. Уберечь капустные культуры от капустницы (весенней капустной мухи) поможет посаженный среди них сельдерей. Уберечь капусту от капустной тли поможет размещение капусты рядом с томатом. Хрен, посаженный среди картофеля, уберет его от клопа картофельного и нарывника, а фасоль – поможет отпугнуть колорадского жука. Ранняя посадка или посев лука по соседству с грядками или деланками моркови, чтобы всходы окрепли к вылету мух, поможет отпугивать как морковную, так и луковую мух.

Для успешной борьбы с луковым корневым клещом лучшими предшественниками лука являются капуста, огурцы, томаты. Для успешной борьбы с проволочником лучшим предшественником для картофеля является горох.

Некоторые особенности влияния огородных растений:

морковь и лук - морковь отгоняет луковую муху, лук защищает морковь от морковной мухи;

лук-порей и сельдерей стимулируют взаимный рост, создают особую атмосферу на грядке, благоприятную для обеих культур;

кукуруза и фасоль - фасоль улучшает почву, обогащая ее азотом, кукуруза создает для хрупкой фасоли защиту от ветра и умеренно поглощает питательные вещества из почвы;

укроп и капуста - укроп своим сильным пряным ароматом маскирует запах капусты и отпугивает вредителей;

морковь и горох - горох улучшает состояние почвы, морковь отгоняет вредителей;

фасоль и редис, фасоль и капуста помогают друг другу, взаимно стимулируют рост, фасоль улучшает состояние почвы и качество плодов произрастающих рядом культур;

шпинат и помидоры, шпинат и редис - корни шпината благоприятно влияют на почву, корневые выделения содержат сапонин, который стимулирует поглощение питательных веществ растущими рядом культурами, улучшает качество плодов;

салат и редис - салат отпугивает крестоцветную блошку, делает вкус корнеплодов мягче и нежнее;

горох и листовая горчица - корневые выделения горчицы стимулируют рост гороха;

картофель и *хрен* - хрен отпугивает от картофеля картофельного клопа и нарывников;

увядшие листья и стебли *хризантемы*, зарытые в почву, отпугивают медведок;

фасоль, бобы, горох отпугивают проволочников (личинок жуков-щелкунов);

фитонциды выделяемые *укропом*, отпугивают некоторых вредителей. Кроме того, цветущий укроп и другие зонтичные привлекают мух-журчалок и наездников, личинки которых паразитируют на вредителях. Личинки мух-журчалок особенно прожорливы и истребляют галлиц, цикадок (переносчиков вирусных болезней), щитовок, тлей, клещей и молодых гусениц;

лук-батун и *лук-порей*, посаженные в рядках между кустов земляники, смородины, роз, отпугивают долгоносиков, клещей, проволочников, снижают частично пораженность растений мучнистой росой, серой гнилью;

Вокруг грядки с зеленью полезно посадить *бархатцы*: они будут великолепной защитой от вредителей;

огурцы не отпугивают, а наоборот, привлекают, нематод. Значит, огурцами можно пользоваться как приманкой. Нужно только вовремя уничтожать заболевшие растения вместе с поселившимися на них вредителями;

своздика многолетняя защищает приусадебный участок от нашествия медведок.

Приготовление растительных препаратов

Бархатцы

Используют настой против тлей, а также против некоторых болезней. Для приготовления настоя сухие измельченные растения помещают в эмалированное ведро (полведра), а затем заливают до краев теплой водой и настаивают в течение 2 суток, далее процеживают. В процеженный настой добавляют 40 г растворенного мыла. Опрыскивание ягодников производят только до первых признаков созревания ягод и возобновляют после сбора урожая. Этим настоем можно обеззараживать также клубни гладиолусов от различных грибных болезней перед посадкой, замачивая в настое на 8-10 часов, и рассаду астр и левкоев от черной ножки, опуская ее корни в настой также на 8-10 часов. Посадка растений бархатцев рядом с земляникой и флоксами отпугивает нематод.

Белена черная

Все растение сильно ядовито: во всех его органах содержатся алкалоиды (атропин, гиоциамин и скополамин). Белену культивируют как

лекарственное растение. Используют против тлей, медяниц, паутинных клещей, растительноядных клопов, гусениц боярышницы и златогузки, а также против гусениц капустной белянки и моли на посадках капусты. Для настоя 1 кг мелко нарезанных сухих растений заливают 10 л воды и настаивают 12 часов. Если сырье размолото в сухой порошок или настой готовят из розеточных листьев и корней, то количество сырья уменьшают в 2 раза, то есть берут 500 г на 10 л воды. После отцеживания в настой перед опрыскиванием добавляют на каждые 10 л 40 г мыла или другого моющего средства. Сухие растения, размолотые в порошок, рекомендуется применять для опыливания. Для приготовления отвара берут сухое сырье и воду в той же пропорции, что и для настоя, кипятят в течение 30 минут, охлаждают и процеживают. При использовании верхушки растений - 3 кг свежей белены (или 2,5 кг подвяленной) кипятят в небольшом количестве воды в эмалированной посуде в течение 2-3 часов, отвар охлаждают, процеживают и доливают водой до 10 л.

Борщевик рассеченный

Используют для борьбы с тлями, клещами и другими сосущими вредителями. Отвары готовят из сухих листьев, стеблей, корней. Настаивают 1 г сырья в течение 24 часов в 10 л воды. Применяют сразу после приготовления. Наземную часть растений в качестве сырья заготавливают во время цветения, корни до и после цветения.

Бузина черная и красная

Для защиты используется отпугивающее действие бузины. Рекомендуется для отпугивания крыжовниковой пяденицы, огневки, плодового клеща, смородинного почкового клеща, крыс и мышей. Против крыжовниковой пяденицы еще И.В. Мичурин советовал «втыкать в каждый куст по ветке бузины». Против смородинного почкового клеща перед цветением смородины между ее кустами расставляют в воде свежие ветки бузины, меняя по мере увядания. Рекомендуется высаживать бузину на приусадебном участке для отпугивания от крыжовника крыжовниковой огневки и плодовой гнили от сливовых деревьев и яблони. Стеблями черной бузины обвязывают стволы деревьев для отпугивания мышей.

Вех ядовитый

Вех очень ядовит, особенно весной, к осени его ядовитость снижается. Ядовиты все части, но особенно корневище. Применяют настой против гусениц и личинок пилильщиков. Для изготовления инсектицидного настоя используют корневище, но можно и другие части растения: 1 кг сухого измельченного сырья настаивают 24 часа в 10 л воды. Настой отфильтровывают и опрыскивают растения.

Вороний глаз четырехлистный

Все растение ядовито, особенно корневище и ягоды. Следует учитывать, что запах растения неприятный и может вызывать головную

боль. Используется против малинового жука, зеленой и яблонной тли, против мышей. Для использования в саду и в огороде рекомендуется настой, который приготавливают следующим образом: 1 кг сухих измельченных растений настаивают в 10 л воды в течение суток. Отфильтрованный настой используют для опрыскивания. Корневище рекомендовано для приготовления отравленных приманок в борьбе с мышевидными грызунами (5 г размолотого корневища на 100г пищевой приманки).

Дурман обыкновенный

Однолетнее травянистое растение с неприятным запахом. Все части растения ядовиты. Применяют в борьбе против тлей, паутинных клещей, растительноядных клопов. Отвары и настои готовят так же, как из белены черной, то есть 1 кг сухого или 2 кг свежего сырья на 10 л воды.

Живокость высокая, или шпорник

Живокость - ядовитое растение, особенно ядовиты корневище, корни, цветки и семена. Все части растения содержат алкалоиды - для насекомых наиболее токсичен элатин. В стеблях этого алкалоида бывает больше всего в начале вегетации. Порошки и настои используются против гусениц кольчатого шелкопряда, боярышницы, златогузки, молей, капустной и репчатой белянок, капустной совки, ложногусениц пилильщиков и открыто живущих личинок листогрызущих жуков. Успешно используют их и против яблоневой медяницы. Для опыливания сухое сырье живокости размалывают в тонкий порошок. Для опрыскивания в 10 л воды в течение 2 суток настаивают 400 г грубо измельченных семян или 1 кг грубо измельченной сухой травы, или 100 г грубо измельченных сухих корней. Целесообразно готовить водные отвары при том же соотношении сырья и воды, какое указано для настоев. Кипятят сырье 1-2 часа, предварительно настояв его 1-12 часов. Затем настои и отвары фильтруют. Настои готовят перед их употреблением, отвары можно готовить и заранее, так как хорошо закрытые и в темном помещении, они сохраняют токсичность месяц. Живокость использовалась в народной медицине для борьбы с эктопаразитами человека и домашних животных, а также для истребления мух и тараканов.

Картофель

Используется в борьбе с тлями и клещами, а также против гусениц капустной белянки, совки и моли. Для приготовления настоя 1,2 кг свежей или 0,6-0,8кг высушенной зеленой ботвы заливают 10 л теплой воды и настаивают в течение 3-4 часов, затем процеживают. Опрыскивают с начала распускания почек через каждые 10 дней свежеприготовленным настоем с добавлением 40 г моющего средства на 10 л настоя. Для вылавливания проволочников половинки сырого картофеля насаживают на

небольшие колышки и закапывают в землю недалеко от растений. Через 5-6 дней картофель заменяют свежим, а вредителей уничтожают.

Лопух большой

Используется для уничтожения листогрызущих вредителей овощных культур - гусениц капустной белянки, капустной моли, совки и других. Для приготовления настоя используют свежие зеленые листья. Их мелко рубят, заполняют массой одну треть или половину ведра, заливают водой до краев и настаивают в течение трех суток. После процеживания настой сразу же применяют для опрыскивания, которое следует повторить 3-4 раза с интервалом в неделю.

Лук репчатый

Настои лука используются против тлей, луговых клопов, гусениц совок, пядиц, уховертки обыкновенной, паутинных клещей, медяницы и плодовых. Для приготовления настоя берут 200 г луковой шелухи, заливают 10 л теплой воды, настаивают в течение 4-5 дней, затем процеживают и используют для опрыскивания в борьбе вредителями овощных культур. Обработки проводят через каждые 5 дней не более 3 раз. Существует и другой рецепт приготовления настоев. Луковой шелухой заполняют ведро до половины, заливают 10 л горячей воды, настаивают в течение суток, затем процеживают, разбавляют в 2 раза водой и полученным раствором опрыскивают растения. Можно использовать и другой рецепт: мелко измельченные луковицы (9-10 г) и 6 г чешуи лука настаивают 6-7 часов в 1 л воды в плотно закрытой посуде, затем фильтруют и сразу же после этого применяют для обработки растений. На медяниц подавляюще действует следующий настой: 200-300 г луковиц пропускают через мясорубку и полученную массу разбалтывают в 10 л воды, затем настаивают 1-2 суток. Обработки проводят свежеприготовленным раствором. Для защиты от плодовой яблони опрыскивают любым из вышеуказанных настоев сразу же после окончания цветения, при температуре воздуха после заката солнца не ниже 15°C. Обработку повторяют через каждые 7 дней около месяца, в течение всего периода лета бабочек.

Молочай прутьевидный

Млечный сок молочая ядовит. Используют листья и стебли, срезанные сразу после цветения. Используют против листогрызущих гусениц: капустной белянки, репной белянки, совки, моли. Проводят опрыскивание овощных культур 2 раза с интервалом в 4 дня. Кипятят 2-3 часа 4 кг измельченных листьев и стеблей в 3-5 л воды, процеживают, доливают водой до 10 л и используют для обработок.

Настурция

Травянистое растение, культивируется как декоративное. Используются фитонцидные свойства цветов. Растущие растения

настурции выделяют в окружающую среду вещества, убивающие или тормозящие развитие возбудителя фузариоза астр.

Ноготки лекарственные (календула)

Применяют в борьбе с черной ножкой (фузариозом), бабочками различных вредителей, клещами. Для опрыскивания используется водный настой семян ноготков - 200 г на 10 л воды. Высаживание среди различных культур используют против клещей и фузариозных увяданий.

Одуванчик лекарственный

Применяется против тлей, клещей, медяниц. Для приготовления настоя берут 200-300 г измельченных корней или 400 г свежих листьев и настаивают 2-3 часа в 10 л теплой воды (не выше 40°C). После процеживания сразу используют. Первую обработку проводят по распускающимся почкам, вторую - сразу после цветения. Последующие обработки при наличии вредителей проводят через 10-15 дней.

Ольха серая и кустарниковая

Водный раствор ольхи применяют против тли и паутинных клещей на шиповнике, яблоне, гвоздике. Для раствора измельченные листья (1 кг сухих или 2 кг свежих) настаивают 24 часа и кипятят 30-40 мин. После повторного настаивания в течение 6-12 часов процеживают. Полученным раствором обрабатывают растения. Для отпугивания медведки на участке среди овощных культур втыкают зеленые ветки ольхи на расстоянии 1,5 м одна от другой. По мере необходимости старые ветки ольхи заменяют свежими.

Паслен сладко-горький

Это ядовитое растение содержит гликоалкалоид соланин. Применяют для опрыскивания плодовых и овощных культур против сосущих вредителей - мелких личинок, жуков и гусениц младших возрастов, бабочек. Для отвара 5-6 кг свежего сырья заливают 10 л воды, настаивают в течение 3-4 часов, затем кипятят 3 часа на слабом огне, охлаждают, процеживают, и разливают в бутылки с плотными пробками. В темном прохладном месте отвар может храниться длительное время. Перед употреблением его разбавляют водой (на 1 л отвара 2 л воды) и добавляют 40 г моющего средства на 10 л воды.

Перец стручковый острый

Применяется против тлей, медяниц, личинок жуков, гусениц различных бабочек, трипсов, слизней. Для получения концентрата в закрытом эмалированном ведре настаивают 2 суток 1 кг стручков перца, разрезанных пополам, или 0,5 кг сухих измельченных стручков, кипятят в 10 л воды 1 час и повторно настаивают 2 суток. Затем перец надо тщательно растереть, отжать и раствор процедить. Полученный концентрат используют сразу или разливают в бутылки, плотно закупоривают, хранят в темном прохладном месте. Для опрыскивания

рабочий раствор готовят так: на 10 л воды добавляют 125 г концентрата и 40г моющего средства (можно хозяйственного мыла, предварительно разведенного в 1 л горячей воды). Используют против тлей, медяниц и слизней, гусениц вредных бабочек несколько раз с интервалом в 10-15 дней. Первое опрыскивание проводится с начала распускания почек. Для борьбы с яблонной плодовой молью используется раствор более высокой концентрации - на 10 л воды берут 500 г концентрата и 40 г мыла. Чтобы в борьбе с бабочками этих вредителей опрыскивание было более эффективно, его целесообразно проводить вечером, когда эти насекомые активно летают. После появления на плодовых и овощных культурах зеленых листьев применяют слабые отвары - 0,1 л концентрата разбавляют 10 л воды.

Петрушка посевная или кудрявая

Бордюр из петрушки предохраняет землянику от улиток и снижает тем самым причиняемый им вред. При посеве петрушки под кустами винограда проявляется ее отпугивающее действие на филлоксеру.

Пижма обыкновенная

Используется против плодовой мели, медяницы и цветоедов. Для приготовления раствора после измельчения 700-800 г высушенных или 2-2,5 кг свежих растений помещают в ведро, заливают до краев теплой водой и настаивают 1-2 дня. Затем раствор кипятят в течение 25-30 минут, процеживают и разбавляют наполовину холодной водой. После остывания проводят опрыскивание в вечернее время. Первую обработку делают сразу после цветения яблони, последующие 3-4 с интервалом в 5-6 дней.

Полынь горькая

Используют в борьбе с гусеницами яблонной плодовой, крыжовниковой огневки. Для настоя свежескошенную полынь кладут в эмалированное ведро и заливают кипятком в отношении 1:1. Ведро накрывают крышкой или мешковиной. Настой можно использовать на следующий день. Его предварительно разбавляют водой в 5 раз. Крыжовник и смородину против огневки опрыскивают в начале цветения и еще 2 раза с интервалом в неделю. Яблони против плодовой мели опрыскивают сразу после окончания цветения в первый теплый вечер с температурой после захода солнца не ниже 15°C. Повторяют опрыскивание с интервалом 7-10 дней около месяца, пока летает плодовая.

Можно использовать и отвары. Из свежей или сухой полыни готовят отвары следующим образом: полведра мелконарубленной сырой или 700-800 г сушеной полыни заливают 10 л холодной воды, настаивают в течение 24 часов, затем кипятят 30 мин., процеживают и разбавляют в 2 раза водой. Из подвяленной полыни можно готовить другой отвар: 1 кг измельченной надземной массы кипятят 10-15 мин. в небольшом

количестве воды, после охлаждения и процеживания разбавляют водой до 10 л. Чтобы раствор действовал сильнее, в непроцеженный отвар полыни можно добавить 1 л настоя сухого куриного помета (1 кг помета настаивают 1-2 дня в 10 л воды), затем смесь процеживают и доливают водой до 10 л. Полезно добавить в полученный раствор 40 г моющего средства.

Томаты

Используют здоровые надземные свежие и высушенные части. Заготавливают в период пасынкования и после уборки урожая. Токсичность разных сортов томатов разная. Применяют против тлей, клещей, растительноядных клопов, гусениц капустной белянки, молей, яблонной плодовой, капустной совки, лугового мотылька, личинок рапсового пилильщика, рапсового цветоеда, крестоцветных блошек, для отпугивания крыжовникового пилильщика и крыжовниковой огневки.

Несколько рецептов с использованием томатов:

1. На 10 л воды взять 4 кг измельченной ботвы и кипятить на небольшом огне 30 мин. После отстаивания отвар процедить. Для опрыскивания на каждые 10 л воды берут 2-3 л отвара и добавляют 40 г моющего средства. Отвар эффективен против гусениц и личинок листогрызущих вредителей и гусениц яблонной плодовой.

2. Замачивают 4 кг зеленой или 2 кг сухой измельченной ботвы 3-4 часа в 10 л воды, затем кипятят 30 мин. на слабом огне. Охлажденный отвар процеживают, вываренную массу выжимают, отвар переливают в плотно закрывающуюся посуду, лучше в стеклянные бутылки, и хранят в прохладном месте. При этом отвар сохраняет токсические свойства в течение года. Перед применением отвар разбавляют водой в соотношении 1 л отвара на 2 л воды. На 10 л раствора добавляют 40 г моющего средства.

3. Два кг сухой измельченной ботвы кипятят 1 час в 3 л воды. Для опрыскивания на 5 л воды берут 1 л полученного и отфильтрованного отвара. Отвар эффективен в борьбе с тлями, плодами и гусеницами различных бабочек.

Посадка помидоров в междурядьях крыжовника отпугивает пилильщика и огневку.

Ромашка аптечная

Используется в борьбе против сосущих вредителей и различных гусениц бабочек. Для настоя 1 кг высушенной или 3 кг зеленой ромашки измельчают, заливают 10 л нагретой до 60-70°C воды, настаивают 12 часов, процеживают. Перед опрыскиванием разбавляют водой в 3 раза и добавляют 40 г моющего средства на 10 л. Изменение срока настаивания снижает действие настоя.

Сосна обыкновенная

Используют свежесрезанные ветки - однолетние приросты и хвою. Применяют для борьбы с тлями, медяницами, яблонной плодовой жоркой, огневкой, с серой гнилью земляники. Против тлей и медяницы настой готовят следующим образом: 2 кг хвои или однолетних приростов настаивают 5-7 дней в 8 л воды. Настой держат в темном месте и ежедневно перемешивают. Перед употреблением настой разводят в 10 раз. Еще рецепт: только что срезанные ветки сосны кладут в ведро и заливают кипятком в отношении 1:1. Ведро накрывают крышкой или мешковиной. Настой можно использовать на следующий день. Его предварительно разбавляют водой в 5 раз. Крыжовник и смородину против огневки опрыскивают в начале цветения и еще дважды через недельные интервалы. Яблони против плодовой жорки опрыскивают сразу после цветения в первый теплый вечер (с температурой после захода солнца не ниже 15°C), повторяя опрыскивания через 7-10 дней около месяца, пока летает плодовая жорка. Для защиты крыжовника и смородины от огневки можно в период яйцекладки вредителя (начало образования завязи) опрыскивать кусты хвойным концентратом через каждые 7 дней из расчета 50-70 г на ведро воды. Для защиты земляники от заболевания серой гнилью мульчируют почву хвоей, которая обладает свойствами угнетающе действовать на возбудителя серой гнили.

Тысячелистник обыкновенный

Используют против сосущих вредных насекомых, тли, медяницы, трипсов, паутинных клещей, клопов, гусениц бабочек, в том числе и яблонной моли. Для приготовления настоя 800 г хорошо высушенных растений измельчают и запаривают в кипятке на 30-40 мин., затем доливают воду до 10 л и настаивают 36-48 часов. Отвары готовят в том же соотношении, только смесь кипятят в течение 30 мин. Отвары можно готовить и заблаговременно, процедив горячими и сразу сливая в плотно закрывающуюся посуду. Перед применением на каждые 10 л настоя добавляют 40 г моющего средства.

Цитрусовые

Используются настои корок плодов апельсинов, мандаринов и лимонов. Применяются против тли, трипсов, клещей, мучнистого червеца. Также в борьбе с тлями и трипсами применяют следующий настой: 1 кг корок пропускают через мясорубку или толкут в ступке до образования кашицы. Полученную массу заливают водой в 3 л. Банку хорошо закупоривают и выдерживают 5 суток в темном и теплом месте. После перемешивания настоя гущу отфильтровывают через марлю и хорошо ее отжимают. Настой отфильтровывают в бутылки, наполняя их до самого верха и плотно закупоривая. Фильтрация и разлив в бутылки при этом следует делать как можно быстрее, чтобы сохранить летучие вещества.

Настой хранят в темном прохладном месте. Для приготовления состава берут 100 г настоя на ведро воды и добавляют 40 г моющего средства. Обработки повторяют через 7-10 дней. Для опрыскивания против клещей используют настой из расчета 100 г сухих корок на 3 л теплой воды. На цветах для уничтожения мучнистого червеца и тли применяют более крепкие настои: 1 кг сухих корок заливают 10 л теплой воды и оставляют на 3 суток в темном и теплом месте. Полученный настой используют не разбавляя.

Чемерица Лобеля

Настой и отвары действуют как контактный и кишечный яды - уничтожают гусениц яблонной моли, плодовых корок, кольчатого шелкопряда, личинок вишневого слизистого пилильщика, совок, капустной и репной белянок, рапсового цветоеда, жуков свекловичного долгоносика, клубеньковых долгоносиков на бобовых, малинного жука, тлей. Для получения инсектицидного раствора в 10 л воды настаивают 1-2 суток 1 кг сырых растений, 250 г сухих или 500 г полусухих, или 100 г высокоалкалоидных корневищ с корнями. Для приготовления отваров чемерицу, настояв 2-3 часа в холодной воде, кипятят 30 мин. при тех же соотношениях сырья и воды. Опыливание производят растертыми в порошок сухими конями чемерицы против различных видов цветоедов, жуков свекловичного долгоносика, клубеньковых долгоносиков. Рекомендуется чемерица и для борьбы с грызунами – мышами и крысами. Для приготовления настоя 100 г свежих корневищ выдерживают 4-5 суток в 0,2 л теплой воды, в которую добавляют несколько капель соляной кислоты, что улучшает выделение алкалоидов в воду. В этом настое замачивают зерно до набухания, после чего избыток жидкости сливают, а зерно просушивают. Протравленное зерно выкладывают в виде приманки по 6-10 г.

Черемуха обыкновенная

Используется против озимой огородной и луговой совок – вредителей томатов и других овощных культур. Фитонцидные свойства черемухи наиболее полно проявляются весной с момента набухания у нее почек до полного разворачивания листовой пластинки. Против совок обкладывают грядки ветками черемухи, семена перед посевом намачивают в крепком отваре веток черемухи или окуривают в дыму от их сжигания.

Чеснок посевной

Для приготовления настоя используют луковичу, сухие листья и чешую лукович. Фитонцидные свойства чеснока используют против тлей, луговых клопов, совок, уховертки, паутинных клещей, почкового и смородинного клеща, листогрызущих гусениц, а также некоторых болезней – фитофторы томатов, фузариоза гладиолусов, ржавчины. Для защиты от паутинного клеща, тли и ржавчины готовят экстракт: 0,5 кг

чеснока растирают в ступке, полученную массу размешивают в 3-5 л воды, после отцеживания экстракта выжимки снова замачивают в небольшом количестве воды и опять отцеживают. Обе вытяжки сливают вместе и доливают водой до 10 л. Для полива зараженных клещом растений на каждую лейку берут 300 мл приготовленной вытяжки. Растения поливают только сверху вечером или в пасмурную погоду. Второй полив, в случае необходимости, проводят через 3-5 дней.

Можно готовить другой состав настоя: 500 г долек-зубчиков чеснока мелко нарезать и растереть их, сложить в стеклянную банку 3 л, и залить водой комнатной температуры. Оставить настаиваться в темном теплом месте, а через 5 суток отцедить. Для опрыскивания против вредителей достаточно взять на 10 л воды 60 г такого чесночного настоя и 50 г моющего средства. Сажая рядок чеснока через 2 рядка гладиолусов, удается предохранить растения от заболевания фузариозом.

Чистотел большой

Применяется против тлей, медяницы, трипсов, щитовок, гусениц репной и капустной белянок и других вредителей. Для настоя 3-4 кг свежих или 1 кг сухих растений настаивают в 10 л воды 24-36 часов. Этим настоем опрыскивают растения. Порошок используют для опыливания против блошек, для окуливания деревьев против медяницы.

Щавель конский

Применяют против тлей, крестоцветных клопов на редисе и семенниках капусты, редиса. Для приготовления настоев берут 300-400 г корней, заготовленных осенью, настаивают в течение 2 часов в 10 л теплой воды, затем процеживают и применяют для опрыскивания.

Хрен

Применяют против тлей и клещей. Используют черенки, листья и корни. Для настоя черенки и листья пропускают через мясорубку, заполняют треть ведра, заливают водой до краев, перемешивают и настаивают в течение 1 часа. Одну порцию листьев можно настаивать 2-3 раза. Из корней настой готовят так же, только сырья берут в два раза меньше. Применяют для опрыскивания.

ФИТОНЦИДЫ В МЕДИЦИНЕ

Древние египтяне более четырех тысяч лет назад лечили луком и чесноком многие болезни. Они знали о целебных свойствах нескольких сотен растений: алоэ, акации, аниса, белены, льна, лотоса, мака, мяты, можжевельника, дурмана, клещевины и др. Индусская, китайская и тибетская медицина широко использовала лук, чеснок и другие растения как лекарственные средства. Русские славяне великолепно знали о

целебных свойствах лука и чеснока. Для лечения ран использовали листья подорожника, которые, как доказано всего 50 лет назад, обладают сильным бактерицидным действием. Издревле использовались и благовония на основе растений.

Летучие фитонциды апельсина и лимона в 40-50 раз сильнее убивают болезнетворных для человека бактерий, чем бактерий, опасных для самих растений.

Фитонциды чеснока убивают возбудителей брюшного тифа, паратифов, дизентерии, холеры, гнойных воспалений, различных низших грибов – возбудителей кожных заболеваний, дрожжевых грибов, обладают протистоцидной силой. На основе чеснока получен препарат, названный сативином, который является сильнейшим ядом для дифтерийной бактерии, холерных вибрионов и туберкулезной палочки. При этом доказано, что сативин безвреден. Не меньший размах действия и у хрена.

Фитонцидные препараты из антоновских яблок, листьев и плодов черной смородины, корней растений калгана и кровохлебки, бадана, плодов кизила и желудей убивают дизентерийных микробов. Причем, фитонциды антоновских яблок убивают такие формы дизентерийной палочки, которые приспособились к специальным химическим средствам – сульфаниламидным препаратам.

Широко используются фитонцидные и иные свойства хвойных: готовят хвойные экстракты для ванн, употребляют для лечения ран, ожогов и т.п. Смолы и живицы хвойных растений так действуют в отношении бактерий дифтерии, что превосходят активность многих биологических антисептиков: пенициллина, грамицидина и др.

Зверобой – старинное народное лечебное растение. Отварами и настоями из него лечат желудочно-кишечные заболевания. Из него получен препарат иманин, который обладает бактерицидным действием для стафилококков, стрептококков, дизентерии, туберкулеза, коклюша и многих других бактерий. Грибки и простейшие не поддаются действию иманина. Иманин помогает при ожогах, гнойных воспалениях, насморке.

Фитонциды помогают при лечении болезней, вызываемых некоторыми простейшими, например, трихомонадами. Для этого используют специальные препараты на основе медвежьего лука, лука репчатого, хрена, можжевельника, обыкновенной сосны.

Летучие вещества чабреца обладают противомикробным действием и на Украине это растение используют для набивки матрасов, что, считается, предохраняет от дряхлости и болезней.

Известно, что листья березы выделяют фитонциды и недаром, в русской бане пользуются березовыми вениками, а в старину при разных болезнях народ применял различные веники – из полыни, вереска и др.

Вредная привычка – курение табака, оказывается, имеет оздоровительные корни происхождения. В Средней Азии при разных заболеваниях курят разные растения, например плоды якорцев или корень каперсов. Китайцы при туберкулезе вдыхают воздух от распаренных ягод бархатного дерева. В народной медицине практиковалось окуривание больного сухим дымом, получаемым при сжигании разных трав и смол. У тибетских врачей имелся рецепт курительной смеси, включающей различные растения и их смолы, и служившей для окуривания больного при инфекционных заболеваниях, причем одновременно очищался воздух всей комнаты.

Для лечения бронхиальной астмы, кроме препаратов, используют ингаляции из сока чеснока, лука, листьев эвкалипта. Эвкалипт действует на вирус гриппа. На эти же вирусы действуют летучие фитонциды чеснока.

В полости рта здорового человека со здоровыми зубами всегда имеются те или иные бактерии, грибки и спирохеты. Достаточно пожевать в течение двух, трех минут лук, еще лучше чеснок, чтобы все микроорганизмы, населяющие полость рта здорового человека, оказались убитыми.

Почти универсальным антимикробным, а также противогрибковым действием обладает валериана.

Фитонциды способны также повышать иммунитет человека, улучшая его защитные свойства.

Фитонциды фруктов и овощей. Под влиянием нелетучих фитонцидов, содержащихся в свежем соке земляники, голубики, винограда, смородины, сливы, яблок, петрушки, капусты других ягод, фруктов и овощей быстро погибают патогенные для человека микроорганизмы и простейшие. Довольно сильно выражен антимикробный эффект пряностей (корицы, перца, гвоздики, хмеля, кориандра и др.) В связи с чем они широко используются при консервации продуктов.

Фитонциды для иммунитета. При простудных заболеваниях благоприятное действие оказывают вдыхание паров распаренного шалфея, картофельной кожуры или шелухи овса.

Фитонциды, способствуют усилению иммунологических реакций организма, усиливают восстановительные процессы в тканях. Так, в свое время учеными было показано, что вдыхание летучих веществ пихты стимулирует некоторые формы естественного иммунитета. Стимулируют защитные силы организма так же фитонциды зверобоя, чеснока, лука, бессмертника песчаного и многих других растений.

Различные препараты, получаемые из растений (отвары, настои, настойки, экстракты и др.) благодаря фитонцидам обладают

антимикробным действием, оказывают влияние на обмен веществ, усиливают иммунные реакции организма.



Рисунок 8 – Среди растений, содержащих фитонциды, безусловным лидером является чеснок

Лечение чесноком

Его бактерицидные вещества способны убивать возбудителей многих опасных болезней (известны случаи излечения с помощью чеснока даже от такого страшного заболевания, как бешенство).

Целебные свойства чеснока были известны в Древнем Китае еще в 2600 году до н. э. Их описание можно встретить в индийской «Аюрведе» и в

египетском папирусе «Кодекс Эберса» (1550 год до н. э.); 900 рецептов лечения чесноком хранилось у Авиценны. В «Изборнике Великого князя Святослава Ярославовича», составленном в 1073 году, в числе основных лекарственных растений тоже упоминается чеснок. Древнеримский врач Диоскорид, живший в I веке н. э., рекомендовал чеснок для ослабления желудочных колик. Древние греки и славяне использовали чеснок при укусах змей и называли его «змеиной травой». В России во время различных эпидемий в домах вывешивали связки чеснока и лука.

Чесноку приписывали не только целебные, но и мистические свойства. В Древнем Китае, например, чеснок использовали как одно из средств, отпугивающих злых духов во время погребальной церемонии. Греческие воины носили чеснок на груди как талисман, защищающий не только от болезней, но и от врагов. В средние века чеснок считался надежным средством защиты от всевозможной нечисти.

Хорошо были известны и тонизирующие свойства «зловонной розы» (так называли чеснок). Участники первых олимпийских игр усиленно ели чеснок (а также лук) перед соревнованиями. В Египте чеснок добавляли в пищу рабов для повышения их работоспособности. По свидетельству древнегреческого историка Геродота, за время строительства пирамиды Хеопса на чеснок, репчатый лук и лук-порей было истрачено более 40 тонн чистого серебра.

В настоящее время чеснок остается излюбленным средством народной медицины. На его основе создаются новые лекарственные препараты.

Чеснок используется для лечения нервных заболеваний. Он замедляет старение и является прекрасным профилактическим средством:

значительно снижает уровень холестерина в крови, уменьшает вероятность сердечных заболеваний, способствует «сжиганию» излишнего жира, улучшает работу головного мозга. Содержащиеся в чесноке селен и германий препятствуют образованию опухолей, а цинк, железо и различные витамины (С, РР, группы В) укрепляют иммунную систему. С лечебной целью используют свежие и сухие листья, целные и тертые зубчики, свежеприготовленный сок. Из чеснока готовят отвары, настои, настойки, также его используют для ингаляций. В пищу употребляют чеснок в свежем, вареном, пареном и печеном виде. Однако следует иметь в виду, что употребление чеснока в большом количестве может вызвать нежелательные эффекты (например, тахикардию). Количество чеснока можно увеличивать постепенно, но не употреблять его больше 3-5 зубчиков в день. Свежеотжатый сок рекомендуется принимать по 1/2 чайной ложки после еды через день.

Противопоказан свежий чеснок при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, гастрите с повышенной кислотностью желудочного сока, панкреатите, нефрите, беременности, эпилепсии.



Рисунок 9 – Лук - обладает широким спектром лечебного действия

Лечение луком

В народе говорят: «Лук от семи недуг», и действительно, лук обладает весьма широким спектром лечебного воздействия. Объясняется это большим содержанием в нем биологически активных веществ: белков, углеводов, витаминов (С, В₁, В₂, В₆, Е, РР), пантотеновой кислоты, флавоноида кверцетина и его гликозидов, ферментов, сапонинов, органических кислот, эфирного масла.

Много фитонцидов, азотистых веществ, минеральных солей (калия, фосфора, железа, йода), полисахарида инулина, фитина, серосодержащих соединений, бактерицидного кристаллического вещества, клетчатки.

Специфический острый и резкий запах лука обусловлен содержанием в нем эфирных масел, которых больше в острых сортах. Благодаря этим веществам лук обладает свойством возбуждать аппетит.

Лук оказывает противовирусное, противогрибковое, противосклеротическое, гипотензивное, кровоочистительное, тонизирующее, общеукрепляющее, мочегонное, противоопухолевое, ранозаживляющее, спазмолитическое, желчегонное действие, стимулирует сердечную деятельность (благодаря содержащимся в нем флавоноидам),

регулирует секреторную активность выделительных органов, снижает уровень холестерина и сахара в крови, нормализует кровяное давление, увеличивает эластичность сосудов, благотворно действует на желудочно-кишечный тракт, уничтожает инфекцию, изгоняет гельминтов. Большое количество минеральных веществ способствует нормализации водно-солевого обмена в организме. Фитонциды лука губительно действуют на дизентерийную, дифтерийную, туберкулезную палочки, золотистый стрептококк, трихомонады, а также - на вирусы гриппа. Поэтому лук можно с успехом использовать в качестве профилактического средства во время эпидемии.

По сравнению с другими пищевыми растениями, лук богат серой, необходимой для стимуляции секреции пищеварительных желез и синтеза инсулина, а также селеном, который вместе с витамином Е стимулирует иммунитет и быстрый рост эритроцитов, тормозит образование злокачественных опухолей. По данным американских ученых, ежедневное употребление с пищей как минимум 5-6 г лука позволяет снизить вероятность развития рака более чем на 50%. По мнению онкологов, этот феномен объясняется цитостатическим действием аллиума — серосодержащего вещества, придающего луку характерный запах.

Кроме того, в луке обнаружены гормоноподобные вещества, предотвращающие старение организма и поддерживающие половую активность. Наибольшее количество этих веществ находят в розовых сортах лука, которые культивируют главным образом в южных районах. Лук используют в свежем виде (салаты и закуски с луком - простейший способ защиты от респираторных заболеваний часто и длительно болеющих детей), а также в вареном, печеном, жареном виде. С лечебной и профилактической целью применяют свежееотжатый сок, настойки, настои и экстракты. Используют также пары лука, содержащие фитонциды. Целебная сила этих средств проверена многовековым опытом (как культурное растение лук известен уже более 6 тысяч лет). Однако существуют некоторые противопоказания для употребления свежего лука и его сока. Дело в том, что лук иногда вызывает раздражение органов пищеварения, органов выделения и нервной системы, что, в свою очередь, может негативно отразиться на работе сердца, сосудов, выделительных органов, спровоцировать приступ стенокардии или аритмии, вызвать повышение артериального давления и кислотности желудочного сока, приступ бронхиальной астмы и бессонницу. Поэтому людям, страдающим заболеваниями сердца, бронхоспазмами, панкреатитом, язвенной болезнью желудка и кишечника, гломерулонефритом и повышенной возбудимостью нервной системы, следует употреблять лук очень осторожно. А вот лук в вареном, тушеном и сухом виде, а также луковый сок, разбавленный водой в соотношении 1 : 1 или 1 : 2, не вызывает раздражения органов и тканей,

является прекрасным диетическим и лечебным продуктом и не имеет противопоказаний.



Рисунок 10 – Черная редька
очень богата фитонцидами

Лечение редькой

В Древней Греции во время празднеств, посвященных Богу Аполлону, греки приносили к алтарю главные, по их мнению, овощи - редьку, свеклу и морковь. Морковь была сделана из олова, свекла — из серебра, а редька - из золота. В качестве лекарственного средства редька используется с древних времен, но только недавно ученые установили, что по количеству фитонцидов черная редька не уступает луку и хрену.

Благодаря противовирусной активности этот овощ используют для профилактики различных простудных заболеваний. Эффективно ее применение и при уже развившейся болезни: фитонциды редьки подавляют патогенную флору, стимулируют процесс выведения токсинов - продуктов жизнедеятельности болезнетворных бактерий и микробов.

Кроме фитонцидов, редька содержит гликозиды, лизоцим (сильное бактерицидное соединение), другие бактерицидные вещества, а также сахара, витамины С, В₁, В₂, В₆, РР, пантотеновую кислоту, довольно много калия (что позволяет использовать ее для укрепления сердечной мышцы), кальций, магний, серу и другие микроэлементы, клетчатку, холин, пуриновые основания, минеральные соли и другие вещества.

Она оказывает антисептическое, желчегонное и мочегонное действие, снимает почечные боли, растворяет почечные камни и песок, усиливает функцию поджелудочной железы. Эфирное масло редьки раздражает желудок, стимулируя выделение желудочного сока, поэтому редьку используют для улучшения аппетита. Редька активизирует кровообращение в стенках желудка и кишечника, улучшает, питание тканей желудочно-кишечного тракта, что благотворно сказывается на пищеварении. Клетчатка редьки усиливает перистальтику кишечника, ускоряет продвижение по нему пищи, связывает и выводит из организма токсические продукты обмена, избыток холестерина, соли тяжелых металлов и пр. Все это улучшает общее состояние организма человека, предупреждает развитие атеросклероза, запоров и т. д.

Однако следует иметь в виду, что редьку и ее сок нельзя применять при органических заболеваниях сердца, энтероколитах, дуодените, гастритах с повышенной кислотностью желудочного сока, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, а также при других болезнях желудочно-кишечного тракта, сопровождающихся воспалительными процессами в слизистых оболочках.

Известно, что более высокими целебными свойствами обладают плоды черного цвета округлой формы. Летняя редька хранится в холодильнике около двух недель, осенняя — намного дольше, в течение нескольких месяцев, а во влажном песке ее можно сохранять в течение всей зимы. Покупая редьку, нужно обращать внимание на то, чтобы она была прямой, не треснувшей и не длиннее 5-7 см. при употреблении редька должна «плакать»: ее следует нарезать тонкими ломтиками и посолить тогда она начнет терять влагу и станет более полезной и мягкой по вкусу.



Рисунок 11 – Фитонциды хрена активны против микроорганизмов

Лечение хреном

Благодаря наличию фитонцидов и лизоцима хрен обладает высокой антимикробной активностью. Если поместить свежее мясо и рыбу в закрытую посуду вместе с тертым хреном, то они не испортятся в течение нескольких дней, а плоды, овощи и ягоды сохранятся в течение 6-7 месяцев.

Лечебные свойства хрена связаны также с раздражающим и стимулирующим действием горчичного масла, усиливающего секрецию желудочно-кишечного тракта, повышающего аппетит.

Хрен считают приправой-целителем. В пищу употребляют главным образом корни в сыром, вареном, консервированном и сушеном виде. Используют хрен и для хранения продуктов.

Сок корня употребляют при простудных заболеваниях, зубной боли. Он также эффективен при лечении гастритов с пониженной кислотностью желудочного сока. Отвар корней хрена оказывает положительное действие при лечении дизентерии, заболеваний печени, гипертонии. Листья используют как противогинготное средство.

Из хрена получают пероксидазу - единственный фермент, позволяющий на ранней стадии диагностировать СПИД, рак, лучевые болезни. Не так давно японские ученые выявили еще одно полезное действие хрена: содержащиеся в его корневищах вещества активно

препятствуют возникновению кариеса. Такое свойство хрену придают изотиоцианаты, препятствующие размножению бактерий, вызывающих кариес. В настоящее время ученые работают над созданием новой зубной пасты на основе корневища хрена. Главная проблема, стоящая перед исследователями, - нейтрализовать нетипичный для зубной пасты «аромат» хрена.

Хрен в чистом виде, а также препараты из него (настои, настойки, отвары и пр.) противопоказаны при гастритах с повышенной кислотностью, язвенной болезни желудка, болезнях печени, почек и кишечника.



Рисунок 12 – Лимон –
источник фитонцидов и
витаминов

Лечение лимоном

Кожура плодов и листья лимона богаты эфирным маслом. Его фитонциды по бактерицидной силе могут сравниться с фитонцидами чеснока и лука: менингококк они нейтрализуют за 15 мин., тифозные бактерии - примерно за час, пневмококк - за 3-12 час.

Эфирное масло лимона нейтрализует тифозные бактерии и стафилококк за 15 минут, а дифтерийную

бациллу - за 20 минут.

Однако лимон обладает не только бактерицидными свойствами. Он является прекрасным источником витаминов, и прежде всего витамина С (50-90 мг на 100 г); причем аскорбиновая кислота, содержащаяся в лимоне, даже при нагревании сохраняется очень долго. Кроме того, в лимоне найдены витамины Р, А, В1, В2. Богат он и минеральными веществами, в том числе медью и солями калия. Лимонная кислота помогает усваивать важнейшие микроэлементы - фосфор и кальций.

Отдельно стоит сказать о целебных свойствах эфирного масла лимона. Исследования показали, что аромат лимона и эвкалипта повышает работоспособность и снижает сонливость, вызванную переутомлением. Японские психологи провели следующий опыт: помещение, где работали операторы компьютеров, поочередно наполнили запахами разных растений. Результаты показали, что запах лаванды помог снизить количество ошибок в работе на 20%, жасмина — на 30%, а запах лимона позволил снизить количество погрешностей вполнину! Дело в том, что запах лимона улучшает проходимость бронхов, увеличивает емкость легких, тонизирует весь организм и снижает нервное напряжение.

С профилактической целью лимоны употребляют в натуральном виде, используют их сок, добавляют в различные блюда, готовят заправки

для салатов, напитки. Причем лимоны можно есть даже при повышенной кислотности желудочного сока (после консультации с врачом), так как они содержат много щелочных элементов, способствующих понижению кислотности.

АЛЛЕРГЕНОГЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ РАСТЕНИЙ

Особое место среди растений занимают такие, которые способны вызвать аллергическую реакцию. Причем, аллергенами могут быть фитонциды, а может быть и пыльца цветущих растений.

Поллиноз – особая чувствительность человека к пыльце цветковых растений. Проявляется в виде различных раздражений, конъюнктивита, насморка, покраснений кожи, нервной возбудимости и т.д.

В таблице 9 представлены периоды цветения растений, опасных для аллергиков.

Таблица 9 – Примерный календарь цветения (пыления) аллергеногенных растений для средней полосы России

Растения	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Ольха, вяз, ива, орешник	15-30					
Осина, тополь	15-30					
Береза, клен		1-20				
Дуб		22-24				
Сосна		25-5				
Одуванчик			5-15			
Костер, лисохвост			5-26			
Липа			20-5			
Овсяница, ежа, пырей				5-25		
Тимофеевка, мятлик				5-25		
Полынь, амброзия, лебеда					20-15	

Поллиноз возникает при наличии в организме человека определенных белков-антител, которые вступают с молекулами пыльцы в химическую реакцию. Обычно способность организма вырабатывать эти антитела – врожденная, и заболевание проявляется еще в детстве. Но может возникнуть в любом возрасте.

Наиболее опасна пыльца амброзии, полыни, злаковых трав (timoфеевка, овсяница, мятлик, пшеница, овес, рожь), березы, но в разных районах бояться «своих» аллергенов (в Японии это пыльца кедра, на Украине – каштана и дуба и т.д.). Свежая пыльца в плохих экологических условиях еще вреднее: в ней накапливаются тяжелые металлы, что может в сотни раз повысить ее аллергенную активность. Мощный толчок для

развития аллергии, особенно для ребенка – курение в его присутствии: никотин резко увеличивает заболеваемость респираторными заболеваниями.

С 5 до 11 часов утра интенсивность пыления растений максимальна, а к ночи она снижается.

Нужно помнить и «перекрестной аллергии» (таблица 10).

Таблица 10 – Перекрестная аллергия (Феденко, 2005)

Имеется аллергия на пыльцу	Следует ожидать аллергию на:		
	пыльцу, листья, стебли растений	растительные, пищевые продукты	лекарственные растения
Березы	Лещина, ольха, яблоня	Березовый сок, яблоки, черешня, слива, персики, лесные орехи, мор-ковь, сельде-рей, карто-фель, киви	Березовый лист (почки), ольховые шишки
Злаковых трав		Пищевые злаки (овес, пшеница, ячмень и др.), щавель	Все злаковые травы
Полины	Георгин, ромашка, одуванчик, подсолнечник	Цитрусовые, цикорий, подсолнечное семя (масло, халва), мед	Полынь, ромашка, календула, череда, девясил, мать-и-мачеха
Лебедеы		Свекла, шпинат	
Амброзии	Подсолнечник, одуванчик	Подсолнечное семя (масло, халва), дыня, бананы	

Многие больные поллинозом не переносят меда, собранного с этих растений, так как он содержит некоторое количество их пыльцы. В некоторых случаях аллерген, попавший в организм через желудочно-кишечный тракт, может вызвать крапивницу или отек Квинке, а также проявиться резкой болью в животе, тошнотой, рвотой, падением артериального давления. Реагируя на пыльцу некоторых деревьев, люди плохо переносят и их плоды – яблоки (особенно красные), орехи, вишню, черешню. При аллергии к сложноцветным нельзя грызть семечки подсолнечника, есть халву, майонез. Если ваш аллерген – пыльца злаков, то аллергию вызовет и любимое пиво; если пыльца полины, то вермут.

От поллиноза имеются лекарства: супрастин, тавегил, кларитин, уголь активированный. Каждый раз, возвращаясь с улицы, не забудьте умыться, прополоскав нос и рот, а перед сном принять душ и вымыть волосы – в них накапливается больше всего пыльцы. Делайте влажную уборку в квартире ежедневно. От фитотерапии следует отказаться. Домашние цветы также могут быть аллергенами: герань, примула, бегония, фиалки, розы, сирень, плющи.

ФИТОНЦИДНЫЕ РАСТЕНИЯ В ИНТЕРЬЕРЕ

Использование фитонцидных растений для оздоровления воздушной среды помещений детских учреждений было предложено микробиологом М.А. Комаровой более полувека назад. Она выяснила, что летучие фитонциды сибирской пихты, багульника губительно действуют на многих бактерий – стафилококков, стрептококков, дифтерийную и коклюшную палочку. Экстракты из хвои она разбрызгивала в яслях и детских садах и получала замечательный эффект – за короткое время уничтожалось до 80% вредных микроорганизмов. Антимикробную силу мирта обыкновенного, применяемого в помещениях для оздоровления воздушной среды, доказала химик А.П. Дегтярева. Фитотерапия в медицинских процедурах использовалась в санаториях Геленджика (Токин, 1980).

Бактерицидная активность комнатных растений. Многие декоративные комнатные растения обладают фитонцидными свойствами или благотворно воздействуют на человека, способны очищать воздух помещений от вредных микроорганизмов.

Фитодизайн как научное направление возник в конце 70-х годов XX века. Теоретическое обоснование это направление получило в работах А.М. Гродзинского, определившего фитодизайн как «использование растений для улучшения среды обитания в искусственных системах». Были сформулированы основные задачи фитодизайна:

- санирование помещений;
- очистка атмосферы от производственных газов и пыли;
- ионизация и увлажнение помещений;
- звукопоглощение;
- обогащение воздуха биогенными веществами, благотворно действующими на общее состояние организма человека;
- создание эстетически приятной и комфортной обстановки.

Воздушная среда помещений, в которых человек вынужден проводить до 95% своего времени (квартира, служебные и другие помещения), может содержать значительное количество разнообразных микроорганизмов, химических соединений, пыли, мелких членистоногих. Источниками микроорганизмов являются люди, животные и растения, обитающие в помещениях, само здание, а также «улица». Химические соединения, обнаруживаемые в современных помещениях чрезвычайно разнообразны. Их происхождение связано с использованием современных строительных материалов, мебели, аппаратуры и техники, практически

всего, что находится в помещении, а также, того, что поступает с воздухом в комнаты через форточки, двери и окна. Очевидно, что любое современное помещение, где обитают люди, и, тем более, дети, нуждается в улучшении воздушной среды.

Улучшение воздушной среды помещений возможно различными способами – это и влажная простейшая уборка, чистка предметов и самих комнат, проветривание, также использование специальных приборов по очистке и улучшению состава воздуха. Однако даже самые современные технические средства не обеспечивают здоровую воздушную среду. В то же время летучие выделения многих фитонцидных растений способны подавлять жизнедеятельность патогенных микроорганизмов, другие растения являются прекрасными очистителями воздуха, третьи выделяют вещества улучшающие состояние человека и все вместе они создают лучшие условия для человека.

Ассортимент тропических и субтропических растений, которые можно использовать для профилактических и лечебных целей дома, в офисах, в детских и других учреждениях Н.В. Цыбуля и Т.Д. Фершалова (2000) объединили в три группы:

1. Растения, летучие выделения которых обладают выраженной антибактериальной, антивирусной, антифунгальной (противогрибковой) активностью в отношении воздушной микрофлоры.

2. Растения, летучие выделения которых улучшают сердечную деятельность, повышают иммунитет, обладают успокаивающим, противовоспалительным и другими лечебными свойствами.

3. Растения-биофильтры, поглощающие из воздуха вредные газы.

Следует отметить, что состав микробов воздуха помещений весьма разнообразен. Он зависит от степени загрязнения воздуха минеральными и органическими взвешиваемыми, температуры, освещенности, характера помещения, влажности, количества, санитарно-гигиенического состояния и состава обитателей, местонахождения помещения в той или иной местности, районе и других факторов.

Чем выше концентрация в воздухе пыли, дымов, копоти, тем больше микробов. Каждая частица пыли или дыма обладает способностью адсорбировать на своей поверхности множество микроорганизмов.

В таблице 11 представлены сведения по бактерицидной активности комнатных фитонцидных растений, которые можно использовать для озеленения помещений.

Таблица 11 – Фитонцидные растения и их действие на различные виды микроорганизмов (Цыбуля, Фершалова, 2000)

№ п/п	Семейство, вид растения	Действие на виды микроорганизмов	Фитонцидная активность, %
1	2	3	4
1.	Агавовые: Сансевиера трехполосая	Стафилококк золотистый	25
		Сарцина	45-70
		Псевдомонас	30
	Агава американская	Стрептококк	53
2.	Аралиевые: Плющ обыкновенный	Микрофлора воздуха	30
		Стафилококк	22
4.	Ароидные: Диффенбахия пятнистая Аглаонема перемечная Антуриум величественный Эпипремнум золотистый	Сарцина	30
		Стафилококк	30-70
		Стафилококк сапрофитный	44
		Стафилококк сапрофитный	30-70
5.	Бегониевые: Бегония корнестебельная Бегония угловатая Бегония клещевинolistная	Стафилококк	22
		Стафилококк золотистый	80
		Микрофлора воздуха	70
6.	Бересклетовые: Бересклет японский	Плесневые грибы	30
		Кишечная палочка	40
		Стафилококк золотистый	32
		Микрофлора воздуха	50
7.	Вербеновые: Дуранта прямостоячая	Сарцина	32
		Сарцина	43

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4
8.	Виноградные: Цисеус антарктический	Стафилококк золотистый	35-50
	Роицисеус ромбический	Псевдомонас	29
	Тетрастигма Вуанье	Сарцина	10
		Псевдамонас	25-29
		Сарцина	10
9.	Губоцветные: Колеус Блома Розмарин лекарственный	Стафилококк золотистый	20-30
		Стафилококк сапрофитный	20-30
		Сарцина	60
		Клебсейля пневмонийная	30-60
		Кишечная палочка	35
10.	Гераниевые: Пеларгония (герань) ароматнейшая	Микрофлора воздуха	25
		Стафилококк	38
		Стрептококк	59
11.	Жимолостные: Калина лавролистная	Кишечная палочка	78
		Сарцина	70
		Стафилококк золотистый	30
		Кишечная палочка	14
		Микрофлора воздуха	50
			24

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4
12.	Кизиловые: Аукуба японская	Сарцина Стафилококк золотистый	63 30
13.	Кипарисовые: Кипарис вечнозеленый пирамидальный	Стафилококк золотистый Кишечная палочка Микрофлора воздуха	56 18 44
14.	Кутровые: Олеандр обыкновенный	Стафилококк Кишечная палочка Микрофлора воздуха	56 19 51
15.	Крапивные: Пилея Калье	Стафилококк золотистый Сарцина	30-70 45-70
16.	Лавровые: Лавр обыкновенный	Стафилококк золотистый Кишечная палочка Микрофлора воздуха	30 20 33
17.	Лилейные: Алоэ древовидное Офиопогон японский	Микрофлора воздуха Микрофлора воздуха Микрофлора воздуха	38 38 38
18.	Луковые: Агапантус зонтичный	Микрофлора воздуха	30
1	2	3	4
19.	Магнолиевые: Магнолия крупноцветковая	Стафилококк золотистый Кишечная палочка Микрофлора воздуха	20 30 50
20.	Мальвовые: Гибискус китайский	Стафилококк золотистый	30-35
21.	Мареновые: Кофе арабийский	Микрофлора воздуха	30
22.	Маслиновые: Бирючина японская	Стафилококк золотистый Кишечная палочка Микрофлора воздуха	20 37 9

Окончание таблицы 11

1	2	3	4
	Миртовые: Мирт обыкновенный	Бациллы Сарцины	40 30 50
23.	Агонис изогнутый Эвкалипт шаровидный Гуайна Пендиум Кетли	Микрофлора воздуха Стафилококк золотистый Стафилококк золотистый Микрофлора воздуха Сарцина Стафилококк белый Стафилококк золотистый Стафилококк эпидермальный Псевдомонас эрутиноза	30 45 73 20-40 15 25 20 10
24.	Молочайные: Молочай гребнистый Акалифа Уилкса	Микрофлора воздуха Стафилококк золотистый Стафилококк сапрофитный	70 50 40
25.	Перечные: Пеперомия туполистная	Стафилококк золотистый	30-70
26.	Питтоспоровые: Питтоспорум Тобира Питтоспорум разнолистный	Стафилококк золотистый Кишечная палочка Микрофлора воздуха Стафилококк золотистый Кишечная палочка Микрофлора воздуха	45 25 45 27 39 40
27.	Примуловые: Примула обратноконическая	Сарцина	45-70
28.	Самшитовые: Самшит вечнозеленый	Стафилококк золотистый Кишечная палочка	30 35
29.	Таксодиевые: Туя западная	Микрофлора воздуха Микрофлора воздуха	50 67
30.	Толстянковые: Каланхоэ перистое Бриофиллум Дегремона	Сарцина Стафилококк золотистый Сарцина	31 26 33
31.	Фикусовые: Фикус карликовый Инжир	Стафилококк золотистый Микрофлора воздуха	60 40

При скоплении людей, плохой вентиляции, слабом естественном освещении, неправильной уборке помещений количество микробов увеличивается. Сухая уборка, редкая влажная уборка создают благоприятные условия для накопления в воздухе микробов.

Через воздух передаются от человека к человеку вместе с каплями слюны и мокроты при чихании, кашле, разговоре возбудители гриппа, кори, скарлатины, дифтерии, коклюша, стафилококковой, стрептококковой и менингококковой инфекции, ангина, туберкулеза и других заболеваний. Они распространяются токами воздуха, воздушно-пылевым и воздушно-капельным путями. Например, при разговоре микроорганизмы выбрасываются на расстояние до 1,5 м, а при кашле и чихании – до 5-25 м.

Воздушная среда представляет собой аэрозоль, который состоит из газов, капелек жидкости, твердых частиц, микроорганизмов. В зависимости от размеров капелек выделяют три вида аэрозоля. Первая - капельная – мелкие капли, длительно сохраняющиеся в воздухе и испаряющиеся до осаждения. Вторая - пылевая - крупные, быстро оседающие и испаряющиеся капли. Третья – капельные ядрышки – мелкие капельки, высыхая, остаются в воздухе во взвешенном состоянии и образуют устойчивую аэродисперсную систему. В них частично сохраняется влага, поддерживающая жизнеспособность микроорганизмов, которые в составе капельных ядрышек могут переноситься на значительные расстояния. Такие капельки представляют наибольшую опасность, так как способны проникать глубоко в дистальные отделы легких.

Условно микрофлору воздуха разделяют на резистентную и временную. Резистентная обнаруживается часто и относительно постоянна. Это – сарцины, микрококки, плесени, споровые палочки. Временная микрофлора определяется многими факторами: характером помещения, контингентом людей и другими. Это стафилококки, в том числе и плазмокоагулирующие, представители кишечных палочек и другие.

Лабораторное исследование воздуха проводится с целью определения количественного и качественного состава, находящейся в нем микрофлоры. Применяются два метода: метод седиментации (механического осаждения), а также с помощью приборов, дающих более точные результаты, улавливающие наиболее значимую фазу – капельные ядрышки. В зависимости от цели исследования определяются различные показатели, но всегда определяется общее микробное число, которое характеризует в целом санитарно-гигиеническое состояние помещения. Общее микробное число включает в себя идентифицированные микрококки, сарцины, бациллы, а также другие свободноживущие микроорганизмы, которые не подлежат идентификации. Другой

показатель – санитарный, который учитывает патогенную микрофлору (стафилококки, стрептококки, синегнойная палочка, патогенные энтеробактерии и другие).

Микрококки входят в состав нормальной микрофлоры кожи и слизистых человека и теплокровных животных. Относятся к сапрофитной микрофлоре, но могут вызвать бактериемию у ослабленного человека, особенно после лечения с использованием аппарата искусственного кровообращения.

Сарцины большого медицинского значения не имеют, входят в состав микробных сообществ полости рта, верхних дыхательных путей. В ассоциации с другими микроорганизмами могут вызвать заболевание или осложнить его течение.

Бациллы – очень обширная группа споровых палочек от сапрофитов, до безусловно патогенов (например, возбудитель сибирской язвы). Могут вызывать пищевые отравления при употреблении обсемененного ими пищевого продукта.

Среди стафилококков нет безусловных сапрофитов, все они относятся к условно-патогенным, но заболевания могут вызвать крайне тяжелые. Около 30 видов стафилококков вызывают более 80 нозологических форм заболеваний. В тоже время они входят в состав нормальной микрофлоры человека. Обладают высокой устойчивостью к высушиванию, замораживанию, действию солнечной радиации и химических веществ. В высушенном состоянии сохраняются более 6 месяцев, в пыли 50-100 дней. Они способны выделять токсин, который выдерживает кипячение в воде в течение 30 минут.

Плесени относятся к грибам. Из многих тысяч видов только около 500 патогенны для человека. По данным Всемирной организации здравоохранения, каждый пятый житель планеты болен какой-либо «грибной» патологией. Плесени широко распространены в природе и все чрезвычайно устойчивы к действию химических и физических факторов. Лекарственные средства убивают их в концентрациях, опасных для здоровья самого человека. Прямой солнечный свет ингибирует их рост. Низкие дозы рентгеновского или другого радиоизлучения могут их активировать. Они переносят повторное замораживание и размораживание, растирание. Йод плесени не убивает, а только задерживает их размножение. Плесневые грибы вырабатывают афлатоксины, вызывающие патологические процессы аллергического характера и до тяжелых интоксикаций и гепатокарциномы.

Кандида также относится к грибам. Является нормальным комменсалом ротовой полости, желудочно-кишечного тракта, кожи. При любом нарушении иммунной системы, либо нормального микробного ценоза, могут привести к возникновению заболевания.

Именно против таких постоянных спутников человека в помещениях и направлено действие фитонцидов комнатных растений.

Влияние на человека. Кроме воздействия на микроорганизмы, некоторые растения способны своими выделениями воздействовать на различные системы и органы человека. Анализ литературы по этому вопросу, проведенный Н.В. Цыбулей и Т.Д. Фершаловой (2000), свидетельствует, что фитонциды, благодаря разнообразной химической природе и биологической активности, оказывают разностороннее действие на организм человека и животных. Изучением влияния летучих веществ живых растений на организм человека занимается фитонцидотерапия. Использование фитонцидных растений в естественном виде имеет ряд преимуществ и отличается от химиотерапии возможностью длительного применения их и мягкостью терапевтического воздействия на организм.

Академик Н.Г.Холодный (1944), учитывая высокое физиологически благоприятное действие растительных веществ на дыхание человека, говорил: «летучие вещества усваиваются в легких, подобно тому, как нелетучие вещества усваиваются в желудке».

Известно, что вдыхание фитонцидов некоторых растений благотворно действует на психику, нормализует сердечный ритм, улучшает обменные процессы. У людей, находящихся в атмосфере летучих выделений растений, увеличиваются защитные силы организма, нормализуются процессы возбуждения и торможения в коре больших полушарий, повышаются работоспособность, выносливость при физических нагрузках. Летучие фитонциды эвкалиптов, например, обладают выраженным тонизирующим действием.

Общение с монстерой благоприятно для людей с нарушениями нервной системы, фитонциды ее устраняют головную боль и нарушения ритмов сердца. Лавр благородный положительно влияет на больных стенокардией и другими заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Герань ароматнейшая помогает при функциональных заболеваниях нервной системы, при бессоннице.

Значение фитонцидов для здоровья человека может быть положительным, отрицательным и индифферентным, в том числе не выявленным. Малые дозы летучих выделений являются стимуляторами, а большие - ингибиторами жизненно важных процессов в организме, т.е. в одних случаях они оказывают благоприятное, а в других — вредное влияние на самочувствие человека. При умелом сочетании этих растений можно создать фитотерапевтические интерьеры направленного фармакологического воздействия, например, успокаивающего, тонизирующего - при сердечно-сосудистых заболеваниях или заболеваниях верхних дыхательных путей.

Механизм действия запахов осуществляется через воздействие на центральную нервную систему и состоит в увеличении количества циркулирующей крови, минутного объема сердца в повышении венозного давления. В результате улучшаются обменные процессы. Немаловажную роль в фитонцидотерапии играет наслаждение красотой растений — их листьев, цветков и гаммой красок, весьма благотворно влияющее на нервную систему.

Необходимо упомянуть о растениях, цветы которых излишне сильным ароматом могут неблагоприятно воздействовать на человека. Не рекомендуется выращивать их в малых помещениях. Например, во время цветения олеандра, магнолии, гордени жасминовидной нельзя находиться в помещении долгое время. Уже через 1-1,5 часа проявляется их угнетающее действие: сильная продолжительная головная боль, сонливость, тошнота, резкая слабость, головокружение. Можно ожидать неприятностей и в период цветения мураи и других цитрусовых. Избыток ароматических веществ в воздухе приводит к повышенной раздражительности и утомляемости.

В таблице 12 представлены комнатные растения, фитонциды которых обладают лечебным действием.

Таблица 12 – Комнатные растения, обладающие лечебными выделениями для человека (Цыбуля, Фершалова, 2000)

№	Семейство, вид растения	Лечебное действие
1	2	3
1.	Ароидные: Монстера привлекательная	Благотворно воздействует на людей с нарушением нервной системы, устраняет головную боль и нарушение ритмов сердца
2.	Гераниевые: Герань (пеларгония) ароматнейшая,	Благотворно действуют на организм при функциональной заболеваемости нервной системы, бессоннице, неврозах различной этиологии, помогают оптимизировать кровообращение
3.	Губоцветные: Розмарин лекарственный	Оказывает противовоспалительное и успокаивающее действие, стимулирует и нормализует деятельность сердечно-сосудистой системы, повышает иммунологическую реактивность организма. Показан при заболеваниях дыхательной системы, хронических бронхитах, бронхиальной астме.
4.	Лавровые: Лавр благородный	Положительно влияет на больных стенокардией, другими заболеваниями сердечно-сосудистой системы, полезен при умственном переутомлении, когда нарушается мозговой кровоток.

Продолжение таблицы 12

1	2	3
5.	Маслиновые: Жасмин Самбак	Снимает стрессы, оказывает успокаивающее действие
6.	Мареновые: Кофе арабийский	Летучие вещества, выделяемые листьями дерева, стимулируют и нормализуют деятельность сердечно-сосудистой системы. Сочная мякоть ягод способствует укреплению сердечной мышцы.
7.	Миртовые: Мирт обыкновенный	Рекомендуется при заболеваниях верхних дыхательных путей, обладает антибактериальным действием на возбудителей заболеваний легких, повышает иммунологическую реактивность организма.
8.	Молочайные	Воздействуют на нервную систему летучими выделениями листьев, оказывая успокаивающее действие.
9.	Рутовые: Лимон Грейпфрут Мурайя экзотическая	Выделения лимонных листьев оказывают тонизирующее действие, способствуют улучшению общего состояния, устраняют тяжесть в груди, уменьшают частоту сердечных сокращений, снижают артериальное давление, повышают жизненную емкость легких, улучшают сократительную функцию миокарда. В аэрофитотерапии используют как кардиотоническое, умеренно гипотензивное, бронхолитическое, спазмолитическое и седативное средство. Обладает стимулирующим действием, повышает амплитуду биотоков мозга. Аромат цветков активизирует дыхание и улучшает сон. Полезен людям, страдающим грудной жабой, сердечной недостаточностью.

При озеленении детских учреждений должен подбираться ас-сортимент, исключаяющий ядовитые растения. Например, растения из семейств молочайные и ароидные могут оздоровить воздух помещений, но сок их вызывает ожоги слизистых оболочек и кожи.

ХИМИЧЕСКАЯ ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ ПОМЕЩЕНИЙ И РАСТЕНИЯ

Современный человек проводит в зданиях, в зависимости от образа жизни и условий трудовой деятельности, от 52 до 85% суточного времени, поэтому внутренняя среда помещений, даже при относительно невысоких концентрациях большого количества токсичных веществ, оказывает значительное влияние на наше самочувствие, работоспособность, общую

заболеваемость, аллергопатологию, иммунный статус. Сравнительная количественная оценка химического загрязнения наружного воздуха и воздуха жилых и общественных помещений показала, что загрязнение воздушной среды всех общественных зданий превосходило уровень загрязнения наружного воздуха в 1,8-4 раза - в зависимости от степени загрязнения последнего и мощности внутренних источников загрязнения. Последствия воздействия такой химической смеси на человека сравнимы с состоянием хронической интоксикации. Нахождение человека в помещении с высокой концентрацией загрязняющих веществ отрицательно сказывается на самочувствии и работоспособности, приводит к быстрой утомляемости, к снижению концентрации и внимания и самое главное, снижению защитных сил организма. Известно, насколько негативно действует на здоровье человека домовая пыль. В стандартной трехкомнатной квартире в год образуется до 40 кг пыли. Человек за сутки вдыхает 12 тыс. литров воздуха, в одном литре которого содержится до 500 пылинок. В состав пыли входят органические и неорганические вещества: осыпающаяся побелка, вытирающиеся лак и половая краска, продукты разрушения пуха, перьев, шерсти а также разнообразная по химическому составу пыль, попадающая с улицы - частички почвы, оседающие на земле выхлопные газы, химические соединения от промышленных производств, соли тяжелых металлов, пыльца растений. В ней масса болезнетворных бактерий и вирусов. Подсчитано, что в 28 г пыли живет до 42 тыс. пылевых клещей, продукты жизнедеятельности которых являются мощными аллергенами. Пыль может содержать и более опасные патогены, например, туберкулезная палочка сохраняет жизнеспособность в пыли от нескольких месяцев до нескольких лет. С ней может соседствовать и палочка дифтерийная, стрептококки, стафилококки. В домашней пыли содержатся частички тканей одежды, кожи человека и животных, кухонная копоть, споры плесени

Б. Небел подчеркивает, что у проблемы химического загрязнения воздух в помещениях три экологических аспекта:

- во-первых, все больше веществ и оборудования, используемых дома или в офисах, выделяют потенциально опасные испарения;
- во-вторых, помещения становятся все более и более герметичными, следовательно, попав туда, загрязняющие вещества накапливаются до опасных уровней;
- в-третьих, загрязнение внутри помещений гораздо стабильнее, чем на открытом воздухе.

Среда внутри помещений может быть охарактеризована следующими параметрами: химическими, физическими, биологическими и эстетическими. Любое их отклонение от оптимальных значений для

человека проявляется в чувстве дискомфорта, плохом самочувствии и ухудшении здоровья.

Можно выделить следующие источники поступления химических веществ в помещение:

- наружный воздух и вещества, поступающие с ним в помещение;
- соединения, выделяющиеся из строительных конструкций;
- почва, на которой построено здание (особенно для первых этажей);
- продукты деструкции полимерных материалов, использованных при изготовлении предметов домашнего обихода, полов, покрытия стен и т.п.;
- продукты неполного сгорания природного газа, образующиеся при использовании газовыми плитами и другими газонагревательными приборами;
- вещества, образующиеся при курении;
- вещества, возникающие в процессе приготовления пищи;
- вещества, образующиеся при использовании предметами личной гигиены, моющими средствами и т.п.;
- ядовитые вещества, применяющиеся в помещениях с различными целями;
- соединения, поступающие в воздух в процессе индивидуальной трудовой деятельности;
- антропоксины - вещества, выделяющиеся в результате жизнедеятельности человека;
- вещества, загрязняющие верхнюю одежду, особенно если это рабочая одежда с вредного производства;
- летучие вещества, содержащиеся в водопроводной воде.

Наибольшее негативное влияние на человека оказывают химические загрязнители, которые, в силу замкнутости объема, плохо рассеиваются и в больших концентрациях присутствуют в помещениях не только из-за поступления из атмосферы, но и, в основном, из внутренних источников. В зависимости от функционального назначения помещения эти загрязнители различны.

Содержание наиболее распространенных токсических веществ в воздухе жилых помещений показано в таблице 13.

Всего же ученые обнаруживают в помещениях до тысячи вредных веществ, в том числе 250 высокотоксичных и 15 канцерогенных – способных вызывать злокачественные опухоли. Причем, некоторые из загрязнителей, в результате различных химических реакций, происходящих в воздухе помещений, могут превращаться в более токсичные, что в итоге приводит к неконтролируемому ухудшению самочувствия людей и повышает степень риска возникновения различных заболеваний. Таким образом, новая квартира или офис после ремонта

могут представлять экологическую опасность, если при этом использовали современные материалы.

Таблица 13 – Содержание наиболее распространенных токсических веществ в воздухе жилых помещений

Токсическое вещество	Единица измерения	ПДК	Наблюдающаяся концентрация
Бензин	мг/м ³	1,5	0,005-50
Бензол	"-	0,8	0,01-10
Толуол	"-	0,6	0,01-7
Метанол	"-	0,5	0,02-5
Ацетон	"-	0,35	0,0005-35
Винилацетат	"-	0,15	0,0001-7,5
Этилацетат	"-	0,10	0,001-3,5
Акролеин	"-	0,03	0,0001-15
Двуокись азота(NO₂)	"-	85	2-400
Уксусная кислота	"-	60	1,5-2500
Окись этилена	"-	30	1,5-800
Этилбензол	"-	20	0,2-1000
Фенол	"-	10	0,05-600
Цианистый водород(HCN)	"-	10	0,01-200
Сероуглерод	"-	5	0,02-800
Стирол	"-	3	0,01-500
Нафталин	"-	3	0,05-10000
Формальдегид	"-	3	0,1-20000
Ацетофенон	"-	3	0,005-80
Бенз(а)пирен	нг/м ³	1	0,05-2500

Каждый, кто делал ремонт в квартире или обновлял мебель, знает, как бывает неприятно дышать воздухом, замешанном на «букете» резких запахов. Комплекс факторов, связанных с высокой загрязненностью воздуха помещений и вследствие этого с жалобами населения, получил название «синдром больных зданий» Особенно страдают дети, больные и пожилые люди. Результат проявляется в виде усиления аллергических реакций, обострения болезней, ослабления иммунитета.

Городской житель до 80% времени суток проводит в закрытых помещениях, а в зимнее время занятый сидячей работой человек бывает на свежем воздухе всего 5%. Американские ученые даже ввели понятие синдром «нездорового помещения», когда человек испытывает

повышенную утомляемость. Вот почему имеют огромное значение зеленая окраина города, «роза ветров» от ближайшего леса, парки и скверы под окнами, форточки на юго-западную, ветреную сторону. И, конечно же, изобилие комнатных растений!

Растения поглощают продукты жизнедеятельности человека: углекислый газ, гомотоксины, выделения из больных органов.

Загрязнение воздушной среды закрытого помещения происходит еще и естественным путем, и причиной тому является сам человек. В процессе его жизнедеятельности в окружающую среду выделяются конечные продукты обмена веществ. Давно известно, что выделяемый воздух содержит азот, кислород, воду, углекислый газ и немного окиси углерода. Однако биохимики, используя современные методы анализа, установили, что кроме этих компонентов в выдыхаемом воздухе содержится более ста различных летучих соединений, присутствующих в ничтожно малых количествах. Поскольку многие из этих соединений проявляют определенную токсичность, они получили название «антропотоксинов».

В обычных условиях антропотоксины, как правило, не снижают работоспособности человека, поскольку при достаточном разбавлении атмосферным воздухом их концентрация в окружающей среде невысока. Однако в закрытых помещениях накопление антропотоксинов ведет к снижению работоспособности человека, появлению тягостных ощущений, снижению функциональных возможностей организма. Было установлено, что ухудшение самочувствия людей наступает задолго до критического уровня содержания углекислого газа в воздухе, что связано с наличием в нем антропотоксинов.

Среди газообразных соединений, выделяемых организмом человека, наибольший вклад в формирование окружающей его газовой среды имеют оксид углерода (угарный газ), алифатические углеводороды (прежде всего метан, бутан, аммиак, амины, альдегиды, кетоны, спирты, фенолы, жирные кислоты. В выдыхаемом человеком воздухе присутствуют ацетон, ацельтадегд, изопрен, метанол, этанол, метилфуран, метилмеркаптан, сероокись углерода, сероуглерод (последний, как известно, является опасным нейротоксином) и другие компоненты. Обнаруживается циклогексадиен, кумарин, нонан, нитротолуол, но более 50% общего содержания приходится на ацетон, изопрен и ацетонитрил. В целом биохимики обнаруживают более 100 различных летучих соединений. Накопление этих веществ в условиях закрытого помещения и при большом скоплении людей может привести к их самоотравлению. У больных людей, или у здоровых, при выполнении тяжелой физической нагрузки, концентрация в выдыхаемом воздухе ацетона и аминов возрастает в 2 раза, оксида углерода и фенолов – в 5 раз, алифатических

углеводородов – в 3 раза, аммиака – более чем в 6 раз, по сравнению с выделением этих веществ у лиц, находящихся в покое.

Наконец, источником загрязнения воздушной среды в жилом помещении являются плиты, печи или камины. При неполном сгорании органического топлива кроме оксида углерода образуются еще и полиароматические углеводороды, насчитывающие сотни соединений, среди которых многие – канцерогены.

Особо следует сказать о табачном дыме. Листья растения табака содержат клетчатку, углеводы, алкалоиды, эфирные масла и прочие химические элементы, соотношение которых зависит от сорта, типа почвы, климата и технологии его выращивания. Среди веществ, содержащихся в табаке, а их от 70 до 300, сильнодействующими являются: никотин, анабазин, оксид мышьяка, синильная кислота, эфирные масла. Однако, при курении, особенно во время затягивания температура возрастает до 600-900⁰ С и образуется еще больше новых веществ и продукта неполного сгорания. Как показывают исследования, количество веществ доходит до 3000. Адсорбируясь на поверхности стен, полов, мебели, они затем возвращаются в воздушную среду, загрязняя ее.

Основные вещества, содержащиеся в табачном дыме, показаны в таблице 14.

Таблица 14 – Количество и биологическая активность основных составляющих табачного дыма от одной сигареты

Составные части	Количество	Эффект
Твердые частицы	15—49 мг	токсичен, канцероген человека
Оксись углерода (СО)	10—23 мг	токсичен
Никотин	1—2,5мг	токсичен
Ацетальдегид	0,5—1,2 мг	целлатоксичен
NO	500—600 мкг	токсичен
Ацетон	100—250 мг	целлатоксичен
Цианистый Н	400—500 мг	целлатоксичен, токсичен
Катехин	140—500 мг	коканцероген
Муравьиная кислота	80—600 мг	целлатоксичен
Фенол	60—140 мг	инициализирующее возникновение опухолей,
Аммиак	50—130 мг	токсичен
Акролеин	50—100 мг	целлатоксичен
Бензол	20—50	канцероген человека
Формальдегид	5,0—100 мг	инициализирующее возникновение опухолей,
Акрилонитрил	3,2—15 мг	канцероген
2-нитропропан	0,2—2,2 мг	канцероген
Карбазол	0—1	канцероген

Наибольший вред здоровью наносят следующие элементы табачного дыма:

1. Никотин - вызывает привыкание к курению. Это яд растительного происхождения, в чистом виде маслянистая, летучая бесцветная жидкость, обладающая резким запахом и жгучим вкусом. В табаке содержится в виде солей уксусной, лимонной и яблочной кислот.

Являясь сильным основанием и будучи легко растворим, никотин практически беспрепятственно проникает через слизистые оболочки и мгновенно всасывается из легких в кровь и в течение примерно семи секунд поступает в мозг.

Токсическое действие никотина проявляется в нервных узлах. Оно заключается в том, что никотин тормозит передачу нервных импульсов вплоть до блокирования ганглия, нервная клетка лишается способности воспринимать нервные импульсы и передавать их мышцам. Таким образом, это яд нервнопаралитического действия, способный нарушать основные моторные функции организма — дыхание, сокращение сердечной мышцы и мышечной активности в целом.

В малых дозах при длительном воздействии (курение) никотин оказывает стимулирующее воздействие на центральную нервную систему, повышает артериальное давление и увеличивает частоту пульса. Он способствует жировым отложениям на стенках сосудов, ведет к сужению артерий, которые питают сердечную мышцу. Никотин также вызывает образование тромбов, которые служат причиной инсультов и сердечных приступов.

2. Смола - смесь из более чем 1000 элементов, среди них множество раздражающих веществ и не менее 60 известных канцерогенов (веществ, вызывающих онкологические заболевания). Во время курения смола откладывается в легких и дыхательных путях и постепенно всасывается кровью, поступая во все системы организма. Она повышает риск заболевания раком легких, а также раком глотки, гортани, пищевода, мочевого пузыря, поджелудочной железы, почек, слизистой рта.

3. Окись углерода - являясь продуктом неполного сгорания углерода клетчатки, угарный газ успешно выполняет свои функции - лишает человека значительной доли кислорода, взаимодействуя с гемоглобином крови и вытесняя из нее кислород. Установлено, что если во вдыхаемом воздухе содержится 0,1% CO, то 80% гемоглобина не связывает кислород. Активность CO в 300 раз выше и это вещество вызывает просто удушье!

4. Твердые частицы - это мельчайшие кусочки золы или пепла, которые обладают свойством разбухать во влажной среде, вред которых особенно ощутим для альвеол легких, попадая на которые частицы разбухают, перекрывают капилляры, нарушая таким образом основную

функцию легких — газообмен. Развивается болезнь, известная у шахтеров как силикоз.

5. В ходе исследований было выявлено, что сигареты содержат сотни разнообразных бактерий, многие из которых являются болезнетворными. Ученые установили, что выявленные микроорганизмы могут способствовать развитию респираторной инфекции и легочных заболеваний. По результатам исследований, количество бактерий в сигаретах разной марки является примерно одинаковым. Как было установлено, такое количество бактерий развивается в ходе производственной ферментации — вместо устранения бактерий из листьев табака, они концентрируются в такой степени, что одна сигарета может содержать до 1 млн. микроорганизмов. Даже после прохождения производственного процесса бактерии остаются живыми и вполне способными к воспроизводству.

Токсическое действие на организм пассивного курения известно давно. Курильщик с сигаретой, распространяющей табачный дым, «заставляет» курить некурящего, находящегося с ним в одном помещении. Вначале полагали, что табачный дым оказывает на некурящих лишь раздражающее действие в том смысле, что у них воспалялась слизистая носа и глаз, отмечалась сухость во рту. Но, как оказалось, во выдыхаемом потоке воздуха окиси углерода содержится в 4-5 раз, никотина и смол — в 50, а аммиака — в 45 раз больше, чем в основном!

Для борьбы с пылью в домашних условиях рекомендуют перьевые подушки и одеяла заменить на синтетические. Использовать закрытые шкафы и полки, книги хранить в застекленных шкафах. Для борьбы с клещами не менее двух часов просушивать на солнце подушки, одеяла, пледы. Раз в неделю менять постельное белье. Чаше проветривать помещение и проводить влажную уборку. Но, проветривание комнат дает временный эффект и не всегда эффективно. В зависимости от того, в какой местности или районе города находится то или иное учреждение, в комнаты с открытыми форточками и окнами могут поступать иногда различные опасные газообразные соединения и пылевые частицы. Поэтому, к сожалению, проветривание не всегда достигает цели по освежению воздушной среды в комнате.

Существуют специальные приборы для очистки воздуха, но имеется и другой метод, позволяющий санировать помещения и очищать атмосферу от бытовых, производственных газов и от пыли. Этот метод заключается в использовании комнатных растений, которые, наряду с приданием помещению вида оазиса, созданием здоровой влажности воздуха, очистят его от вредных примесей.

К таким растениям из семейства лилейных относится хлорофитум хохлатый, который поглощает и полностью нейтрализует значительное

количество газообразных углеводов. Ученые установили, что одно растение среднего размера с ампельными побегами, заканчивающимися детками с воздушными корнями, уже через 4 суток может полностью нейтрализовать первичную концентрацию толуола и бензола (437-442 мг/м³). Это растение особенно рекомендуется для кухонь с газовыми плитами.

Фигусы, особенно фигус Бенджамина, эффективно очищают воздух в квартире от ядовитых формальдегидов, причем они только связывают ядовитые вещества, но и питаются ими, превращая их в помощью особых ферментов, в сахара и аминокислоты. Установлено также, что фигусы успешно отфильтровывают и другие токсичные вещества, например, продукты испарения бензола, трихлорэтилен, пентахлорфенол. По данным А.С. Серой, наибольшая газопоглощательная активность по отношению к формальдегиду (от 30 до 50%) обнаружена у фигусов бенджамина, ретуза, бинненджии, еластика, лирата, наталензис. Устойчивое снижение концентрации токсиканта на 40-50% в помещениях различной степени загрязненности достигалось после установки растений фигуса бенджамина с площадью листовой поверхности от 0,01 м² на 1 м². У 4-х видов фигусов выявлена специфичность действия к микробиологическому тест-объекту – кишечной палочке.

Алоэ способно поглощать до 90% формальдегида, исходящего от мебели.

Драцена удаляет из воздуха до 70% бензола, выделяемого линолеумом. Также она поглощает трихлорэтилен, попадающий в комнату через форточку вместе с выхлопными газами.

Фигусы и диффенбахия поглощают ядовитые для человека ксилол и толуол, выделяемые паркетным лаком.

Хорошо очищает воздух от вредных примесей и поглощает пары тяжелых металлов аспарегус.

Другие растения, обладающие заметной очищающей способностью и нейтрализующие газообразные углеводороды в газовоздушной среде помещений, относятся к семейству виноградных – циссус антарктический, семейству орхидных – доритис прекраснейшая и эпипремнум укореняющийся.

Филодендрон и сцидапсус очищают воздух от формальдегида и табачного дыма.

Плющ обыкновенный нейтрализует испарения бытовой химии, снижает аллергические реакции, облегчает дыхание астматикам.

Розмарин уменьшает головную боль, тонизирует, очищает воздух.

Фитонциды можжевельника могут взаимодействовать в воздухе с загрязнителями и существенно снижать их токсичность.

Традесканция, кипарис, туя, араукария очищают воздух от статического электричества.

Любое растение, расположенное в комнате увеличивает влажность воздуха, но особенно циперус, чемпионом по производству кислорода является сансевиера (сансевиерия).

Влияние загрязняющих веществ на организм человека многопланово. Вот некоторые примеры таких воздействий.

Влияние оксидов азота на организм человека проявляется в раздражении дыхательных путей и легких. Воздействие высоких уровней двуокиси азота в жилых помещениях может увеличить риск респираторных инфекций у детей.

При разовом или нерегулярном воздействии небольших доз наблюдается утомление, головокружение, головная боль, а также снижение иммунитета, обострение аллергических реакций.

Воздействие формальдегида на организм человека: канцерогенен, обладает хронической токсичностью, негативно воздействует на генетический материал, репродуктивные органы, дыхательные пути, глаза, кожный покров. Оказывает сильное действие на центральную нервную систему.

Воздействие асбеста на организм человека приводит к онкологическим заболеваниям дыхательных путей, аллергиям.

Воздействие меркаптанов на организм человека: летучие меркаптаны образуются в природе как продукты метаболизма, поэтому их источником (а также сероводорода) может служить канализация (прорванная труба или другие неисправности). Обладают сильным наркотическим действием, вызывают паралич мышечных тканей, в малых концентрациях вызывают тошноту, головные боли.

В целом же загрязнения в помещениях имеют три экологических аспекта:

- во-первых, все больше веществ и оборудования, используемых дома или в офисах, выделяют потенциально опасные испарения;

- во-вторых, помещения становятся все более и более герметичными, следовательно, попав туда, загрязняющие вещества накапливаются до опасных уровней;

- в-третьих, загрязнение внутри помещений гораздо длительнее, чем на открытом воздухе.

Номенклатура стройматериалов, которые используются в строительстве и отделке зданий и помещений, содержит более 100 наименований. Материалы на основе полимеров имеют высокотехнологические качества, но являются источником миграции токсикантов в воздушную среду. Особенно сильно загрязняют воздушную среду древесно-слоистые плиты, изготовленные на основе

фенолформальдегидных и мочевиноформальдегидных смол. Из таких плит происходит миграция фенола, формальдегида, аммиака. Ковровые покрытия выделяют стирол, ацетофенон, сернистый ангидрид. Из материалов, изготовленных на основе стеклопластиков, происходит эмиссия ацетона, метакриловой кислоты, толуола, бутанола, формальдегида, фенола, стирола.

К наиболее опасным летучим органическим соединениям, которые наносят вред здоровью человека, относятся формальдегид, бензол, толуол, трихлорэтилен (ТХЭ), ацетон, аммиак и многие другие подобные им вещества.

Строительно-отделочные материалы, обладающие потенциальной экологической опасностью, показаны в таблице 15.

Таблица 15 – Строительно-отделочные материалы, обладающие потенциальной экологической опасностью

Материалы	Область применения	Химические добавки	Выделяемые токсические вещества
Неорганические вяжущие	Стены, отделка стен	Полимерные смолы, отходы производства полимеров	Соединения фосфора, металлы, соединения фтора, летучие органические соединения
Бетонные	Фундамент зданий, отделка	Пластификаторы, отходы производства полимеров	Соединения серы, фосфора, соли тяжелых металлов
Лакокрасочные	Отделочные работы	Отходы химических производств, отвердители	Этилацетат, толуол, фенол, ксилолы, крезолы
Древесно-волоконистые и древесно-стружечные плиты	Домостроение, изготовление мебели	Органические смолы	Формальдегид фенол, аммиак, ацетон, толуол
Полимерные	Покрытие потолков, стен, полов	Пластификаторы, отвердители	Летучие органические соединения
Теплоизоляционные	Теплоизоляция помещений, трубопроводов	Смолы, органические вяжущие вещества	Фенол, формальдегид, стирол, толуол, органические кислоты

Список некоторых растений, способных улучшить микроклимат в помещении, повысить влажность воздуха и сократить содержание в нем вредных веществ, приведен в таблице 16.

Таблица 16 – Список растений, способных улучшить микроклимат в помещении, и сократить содержание в нем вредных веществ

Ботаническое название	Русское название	Особое действие
Abutilon (гибриды)	Абутилон, комнатный клен	Повышает влажность воздуха
Aglaonema	Аглаонема	Уменьшает содержание бензола
Aloe barbadensis	Алоэ барбаденский	Уменьшает содержание формальдегида
Aphelandra	Афеляндра	Повышает влажность воздуха
Asplenium nidus	Асплениум гнездовой (костенец)	Повышает влажность воздуха
Chlorophytum elatum	Хлорофитум капский	Уменьшает содержание бензола и формальдегида
Chrysanthemum morifolium	Хризантема шелковицелист-ная	Уменьшает содержание формальдегида, бензола и ТХЭ
Cissus rhombifolia	Циссус	Повышает влажность воздуха
Cyperus	Циперус	Повышает влажность воздуха
Dracaena	Драцена	Уменьшает содержание формальдегида, бензола и ТХЭ
Epipremnum pinnatum	Эпипремнум	Уменьшает содержание формальдегида, бензола и ТХЭ
Fatsia japonica	Фатсия японская	Повышает влажность воздуха
Ficus benjamina	Фикус Бенджамина	Уменьшает содержание ТХЭ
Gerbera jamesonii	Гербера Джемсона	Уменьшает содержание формальдегида, бензола и ТХЭ
Hedera helix	Плющ обыкновенный	Уменьшает содержание бензола и ТХЭ
Hibiscus rosa-sinensis	Гибискус, китайская роза	Повышает влажность воздуха
Musa	Банан	Повышает влажность воздуха, уменьшает содержание формальдегида.
Nephrolepis exaltata	Нефролепис возвышенный	Повышает влажность воздуха
Pandanus veitchii	Панданус Вейча	Повышает влажность воздуха
Philodendron	Филодендрон	Уменьшает содержание формальдегида
Sansevieria trifasciata	Сансевиерия трехполосная	Уменьшает содержание бензола и ТХЭ
Spathiphyllum	Спатифиллум	Уменьшает содержание бензола и ТХЭ
Schefflera	Шеффлера	Повышает влажность воздуха
Sparmannia africana	Спармания африканская	Повышает влажность воздуха

ПРИМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ РАСТЕНИЙ В БЫТУ

Чтобы на зеркало не садились мухи, протрите его половинкой сырой луковицы, а затем досуха мягкой тряпкой — мух будут отпугивать фитонциды, содержащиеся в луковице.

Смажьте вазелиновым маслом изнутри края стеклянной посуды так, чтобы получилось масляное кольцо шириной 5—10 см, а в банку положите приманку (хлеб, сыр, кефир, разведенные в подслащенной воде дрожжи). Снаружи стеклянную банку можно обернуть бумагой и поставить ее в угол к стенке, чтобы тараканам было легче в нее забираться. Не рекомендуется использовать подсолнечное масло, так как тараканы его не любят. Муравьи (в отличие от тараканов) любят подсолнечное масло, поэтому, чтобы они не забирались в пищевые продукты, наружные края посуды, пакетов надо смазать маслом.

Хорошим средством для борьбы с тараканами является практически безвредный для человека порошок пиретрума (высушенные и размельченные цветки кавказской или далматской ромашки). Порошок распыляют с помощью резиновой груши в местах обитания насекомых (20 г порошка на 1 м²). Эффективен лишь свежий порошок (срок хранения не более 6 месяцев).

Если на пути движения муравьев провести полосу подсолнечным маслом, они не смогут ее преодолеть.

Натертая чесноком поверхность пола, плинтуса отпугивает муравьев. Муравьи не любят запаха не только чеснока, но и лука и петрушки.

Чтобы в муке и крупах не завелся жучок, надо разложить на полках, а можно и в банках с припасами зубки чеснока.

Жучков, которые перебрались из крупы на полки буфета или шкафа, можно вывести, разложив на полках бумагу с насыпанной на нее смесью равных количеств буры, сахара и измельченного тмина.

Чтобы в доме было меньше мух, посадите возле окна кусты черемухи.

Комнатные мухи боятся запаха пижмы: если в комнату поместить это растение, мухи улетят.

Клейкий раствор для уничтожения мух можно приготовить, смешав 100 г порошка черного перца, 100 г сахара, 1,5 л молока или 300 г канифоли, 200 г льняного масла, 60 г меда. Раствором пропитать плотную бумагу и просушить. Бумагу развесить в местах скопления мух.

Хорошее средство от моли — ореховые и табачные листья, листья полыни и зверобоя, которые раскладывают в шкафах и ящиках, где хранится одежда; моль отпугивают также высушенные корки апельсина, герань.

Моль не залетит в окно, на котором стоит сильно пахнувшая герань — этот запах она очень не любит.

Против летающей моли эффективен порошок пиретрума (размельченные цветки кавказской или далматской ромашки). Этот порошок распыляют в помещении из расчета 3-4 г на 1 м².

Для защиты от гнуса приготовьте репеллентное средство: к 30-40 мл одеколona добавьте 5-10 капель гвоздичного или анисового масла либо валериановых капель. Обработайте данным составом одежду. В течение 30 мин вы будете защищены от насекомых.

Комаров отпугивает запах камфоры, уксуса, канифоли, бензина, карболки, табачного дыма. А резкий дурманящий запах травянистого кустарника багульника болотного отпугивает не только комаров, но и бабочек моли, а также блох, паразитирующих на домашних животных, если его положить, например, под подстилку, на которой животное спит.

Защитную накидку из сетки или марли можно пропитать березовым или сосновым дегтем. Для этого необходимо к 100 частям воды добавить 10 частей дегтя и 5 частей едкого натра, тщательно перемешать и полученным составом слегка увлажнить накидку. Затем ее следует просушить в тени в безветренном месте. После обработки накидка отпугивает комаров, москитов, мошек в течение 10-12 дней.

Тем, кто очень болезненно реагирует на комариные укусы, рекомендуют компрессы из тертого картофеля.

Эффективным средством для уничтожения насекомых-паразитов у кошек, собак служит отвар из табачной пыли. Для его приготовления 50 г табачной пыли заливают 1 л воды, доводят до кипения, выдерживают в течение 30 мин, а затем процеживают через ткань. Животное моют теплым отваром, который через 3—5 мин смывают теплой водой.

Очень старым способом уничтожения насекомых-паразитов у домашних животных является следующий: в течение 3-5 дней животное укладывают спать на свежих вениках из полыни или на свежих сосновых стружках (их надо ежедневно менять).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОНЦИДНЫХ РАСТЕНИЙ В ДЕТСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Работа, проведенная нами в Орловской области по использованию фитонцидных растений, была начата благодаря тому, что Орловский государственный аграрный университет выиграл грант, представляемый Институтом Устойчивых Сообществ (г. Монтпилиер, штат Вермонт, США) по распространению опыта экологических проектов (РОЛЛ).

Финансирование проекта осуществлялось Агентством США по Международному Развитию.

Важным этапом работы был выбор детских учреждений и определение начальной бактериальной обсемененности воздушной среды детских учреждений. Предпочтение было отдано детским садам, школам, находящимся в зонах экологического неблагополучия или имеющих оздоровительную направленность. Например, детские сады №№ 17, 60, 74,90, школа №18 расположены в зоне влияния сталепрокатного завода – одного из крупнейших в Европе. Детские сады №№ 55, 86, школа №1 расположены практически в центре города. Дом ребенка, школы-интернаты для глухих и слабослышащих детей имеют необходимость в оздоравливающем воздействии растений, другие детские учреждения имеют группы детей, которые находятся под дополнительным наблюдением врачей. В школе №9 г. Мценска был выбран один из младших классов коррекции. Всего первоначально было отобрано 11 детских садов, Дом ребенка и 2 школы-интерната в г. Орле и 4 детских сада и средняя школа в г. Мценске. Используя собственные резервы по размножению фитонцидных растений, подключили к работе средние школы № 1, № 18, № 36, детский сад № 55. То есть всего в проекте было задействовано 23 детских учреждения.

Первичное определение видового состава и численности микроорганизмов проводили совместно с бактериологической лабораторией Городского центра санэпиднадзора (зав. лабораторией Е.Н. Чуева). Определение бактериальной обсемененности воздушной среды помещений проводили в опытной и контрольной группах. Группы детей подбирались по признаку одного возраста и количества детей. Отличительным признаком групп являлось различие в количестве и видовом составе используемых для озеленения фитонцидных растений. Для определения видового состава и количества микроорганизмов использовали прибор ПУ-1Б. Забор воздуха проводили в 3-х кратной повторности на трех питательных средах: мясопептонный агар – для определения общей микробиологической обсемененности, определения сарцин и энтеробактерий: чашки Петри со средой содержались в течение 18-24 часов при температуре 37°C. Солевой агар (стафилококковый) использовали для определения стафилококка: выдерживали чашки Петри в течение 24 часов при температуре 37°C и затем в течение 24 часов – при комнатной температуре – 22°C. Агар Сабуро использовали для определения дрожжей и плесеней: выдерживали 24 часа при температуре 37°C и 4 суток – при комнатной температуре (22°C в термостате) Видовой состав микроорганизмов проводили после выращивания колоний на средах в термостатах путем визуального и микроскопического

идентифицирования колоний. Определялись микроорганизмы следующих родов: *Sarcina*, *Bacillus*, *Micrococcus*, *Staphylococcus*, в том числе грамм-неферментирующие, *Candida*, плесени, а также общее микробное число.

После определения бактериальной обсемененности воздуха в помещениях, подбирали фитонцидные растения в соответствии с рекомендациями Н.В. Цыбули.

Растения закупаались в торговом центре г. Орла, а также размножались и выращивались в помещениях малого объема факультета агробизнеса и экологии ОрелГАУ и детских учреждений. При необходимости, дополнительно в агротехнику выращивания отдельных растений вносились коррективы, позволяющие более успешно выращивать комнатные растения в конкретных условиях.

Для оценки антимикробного действия фитонцидных растений рассчитывалось относительное снижение числа микроорганизмов в опытном помещении по сравнению с контролем по формуле:

$$A = (K - O) / K \cdot 100\%, \text{ где}$$

A - снижение численности микроорганизмов, %;

K - число микроорганизмов в контрольном помещении;

O – Число микроорганизмов в опытном помещении.

Численность микроорганизмов определяли в контрольном и опытном помещениях в дневное время, при нахождении в них детей. Пробы воздуха брались дважды: до установки растений и через шесть месяцев после установки.

Контроль за состоянием растений проводили регулярно, путем проведения осмотра, при необходимости вносили коррективы в месторасположение растений и способы ухода за ними.

Первоначальное определение бактериальной обсемененности детских учреждений провели в начале сентября до установки фитонцидных растений.

Начало сентября для детских садов характеризуется окончанием ремонта в помещениях, хорошей проветриваемостью помещений, в этот период дети значительную часть времени имеют возможность проводить вне помещений на прогулках. Высокая солнечная инсоляция способствует уменьшению числа болезнетворных микроорганизмов в помещениях. После летнего периода дети, как правило, становятся более окрепшими, с повышенным иммунитетом и в меньшей степени являются носителями инфекционных начал. Число основных микроорганизмов, в пересчете на один м³, в этот период показано в таблице 17.

Таблица 17 – Микробный пейзаж воздушной среды помещений детских учреждений г. Орла и г. Мценска до использования фитонцидных растений

Детские учреждения	Sarci- na	Bacil- lus	Micro- coccus	Staphylo- coccus, в т.ч. плазмо- носный	Энтеро-бакте- рин	Гр.-нефер- ментиру- ющие	Сап- диди	Плесени	Общее микроб- ное число
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Детский сад № 86 г. Орел	280 650 210	140 220 90	210 120 150	220 (0) 120 (0) 90 (0)	но*	но	но 30 10	690 760 но	1110 1680 800
Дом ребенка	170 230	80 180	30 340	40 (0) 990(2)	но	но	0 0	20 1110	950 1230
Детский сад № 84, г. Орел	190	10	120	30	но	но	0	1280	730
Детский сад № 74, г. Орел	910 1450	1070 990	650 410	340 (0) 40 (0)	но	но	0 0	сильн. рост \сильн. рост	2910 3970
Детский сад № 60, г. Орел	450	80	320	250	но	но	0	320	990
Детский сад № 65, г. Орел	200	40	120	30 (но)	но	но	40	1450	480
Детский сад № 7, г. Мценск	800	40	40	100 (но)	но	но	80	450	1930
Детский сад № 9, г. Мценск	1680 410	1190 200	0 280	450 (но) 1410 (но)	но	но	но 510	1780 2080	3000 2300

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Детский сад №12, г. Мценск	620 320	80 20	120 570	80 (но) 130 (но)	но	но 20	но но	сильн. рост. сильн. рост.	840 1150
Детский сад №14, г. Мценск	650 690	40 200	240 0	310 (но) 330 (но)	но	но	но но	сильн. рост. сильн. рост.	1540
Детский сад № 16, г. Орел	80 10	60 20	140 80	36 (но) 280 (10)	но	но	120 120	40 120	1590 910
Детский сад №85, г. Орел	950 но	80 180	140 170	160 (но) 200 (но)	но	но	150 80	990 60	2410 910
Детский сад № 75, г. Орел	10	30	но	80 но	но	но	20	но	200
Детский сад № 55, г. Орел	120	380	40	990 (10)	но	но	40	200	1280
Детский сад №25, г. Орел	но	20	40	120 (но)	но	но	0	10	110
Детский сад № 17, г. Орел	50	20	60	840 (но)	но	но	60	100	450
Школа-интернат для глухих детей	но	20	но	30 (но)	но	но	40	30	110
Школа-интернат для слабо-слышащих детей	110	50	80	480 (но)	но	но	но	но	690

Примечания к таблице 17.

но* – не обнаружено

Все цифры в таблице означают число частиц микроорганизмов в кубическом метре, КОЕ/м³.

Детский сад №86: первая цифра - западная сторона зимнего сада; вторая цифра – 1-й этаж, западная сторона 2-я школьная группа; третья цифра – 2-й этаж, подготовительная группа южная сторона.

Дом ребенка г. Орел: первая цифра – 1-й этаж зимний сад, юго-западная сторона; вторая цифра – 2-й этаж 1 и 3 грудные группы.

Детский сад № 74: первая цифра – средняя группа Б (спальня), вторая цифра – средняя группа Б (игровая).

Детский сад №84: средняя группа А.

Детский сад № 60: подготовительная группа.

Детский сад № 65: подготовительная группа.

Детский сад №7 г. Мценск: специальная группа.

Детский сад №9 г. Мценск: первая цифра – 2-й этаж 2 мл. группа, вторая цифра – 1-й этаж 1 мл. группа.

Детский сад №12 г. Мценск: первая цифра – 2-й этаж, 2 мл. группа. Вторая цифра – 1-й этаж 2 мл. группа.

Детский сад №14 г. Мценск: первая цифра – средняя группа, вторая цифра – мл. группа.

Детский сад №16 г. Орел: первая цифра – первая мл. группа А; вторая цифра – первая мл. Б.

Детский сад № 85 г. Орел: первая цифра средняя группа, вторая цифра – мл. группа.

Детский сад №75 г. Орел: вторая младшая группа А.

Детский сад № 55 г. Орел: подготовительная логопедическая группа.

Детский сад № 25 г. Орел: группа «Ягодка».

Детский сад № 17 г. Орел: старшая группа.

Школа-интернат для глухих детей г. Орел: группа детского сада.

Школа-интернат для слабослышащих детей г. Орел: младшая группа.

Как видно из данных таблицы 17, численность микроорганизмов в помещениях детских учреждений сильно варьирует. Общее микробное число составляет от 480 до 3970 КОЕ/м³. Больше всего в помещениях встречается плесеней – их количество составляет от 320 КОЕ/м³ до сильного роста. Распространены бактерии родов сарцина, бациллюс и стафилококки, практически отсутствуют энтеробактерии и грамм-неферментирующие бактерии, мало грибов рода кандиды.

В зависимости от состава микрофлоры, в детские учреждения были переданы фитонцидные растения, всего более 800 экземпляров около 30

видов. Например, для озеленения помещений детских садов г. Мценска нами были выбраны следующие виды фитонцидных растений.

Детский сад №7:

Опытная группа

Контрольная группа:

(находились изначально в помещении)

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. Бересклет японский | 1.Хлорофитум хохлатый |
| 2. Спатифиллум Уэллеса | 2.Традесканция приречная |
| 3. Каланхоэ перистое | 3.Плектрантус колеусовидный |
| 4. Диффенбахия пятнистая | 4.Фиалка голубоцветная |
| 5. Пеперомия туполистная | 5. Кактусы (виды) |
| 6. Монстера привлекательная | 6. Молочай гребневидный |
| 7. Кофе арабийский | 7.Бальзамин султановидный |
| 8. Цитрус лимон | 8.Герань кустистая |
| 9. Туя западная | 9.Сансевьера трехполосая |
| 10. Шефлера лучелистная | 10.Роициссус ромбический |
| 11. Мирт обыкновенный | |
| 12. Гибискус китайский | |
| 13. Фикус Бенджамина | |
| 14. Аукуба японская | |
| 15. Плющ обыкновенный | |
| 16. Циперус зонтичный | |
| 17. Эпипремнум золотистый | |
| 18. Бегония (виды) | |
| 19. Хлорофитум хохлатый | |
| 20. Алоэ древовидное | |
| 21. Бальзамин лекарственный | |
| 22. Герань курчавая | |
| 23. Роициссус ромбический | |

Детский сад №9:

Опытная группа:

Контрольная группа:

(находились изначально в помещении)

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. Цитрус лимон | 1.Хлорофитум хохлатый |
| 2. Кофе арабийский | 2. Кактус специес |
| 3. Плющ обыкновенный | 3.Плющ обыкновенный |
| 4. Спатифиллум Уэллеса | 4. Бегония королевская |
| 5. Туя западная | 5. Алоэ древовидное |
| 6. Каланхоэ перистое | 6.Фиалка двухцветная |
| 7. Шефлера лучелистная | 7.Традесканция приречная |
| 8. Гибискус китайский | 8.Традесканция белоцветковая |
| 9. Монстера привлекательная | 9.Роициссус ромбовидный |
| 10. Диффенбахия пятнистая | 10.Эпипремнум золотистый |
| 11. Бересклет японский | |

12. Мирт обыкновенный
13. Бегония (виды)
14. Пеперомия туполистная
15. Бирючина японская
16. Аукуба японская
17. Алоэ древовидное
18. Роициссус ромбический
19. Герань курчавая
20. Хлорофитум хохлатый
21. Хризантема шелковицелистная
22. Колеус Блюма
23. Эпипремнум золотистый
24. Молочай гребнистый

Детский сад №12:

Опытная группа:

(находились изначально в помещении)

1. Туя западная
2. Шефлера лучелистная
3. Бегония (виды)
4. Гибискус китайский
5. Мирт обыкновенный
6. Пеперомия туполистная
7. Кофе арабийский
8. Спатифиллум Уэллеса
9. Диффенбахия пятнистая
10. Бересклет японский
11. Цитрус лимон
12. Монстера привлекательная
13. Плющ обыкновенный
14. Бирючина японская
15. Хлорофитум хохлатый
16. Сансевиера трехполосая
17. Роициссус ромбический
18. Фигус Бенджамина
19. Пеларгония курчавая
20. Молочай гребневидный
21. Алоэ древовидное

Контрольная группа:

1. Каланхоэ перистое
2. Кофе арабийский
3. Спатифиллум Уэллеса
4. Бальзамин султановидный
5. Амариллис гибридный
6. Папортник сердцелистный
7. Алоэ древовидное
8. Фигус каучуконосный
9. Зигокактус усеченный
10. Роициссус ромбический
11. Циперус зонтичный
12. Традесканция приречная
13. Плющ обыкновенный
14. Гибискус китайский

Детский сад №14:

Опытная группа:

(изначально находились в помещении)

1. Фигус Бенджамина

Контрольная группа:

1. Гибискус китайский

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 2. Бересклет японский | 2. Алоэ древовидное |
| 3. Монстера привлекательная | 3. Фиалка двухцветная |
| 4. Гибискус китайский | 4. Хлорофитум хохлатый |
| 5. Каланхоэ перистое | 5. Фуксия гибридная |
| 6. Мирт обыкновенный | 6. Традесканция приречная |
| 7. Цитрус лимон | 7. Бегония королевская |
| 8. Туя западная | 8. Плющ обыкновенный |
| 9. Можжевельник китайский | 9. Колеус Блюма |
| 10. Диффенбахия пятнистая | 10. Бальзамин султановидный |
| 11. Бересклет японский | 11. Зигокактус усеченный |
| 12. Кофе арабийский | 12. Пеларгония курчавая |
| 13. Бегония (виды) | 13. Жасмин лекарственный |
| 14. Шефлера лучелистная | 14. Катарантус розовый |
| 15. Пеперомия туполистная | 15. Лилия специес |
| 16. Пеларгония курчавая | |
| 17. Сансевьера трехполосая | |
| 18. Роициссус ромбический | |
| 19. Плющ обыкновенный | |
| 20. Алоэ древовидное | |
| 21. Хризантема шелковицелистная; | |
| 22. Циперус зонтичный; | |
| 23. Эпипремнум золотистый | |

Исследование бактериальной обсемененности воздушной среды детских учреждений провели в опытной и контрольной группах через 6 месяцев после установки растений (таблица 18).

Общее микробное число в исследуемых детских учреждениях г. Мценска значительно сократилось – от 1,44 (детский сад № 9) до 6 раз (детский сад №14). Уменьшилось количество стафилококка, бацилл, значительно уменьшилось количество плесневых грибов.

То же можно сказать об изменении числа микроорганизмов в детских учреждениях города Орла (табл.19).

О том, что фитонцидные растения действительно изменяют микробный состав воздушной среды, убедились студенты, учителя и школьники на опыте в школе-лицее №1 г. Орла. Были обследованы два класса. Один из них – с фитонцидными растениями, другой – без таких растений. Кроме того, бактериальную обсемененность воздушной среды определили в моменты, когда дети находились на уроках и после уроков (когда дети покинули классы), проветривания и влажной уборки помещений. Результаты представлены в таблице 20.

Таблица 18 – Изменение числа микроорганизмов в помещениях детских учреждений г. Мценска после установок фитонцидных растений (КОЕ/м³)

Микроорганизмы	ДОО № 7		ДОО № 9		ДОО № 12		ДОО № 14		Школа № 9	
	К	О	К	О	К	О	К	О	К	О
Sarcina	150	140	200	230	910	410	620	100	1200	20
Bacillus	40	20	150	50	120	410	200	20	410	200
Micrococcus	но	10	но	10	но	но	но	но	560	40
Staphylococcus в т.ч. плазмоносный	400	300	70	40	30	10	40	70	120	300
Acetobakter	но	но	но	но	но	но	но	но	но	но
Энтеробактерии	но	но	но	но	но	но	но	но	но	но
Candida	но	но	но	но	но	но	но	но	но	но
Плесени	170	180	170	50	100	40	100	70	180	80
Общее микробное число	760	310	690	480	2300	1030	3460	580	2470	3390

Примечание: К – контрольное помещение (без специальной установки фитонцидных растений);
О – опытное помещение с установкой фитонцидных растений
но – не обнаружено

Таблица 19 – Микробный пейзаж воздушной среды помещений детских учреждений г. Орла при использовании фитонцидных растений

Детские учреждения	Sarcina		Bacillus		Micrococcus		Staphylococcus в т.ч. плазмоносный		Плесени		Общее микробное число	
	О	К	О	К	О	К	О	К	О	К	О	К
Вид наблюдения	но	100	но	но	но	но	но	но	10	10	50	1230
Детский сад №16	но	50	30	40	но	но	10	130	120	150	110	450
Детский сад №60	но	30	10	40	но	но	10	20	20	80	10	350
Детский сад №65	10	но	40	10	но	но	но	10	10	200	80	220
Детский сад №74	20	но	110	40	но	но	60	100	50	60	250	100
Детский сад № 7	но	20	410	650	но	но	100	280	50	но	550	1680
Детский сад № 86	но	350	но	но	20	40	но	но	10	80	550	3530

Примечание: О – опытное помещение, в котором установлены фитонцидные растения; К – контрольное помещение, без специальной установки фитонцидных растений
но – не обнаружено.

Таблица 20 – Изменение бактериальной обсемененности воздушной среды в классных комнатах школы–лицея №1 г. Орла при использовании фитонцидных растений

Микроорганизмы	Количество колоний образующих единиц в м ³			
	дети присутствовали		дети отсутствовали	
	контроль	опыт	контроль	опыт
Sarcina	800	150	10	но
Micrococcus	310	180	20	но
Staphylococcus	580	но	но	но
Candida	40	20	20	но
Bacillus	110	но	92	но
Плесени	200	100	100	10
Общее микробное число	1320	1930	1070	100

Примечание: но – не обнаружено

В соответствии с данными таблицы 20, численность микроорганизмов заметно выше была в момент проведения урока и составляла по общему микробному числу 1320-1930 КОЕ/м³, причем в опытном варианте отсутствовали стафилококки и бациллы, сарцин было меньше в 5,3 раза, микрококков – в 1,7 раза, плесеней – в 2 раза. После уроков и уборки в контрольном и опытном классах, численность микроорганизмов значительно уменьшилась по сравнению с первоначальной, но, тем не менее, она была выше в контрольном варианте. Это свидетельствует о том, что, хотя уборка и уменьшает число микроорганизмов, но достичь наивысшего эффекта по чистоте воздуха можно только совмещая общие мероприятия по наведению чистоты с использованием фитонцидных растений.

Интересные и важные, на наш взгляд, данные были получены нами при определении влияния фитонцидных растений на бактериальную обсемененность воздушной среды в помещениях биокomплекса школы № 18 г. Орла. Изучение бактериальной обсемененности проводили в помещении, в котором содержались теплокровные животные (кролики, мыши, крысы, морские свинки) и где были представлены различные фитонцидные растения. В другом помещении содержались холоднокровные животные (несколько видов змей, и в отдельных инсектариях - тараканы различных видов) и минимальное количество растений. В результате оказалось, что фитонцидные растения способны оздоровить воздушную среду в довольно крупном зооуголке (табл. 21) Это важно для детских учреждений, имеющих живые уголки.

Таким образом, фитонцидные растения способны значительно оздоровить воздушную среду помещений и должны являться обязательным дополнением к санитарно-гигиеническим и медицинским

мероприятиям, проводимым с целью оздоровления детей в детских учреждениях и работников других учреждений, а также широко использоваться в домашних условиях.

Использование фитонцидных растений в детских учреждениях Орловской области позволило уменьшить заболеваемость детей. Так, влияние фитонцидных растений на заболеваемость детей в детских садах г. Мценска устанавливали путем сравнения средней заболеваемости детей в контрольной группе и опытной.

Введение в помещения фитонцидных растений сказалось на заболеваемости детей (таблица 22). Количество случаев заболеваний детей, в среднем по детским садам, уменьшилось на 28% или, по отдельным детским садикам, от 20% до 33%. В то же время, уменьшение количества дней, пропущенных детьми по болезни в среднем составило 40% или, по отдельным детским садикам, от 30 до 46%. Это свидетельствует о высоком потенциале влияния фитонцидных растений на снижение заболеваемости детей.

Таблица 21 – Бактериальная обсемененность воздушной среды помещений биоконкомплекса школы №18 г. Орла

Микроорганизмы	Sarcina	Bacillus	Micrococcus	Staphylococcus	Гр. неферментирующие бактерии	Candida	Плесени	Общее микробное число
Фитонцидные и другие растения, теплокровные животные	10	10	но	но	но	но	сильн. рост	160
Минимальное количество растений, холоднокровные животные	140	70	но	2991	но	но	сильн. рост	820

но – не обнаружено

Таблица 22 – Заболеваемость детей (случаев/дней на одного ребенка) в опытной (О) и контрольной (К) группах детских учреждений г. Мценска

ДОУ №7		ДОУ №9		ДОУ №12		ДОУ №14		Снижение заболеваемости, %
К	О	К	О	К	О	К	О	
0,87 /7,4	0,63 /4,0	1,36 /16,4	1,10 /11,4	1,80 /10,6	1,20 /6,4	0,75 /5,3	0,51 /3,0	28/ 40%
28/4%		20/30%		33/40%		32/43%		

Более пестрая картина по заболеваемости детей проявилась в детских садах г. Орла. Здесь наблюдался больший разброс по количеству случаев заболеваний и по их продолжительности. Однако, в целом, результаты свидетельствуют о положительном влиянии фитонцидных растений на состояние здоровья детей. То есть увеличения заболеваемости детей в группах с использованием фитонцидных растений не наблюдалось даже в период «вспышки» заболеваемости населения гриппом.

В последнее время нами проводится ряд исследований и выявляется все большее число растений, обладающих высокой фитонцидной активностью. Среди таких комнатных растений можно выделить хризантему. При наличии этого цветка в интерьере создается эстетически приятная обстановка. Плюс этой культуры и в том, что она легко размножается, неприхотлива, обладает выраженной фитонцидной активностью и не вызывает аллергии. Ссылаясь на литературные источники, можно уверенно говорить о высоких фитонцидных свойствах этого растения. Доказано, что его летучие биологически активные вещества губительно действуют на ряд патогенных микроорганизмов, снижая общее число до 70%.

Немного подробнее о комнатной хризантеме.

Это многолетнее травянистое растение. Цветет два раза в год: весной и осенью. Радует разнообразием и яркостью расцветок венчика от праздничного белого до величественного бордового. Интересны хризантемы желтого и розового цветов. Цветки у хризантемы двух видов: язычковые и трубчатые. Такое сочетание придает пышность цветку. На одном цветоносе бывает более 12 соцветий.

Богатство хризантеме добавляют листья, которые сверху имеют зеленую гладкую поверхность, а с нижней стороны покрыты белыми короткими, как бархат волосками. У листьев и своеобразный, приятный аромат, причем у разных сортов он различный; у одних тонкий и нежный, у других - резкий и терпкий, ненавязчивый. Эта гармония окраски, формы цветов, листьев и аромат делают хризантему необыкновенной.

Но каждое растение, в том числе и хризантема, бывает красивым при надлежащем и правильном уходе за ним.

Хризантемы хорошо растут на легких суглинистых почвах, богатых гумусом. Не терпит недостатка почвенной и атмосферной влаги, поэтому ее необходимо обильно поливать и опрыскивать. Успех при выращивании хризантемы зависит от правильной формировки куста – своевременной прищипки и удалении пасынков. Прищипку проводят с целью формирования более компактного, разветвленного куста с образованием большего числа латеральных побегов. Прищипка – удаление верхушечной

части побега. Верхушку удаляют так, чтобы внизу осталось от 3 до 5 пар листьев. В результате боковые побеги развиваются равномерно, образуя хорошо сбалансированный куст, стройный и компактный. Побеги-пасынки удаляют тогда, когда их можно ухватить пальцами. Поглощая питательные вещества, они задерживают нормальное развитие стебля и бутона.

Основной способ размножения хризантем – вегетативный, т.е. зелеными черенками и делением кустов. Черенкуют хризантемы весной и в начале лета. Черенки длиной 5-7 см высаживают в песок или питательный грунт, накрывают пленкой.

В совхозе «Коммунальник» (г.Орел) нами проведены исследования по укоренению, выращиванию хризантем с применением современных биостимуляторов роста растений.

В результате проведенных исследований можно сказать, что современные физиологически активные вещества регулируют рост и развитие растений. С их помощью можно смещать сроки цветения и его продолжительность, изменять габитус растений в целом.

Растения хризантемы дважды опрыскивали раствором гумата натрия и раствором никфана. Как показали опыты, с помощью этих биопрепаратов удалось затормозить ростовые процессы, т.е. приостановить рост верхушечных почек, что стимулировало развитие боковых побегов, в результате растение хорошо кустится и приобретает компактную форму.

Применение биопрепаратов способствовало увеличению числа продуктивных цветущих побегов и продлению сроков цветения. К тому же растения, приобретая высокий иммунитет, не повреждались болезнями.

Таким образом, хризантема легко размножается, неприхотлива, не требует сложностей в уходе, является прекрасным фитонцидным растением. К тому же для детей, для детского восприятия красивоцветущее растение вызывает больший интерес, нежели растение с декоративными листьями и невзрачными цветками.

Исследования по выявлению фитонцидной активности хризантем проводились на базе средней школы 36 г. Орла (таблица 23). Был выбран учебный класс, который посещают дети начальных классов. Занятия проходят в две смены. В классе 25 человек возраст 8 лет. Объем класса-90 м³.

Таблица 23 – Определение микробной обсемененности воздушной среды помещений школы №36 г. Орла

Микроорганизмы	До расстановки растений		После расстановки растений (спустя 6 месяцев)	
	кабинет 46*	кабинет 47	кабинет 46*	кабинет 47
Sarcina	20	10	30	но
Bacillus	30	60	40	но
Microoccus	но	но	но	но
Staphylococcus	но	но	но	но
Энтеробактерии	но	но	но	но
Candida	но	но	но	но
Плесени	60	110	170	70
Общее микробное число	1590	910	1030	110

* - контроль

но – не обнаружено

Исследования по выявлению фитонцидной активности растений, распространению опыта их выращивания имеют перспективу, и работа в этом направлении проводится в детских учреждениях Орловской области. Например, в настоящее время сотрудниками Муниципального образовательного учреждения «Жилинская средняя общеобразовательная школа» (Мценский район, Орловская область) разработана Программа образовательной деятельности детского объединения по интересам «Цветы для души». Автор - педагог дополнительного образования Козлова К.П. Особая роль в Программе принадлежит идее целостного, холистического понимания здоровья. Холистическое лечение - это лечение человека изменением его же образа жизни, в естественной среде, в единстве духовного и физического оздоровления при ведущей роли духовного.

Цель программы:

✓ Создание условий для формирования культуры физического, психического, интеллектуального и нравственного здоровья средствами цветоводства, фитодизайна, флористики.

✓ Воспитание творческой, социально-активной личности, ответственно относящейся к общественно-полезному труду.

В основе разработки Программы лежат следующие принципы:

✓ Научности

✓ Доступности и посильности

✓ Системности

- ✓ Преемственности
- ✓ Целенаправленности
- ✓ Наглядности
- ✓ Результативности

Программа рассчитана на детей 8 -14 лет и реализуется в кружке «Цветы для души». За время обучения учащиеся овладевают основными вопросами по видовому составу растений, искусством составления букетов, икебан, изучают их морфобиологические особенности, ядовитые свойства растений, вредители и болезни комнатных фитонцидных растений, агротехнику выращивания и многие другие вопросы.

По итогам обучающей Программы проводятся мероприятия:

- 1.Беседа «Цветы для души»
- 2.Турнир «Знатоки цветов»
- 3.Конкурс «Цветы — земной красы начало»
- 4.Конкурс «Мой геральдический цветок»

АГРОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ КОМНАТНЫХ ФИТОНЦИДНЫХ РАСТЕНИЙ

Для нормального роста и развития все растения нуждаются в таких основных условиях жизни, как свет, воздух, тепло, вода и питательные вещества.

Свет. Требования к свету у различных растений неодинаковы. Процесс усвоения углекислоты происходит у растений преимущественно на свету. Интенсивность и продолжительность освещения значительно изменяются по временам года, а также в течение дня.

Для того чтобы обеспечить комнатные растения достаточным для их жизни количеством света, их размещают в комнатах соответственно их требованиям. Однако даже при размещении растений только на подоконниках они не будут обеспечены светом в одинаковой степени. Окна, расположенные на юго-восток, равномерно освещены с утра до вечера. Южные окна получают наибольшее количество тепла и света; они наиболее пригодны для размещения растений в зимний период; весной и летом стоящие тут растения необходимо слегка притенять, т.к. в противном случае они могут перегреваться и увядать; их необходимо также больше поливать.

Значительно меньше освещаются окна, обращенные на юго-запад и запад, и совсем мало – обращенные на север. На них можно выращивать сравнительно небольшой ассортимент комнатных цветов.

Теневыносливые растения: аглаонема, диффенбахия, монстера, сингониум, сансевиера, сциндапус, филлодендрон, фатсия, фикусы.

Растения полутени (размещаются возле неосвещенного солнцем окна): аглаонема, аспидистра, плющ, драцена, папоротники, сансевиера.

Светло, но без солнечных лучей: спатифиллум, сциндапус, фуксия, цикламен, шефлера, бромелиевые, пиilea, плющ.

Прямое солнце изредка: кодиеум, кордилина, пуансеттия, свинчатка, сенполия, хойя, хризантема, паслен, фикус каучуконосный.

Солнечное окно: гибискус, гиппеаструм, зебрина, жасмин, кактусы, олеандр, пассифлора, пеларгония.

Растения лучше всего обеспечиваются светом в комнатах с большими окнами, со светлыми и прозрачными шторами, с окрашенными в светлые тона стенами, потолками и дверями.

Тепло. Требования к теплу у различных растений также различны. Многим из них необходима определенная и равномерная температура, без резких колебаний. Для того чтобы правильно разместить различные растения, надо знать, как изменяются тепловые условия в комнатах. Известно, что зимой возле окон температура на 1-2 градуса ниже, чем в остальных местах комнаты, а на подоконнике еще ниже, в зависимости от температуры воздуха снаружи, системы отопления, количества наружных стен в комнате и материала, из которого построен дом.

Нельзя ставить растения вблизи батарей отопления, необходимо убирать растения с окон зимой при проветривании комнат через форточки и при больших морозах.

С точки зрения потребности в тепле все растения можно подразделить на три следующие группы: 1) растения для прохладных комнат; 2) растения для умеренно теплых комнат; 3) растения для теплых южных комнат и 4) растения для северных комнат.

Цветы для прохладных комнат.

Лучшими для прохладных комнат (с температурой воздуха 10–12⁰С) можно считать растения:

а) декоративнолистные – аралии, араукарии, аукубы, гортензия, кливия, лавры, фикусы, бересклеты, циперусы, цикламен, цинерария, аспидистры, хлорофитумы;

б) красивоцветущие – мирты, азалии, розы, фуксии, пеларгонии, примулы

в) ампельные – традесканции, камнеломка, плющ.

В прохладных комнатах с успехом можно выращивать хвойные растения: тую, можжевельник, криптомерию, кипарис; из лиственных – самшит. На лето такие растения выносят на воздух, в полутень.

Цветы для умеренно теплых комнат.

Для теплых комнат (с температурой 14–18⁰С) можно рекомендовать такие растения:

а) декоративнолистные – антуриумы (лиственные виды), фикусы, монстеры, бегонии широколистные;

б) декоративноцветущие – антуриумы (цветущие виды), бромелии, китайские розы;

в) ампельные – бегония ампельная, колокольчик плакучий, плющ и т.д.

В теплых комнатах хорошо произрастают пальмы – кокосовая и финиковая. Их размещают ближе к окнам.

Цветы для теплых южных комнат.

Особенно светолюбивы цитрусовые культуры. В южных комнатах хорошо растет роза китайская, пеперомия. Перед окнами на цветочных столиках будут хорошо расти аукуба, бегония рекс, мирт, пальмы, антуриумы, пеларгонии.

Цветы для северных комнат.

Если в южных комнатах можно с успехом выращивать почти все комнатные растения, то в северных комнатах многие растения, особенно цветущие, плохо переносят недостаток света. В таких помещениях лишь возле окон имеется более или менее достаточно света для требовательных цветущих растений. Далее от окон света мало, и для декорирования комнаты необходимо подбирать культуры, менее требовательные к свету. Здесь хорошо растут аспидистры, папоротники, хлорофитумы. Обильно цветут на окнах бегонии.

В самых удаленных от окон местах можно выращивать лучшие теневыносливые растения: драцену, филодендрон, аукубу, лавр, кипарис, тую. Из вьющихся растений можно выращивать плющ, традесканцию.

Полив и опрыскивание. Правильная оценка потребности растения – залог хорошего роста и цветения. Как избыток влаги, так и ее недостаток приводят сначала к повреждению корневой системы, ослаблению растения и в конечном итоге к гибели. Потребность в воде зависит, в первую очередь, от экологической группы существования растения на родине (ксеро-, гигро-, гидрофиты), времени года, периода онтогенеза, качества субстрата. Полив зависит от окружающей температуры, от состояния растения и от фазы его развития, а также от качества земли, величины посуды и размещения в комнате.

В период цветения и интенсивного роста растение поливают обильнее. Когда же рост растений приостанавливается, полив постепенно уменьшают, следя за тем, чтобы земля в горшках была немного влажной.

Обязательный ежедневный полив, проводимый сразу же после подсыхания земляного кома, требуется большинству тропических растений с широкими листьями - адиантуму, фиттонии, бегонии,

некоторым растениям с кожистыми листьями - кофе, розмарину, лимону, гардении, фикусу, плющу.

Умеренный полив – растения поливают не сразу после подсыхания земляного кома, а через день-два: пеперомия, сенполия, пальмы, драцены, кордилины, аспидистра, антуриум, аспарагус, хлорофитум, маранта, кливия, стрелиция.

Редкий полив – кактусы, опунции, эхеверия, алоэ, седум, а также луковичные в период покоя: каладиум, гloxиния, кринум.

Обычно поливают растения сверху, чтобы избыток солей поглощался верхним слоем почвы, где меньше корней. Поливать нужно так, чтобы вода увлажняла всю землю в горшке, и чтобы излишек воды вытекал в поддон. Из него она за 1-2 часа впитывается землей, после чего оставшуюся в поддоне воду можно вылить. Другие растения требуют полива через поддон. Лучшей водой для полива является дождевая и снеговая. Водопроводную воду перед поливом необходимо отстоять. Поливать растения следует водой комнатной температуры или несколько градусов выше.

Все новопересаженные растения поливают мало, т.к. земля, не пронизанная корнями, высыхает медленно. До цветения поливают меньше, во время цветения – больше.

В летний и, особенно в зимний, периоды, кроме полива, растения необходимо опрыскивать водой для повышения влажности окружающего воздуха и удаления пыли с листьев. Опрыскивание особенно важно в условиях высокой сухости воздуха, для широколиственных растений, а также для теплолюбивых растений в зимнее время, когда по какой-либо причине в комнате понижается температура ниже требуемой.

Корневое питание

Выбор почвы. Корневая система растений, выращиваемых в горшках, располагает ограниченным объемом почвы, которая быстро истощается. Поэтому для горшечной культуры необходимо готовить различные садовые земли, составлять из них питательные земляные смеси и по мере необходимости заменять их. Обычная садовая земля не годится для заполнения горшков, она может быть заражена вредителями или болезнетворными микроорганизмами, которые в домашнем тепле начнут активно размножаться. При постоянном поливе структура такой почвы быстро разрушается.

Для большинства растений оптимальна слабокислая или кислая среда. В щелочной среде понижается растворимость микроэлементов – растения страдают от недостатка железа, бора, марганца, хотя в субстратах их может быть достаточно.

Все комнатные растения требуют удобрения, особенно в период усиленного роста и бутонизации. Поэтому в комнатном цветоводстве в

летнее время применяются подкормки растений растворами органических и минеральных удобрений.

Удобрение растений. Удобрение комнатных растений на практике сводится к тому, чтобы дать растениям столько питательных элементов, сколько им требуется, и тогда, когда это необходимо.

Растения в период активного роста, имеющие много листьев и цветков, потребляют в период высшей активности относительно большое количество питательных элементов. Таким образом, летом нужно удобрять растения больше, а зимой – меньше.

Главные компоненты удобрений – азот (N), фосфор (P), калий (K), часто магний (Mg), который влияет на выработку хлорофилла, а также микроэлементы (железо, медь и марганец).

Общий принцип подкармливания растений можно сформулировать так: лучше чаще удобрять малыми дозами слабого концентрата, чем редко и большими. Земля перед удобрением должна быть хорошо насыщена водой, чтобы корни не были обожжены солями.

Цветочные горшки. Комнатные растения обычно разводят в цветочных горшках, ящиках и кадках. В настоящее время чаще всего применяются керамические и пластмассовые горшки. Пористые керамические горшки пропускают небольшое количество влаги, питательных элементов и кислорода. Недостатком таких горшков является образование известкового налета на стенках горшка, что выглядит довольно не эстетично. Пластмассовая посуда не бьется и не изнашивается, но не всегда выглядит декоративно.

Горшок подбирают в зависимости от размеров растения и силы его роста. В любом случае горшок не должен быть тесным. Пересадка растения в более крупный горшок проводится, когда корни начинают показываться в дренажные отверстия. Новый горшок должен быть всего на 3-6 см больше предыдущего. «На вырост» горшки не покупают. Комнатные растения можно пересаживать в любое время года, но лучше всего делать это во время их роста.

Размещение растений в помещениях. При размещении растений в помещении необходимо учитывать биологические особенности растений и их требования к теплу и свету и расставлять цветущие растения с красочными листьями в соответствии с правилами гармонии и контрастов отдельных колеров.

Чаще всего цветы размещают на подоконниках, на столиках перед окнами. В зимнее время эти места чаще всего становятся неблагоприятными для растений. Это связано с тем, что от стекла идет холодный воздух «дыхания зимы», а снизу, от батарей поступает теплый воздух. Два разных по температуре тока воздуха создают не только повышенную сухость, которая в зимнее время высока в помещениях, но и

сквозняки. Поэтому в это время года растения лучше ставить на специальных переносных подставках для цветов далее от окон.

Стандартные композиции от четырех до двенадцати гончарных или пластиковых горшков с растениями, различающимися по облику, составляют в приятную для глаз группу. Создавая такой ансамбль, необходимо постараться, чтобы он выглядел как единое целое и не терял при этом ни единого звена его составляющих.

Порой воспитатели загромождают помещение множеством горшочков, баночек, плоских с растениями, считая, что чем больше цветов, тем лучше. Но большое количество горшков с землей и чахлой растительностью в них могут оказывать отрицательный эффект на микрофлору воздуха. Для пользы дела необходимо, чтобы площадь листовой поверхности значительно превосходила площадь почвы. Несколько ухоженных, здоровых растений лучше создают уютную атмосферу и очищают воздух, чем бездумно нагроможденные, неухоженные, многочисленные горшки с растениями.

Цветы на окнах и подоконниках размещают для наилучшего использования света растениями. Чтобы растения не стояли скученно и не затеняли друг друга, окна оборудуют специальными полочками и подставками на красивых кронштейнах. Красивые и прозрачные подставки изготавливают из толстого стекла, которое прикрепляется к металлическим кронштейнам шурупами. При таком расположении растений все они получают достаточно света, не затеняя и ниже размещенных растений.

Много растений можно разместить и на подоконниках. Если они узкие, их можно расширить в сторону комнаты, приделав доску на петлях с откидными кронштейнами. Расставляя цветы на подоконниках, следует помнить, что их необходимо ставить не скученно и не вплотную к стеклу: от прикосновения листьев к стеклу летом возможны ожоги, зимой – обмерзание, а весной и осенью – загнивание листьев и цветов.

Для того чтобы избежать переохлаждения корней зимой и перегрева их летом, рекомендуется на подоконники ставить деревянные подставки. Между подоконником и подставкой должен быть зазор в 2-3 см для циркуляции и обмена воздуха.

При выборе комнатных растений очень важно учитывать не только особенности помещения, его величину, стиль оформления, но и психологические особенности проживающих или работающих людей. Небольшое, низкое растение выглядит неуместно на фоне большой голой стены, а высокое древовидное едва поместится на узком подоконнике. Покупая молодое растение, не забывайте, что маленькая драцена или фикус спустя некоторое время превратятся в дерево высотой в человеческий рост.

Для создания гармоничных интерьерных композиций из комнатных растений можно воспользоваться следующими рекомендациями:

- крупные растения следует помещать в просторные комнаты, маленькие горшочки на маленькие подоконники;
- эффектное растение лучше смотрится особняком, невзрачные следует располагать группами;
- растения с ярко окрашенными пестрыми листьями лучше использовать как одиночные;
- ампельные растения можно выращивать в композициях с другими растениями в подвесных корзинках или на высоких столиках;
- для большинства растений хорошим фоном является простая стена любого пастельного цвета;
- пестролистные растения и бледные цветы лучше смотрятся на темном фоне;
- маленькие растения теряются на фоне обоев с крупным рисунком.

Некоторые советы по устройству зимнего сада

Устройство зимнего сада - занятие довольно дорогое и трудоемкое, но в результате можно получить уникальную оранжерею, идеальное место для отдыха, снятия психического напряжения, украшение жилища в целом.

Для обустройства зимнего сада прежде всего потребуется отдельное помещение, это может быть и пристройка к дому, даче, коттеджу. Стены должны быть прозрачными - из стекла или прозрачного пластика. Потолок должен быть непрозрачным. Пол лучше всего кафельный; пол может быть и деревянным, но обязательно покрыт полипропиленовым ковром или другим негниющим материалом.

Мебель в зимнем саду должна быть из пластмассы, но ни в коем случае не из ДСП (ДВП), а тем более не полированная мебель. Самое лучшее, что можно придумать для интерьера помещения - плетеная мебель.

Но первое и самое главное условие - в помещении должен обеспечиваться постоянный регулируемый климат. Это значит, что температура, влажность, циркуляция воздуха и световой поток обеспечивают оптимальные условия для роста и развития растительности в зимнем саду. Особенно, если в помещении имеется мини-пруд.

При устройстве мини-пруда неизбежно возникает повышенная влажность и потребуется система регулируемой вентиляции. Кроме этого обязательно наличие кондиционера и системы отопления.

Регулирование светового потока через прозрачные стены обеспечивается наличием жалюзи. Растительные композиции должны быть расставлены таким образом, чтобы обеспечить свободный подход к

жалюзям по всему периметру стен. Если предусматривается установка конструкций для вертикального озеленения, то доступ к жалюзям также должен быть сохранен.

Задействование в дизайнерском оформлении зимнего сада мини-скульптур, статуй, декоративных фонтанчиков, мини-водопадов промышленного изготовления, в сочетании с искусственной растительностью, создает изысканный античный фон и утонченность общего ансамбля.

Растения, очень чувствительные к воздействию прямых солнечных лучей, должны располагаться в тени более светолюбивых.

Подбор растений для зимнего сада будет целиком зависеть от того, какую температуру (ее нижнее значение) Вы способны будете обеспечить в зимний период.

Тропические растения Америки, Азии и Африки предполагают, что температура будет не ниже 18-24°C.

Если это растения не из тропического пояса Азии и Африки, то им достаточно постоянной температуры в пределах 13-18°C. Это же относится и к вечнозеленым субтропическим растениям Японии, Китая, Новой Зеландии. Такая же температура будет оптимальной и для пустынных растений Африки и Америки. Основные растения, используемые в зимнем саду представлены в таблице 24.

Таблица 24 – Растения различных зон произрастания

Зона произрастания	Растения
1	2
Тропические растения Африки и Азии	Аикус лировидный, аспарагус перистый, перец длинный, тунбергия крупноцветковая, даваллия рассеченная, пеллея зеленая, оказия, драцена Сандерса, бегония гоегская, циперусочереднолистный (для мини-пруда).
Растения влажных тропиков Америки	Антуриум лазающий, филодендрон лазающий, бильберия великолепная, вризия блестящая, броваллия красивая, колумнея славная, эсхинантус красивый, антуриум величественный, антуриум детальный, диффенбахия пятнистая, диффенбахия сегуина, калатея полосатая, калатея украшенная, бегония манжетная, пеперомия серебристая, каллизия изящная, саурурус поникающий (для мини-прудов)
Нетропические растения Азии и Африки	Аукуба гималайская, бемерия серебристая, кипарис кашмирский, кофейное дерево аравийское, драцена душистая, аспарагус деоловидный, аспарагус Шпренгера, хойя мясистая, фикус горный, аглаонема переменчивая, диффенбахия пестрая, бегония королевская, стрелиция королевская, куркулиго отогнутое, птерис длиннолистный, плющ обыкновенный

Продолжение таблицы 24

1	2
Субтропические растения Японии, Китая, Новой Зеландии	Аукуба японская, бересклет японский, гибискус, камелия японская, ливинстона китайская, нандина домашняя, фатсия японская, жимолость японская, лигодиум японский, фикус крохотный, азалия, аспидистра высокая, будвардия укореняющаяся, родея японская, аир злаковый, офопогон японский, рейнекия мясо-красная, араукария разнолистная, гризелиния прибрежная, евгения миртолистная, кордилина южная, шеффлера лучелистная, мюленбеккия спутанная, асплениум луковичноостный, пеллея округлолистная, дианелла голубая, плектрантус южный, гуттуиния сердцевидная (для мини-прудов)
Пустынные растения Африки и Америки	Алоэ ростничатое, алоэ Марлота, портулакария африканская, молочай крупнорогий, молочай шаровидный, оскулярия дельтовидная, агпантус зонтичный, гастерия бородавчатая, каланхоэ бехарское, толстянка плауновидная, очиток густолистный, опунция беловолосая, миртиллокактус землемерный, цереус перуанский, агава оттянутая, юкка славная, агава американская, переския шиповатая, апорокактус плетевидный, очиток Моргана, мамиллярия бокасская, очиток стелющийся, эхеверия элегантная, мамиллярия стройная, дикия коротколистная, эхеверия агавовидная

ЗАЩИТА КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ ОТ БОЛЕЗНЕЙ И ВРЕДИТЕЛЕЙ (ФИТОМЕДИЦИНА)

При недостаточном уходе и неправильном поливе растения в комнатных условиях подвергаются различным заболеваниям и нападением вредителей. Для борьбы с ними имеются различные химические средства защиты, но они опасны для человека, поэтому ими лучше вести борьбу в то время года, когда возможно произвести опрыскивание вне дома. Можно использовать доступные натуральные вещества, способные предотвратить заражение или снизить имеющееся.

Средства защиты от вредных организмов можно приобрести в специальных магазинах. Продаваемые готовые средства для этих целей имеют инструкции с указанием способа их применения. При обработке ими растений следует быть осторожным и соблюдать требования безопасности.

Болезни комнатных растений

Болезни растений, в зависимости от причин, которыми они вызваны, подразделяют на инфекционные и неинфекционные. Возбудителями инфекционных, или паразитарных, заболеваний растений

являются микроорганизмы: грибы, бактерии, вирусы и микоплазмы. Неинфекционные или непаразитарные, болезни возникают при нарушении условий произрастания растений: почвенных, режима питания, влажности, температуры. Неинфекционные заболевания не передаются от больного растения здоровому.

Под влиянием болезней меняется физиологическое состояние и его внешний вид. Физиологические изменения, происходящие в больном растении под действием патогена, проявляются в нарушении обменных процессов, в снижении водопоглощающей способности, фотосинтетической активности растений. Внешние симптомы заболеваний разнообразны: отставание в росте и развитии, корневая гниль, увядание, деформация, раковые опухоли, некрозы, мучнистые налеты и др.

Инфекционные болезни. Чтобы определить наличие или отсутствие фитопатогенных возбудителей, проводят специальные исследования: микроскопирование, постановку во влажную камеру, выделение на питательные среды для грибных и бактериальных возбудителей, для вирусных возбудителей - электронномикроскопирование, опыты с искусственным заражением. Для уточнения диагноза учитывают месторасположение растений по участку или в помещении, погодные или другие условия, предшествующие болезни, анализируют агротехнику и мероприятия по уходу за растениями.

Большинство инфекционных заболеваний растений вызывается грибами. Грибы – микроскопические организмы, характеризующиеся отсутствием хлорофилла. В зависимости от источника питания все грибы делят на паразитов и сапрофитов. Грибы, развивающиеся только на живых растениях и поглощающие органические вещества из плазмы живых клеток, называются облигатными паразитами. Грибы, способные существовать только за счет мертвых растительных и других органических остатков, называются облигатными сапрофитами. Большинство грибов, ведущих паразитический образ жизни, может расти и на мертвой органической среде сапрофитно. Они называются факультативными сапрофитами, или полупаразитами. Некоторые грибы, обычно живущие как сапрофиты на мертвых растительных тканях, при особых условиях могут поселяться на ослабленных растениях и вызывать болезни. Их называют факультативными паразитами или полусапрофитами.

Грибы могут развиваться внутри тканей растений и на их поверхности, образуя поверхностный (эпифитный) и внутренний (эндофитный) мицелий. Эпифитный простирается на пораженных органах растений в виде рыхлого или уплотненного налета и обычно хорошо заметен. Эндофитный распространяется по межклеточникам и проникает в самую клетку.

Основным источником заражения растений при грибных заболеваниях являются многочисленные споры грибов. Распространяются они при помощи ветра, воды, насекомых, человека и животных.

Сохраняются возбудители заболеваний в виде покоящихся спор, грибницы и ее видоизменений на семенном и посадочном материале, растительных остатках, в почве и других местах.

Кроме грибов, возбудителями некоторых вредоносных болезней (бактериозов) цветочно-декоративных растений являются фитопатогенные бактерии. Широко известны бактериальная пятнистость астры, хризантемы, корневой рак розы и др.

Бактерии относятся к низшим, одноклеточным организмам. Среди бактерий различают споровые и бесспоровые, подвижные (со жгутиками) и неподвижные (без жгутиков) формы. Проникают бактерии через устьица, чечевички, в местах повреждений. Различают общее и местное поражение растений бактериозами. При общем поражается сосудистая система, в результате гибнет все растение или отдельные его побеги. При местном поражении заболевают отдельные части растений. Бактериозы проявляются в виде гнилей, пятнистости, увядания, опухолей. Сохраняются бактерии в зараженных растениях, растительных остатках, семенном и посадочном материале.

Возбудителями многих инфекционных заболеваний цветочных растений являются вирусы и микоплазмы. Вирусы особые белковые тела, способные жить только в живых клетках растений. В зараженном растении вирусы нередко образуют специфические для определенных вирусных заболеваний внутриклеточные включения. Вирусы имеют чрезвычайно малые размеры. От больного растения к здоровому вирусы передаются с соком больных растений, сосущими насекомыми (тлями, цикадками, трипсами), клещами, нематодами, грибами. Вирусы сохраняются в посадочном материале, в корневищах многолетних растений, в организме насекомых - переносчиков заболевания.

Наиболее характерными симптомами вирусных заболеваний являются мозаичность, пятнистость, деформация, карликовость растений и др.

Микоплазмы - группа полиморфных грибов, которые не имеют клеточной оболочки. Характерные симптомы микоплазменных болезней - желтухи, уродства, позеленение цветков, появление большого количества уродливых бутонов. Переносчиками микоплазм являются цикадки.

Ниже приведено описание болезней, наиболее часто поражающих растения и меры борьбы с ними.

Черная гниль или альтернариоз

Сначала появляются сухие коричневые пятна, в первую очередь на нижних, а затем и на верхних листьях. Обычно на пятнах видны концентрические круги. С увеличением пятна оно постепенно чернеет, а на нем становятся видны серые конидии.

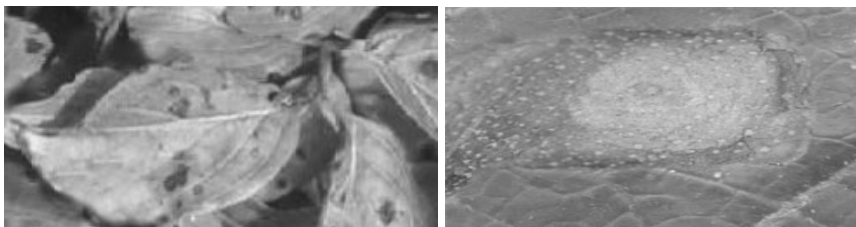


Рисунок 13 – Признаки альтернариоза

В качестве химических препаратов для борьбы с альтернариозом рекомендованы: купроксат, бордоская смесь, абига-Пик, максим.

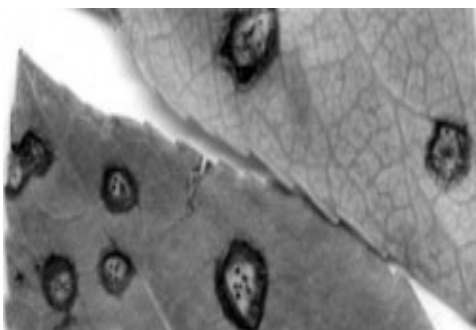


Рисунок 15 – Признаки аскохитоза

раствором медного купороса с мылом 1 раз в неделю (5г медного купороса и 10 г мыла на 1 л воды)

Мучнистая роса

Повреждаются листья и стебли, образуя на них белый паутинистый налет, который состоит из конидиеносцев и конидий гриба. Появлению болезни способствует сухость воздуха, сквозняки и колебания температуры.

Проводят опрыскивание кальцинированной содой с мылом (0,4% + 0,4%);

Аскохитоз

Поражаются листья, стебли, цветоносы, на которых появляются светло-коричневые с широкой темной каймой пятна разных размеров; постепенно пятна сливаются, ткань их часто растрескивается и выпадает. На пятнах с верхней стороны

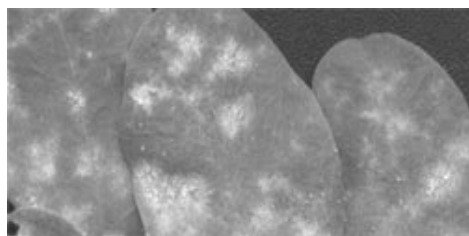


Рисунок 14 – Мучниста роса

листьев образуется спороношение гриба в виде многочисленных, шаровидных, темно-бурых пикнид. Уничтожение больных растений; Опрыскивание хлорокисью меди (0,5%), бордоской жидкостью (1%), купроксат (0,5%)

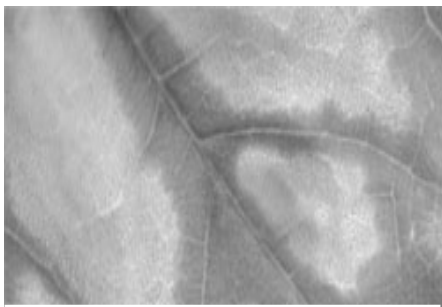


Рисунок 16 – Признаки
вертициллезного увядания

Вертициллезное увядание

Листья внезапно увядают, иногда усыхают отдельные ветки или часть растения. Возбудитель - грибок, который поражает сосудистую систему растений, вызывает трахеомикозы - закупорку сосудов и отравление их токсинами. На поперечном срезе стебля заметно побурение его древесинной части. Патоген проникает из почвы внутрь растений через разрывы и ранения

корней и корневой шейки и вызывает гибель растения.

Чрезмерная влажность почвы, угнетая растения и ослабляя корни способствует развитию заболевания. Уничтожают больные растения, снимают верхний слой почвы

Ржавчина

Поражаются все органы растения. Следствием этого является образование на их поверхности шоколадно-коричневых пылящих пустул гриба. Вначале с нижней стороны листьев появляются желтые пятна, позже на них образуются коричневые уредоспороложки, окруженные желтым ореолом, затем формируется телейтоспороношение гриба. В результате поражения, листья усыхают, ткань стеблей растрескивается продольными щелями, стебли часто надламываются.

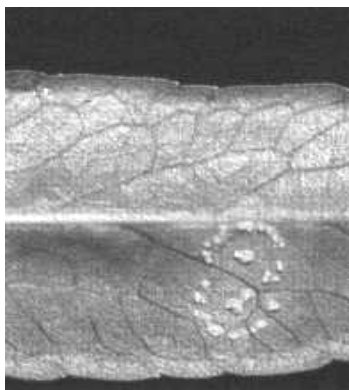
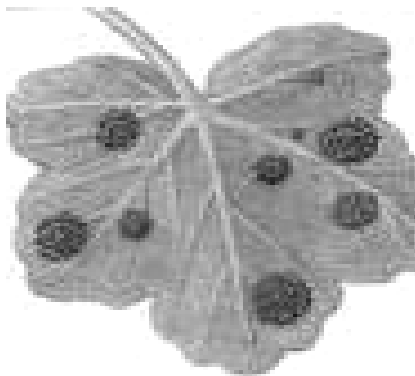


Рисунок 17 – Лист, пораженный ржавчиной



Рисунок 18 – Пораженный пятнистостью лист

Пятнистость листьев

Возбудитель болезни вызывает пятнистость листьев, стеблей, корневой шейки. Пятна сначала мелкие, округлые, грязновато-зеленые, позднее разрастаются, становятся пепельно-серые с широкой темно-фиолетовой каймой. На пятнах с верхней стороны листьев образуются многочисленные, мелкие, черные точки - пикниды гриба. Молодые пораженные растения деформируются, скручиваются,

прилипают к стеблю и поражают его. Растение увядает и погибает.

Умеренный полив под корень, не допуская попадания воды на листья; Опрыскивание бордоской жидкостью (1%), хлорокисью меди (0,4-0,5%), фундазолом (0,2%)



Рисунок 19 – Фузариозное увядание

Фузариозное (трахеомикозное) увядание

Растение сильнее поражается в период бутонизации и начала цветения, сопровождается усыханием части или всего растения. На пораженном стебле от корневой шейки вверх образуются темно-коричневые продольные полосы, иногда буреет весь стебель; заболевание распространяется по всему растению. В месте поражения ткань растрескивается, листья, начиная с нижних, буреют и повисают. Растение поникает и усыхает. На пораженных стеблях образуются розовато-кремовые

подушечки - спороношение гриба. Гриб попадает в растение из почвы. Развитию заболевания благоприятствуют все факторы, ослабляющие корневую систему растений (недостаточное или сильное увлажнение почвы, тяжелые почвы, высокая кислотность), загущенные посадки, избыточное азотное удобрение, несвоевременное удаление больных растений. Уничтожение больных растений, подкормка макро- и микроудобрениями (медь, цинк, марганец). Полив фундазолом (0,2%), топсином - М (0,2%).



Рисунок 20 – Буря пятнистость листьев

Буря пятнистость листьев

Болезнь сопровождается образованием светло-коричневых пятен разнообразной формы на листьях сначала нижнего яруса, затем пятна разрастаются и охватывают всю листовую пластинку. Позднее пятна в середине сереют и на них с верхней стороны листьев образуются многочисленные пикниды гриба. Далее болезнь распространяется на верхние листья, в итоге они усыхают. Заболеванию способствуют загущенные

посевы, избыточное азотное удобрение.

Размещение растений в хорошо освещенных местах, подкормка макро- и микроудобрениями; Опрыскивание бордоской жидкостью (1%), хлорокисью меди (0,5%), фундазолом (0,2%).

Серая гниль

Поражаются листья, стебли и цветки. В месте поражения становятся коричневыми, ткани размягчаются, загнивают. На них образуется серый пушистый налет из мицелия и конидиеносцев с конидиями гриба. Мицелий бесцветный или серо-оливковый.

Подкормка макро- и микроудобрениями;

Опрыскивание бордоской жидкостью

(1%), хлорокисью меди (0,5%), фундазолом (0,2%)

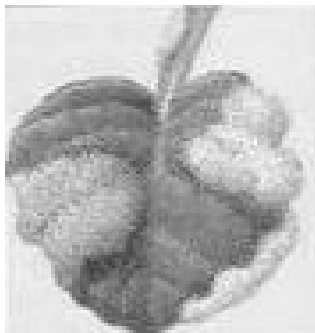


Рисунок 21 – Серая гниль на листе



Рисунок 22 – Желтуха

Желтуха

Возбудитель

- микоплазменный организм. Симптомы заболевания различны в зависимости от фазы развития. У молодых растений основным признаком заболевания является посветление жилок листьев, их измельчение и деформация за счет

неодинакового роста здоровых и пораженных тканей листа, позже больные листья принимают хлоротичную окраску по всей поверхности.

Переносчиками инфекции являются цикадки. Меры борьбы - уничтожение больных растений, борьба с переносчиками заболевания – цикадками.

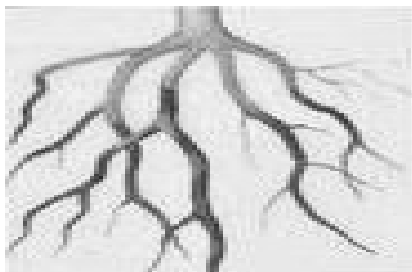


Рисунок 23 – Корневая гниль



Рисунок 24 – Бактериальный рак

Корневая гниль

Стержневой корень больного растения загнивает, становится коричневым, боковые корни постепенно отмирают. Растения желтеют. На стебле выше корневой шейки образуется розовато-желтоватое спороношение гриба.

Меры борьбы: удаление больных растений, чрезмерно не переувлажнять и пересушивать почву.

Бактериальный рак

Инфекционное заболевание. Возбудитель - многоядная бактерия вызывает образование у корневой шейки наросты различных размеров. Сначала наросты белые, с неровной, бугорчатой поверхностью, позднее темнеющие и загнивающие. Бактерия попадает из почвы, возникает на тяжелых, чрезмерно увлажненных почвах. Уничтожение больных растений. Дезинфекция почвы формалином или хлорной известью.

Позеленение цветков

Вирусное заболевание. Отмечается бледно-зеленый цвет листьев и позеленение цветков, лепестки и завязь превращаются в листоподобные образования. Поврежденные растения отстают в росте и образуют большое количество вторичных побегов. Уничтожение больных растений; борьба с цикадками - переносчиками заболевания.

Неинфекционные болезни влияют не только на рост и развитие растений, но и усиливают их восприимчивость к инфекционным заболеваниям (грибным, бактериальным, вирусным).

Поражение цветочно-декоративных растений неинфекционными болезнями возможно при нарушении условий культуры, под действием механических повреждений, чрезвычайно высокой или низкой температуры, недостатка или избытка влаги, нарушения минерального питания.

При высокой влажности тяжелых, плохо дренированных почв ухудшается обеспеченность корней кислородом, они задыхаются и теряют способность подавать растению воду и питательные вещества. Листья желтеют, корни буреют и отмирают, растение гибнет. При избытке влаги в почве и нарушении равновесия между поглощением влаги корнями и испарением ее растением у хризантемы на цветоносе под бутоном образуется поперечная трещина и бутон обламывается или развивается уродливое соцветие.

При недостатке влаги в почве наблюдается увядание и пожелтение листьев. Дефицит влаги в почве в период цветения цветочных культур обуславливает ненормальную пигментацию цветков - позеленение верхней части лепестков или ослабление их окраски. Кроме того, пересыхание почвы и потеря растением тургора ослабляют растения и повышают их восприимчивость к патогенам.

Слишком большая сухость воздуха вызывает у влаголюбивых растений усыхание краев листьев, пожелтение листьев и опадение цветков.

Неравномерный или нерегулярный полив способствует растрескиванию стеблей у хризантем, тюльпанов и других растений.

Избыток влаги приводит к отмиранию корней, пожелтению листьев и гибели растений, при этом они часто поражаются корневыми гнилями и болезнями увядания. Избыточная влажность воздуха способствует обламыванию соцветий и растрескиванию стеблей. *При резких колебаниях влажности воздуха* (сильный дождь после длительной засухи) наблюдается опадение бутонов у роз.

При хранении во влажных условиях проявляются различные болезни чешуй у луковиц, в результате их поверхность становится морщинистой или покрывается коростой. Нередко вся луковица как бы пропитывается известью («известковая болезнь» тюльпанов, крокусов). Особенно эта болезнь наблюдается на недостаточно вызревших луковицах и клубнелуковицах, что может быть связано с условиями выращивания растений.

Недостаток тепла задерживает рост растений. У хризантем при низких температурах наблюдается покраснение листьев. При температуре ниже 10⁰С у примул образуются пятна на листьях. Вредное воздействие пониженной (ниже оптимального уровня) температуры проявляется у растений в пожелтении кончиков листьев или листьев вдоль жилок. *Заморозки* могут вызвать гибель невызревших побегов роз и корневых

шеек георгин. В результате подмерзания начинается гниль корневищ у ирисов. У невызревших побегов сирени наблюдается обмерзание почек, они или не распускаются, или чернеют и засыхают после распускания. При сильном обмерзании донца лилии может погибнуть вся луковица.

Негативное влияние на рост и развитие комнатных растений оказывает *перепад температур*. Вредное *воздействие высоких температур воздуха и почвы* проявляется в задерживании развития корней, вследствие чего растения желтеют и отмирают, хотя они не были поражены ни бактериями, ни грибами. *При избытке тепла* после высадки у луковичных и клубнелуковичных растений развитие корневой системы отстает от надземной части. Это приводит к нарушениям в питании растений и образованию «сидячих» соцветий у гиацинтов, «замиранию» бутонов у тюльпанов, усыханию нераспустившихся цветков у гладиолусов. Ослабленная корневая система поражается гнилями и отмирает. Высокая температура в укрытиях способствует выпреванию побегов роз.

В условиях *недостатка света* растения получают этиолированными – бледными и вытянутыми, в некоторых случаях искривленными. *Избыточное освещение* тенелюбивых растений вызывает покоричневение листьев. Свет имеет очень большое значение для цветения растений: многие из них зацветают лишь при определенной длине дня.

Неинфекционные заболевания часто возникают при *избытке, недостатке или несбалансированном минеральном питании* растений. Симптомы заболеваний под влиянием нарушения минерального питания разнообразны и различны на разных культурах в зависимости от ухода, свойств почвы и наличия в ней тех или иных элементов минерального питания. Достаточное количество в почве азота и фосфора в усвояемой форме при *недостатке калия* способствует «изнеживанию» растений и повышает их восприимчивость к патогенам. В таких условиях растения сильнее поражаются гетероспорозом, ржавчиной и альтернариозом.

Избыток азота вызывает усыхание бутонов, курчавость и закручивание листьев, которые становятся жесткими и хрупкими. Либо листья могут усиленно развиваться, что задерживает цветение, уменьшает количество цветков. При перекормке азотом у роз наблюдается опадение бутонов.

Азотное голодание проявляется частичным или общим хлорозом растений. При этом верхушки молодых побегов и молодые листья становятся бледно-желтыми, причем зеленая окраска исчезает прежде всего между жилками, а вдоль жилок сохраняется зеленый цвет. Растения отстают в росте, листья усыхают.

Калийное голодание вызывает карелистный некроз. На заболевших растениях усыхают бутоны, края и кончики листьев становятся более

светлыми, листовые пластинки закручиваются вниз, стебли изгибаются, они быстрее заболевают серой гнилью. *Избыток калия* задерживает рост, цветки плохо развиваются, края листьев отмирают. *Недостаток фосфора* проявляется в интенсивной красновато-фиолетовой или коричневой окраске листьев, цветки мельчают, стебли становятся короткими и тонкими, задерживается рост растений, уменьшается количество цветочных почек, листья преждевременно отмирают и опадают. Увеличение содержания доступного калия и фосфора повышает устойчивость растений к патогенам.

Признаки кальциевой недостаточности проявляются обычно в отмирании верхушек побегов; молодые листья деформируются, образуются укороченные междоузлия, бутоны отмирают, возможно отмирание точек роста. *Недостаток железа*, который обычно проявляется на переизвесткованных почвах, проявляется сильным хлорозом молодых частей растений, слабым развитием корней, пожелтением листьев, но жилки остаются зелеными.

При недостатке магния нижние листья желтеют и отмирают, жилки листа остаются зелеными, края листьев закручиваются. *Недостаток марганца* сказывается в посветлении жилок у молодых листьев и в бледной окраске цветков. *Недостаток бора* у роз и многих других растений вызывает светлую окраску молодых листьев, они становятся утолщенными и хрупкими.

К непаразитарным болезням относится оголение стеблей флоксов, при котором листья, начиная снизу, постепенно засыхают и опадают, оставляя голый стебель с небольшой розеткой листьев наверху. Заболевание объясняется недостаточным питанием растений в связи с *загущенной посадкой* или малоплодородной почвой.

Усыхание сирени с отмиранием коры в нижней части ствола, пожелтением и усыханием листьев связано с тяжелыми, *плохо аэрируемыми* или *слишком кислыми почвами*, избыточным азотным удобрением. Пожелтение краев при темно-зеленом окрашивании средней части листьев сирени, скручивание и хрупкость, ненормально высокое содержание в них крахмала наблюдается при нарушении равновесия между образованием и расходом углеводов растением. Причины этого могут быть различны: недостаток калия в почве, *сильная резка* сирени, *несоответствие объема корней кроне* и т.д.

Нарушение нормальных условий произрастания гиацинтов (плохое вызревание луковиц, *ранняя посадка*, избыточная влажность, высокая температура во время укоренения и т.д.) приводит нередко к болезни, проявляющейся в выпадении недоразвитых соцветий.

Распространенная болезнь «падение тюльпанов» также связана с физиологическими нарушениями. Признаки заболевания: внезапное

переламывание цветоножек у растущих, особенно гоночных, или даже срезанных и поставленных в воду тюльпанов. Предварительно в месте перелома появляется водянистый участок ткани. Одной из причин болезни считается *невызревание луковиц*. Проявлению болезни способствуют сырая, холодная погода предыдущего лета, хранение луковиц при низкой температуре, недостаток извести в почве, слишком высокая температура во время гонки, несвоевременная гонка.

Неинфекционные болезни угнетают растения и создают предпосылки для последующего заражения патогенными организмами. Борьба с неинфекционными болезнями должна быть направлена на устранение причин, вызывающих заболевание.

Вредители комнатных растений

Растениям в закрытом грунте, в домашних условиях большой ущерб причиняют вредители-фитофаги, среди которых наиболее опасны клещи и насекомые, нематоды. Нематоды (класс круглых червей) вызывают угнетение растений, шуплость семян, хлоротичность и выпад зараженных растений. Клещи высасывают клеточное содержимое, что приводит к резкому усилению транспирации, нарушению водного обмена, снижению количества хлорофилла, замедлению процесса фотосинтеза. Все эти процессы ведут к ослаблению растений, деформации вегетативных органов и плодов, ухудшению внешнего вида и снижению урожая. Из насекомых, например, трипсы, повреждая лепестки, снижают декоративность и товарное качество цветов. Белокрылка, тля, червецы и щитовки, высасывая соки растения, вызывают пожелтение листьев, образование пятен разного цвета около мест питания, опадение листьев и плодов, засыхание веток и побегов. На выделяемой ими медвяной росе развиваются сапрофитные грибы, загрязняющие растения и ухудшающие их декоративные качества.

По степени причиняемого вреда фитофагов можно разделить на три группы.

Первая – постоянно или почти постоянно встречающиеся и характеризующиеся высокой численностью виды, требующие постоянного внимания и систематической борьбы: обыкновенный паутинный клещ, зеленая персиковая тля, мягкая ложнощитовка.

Вторая – вредители, способные давать вспышки массового размножения при определенных условиях: огородная совка, зеленая розанная тля.

Третья – виды, встречающиеся редко и в небольшом количестве, не причиняющие растениям заметного вреда. Однако отмечаются случаи, когда под влиянием тех или иных факторов происходит быстрое размножение некоторых из этих вредителей, например, при появлении в

теплице герберы отмечается резкое увеличение численности оранжерейной белокрылки; дополнительное освещение в осенне-зимний период может привести к появлению активных стадий красного паутинного клеща.

Развитие вредоносных видов может регламентироваться наличием кормовых растений, технологией выращивания, режимом температуры и влажности. Выращивание растений длительный период может привести к накоплению фитофагов. Появление вредителей в комнате в летний период может «спровоцировать» открытая форточка или окно, вновь приобретенное растение, новый грунт, принесенный для пересадки.

Нематоды (Nematoda)

Круглые черви длиной 0,5-1,3 мм. Тело нитевидное, шаровидное, лимоновидное, с более или менее плотной кутикулой, рисунок которой является диагностическим признаком. Передний конец более округлый, чем задний. На головном конце имеется колюще-сосущий ротовой аппарат в виде копыта или стилета, при помощи которого прокалываются стенки растительных клеток. В своем развитии проходя стадии яйца, личинки (5 возрастов) и взрослых особей за 2-4 недели (некоторые имеют более длительный цикл развития). Фитогельминты поражают семена, цветки, листья, стебли, корни растений. Пищеварительные ферменты, которые они выделяют часто обладают токсическими для растений свойствами и могут растворять оболочки клеток, поврежденные ткани являются местом проникновения патогенных микроорганизмов. Ведут скрытый образ жизни и часто, болезни, вызываемые ими, относят к другим причинам. Они вызывают общее угнетение растений, хлоротичность, нарушение развития корневой системы, гибель растений. Растения могут выглядеть недоразвитыми, черешки утолщены, междоузлия укорочены, отдельные участки листовой пластинки отмирают, листья вянут, на корнях появляются галлы разной величины. Во многих случаях нематодозы (болезни, вызываемые нематодами) специфических признаков не имеют. Точный диагноз возможен только при нахождении паразитов в растении и в прикорневой зоне.

Всех нематод разделяют на пять экологических групп: прикорневые (параризобионты); обитатели гнилой среды (типичные сапробионты; обитатели гнилой среды и тканей растений без признаков гнили (нетипичные сапробионты; обитатели тканей, зараженных другими заболеваниями (виды неспецифического патогенного эффекта). Принадлежность нематод к той или иной экологической группе определяют, окрашивая их 1%-ным раствором метиленовой сини: типичные сапробионты окрасятся через 5-10 мин, паразитобионты – в течение 1 мин, нетипичные сапробионты – через 15 мин; виды неспецифического и специфического патогенного эффекта не окрасятся.

Флоксовая стеблевая нематода вредит многолетним флоксам. Растения плохо развиваются, дают утолщенные стебли, часто укороченные и ломкие, листья скручиваются, приобретают нитевидную форму. Все развитие нематод проходит в листьях (особенно в пазухах, отчего они вздуваются) и стебле. Разные расы этой нематоды вредят гиацинтам, нарциссам, лилиям, ирисам, далматской ромашке, лаванде. Распространяется с посадочным материалом, клубнями, луковицами, почвой, инструментами и через остатки зараженных растений. Для определения нематоды подозрительный лист или стебель нарезают мелкими кусочками и кладут в чашку Петри, куда наливают воды и оставляют на 18-20 часов. Затем кусочки растения вынимают, а воду рассматривают под малым увеличением микроскопа или в сильную лупу для обнаружения мелких червей.

Галловая нематода поражает многие виды цветочных и других растений. Паразитирует на корневой системе, отчего на них образуются галлы (вздутия). Растения слабо развиваются, имеют бледно-зеленую окраску и могут погибнуть. Распространяется с посадочным материалом, рассадой, клубнями, луковицами, саженцами и укорененными черенками. Переносится тальми водами, почвой, инструментами и т.д.

Хризантемовая нематода сильно повреждает хризантемы. У растений листья становятся бледно-зелеными, покрываются желтыми пятнами, которые в дальнейшем буреют, листья скручиваются, поникают и отмирают. Цветки становятся мелкими, уродливыми и часто гибнут в бутонах. Кроме хризантем, поражает астры, дельфиниумы, флоксы, бегонии, рудбекию, вербену, циннии, георгины, кальцеолярию, гloxинию и другие.

Распространяется с остатками больных растений, при неправильном поливе или опрыскивании растений водой (нематоды из больных растений выходят в капли воды на поверхность листьев и заражают рядом стоящие здоровые растения), с черенками от больных растений, а иногда и семенами.

Папортниковая нематода поражает многие виды папортников, а также бегонию, гвоздику, гloxинию, кальцеолярию, мак, колеус, примулу, фуксию и другие. В местах локализации нематод ткань листа сначала бледнеет, потом буреет или приобретает ржавую окраску. Лист чернеет, скручивается с вершины и погибает.

Меры борьбы с нематодами. Не позднее, чем за месяц до посадки растений почву обезвреживают 2%-ным раствором карбатиона или стерилизуют паром при температуре 100°C в течение 1 часа. Керамзит и другие заменители почвы обеззараживают 2%-ным раствором формалина в течение 3 дней, после чего субстрат тщательно промывают. При пересадке растений корни обеззараживают термически (выдерживают 10

мин в воде, нагретой до 50⁰С). Растениям необходимо обеспечить хороший уход. Черенки необходимо брать только от здоровых растений. При появлении первых признаков заражения больные части растений или все больное растение уничтожать, закапывая на глубину не менее 50 см или сжигать. В открытом грунте своевременно уничтожать сорные растения с корнями. Инструменты необходимо регулярно дезинфицировать. При посадке и пересадке растений тщательно осматривать корневую систему и подозрительные растения уничтожать. В открытом грунте убирать растительные остатки, зимующие растения подрезать как можно ниже.

Растительноядные клещи (Acarina)

Это мелкие членистоногие из класса паукообразных, отличаются отсутствием антенн и мандибул, у взрослых особей, как правило, 4 пары ног. Тело клещей лишено первичной сегментации, в связи с чем оно выглядит как один мешковидный сегмент. Большинство клещей относится к яйцекладущим, но у некоторых отмечено живорождение. Размножение половое, в определенных условиях – партеногенетическое. В процессе индивидуального развития клещи проходят следующие стадии: яйцо, личинка, нимфа, взрослая особь.

Растительноядные клещи являются специализированными вредителями растений. В активном состоянии находятся, как правило, на нижней стороне листьев растений, оплетая их паутиной. Питаются клеточным соком растений, вызывая расстройство обмена и истощение запасов питательных веществ, снижение ассимиляционной деятельности листьев. При этом наблюдается деформация и обесцвечивание листьев, они приобретают мраморный оттенок, буреют и засыхают, растения гибнут. У цветочно-декоративных растений снижается декоративность, качество и урожайность. Некоторые клещи являются переносчиками вирусных заболеваний.

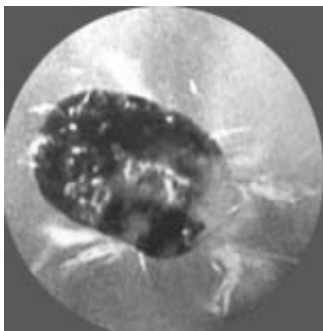


Рисунок 25 – Паутинный клещ

Клещ паутиный обыкновенный

Самка летняя зеленоватая, тело яйцевидное, выпуклое сверху и снизу, длиной 0,45-0,50 мм. Сквозь покровы по бокам просвечивают темные пятна, величина и форма которых варьируют в зависимости от характера пищи. На спинной стороне тела характерно наличие ромбовидной фигуры, образованной кожными складками, заметными при большом увеличении микроскопа. Зимняя диапаузирующая самка оранжево-красная. Самец длиной 0,30 мм, с удлинением, резко

суженным к заднему концу телом, более светлой, чем самка, окраски. Личинка полушаровидной формы, белая, с тремя парами ног. Нимфа с четырьмя парами ног. Зимуют оплодотворенные диапаузирующие самки небольшими колониями под растительными остатками, в трещинах, щелях парников.

В закрытом грунте и комнатных условиях часть популяции не впадает в диапаузу и размножается круглый год, давая до 20 генераций. Развитие одного поколения длится 12-20 дней.

Широкий полифаг, повреждает розы, каллы, фикусы, кактусы и другие.

Вредитель не переносит опрыскивания холодной водой, если ее выдерживают растения (например, розы). Поэтому проводят частое опрыскивание растений водой или раствором инта-вира, фитоверма, карбофоса и других инсектицидов, причем обрабатывать нужно все щели и укромные места. Целесообразно чередовать препараты, чтобы у клеща не появились устойчивые к ядохимикатам расы.

Для обработки в комнатных условиях применяют настой мелко нарезанного лука (15 гр.) или чешуи лука (6 гр.) - настаивают в 1 л. воды 5-7 часов в закрытой посуде.

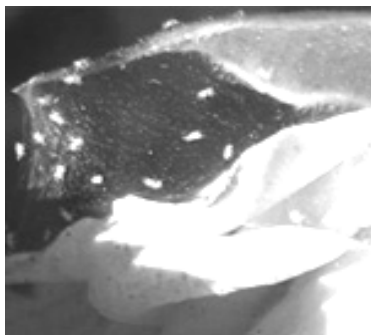


Рисунок 26 – Паутинный клещ на листе

Лекарственный одуванчик (продается в аптеках). 20-30 гр. измельченных корней настаивают в 1 л. теплой воды в течение 1-2 часов. Мелко растертый чеснок (170 г.) настаивают в 1 л. воды в течение 5 суток в темной, плотно закрытой посуде. При приготовлении рабочего раствора берут 6 г концентрата на 1 л воды.

Для растений, которые нельзя опрыскивать, рекомендуется следующий метод: нарезанный чеснок или баночку с небольшим количеством скипидара поместить около растения и на несколько часов накрыть его вместе с препаратом полиэтиленовым мешочком.

Также эффективно опрыскивание растений водой, обмывание нижней стороны листьев водой, слабым табачным настоем, зеленым мылом, отваром ромашки. Поражение растений паутинным клещом вызывает усыхание верхушек молодых побегов (рис.27).

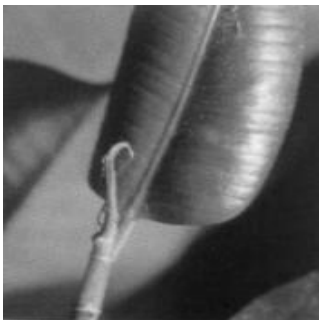


Рисунок 27 – Усыхание
верхушек молодых
побегов

Из других видов клещей широкое распространение имеют плоскотелка оранжерейная, плоскотелка кактусовая, паутинный цитрусовый клещ, клещ оранжерейный прозрачный, клещ корневой луковый (размножается в луковицах во время хранения). Декоративным кустарника вредят грушевый клещ, шпорниковый галловый клещ, сиреневый почковый клещ.

Насекомые – фитофаги

Являются наиболее распространенной и вредоносной группой вредителей цветочных и декоративных культур. Они разнообразны как по месту обитания (в почве, на растениях, внутри растений), так и по характеру повреждения. К наиболее опасным относятся белокрылки, тли, червецы и щитовки, мучные червецы, ложнощитовки, трипсы, долгоносики, совки и другие.



Рисунок 28 – Взрослое
насекомое белокрылки

Белокрылка

Мелкие насекомые с сосущим ротовым аппаратом. Тело желтоватое, покрытое белым мучнистым восковым налетом, длиной 1,0-1,5 мм. Две пары белых крыльев покрыты восковым налетом, в покое складываются на брюшке плоско (рис 28). Яйца откладывают на нижней стороне листьев кучками по 10-20 шт.

Личинки и имаго обычно живут на нижней стороне листа, предпочитая влажные и тенистые места.

Личинки плоские, имеют 3 пары ног и свободно передвигаются по листу в течение нескольких часов, затем присасываются и остаются неподвижными 10-14 дней, затем превращается в пупарии – из которых вылетает новое поколение. Высасывая сок, вредитель вызывает пожелтение листьев, на сахаристых выделениях поселяются сажистые грибы, которые снижают ассимиляционную способность листьев и

декоративную ценность растений. Кроме цветочных (отмечена на 27 видах 14 семейств), повреждает многие овощные культуры.

Численность взрослых летающих насекомых можно сократить, развесив возле растений липучку для мух или другую липкую ленту желтого цвета. Нужно регулярно смывать с листьев яйца и личинок.

При малейшем прикосновении к растению белокрылки тут же разлетаются в разные стороны, поэтому сбор насекомых возможен только в прохладном месте рано утром, когда после холода ночи насекомые еще малоподвижны. Испуганных насекомых легко собрать пылесосом. Также рекомендуется промыть растения водой, мыльным раствором, особенно нижнюю сторону листьев. Помогает также способ, при котором растение помещают во влажную среду - это может быть полиэтиленовый пакет, надетый на растение и закрепленный внизу (резинкой), при этом растение обильно поливают и брызгают из пульверизатора, а затем помещают в пакет на 2-3 дня.

Можно также применить инсектицидные препараты (актеллик, фуфанон, инта-вир, децис). Из биологических методов используют микробиологические препараты, например, вертициллин.

Из народных средств используют опрыскивание раствором зеленого мыла, настоем ромашки, пиретрума, тысячелистника.

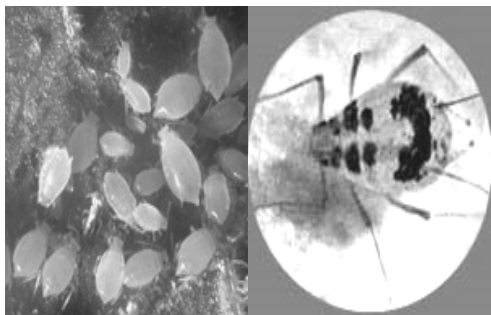


Рисунок 29 – Тля на листе и при увеличении

Тли

Мелкие насекомые длиной 2,5-7,5 мм (рис. 29).

Тело эллипсо-видное, полусферовидное, выпуклое, окрашено обычно под цвет субстрата – белое, желтое, зеленое, коричневое, бурое, красное, черное, серое.

Тли всегда полиморфны, то есть их жизненный цикл состоит из нескольких морфологически

отличающихся генераций. Наряду с нормальными самками и самцами развиваются девственные (партеногенетические), живородящие или яйцекладущие особи. Жизненные циклы тлей приспособлены к сезонным изменениям климата и фенологии и физиологии их кормовых растений. Осенью самки переселяются на деревья и кустарники, где откладывают яйца. Весной из них развиваются бескрылые основательницы, дающие 3-7 поколений бескрылых девственниц. В мае в колониях образуются крылатые мигранты, перелетающие на травянистые растения. Здесь они

размножаются до осени, образуя от 8 до 20 поколений. В сентябре-октябре на травянистых растениях появляются самцы и самки-полоноски, перелетают на деревья и кустарники и откладывают там яйца. Для некоторых видов характерны двухгодичные циклы. Некоторые виды однодомны. При попадании тлей в закрытый грунт или комнатные условия происходит вторичное упрощение цикла (неполноцикличность), обоеполое поколение, зимующие яйца и самки-основательницы выпадают, а вид переходит к беспрерывному партеногенетическому развитию.

На растениях живут колониями, реже поодиночке на листьях, ветках, стеблях, стволах, корнях. Питаются в укрытиях между нераспустившимися молодыми листочками (гвоздики, цикламены, хризантемы), лепестками цветов и бутонов (герберы, бархатцы, хризантемы). Высокая численность тли в закрытом грунте и комнатных условиях объясняется изоляцией от природных врагов – божьих коровок, златоглазки, мух-сирфид, хищных клопов и т.д.

Тли вызывают специфические деформации цветочно-декоративных растений (скручивание и деформацию листьев, искривление побегов), способствуют возникновению различных новообразований (наплывов, галлов). Способности тлей высасывать из растений большое количество сока приводит к выделению ими непереработанных растительных углеводов в виде медвяной росы или пади. Медвяная роса является источником дополнительного питания для муравьев, в тоже время она загрязняет растения. Происходит угнетение растений, кроме этого тли являются переносчиками вирусных, грибных и бактериальных болезней растений.

Уход состоит в своевременном проветривании и в выборе не слишком теплого и достаточно светлого места - это способствует развитию здоровых побегов и не благоприятствует быстрому развитию тлей. Содержание в чистоте, удаление всех засохших листьев, на которых часто сидят молодые насекомые.

Постоянный контроль за растениями, особенно в конце зимы, весной и летом. Важно не допускать распространения муравьев, которые ухаживают за колониями тлей, защищают их и способствуют распространению этих вредных насекомых. Важно: часто тли живут на букетах с хризантемами и розами!

Сильно пораженные листья или побеги удалить. Применяется опрыскивание фитовермом, децисом, актелликом, инта-виром

Червецы и щитовки (кокиды)

Для червецов и щитовок характерен резко выраженный половой диморфизм. Тело самок не разделено на голову, грудь и брюшко, имеет личинковидное строение, овальное, круглое, яйцевидное, грушевидное, нитевидное, удлиненное. Спинная сторона выпуклая, брюшная – плоская.

Особь белого, желтого, красного, коричневого, зеленого, фиолетового цвета. Длина тела 0,5-0,15 мм, но зависит от зрелости самки. Самцы имеют типичное для насекомых строение. Тело тонкое, удлинненное, обычно разделено на голову, грудь и брюшко. Передние крылья большие, прозрачные. Задние крылья редуцированы и превратились в жужжальца. Личинки 1-го возраста подвижны – их называют бродяжки. Личинки 2-3 возрастов похожи на самок и внешне отличаются меньшим размером тела. Личинки многих мучнистых червецов покрыты порошковидным воском. Червецы и щитовки относятся к насекомым с неполным превращением. Размножение половое и партеногенетическое. Многие червецы и щитовки во время откладки яиц выделяют войлоковидный яйцевой мешок, который полностью закрывает тело самки и отложенные яйца.

Червецы и щитовки – типичные растительноядные сосущие насекомые. Питаются только самки и личинки. Прокалывая ткани растения, вызывают изменение их цвета вокруг точки сосания. Многие не вызывают видимых изменений, однако в слюне содержатся ферменты, действующие отрицательно на биохимический состав растений, изменяя качество и количество ферментов растений, азотный и углеводный обмен, интенсивность процесса дыхания и накопления запасных веществ. В результате опадают листья и плоды, усыхают ветви и побеги, снижается количество и качество урожая, растения могут погибнуть.

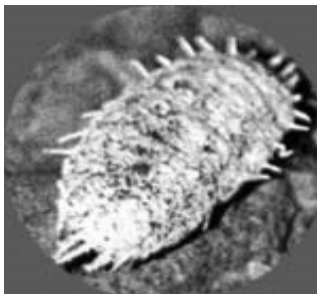


Рисунок 30 – Мучнистый червец (самка)

Щетинистый мучнистый червец

В результате повреждения червецами происходит задержка роста побегов, ухудшение их декоративных качеств (нередко гибель молодых растений), а также развитие на обильно выделяемой ими медвяной росе сажистых сапрофитных грибов, которые покрывают листья и ветви черным налетом, нарушающим нормальный обмен веществ. Проводят регулярный осмотр на предмет поражения вредителем, прежде всего в межсезонье и особо подверженных поражению червецом таких растений как кротон, фикусы, кактусы, суккуленты, некоторые виды орхидей.

Этот вредитель боится влаги, предпочитает сухие условия. Содержат в чистоте, удаляют все засохшие листья. Растения, которым регулярно моют листья, редко поражаются червецом.

Повысить влажность воздуха, растение поставить в более прохладное место. «Вату» снять при помощи влажной тряпочкой или ватным тампоном. При сильном поражении еженедельно опрыскивать

системным инсектицидом. Из биологических методов используют микробиологический препарат лепидоцид.



Рисунок 31 – Мучнистых червецов легко распознать по белому ватообразному восковому налету

Тлю, щитовку и червецов можно уничтожить частым повторным снятием или приготовленным раствором, состоящим из 2-3-дневного настоя табачной или махорочной пыли (1 литр воды на 80 г пыли). К этому настою добавляют перед опрыскиванием 4 г мыла, а затем опрыскивают.

Полезно изредка обмывать листья растений раствором зеленого мыла со слабым настоем табака или пиретрума (далматской ромашки). Мыла берут 2-3 грамма на 1 литр теплой воды. Это является предупредительной мерой против размножения вредителей и болезней растений. Через несколько часов раствор необходимо смыть с листьев теплой чистой водой. Обмывать листья надо не только водой с верхней, но и с нижней стороны.

Нельзя обмывать мылом листья, густо покрытые волосками, бархатистые, например, листья гloxиний, колеусов и другие.

Однако надо помнить, что предупредить заболевание растений или появление вредителей гораздо легче, чем лечить заболевшее растение или уничтожать появившихся вредителей. Здоровое, крепкое, хорошо развившееся растение более устойчиво против болезней и вредителей.

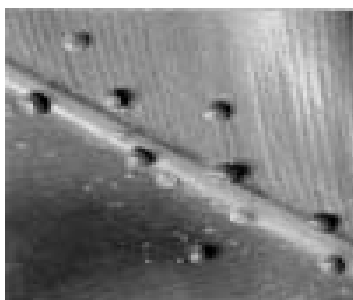


Рисунок 32 – Небольшие коричневые бляшки, прикрепленные к нижней стороне листа вдоль жилок – личинки щитовки

Щитовка

Взрослые неподвижные насекомые защищены от действия инсектицидов восковым щитком. Самки прочно прикрепляются к черешкам и листьям, пластинкам в виде зеленоватых, оливковых или бурых продолговатых восковидных щитков; при массовом размножении почти сплошь покрывают растения, делают их липкими, закупоривают устьица.

Особенно в конце зимы, начале весны необходимо позаботиться о хорошо проветриваемом месте, частом опрыскивании растений водой, проводить регулярный осмотр, особенно снизу листьев. Специализированных



Рисунок 33 – Щитовка на стебле (личинки и самки)

химических инсектицидов для борьбы со щитовкой нет, поэтому выбирайте инсектицид с наиболее широким спектром действия, например, актара, моспилан, актеллик.

Проводят соскабливание щитков, промывку растений зеленым мылом и табачным настоем, протирают веточки и ствол растения ваткой, смоченной в водке (если это не повредит растению). Процедура проводится несколько раз с периодичностью раз или два в неделю.

Трипсы



Рисунок 34 – Трипс – взрослое насекомое

Мелкие, едва заметные темноватые летающие насекомые с продолговатым тельцем длиной 0,5-1,7 мм, имеют прозрачные крылья с бахромой (поэтому их называют «бахромчатокрылые»); личинки бледно-желтого цвета. Вредят взрослые и личинки, которые чаще всего сидят на нижней стороне или во влагалищах

листьев и высасывают содержимое клеток, что приводит к потере листьями зеленой окраски.

Следующие стадии - прони́мфа и нимфа - развиваются в почве на глубине 5-6 см или в трещинах и не питаются. Распространяются с посадочным материалом и почвой.

Распространен *трипс оранжевый* - один из самых стойких вредителей. Самки откладывают яйца в эпидермис листа, где их можно обнаружить только при помощи лупы. Вокруг яйца в ткани листа образуется пробковый слой, который предохраняет развивающийся организм от неблагоприятных факторов и излишнего количества влаги. Взрослые и личинки предпочитают закрытые, защищенные от прямых солнечных лучей места. Трипс оранжевый отмечен более чем на 100 видах различных декоративных, субтропических, овощных и плодовых растений. Вредитель прокалывает эпидермис клеток и высасывает сок.

Поселяясь на нижней стороне листьев, трипс подобно клещу, вызывает пожелтение и посеребрение листьев (при сильном повреждении они приобретают бумажный вид), листья преждевременно увядают и опадают. На плодах появляются бледно-желтые восковидные пятна, на

поверхности кожиры образуется пробковый слой. Кроме того вредитель загрязняет экскрементами плоды и листья. Также известны трипс драценовый и трипс табачный, которые являются широкими полифагами.

Борьба с трипсами проводится с помощью системных инсектицидных препаратов. Сначала необходимо проверить переносимость препарата самим растением. В дальнейшем необходима повторная обработка растений примерно через неделю, так как из отложенных в ткани листа яиц постепенно отрождаются личинки. Необходимо также изолировать растение (лучше перенести в карантин). При этом, при тряске переносимых растений личинки трипсов легко падают и могут долгое время ждать подходящего момента, чтобы вновь заползти на растения. Поэтому место, где стояло пораженное трипсом растение, тщательно очищают и меняют верхний слой почвенной смеси. В идеале лучше всего пересадить их в новую почву, а корни промыть.

Растения также промывают табачным раствором или зеленым мылом (100 г на ведро воды) с настойкой ромашки или пиретрума. Необходимо избегать чрезмерной сухости воздуха в комнате, повесить влажностерильный воздух, и чаще осматривать цветки и нижнюю сторону листьев.



Рисунок 35 – Минер

тятся в ткани листа. Они выедают растение изнутри, прогрызая целые сети ходов. Внешне это видно по светлым некротичным полосам и пятнам неправильной формы (рис. 36).

Постепенно лист сохнет, желтеет, деформируется и отмирает. Представители этого семейства насчитывают около 1000 видов и

Минирующие мухи

Это мелкие мухи около 2-3 мм длиной, с массивным грудным отделом, широким брюшком, короткими ногами, прозрачными крыльями. Откладывают свои белесые, полупрозрачные яйца на листья растений. Взрослые насекомые вредят растению, прокалывая ткани и высасывая клеточный сок (рис. 35). Личинки минера выводятся из яиц на 5-8 день и внедряются в ткани листа.

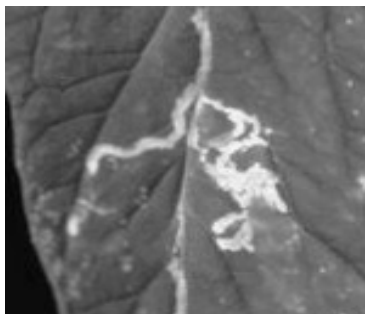


Рисунок 36 – Поврежденный минером лист

приспособились к жизни и питанию почти на всех группах растений.

Необходимо удалить пораженные листья, на которых видны следы минера. Применять системный инсектицид, который впитывается и разносится по всем тканям растения. Для этого используют актеллик и карбофос, а так же базудин - для внесения в почву.



Рисунок 37 – Ногохвостка

Ногохвостки (подуры) – мелкие прыгающие насекомые белого цвета, длиной 1-2 мм. Они являются показателем избыточного полива и застоя влаги в горшке; развиваются в почве и питаются растительными остатками. Вредители распространены в защищенном грунте в переувлажненной почве при низкой температуре. Они повреждают корешки молодых растений орхидных.

Не допускать переувлажнения почвы. Уменьшить полив при появлении насекомых и снять верхний слой земли

Можно пересадить растение в новую землю с более качественным дренажем. Из химических средств борьбы эффективны любые растворы инсектицидов, используемые при поливе почвы.



Рисунок 38 – Уховертка

Уховертки

Тело взрослых уховерток удлинненное (до 20 мм), смоляно-бурое, (рис.38). Необычный вид уховерткам придают клешнеобразные придатки на конце брюшка, которые называются церки. Они имеют вид двух хвостов, поэтому в народе их называют «двуххвостки». У самцов церки крупнее, у каждого вида они имеют свою форму.

Подвижное брюшко позволяет закидывать церки вперед, выставляя их над головой как грозное оружие. Уховертка может ущипнуть за палец, если ее грубо схватить. Надкрылья короткие, ноги красновато-желтые.

Личинки похожи на взрослых насекомых, но с недоразвитыми надкрыльями или без них. Повреждают растения только ночью, а на день прячутся в гнезда, под комочки почвы, в траву, забираются глубоко в лепестки цветов. Особенно сильно вредят в августе.

Теплая, сухая погода благоприятна для их развития и усиливает вредоносность. Для борьбы с ними необходимо поддерживать чистоту на участке, собирают вредителя вручную, используют инсектициды опрыскиванием или поливом почвы.

Многоножки, мокрицы



Рисунок 39 – Кивсяк

Кивсяки (многоножки) - мелкие членистоногие животные с червеобразным телом, состоящим из многих члеников, несущих по две пары коротких ножек. Длина их от нескольких миллиметров до пяти и более сантиметров.

Передвигаются медленно, потревоженные, свертываются в виде часовой пружины (рис. 39). Живут под опавшими листьями в верхних слоях почвы. Питаются в основном отмершими частями растений, погибшими насекомыми и червями, а также лежащими на земле опавшими фруктами и плодами. Могут повреждать корни и всходы молодых растений фаленопсиса, катлеи, цимбидиума, циприпедиума и других видов. Вред наносят взрослые особи и личинки. Кивсяки размножаются яйцами, из которых выходят личинки, похожие на взрослых, но меньших размеров.



Рисунок 40 – Мокрицы

Мокрицы

Относятся к равноногим ракообразным. Нападают на листья, но настоящая опасность исходит от личинок длиной до 2,5 см, кремовой окраски, которые живут в почве и подъедают корни, луковицы и клубни (рис.40). Наиболее быстрый способ избавиться от мокриц - это пересадка растения в новый субстрат.

Корни при этом необходимо тщательно промыть в теплой воде. Избавиться от мокриц поможет помещение растения на 15-20 минут в таз с водой, когда насекомые всплывут, их надо собрать руками и уничтожить. Эффективно помогают ловушки и приманки, которые нужно разложить на поверхности субстрата, дожидаться, пока вредители выползут, собрать их вручную и уничтожить. Также борются с кивсяками и мокрицами поливом почвы системным или контактным инсектицидом или

поверхностной обработкой. То же самое можно посоветовать в качестве профилактической меры.

Дождевые черви

Не являются прямыми вредителями комнатных растений, но часто заводятся в горшках после пересадки с использованием новой порции земли и могут засорить выходное отверстие и задержать воду в горшке, что вызывает загнивание корней.

Землю поливают слабым раствором марганцово-кислого калия и горшки опускают в горячую воду, черви выходят из горшка.

Профилактические и химические меры защиты комнатных растений. Для растений нельзя использовать не стерилизованную почву. Вновь приобретаемые растения необходимо внимательно осматривать, выявляя зараженные вредителями и болезнями. В помещениях растения нельзя размещать в опасных местах, которыми являются места между открытым окном и дверью, возле вентиляционной трубы, на телевизоре, радиаторе отопления, если нельзя обеспечить повышенную влажность воздуха, на подоконнике с плохо подогнанными рамами, в неосвещаемом углу или темном коридоре, между закрытыми занавесками и окном в холодную погоду. Для растений важна гигиена в виде удаление опавших листьев и промывки живых листьев водой.

Таблица 25 – Применение растений для борьбы с вредителями

Растение	Используемые части	Приготовление настоев	Уничтожаемые вредители
1	2	3	4
Картофель	Свежая ботва	4 кг зеленой ботвы залить водой и кипятить 30 мин. Перед опрыскиванием разбавить водой в 3 раза	Листогрызцы, тли, клещи
Томат	Свежие пасынки	То же	То же
Одуванчик	Корни или свежие листья	20-30 г измельченных корней или 40 г свежих листьев настаивают в 1 л теплой воды в теч. 1-2 ч	Тля, трипс, клещи
Чеснок	Луковицы	Растертые луковицы (70г) замачивают в 1л воды 5 суток в темной, плотно закрытой стеклянной посуде. Процедить и опрыскивать растение	Клещ, щитовка, ложнощитовка, червец, мучнистая роса
Лук репчатый	Луковицы	Мелко измельченную луковицу(15г) или сухую чешую (6г) настаивают в 1л воды 5-7ч в закрытой посуде и затем фильтруют и обрабатывают растения	Тля, клещи

Продолжение таблицы 25

1	2	3	4
Ромашка аптечная	Свежие соцветия горизонтальным положением язычковых цветков	100 г сухого сырья настаивают 1 л воды 12 ч. Перед опрыскиванием настой разбавляют в три раза	Тля, паутинные клещи, гусеницы
Крапива	Листья еще не зацветшей крапивы	100 г свежей листвы замочить на 12-24 ч в 1 л воды, откинуть на дуршлаг и, не разбавляя, многократно опрыскивать растение	Тля
Ревень	Листья	250 г измельченных листьев залить 1,5 л кипятка, настаивать 15 мин, процедить и опрыскивать	Тля в небольших количествах
Полынь	Листья цветущей полыни	150 г свежих листьев или 15 г сушеных залить 5 л кипятка, настаивать 15 мин, процедить и опрыскать растение	Тля в небольших количествах
Хвощ	Свежее растение	100 г свежей травы замочить на 24 ч в 1 л холодной воды; вскипятить и 30 мин варить на медленном огне, процедить и разбавить водой 1:5, опрыскивать 1 раз в неделю	Мучнистая роса

При использовании химических средств защиты растения необходимо соблюдать правильность их применения и меры безопасности. Используемое средство должно быть рекомендовано для борьбы с данным вредителем или заболеванием. Обработку лучше проводить вне жилых помещений (ванная, лоджия, балкон), так, чтобы раствор не попадал на другие предметы и стены. Если это невозможно, то они должны быть накрыты полиэтиленовой пленкой. Опрыскивают как верхние, так и нижние листья, нанося максимальное количество рабочей жидкости, но до стекания ее с листьев растения. При опрыскивании используют индивидуальные средства защиты: резиновые перчатки, респиратор или ватно-марлевую повязку. После опрыскивания пульверизатор, пленку, другие предметы, попавшие под обработку, промывают.

Препараты, которые разрешены для использования на цветочных культурах. Инсектициды: вермитек, фитоверм, агравертин, митак (акарицид), талстар, неорон (акарицид), децис, диазинон, фуфанон, карбофос, актеллик, фосбецид, омайт (акарицид), актара, инта-вир, искра, сера (акарицид). Биопрепараты инсектицидного действия: лепидоцид, битоксибациллин.

Фунгициды: вектра, ровраль, бордоская смесь, картоцид, оксихлорид меди, абига-пик, топаз, сера, ТМТД (протравитель семян), скор. Из биологических фунгицидов разрешено применять препараты

бактофит и триходермин. Все препараты применяют в строгом соответствии с назначением и способом применения, указанных в инструкциях.

Для улучшения роста и развития комнатных растений, для повышения их иммунитета по отношению к неблагоприятным факторам применяют регуляторы роста: гетероауксин, корневин, агат-25 К, эпин, Мивал-Агро, Никфан, гуминовые препараты.

КОНТРОЛЬ НАД СОСТОЯНИЕМ РАСТЕНИЙ

После закупки, пересадки, размножения и выращивания комнатных фитонцидных растений проводят контроль над их состоянием и принимаются меры по улучшению их состояния при необходимости.

Ошибки, которые совершают при уходе за растениями различные. Ниже мы приводим их краткое описание и даем рекомендации по их недопущению и исправлению.

Верхние листья сохраняют упругость, но желтеют: вызвано, как правило, высоким содержанием кальция в почве – у тех растений, которые не переносят известь, или жесткостью воды для полива.

Точки или пятна на листьях: если точки или пятна сухие и коричневые, то наиболее вероятная причина – недостаток воды. Если пораженные места мягкие, темно-коричневого цвета – связано с переувлажнением почвы. Если точки или пятна белые или желтоватые – поражение вызвано использованием холодной воды при поливе, попаданием воды на листья, поражением аэрозолями, слишком сильными солнечными лучами или болезнью или вредителем. Если пораженные места мокнут и похожи на волдырь или сухие и в виде вмятин – причина – болезнь. Некоторые вредители также могут вызвать пятнистость листа.

Листья сворачиваются и опадают: следствие недостатка тепла, переувлажнения почвы или поражения холодными сквозняками.

Листья внезапно опадают: обычно свидетельствует о перенесенном растением шоке: значительный перепад температур, резким увеличением интенсивности освещения, сильным холодным сквозняком, пересыхание почвы у корней.

Листья желтеют и опадают: когда такое происходит одновременно с несколькими листьям, то причиной является переувлажнение почвы или холодные сквозняки.

Листья теряют блеск и выглядят безжизненными: слишком обильный свет или красный паутинный клещик. Но даже здоровые листья могут выглядеть безжизненными, если их не мыть.

Коричневые кончики или края листьев: сухой воздух, или физическое повреждение. Влияет также переувлажнение почвы, недостаточным поливом, слишком обильным освещением или слишком высокой температурой воздуха, переизбытком минеральных веществ, сухостью воздуха или сквозняками.

Понижающие листья: пересыхание почвы, либо переувлажнение почвы. Также причинами могут быть избыток света, сухой воздух, слишком высокая температура воздуха, тесный горшок или вредители.

Листья на новых растениях опадают: не пересаживать растения сразу в большой горшок, укрывать при переносе из магазина домой, лучше поддержать несколько дней после покупки в полутени.

Нижние листья засыхают и опадают: недостаток света, слишком высокая температура воздуха и недостаточный полив.

Растение медленно или совсем не растет: в зимнее время это норма, летом – недостаток минеральных солей, переувлажнение почвы или недостаточное освещение, также растению может быть тесен горшок.

Опадают бутоны: сухость воздуха, недостаточный полив, недостаток света, перемещение растения на другое место или повреждения вредителями.

Пестроокрашенные листья становятся одноцветно-зелеными: недостаток света. Необходимо удалить позеленевшие отростки и дать растению больше света.

Листья и стебли гниют: заболевание, часто вызываемое обильными поливами зимой или попадание воды на листья, особенно, если она остается на ночь.

Мелкие бледные листья и вытянутые стебли: зимой или ранней весной при интенсивном поливе и высокой температуре, недостаток минеральных веществ или слишком скудное освещение.

Растение не цветет: недостаток света, неподходящая растению длина светового дня, переизбыток минеральных веществ, сухость воздуха, трипсы или пересадка в большой горшок.

Цветки быстро увядают: недостаточный полив, сухость воздуха, недостаток света или слишком высокая температура воздуха.

Рваные края или дырки на листьях: физическое повреждение животными или людьми (иногда простое прикосновение к неразвернувшемуся листу может его повредить).

Для предупреждения развития болезней и нападения вредных насекомых растение необходимо содержать в чистоте, не допускать переувлажнение земли, проводить опрыскивание, подкормку растений макро- и микроудобрениями, размещать растений в интерьере, согласно их биологическим особенностям.

ВЛИЯНИЕ РАСТЕНИЙ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Комнатные растения - мощный источник энергии. Давно замечено, что окраска растений, их цветов и листвы не только влияет на настроение человека, но и может помочь в лечении. Цвет является одним из выражений энергетики растений.

Красный - активный, возбуждающий, оживляющий и согревающий. Цвет любви и огня. Растения красных оттенков (ананас, гибискус, антуриум, фиалка) дарят хорошее настроение, прилив энергии, формируют активное отношение к жизни. Растения с красными цветами и листьями полезны людям нерешительным, чересчур мечтательным, а также желающим усилить свое влияние на окружающих. Все растения с красными листьями и цветами поднимают настроение и побуждают к активности.

Синий во всех его оттенках и при различной интенсивности несет энергию спокойствия, нежности, сентиментальности. Просто синий цвет придает серьезность, темно-синий - печаль, а иногда тоску, поэтому его надо сочетать с белым цветом или лучше с желтым и оранжевым.

Растения с синими и голубыми цветами не стоит разводить одиноким, замкнутым и пессимистичным людям.

Белый обладает множеством тонов и оттенков. Свет, чистота и элегантность. Он ненавязчив и потому прекрасен. Белые цветы никогда не кажутся чересчур яркими или кричащими и не надоедают. Растения с белыми цветами несут энергетику свежести.

Желтый и оранжевый цвета несут энергию тепла, бодрости, жизнерадостности и веселья. Если вам тоскливо или у вас затянувшаяся депрессия, поставьте на рабочий стол или на столик рядом с любимым креслом живое растение с желтыми или оранжевыми цветами - это лучшие «лекари» от депрессивных состояний. Растения не только украсят интерьер, но и станут дополнительным источником радости.

Известно, что простое созерцание цветочных клумб может оздоравливающе влиять на больного человека. Лечение отдыхом среди цветов, других растений, различных водных поверхностей давно и успешно практикуется в странах Европы, Америки, Азии - это так называемая «ландшафтотерапия». Еще древнекитайские, древнеяпонские, древнеегипетские трактаты содержат в себе советы, как правильно подобрать себе сад. Имеет значение и вид и форма и то, как растения расположены в пространстве. Причем каждая деталь ландшафта воздействует на определенные органы. При подборе цветов необходимо учитывать свою предрасположенность к тем или иным заболеваниям. Профессор Медицинской академии им. Сеченова А.Слепнева рекомендует

использовать следующие сочетания растений при различных заболеваниях (таблица 26).

Таблица 26 – Цветы, желательные и нежелательные при различных заболеваниях

Заболевания	Цветы желательные	Цветы нежелательные
Сердечно-сосудистые	мальва (шток-роза), бегония, вербена, аквилегия	дельфиниум, душистый горошек, дицентра, физалис
Желудочно-кишечные	бегония, хатьма, лютик, астильба	настурция, безвременник, рябчик
Печени, селезенки, желчного пузыря	бегония, ноготки, хатьма, лютик, астильба	аквилегия, желтушник, монбреция
Мочекаменные	бегония, цинния, ирис	молодило, очиток, ветреница, канны
Обмен веществ	львиный зев, синяк, гипсофила, виола, «анютины глазки», купена	целозия, настурция, горец, садовые фиалки
Легочные	бартония, дельфиниум, гипсофила, скабиоза, прострел	душистый горошек, гвоздика, эхиноцея, годеция
Нервные	куколь, анхуза, незабудка, петунья (неброских тонов), нигелла, аквилегия	колокольчик, лилия, фрезия

Ниже приведены примеры растений, использующихся в комнатном и садовом растениеводстве и разнообразно влияющих на человека.



Рисунок 41 – Рододендрон, альпийская роза, азалия

Рододендрон, альпийская роза, азалия (*Rhododendron*)

Родина: Китай, Япония.

Воздействие: создает ощущение радости, расслабляет, приносит покой и укрепляет нервы. Хорошее, «дружественное» растение.

Применение: рододендрон применяется в классической гомеопатии при невралгиях, ревматизме, подагре и шуме в ушах.

Экология: устраняет химически вредные вещества.

Размещение/уход: растение лучше всего держать в полутени, во влажном, прохладном, доступном свежему воздуху (ведь это лесное растение!) месте. Его нужно регулярно поливать очищенной от извести водой комнатной температуры, в которую каждую неделю следует добавлять специальные удобрения для рододендронов.

Ассортимент комнатных азалий необозрим. Существуют азалии любого цвета и формы на любой вкус. Цветы белого, сочного и нежно-розового, красного цветов хорошо пахнут и поднимают настроение.



Рисунок 42 – Альпийская фиалка (цикламен персидский, дряква)

Альпийская фиалка, цикламен персидский, дряква (*Cyclamen persicum*)

Родина: юг Европы и Средиземноморье.

Размещение/уход: растение нужно круглый год держать в светлом, прохладном (не выше плюс 16⁰ С) месте. Летом поливать так, чтобы земля была влажной, но ни в коем случае не мокрой. Лить воду нужно только на землю.

Воздействие: цикламен персидский активизирует работу сердца и кровообращение. Если вам одиноко и у вас такое чувство, что вас не любят, цикламен утешит вас.

Применение: используется в гомеопатии (заболевания центральной нервной системы, женских половых органов, носа, глаз).

Это клубненозное растение из семейства первоцветных отличается изысканными удлинёнными цветками самых разнообразных оттенков и форм и красиво оттеняющими их листьями зеленого цвета или с мраморным рисунком. Если цикламены выращивать группами, то их воздействие будет увеличиваться.

Экология: цикламен персидский устраняет вредные вещества.

Энергетические колебания: теплое излучение, активизирует деятельность человека.

Лимон, апельсин (*Citrus*)

Родина: Азия, тропики и субтропики.

Размещение/уход: растение требует светлого, солнечного места и регулярного обильного полива. Необходимо избегать воды, содержащей известь. В период цветения лучше не трогать цветки и не переставлять растение в другое место.



Рисунок 43 – Цитрус

Воздействие: благодаря своему запаху способствует правильному дыханию и улучшает концентрацию. Проблема спазмов в области головы и шеи может быть полностью устранена. Снимает страх перед школой и боязнь отказа. *Применение:* в гомеопатии (лицевая невралгия, головные боли, головокружения, нарушение сна) и в ароматерапии (действует возбуждающе на нервную систему, устраняет бессонницу, судороги).

Особенности: реагирует на сквозняки, не подходит маленьким детям. Вечнозеленое дерево, относящееся к семейству рутовых, с кожистыми, темно-зелеными листьями. Из белых или кремовых цветков вырастают соблазнительные плоды. И цветы, и листья источают интенсивный запах.



Рисунок 44 – Адриантум,
«Венерин волос»

Адиантум, «Венерин волос» (*Adiantum*)

Родина: все тропические регионы земного шара.

Размещение/уход: этому растению нужна полутень и высокая влажность. Вода для полива должна быть бедной известью, мягкой, комнатной температуры. В особенно жаркие периоды влажность в помещении можно повысить с помощью опрыскивания.

Воздействие: влияет преимущественно на нервную систему (парасимпатическую) и способствует кровоснабжению конечностей.

Некоторые виды растений, относящихся к семейству адиантовых, как, например, *Adiantum tenerum* и *Adiantum raddianum*, из-за своих тонких

перистых, грациозных листьев относятся к любимым комнатным растениям. Вторым названием – «венерин волос» - это растение обязано тонким, черно-коричневым, блестящим черешкам, которые ассоциировались с женскими волосами.



Рисунок 45 – Алоэ

слизистой оболочки (применяется при лечении ран, в косметике и медицине).

Применение: алоэ находит свое применение в гомеопатии (заболевания желудка, кишечника, кожи), в косметике (маски, мази и др.), в медицине (запоры, ожоги), а также для наружного применения (солнечные ожоги, повреждения кожи). Алоэ хорошая защита от электросмога и негативной энергии. Будьте осторожны - при беременности не рекомендуется использовать алоэ в качестве лекарства.

Мифология: среди населения Карибских островов и во всей Латинской Америке алоэ - самое почитаемое целебное растение. Едва ли найдется болезнь, от которой это растение не лечит. В Мексике, Колумбии и Венесуэле его называют «*Sabila sagra-da*» (обладающая святостью и знанием) и верят, что живущая в этом растении богиня, если принести ей жертвы и помолиться, может одарить людей здоровьем, богатством и миром. Индейцы считают алоэ священным существом, потому что оно вечнозеленое, переживает засухи и может расти без корней, прямо на поверхности земли или вися в воздухе. Эта жизненная сила алоэ передается больному человеку и делает его здоровым.

Экология: снижает содержание ядовитых веществ, ночью выделяет кислород и поглощает углекислый газ. Прекрасно подходит для спальни.

Ананас (*Ananas*)

Родина: тропические регионы Центральной и Южной Америки.

Размещение/уход: следует держать в очень светлом месте, но без прямых солнечных лучей, постоянно поливать водой, бедной известью.



Рисунок 46 – Ананас

Мифология: индейцы пользуются всеми частями этого растения. Плод ананаса обладает мочегонным действием и способствует пищеварению. Смешанный с порошком карри, он способствует повышению потенции.

Чем ближе энергетические струи, исходящие из розетки с листьями, находятся к кончикам листьев, тем они быстрее движутся. Эти привлекательные горшечные растения имеют густую розетку из листьев с пильчатыми краями. В домашних условиях цветут редко.



Рисунок 47 – Антуриум

Антуриум (*Anthurium*)

Родина: влажные тропические леса Центральной и Южной Америки.

Размещение/уход: растение должно стоять в теплом, светлом или полутененном месте, укрытом от прямых солнечных лучей. Поливать его следует постоянно, теплой водой, освобожденной от извести. В весеннее или летнее время необходимо часто опрыскивать, но ни в коем случае не покрывать, иначе на нем останутся бурые пятна.

Экология: устраниет вредные вещества, такие, как ксилол, толуол и аммиак. Увлажняет воздух.

Будучи представителем семейства ароидных, антуриум (его еще называют «цветок фламинго») выделяется своими белыми, красно-оранжевыми или желтоватыми цветками, собранными в початок, который окружен необычным красным или разноцветным верхушечным листом, или покрывалом. Некоторые виды этого растения обладают интересными, с мраморными прожилками листьями или острой формой листа.

Аспарагус, спаржа декоративная (*Asparagus*)

Родина: Африка, Азия.

Размещение/уход: аспарагусу необходимо теплое и светлое, но не солнечное место. Землю нужно постоянно держать влажной, поливая теплой водой, и ни в коем случае не допускать пересыхания. В теплых жилых помещениях нуждается в постоянном опрыскивании.



Рисунок 48 – Аспарагус, спаржа декоративная

помещении при комнатной температуре. Летом земля должна быть постоянно влажной, но не мокрой. В период отдыха поливать экономно.

Воздействие: бальзамин призывает медлительных людей к действиям и тормозит излишне торопливых. Духовную активность стимулируют белые цветы, эмоциональную – розовые, умственную – лиловые, телесную – красные, а оранжевые способствуют сексуальной активности.

Цветовая палитра включает в себя белый, розовый, красный, оранжевый и фиолетовый тона. Частично цветки могут быть двуцветными.



Рисунок 50 – Бегония вечноцветущая

Воздействие: аспарагус превосходно подходит для рабочих и учебных помещений.

Не следует ставить его в спальню!

Применение: растение используется в гомеопатии (слабость, заболевания почек, мочевого пузыря, сердца) и в народной медицине (усиливает потенцию).

Бальзамин Валлера, «Огонек» (*Impatiens walleriana*)

Родина: Индия, Цейлон, тропические регионы Северной Африки.

Размещение/уход: растения нужно держать в светлом, но не солнечном



Рисунок 49 – Бальзамин Валлера, «Огонек»

Бегония вечноцветущая (*Begonia-Semperflorens*)

Родина: Бразилия.

Размещение/уход: эти растения предпочитают светлое солнечное место, но растут и в полутени. Надо постоянно поливать водой, освобожденной от извести.

Особенности: действенность этих растений увеличивается, когда они растут в группе. Они хорошо подходят для больниц, домов престарелых, а также людям, которым не хватает энергии «хорошего настроения».

Экология: благодаря превосходной транспирации это растение отлично способствует удалению ядовитых веществ. Семейство бегоний включает в себя более 1000 видов и огромное количество сортов. Наряду с лиственной, цветущей и клубневой бегонией особенной популярностью пользуются сорта бегонии вечноцветущей. Цветки бегонии могут быть самых разных оттенков: от белого и различных розовых тонов до темно-красного.



Рисунок 51 – Зантедеския, белокрыльник эфиопский

Зантедеския, белокрыльник эфиопский (*Zantedeschia aethiopica*)

Родина: Южная Африка.

Размещение/уход: растение следует помещать в светлое, но полутененное место и обильно поливать в период роста. После цветения полив прекратить. Примерно в июле можно пересадить растение в новую землю.

В климатически мягких регионах зантедескию можно оставлять зимой на воздухе, слегка укутав ее. *Воздействие:* действует позитивно, активизирует все органы чувств: зрение, слух, обоняние, вкус, помогает при нарушениях слуха - особенно при шуме в ушах и глухоте.

Зантедеския относится к семейству ароидных и отличается своими цветами-початками, которые часто бывают укутаны в изысканные покрывала. Они могут достигать 80 сантиметров в высоту и обладают мясистым стволородным корневищем. Цветки, украшающие растения, обычно с поздней зимы до лета.



Рисунок 52 – Кальцеолярия, «Башмачки»

Кальцеолярия, «Башмачки» (*Calceolaria*)

Родина: Центральная и Южная Америка.

Размещение/уход: растение должно стоять в светлом, но не солнечном месте, лучше всего в полутени (например, у северных окон), и при обильном поливе, особенно летом, кальцеолярия наградит вас пышным цветением.

Корневой ком должен быть всегда влажным, но не мокрым. Переувлажнение может привести к гибели корня.

Воздействие: кальцеолария повышает активность и приносит радость.

Особенности: если много кальцеоларий растут вместе, то их воздействие увеличивается. Характерный признак этого растения из богатого разнообразием семейства норичниковых - его двугубые цветки, с вздутой нижней губой. Цветовая гамма включает разные оттенки желтого, оранжевого и красного цветов. Цветки по большей части двухцветные, в крапинку или тигровой окраски. В комнатной культуре используется только однолетняя кальцеолария гибридная, размер цветков которой может быть до нескольких сантиметров.



Рисунок 53 – Брунфельзия

Брунфельзия (*Brunfelsia*)

Родина: тропические регионы Центральной и Южной Америки.
Размещение/уход: условием для хорошего роста является светлое и теплое, а в зимний период прохладное место, с не слишком сухим воздухом. Поливать нужно теплой водой, бедной известью. Если вы хотите добиться буйного цветения, то в зимний период при низких температурах нужна подкормка.

Воздействие: Она годится для любых типов рабочих помещений, подходит также для помещений с терапевтическим назначением.

Мифология: индейцы Амазонки лечат этим растением змеиные укусы и варят из него напиток, обладающий галлюциногенным действием. Они верят также, что это растение способно возбудить половое влечение. Корни брунфельзии содержат алкалоиды.

Это прелестное растение семейства пасленовых на своей родине растет в виде кустарников или деревьев. Оно покрыто кожистыми зелеными листьями и в зависимости от сорта цветет желтыми, белыми или фиолетовыми - от светлого до темного тонов - цветками, которые, раскрывшись, напоминают блюдце.

Пафиопедилум, «Венерин башмачок» (*Paphiopedilum*)

Родина: Индия, Филиппины, Таиланд.

Размещение/уход: растение следует держать в полутени, зимой - в светлом месте при температуре не ниже 18⁰С. Землю необходимо



Рисунок 54 – Пафиопедилум,
«Венерин башмачок»

постоянно увлажнять водой комнатной температуры, освобожденной от извести, часто опрыскивать и следить за высокой влажностью помещения.

Воздействие: «венерин башмачок» расслабляюще действует на желудок. Он помогает выражать чувства и лечить эмоциональные травмы.

Особенности: лучше всего орхидеи растут группами, тогда они становятся год от года красивее.

Экология: это растение способствует увлажнению воздуха и устраняет вредные

вещества. Энергия «венериного башмачка» сконцентрирована в цветке. Это очень красивое растение, губа цветка которого и вправду похожа на башмачок, является одним из самых любимых комнатных орхидей. Его цветки, появляющиеся в основном зимой и ранней весной, не увядают несколько недель, а то и месяцев.

Цветовая палитра - от белого, желтого, зеленого до коричневого. Бывают также красноватые, полосатые, пятнистые и тигровые.



Рисунок 55 – Хойя, восковик

Хойя, восковик (*Hoja*)

Родина: Китай, Малайзия, Австралия.

Размещение/уход: летом растение нужно держать в светлом и теплом месте, постоянно поддерживать влажность почвы. Хойю нельзя переставлять, так как она может сбросить все цветы и листья. Кустам необходимы подпорки или шпалеры.

Воздействие: помогает романтическим натурам обрести внутреннее равновесие и увидеть позитивные стороны в реальности.

Особенности: если восковик поставить возле кровати, то сон будет лучше. На длинных побегах этой принадлежащей семейству ластовневых

лианы «сидят» мясистые, блестящие листья. Восковидные, белые или розовые, собранные в соцветия звездчатые цветки с чудесными «глазками» распространяют, особенно ближе к вечеру, сильный аромат. Основная разновидность хойи - *Hoya carnosa* (хойя мясистая, или плющ восковой), красива также *Hoya multiflora* с зеленовато-желтыми цветками и *Hoya lacunosa*. *Hoya bella* (хойя красивая, или восковик) превосходно себя чувствует в качестве ампельного растения.



Рисунок 56 – Венера мухоловка

Венерина мухоловка (*Dionaea muscipula*)

Родина: Америка.

Размещение/уход: венерину мухоловку следует держать круглый год во влажном, а летом в прохладном помещении. Это растение нужно поливать, регулярно увлажняя землю мягкой водой. Оно не приспособлено для хорошо отапливаемых помещений. В зимнее время температура воздуха не должна превышать 12⁰ С.

Воздействие: венерина мухоловка экстремально активизирует и может делать людей агрессивными и гиперактивными. Растение может излучать угрозу, а у интровертов и

пугливых людей даже могут появляться ранки на коже.

Особенности: растение не подходит детям, домашним животным и больным людям.

Это необычное растение семейства росянковых является большим раритетом среди комнатных растений. Листья этого насекомоядного растения обладают крылатым черешком и двухлопастной пластинкой. Когда насекомые касаются листа, пластинки тут же захлопываются.

Гардения жасминовидная (*Gardenia jasminoides*)

Родина: Япония, Китай.

Размещение/уход: гардении нужно помещать в светлом, но не солнечном месте, землю держать влажной, поливая мягкой водой комнатной температуры без извести.

Воздействие: это прекрасное растение придает силы людям, ослабленным после болезни, депрессии, горя и вносит радость, оптимизм и гармонию.



Рисунок 57 – Гардения
жасминовидная

Особенности: это чувствительное растение не очень хорошо растет рядом со звукоусилителями (колонками), компьютерами и другими электроприборами и не переносит больших перепадов температуры. Это горшечное растение из семейства мареновых производит благодаря своим большим, пышным, белым цветам с пленительным запахом и темно-зеленым блестящим листьям поистине величественное впечатление. В прежние времена использовалось в основном для ношения цветков в петлице.



Рисунок 58 – Хамедорея,
горная (тростниковая)
пальма

Хамедорея, горная (тростниковая) пальма

(Chamaedorea elegans)

Родина: Мексика, Гватемала.

Размещение/уход: растение нужно содержать в светлом или полутеневом месте с большой влажностью. Летом обильно поливать, а в жару опрыскивать листья. Не допускать избыточного полива! В сухом воздухе листья коричневеют.

Воздействие: горная пальма рекомендуется тем людям, которые хотят всем угодить, не любят и не ценят самих себя. Скромным, робким людям горная пальма поможет обрести позитивное отношение к себе.

Она подходит для офисов, лабораторий, гостиных, потому что обеспечивает хорошую атмосферу.

Экология: это одно из лучших растений, увлажняющих воздух и устраняющих из него бензол, формальдегид и трихлорэтилен. У изящной горной пальмы тонкий ствол и зеленые, немного свисающие перистые листья. Еще молодым это растение уже цветет метелками с круглыми желтыми цветками. Комнатная пальма редко плодоносит.



Рисунок 59 – Гранат обыкновенный, гранатник

Гранат обыкновенный, гранатник (*Punica granatum*)

Родина: Передняя Азия, Затем был завезен в районы Средиземноморья.

Размещение/уход: это роскошное кадочное растение летом лучше держать на воздухе, а зимой в светлом и прохладном месте, например в защищенном от морозов неотапливаемом зимнем саду. Этому растению летом необходимы тепло и влага, в зимний период - в гораздо меньшей степени.

Воздействие: оказывает благотворное воздействие при гормональных нарушениях и женском и мужском бесплодии психогенного характера.

В античные времена этот фрукт считался плодом любви. Гранату приписывали сильную любовную силу. Одновременно он служил и символом обновления, весны и плодородия земли. В XV веке восточное учение о любви сообщало о влиянии граната на либидо. И в тибетской медицине растение считается очень действенным и прежде всего, рекомендуется при недостатке сексуального внимания. В настоящее время гранатник почти впал в забвение.



Рисунок 60 – Гибискус, китайская роза

Гранат - старейшее полезное растение, которое издавна выращивали в Средиземноморье. Известно, что, как и лимонное дерево, гранат уже был известен в XVI веке.

Гибискус, китайская роза, «Цветок любви» (*Hibiscus-Rosa-Sinensis*)

Родина: тропические регионы Азии.

Размещение/уход: гибискус предпочитает теплые, скорее светлые, но не очень солнечные места. В период роста его надо регулярно поливать, не давая высыхать корням. В отапливаемых

помещениях нужно следить за влажностью воздуха. На перемену места с резкой сменой освещения или влажности это растение может отреагировать опадением листвы и цветков.

Воздействие: это растение с цветками радостных тонов способствует предприимчивости, дружелюбию, готовности к контактам с людьми, решительности и помогает интровертам стать более открытыми.

Благодаря многочисленным сортам с привлекательными, разнообразной формы цветками светящихся тонов гибискус является одним из самых любимых комнатных и кадочных растений. Блестящие темно-зеленые листья выгодно оттеняют цветки, которые держатся только один день, но зато на смену им появляются все новые. Цветовая гамма - от красного, оранжевого до желтого и белого тонов.



Рисунок 61 – Гиппеаструм

Гиппеаструм (*Hippeastrum*)

Родина: Южная Америка.

Размещение/уход: в период цветения гиппеаструму нужно светлое и теплое место. Следует производить выгонку луковиц, высаживая их в большой горшок с землей, так чтобы они были наполовину видны. Сначала их поливают очень мало, и только когда цветочная стрелка вырастет до размера с ладонь, полив следует увеличить, причем луковицу следует оберегать от попадания на нее воды. После цветения цветонос следует срезать, постепенно отмирающие листья обрезать и положить луковицу в темное место.

Воздействие: свежая, стимулирующая энергия гиппеаструма помогает сохранить душевное равновесие и принять правильное решение.

Особенности: гиппеаструм нельзя ставить в спальнях, потому что это растение придает бодрость.

Из всех в высшей степени привлекательных луковичных растений, которые относятся к семейству амариллисовых, сейчас в основном в продаже только крупноцветные гибриды. В зависимости от сорта у них различные луковицы, из которых зимой или весной вырастает длинный цветонос; на конце цветоноса появляются три-четыре воронкообразных цветка.



Рисунок 62 – Гортензия

Гортензия (*Hydrangea macrophylla*)

Родина: Китай, Юго-Восточная Азия.

Размещение/уход: гортензии круглый год необходимо светлое или полутенное, защищенное от полуденного солнца и прохладное место. Их надо постоянно поливать освобожденной от извести водой. Они не переносят пересыхания земляного кома.

Воздействие: эти растения рекомендованы прежде всего тем людям, которые страдают от меланхолии и депрессии или заиклены на негативных

мыслях.

Большие, пышные шапки цветов являются отличительной особенностью многих гортензий, которые лучше всего культивировать в виде кадочных растений. Кустарник густо покрыт темно-зелеными, сочными листьями, зубчатыми по краям. На цветоносах прежде всего бросаются в глаза огромные прицветники, по сравнению с которыми сами цветки, сидящие в центре, кажутся маленькими и невзрачными. Цветовой спектр цветков гортензий - от белого, розового, пурпурного до голубого и фиолетового оттенков. Голубая окраска появляется из-за окисления грунта сульфатом алюминия.



Рисунок 63 – Глоксиния гибридная, синнингия

Глоксиния гибридная, синнингия (*Sinningia*)

Родина: Бразилия.

Размещение/уход: растения следует содержать в теплом, светлом месте, почву слегка увлажнять. Защищать от прямых солнечных лучей. Увлажнять воздух не следует прямым опрыскиванием, потому что листья не переносят попадания на них воды.

Воздействие: благодаря своим широко раскрытым цветкам глоксиния излучает энергию. Она действует, как волшебный ключик, который способен открыть «закрытых» людей и привести в движение застоявшуюся энергию.

Это растение семейства рутовых относится к любимым комнатным растениям. Необычное клубневое растение 20-30 сантиметров высотой обладает большими бархатистыми цветами в форме колокольчика и темно-зелеными листьями, покрытыми мягким пушком. Существует огромное количество гибридов с цветками самых разных тонов: белого, голубого, розового, красного или комбинациями из них.



Рисунок 64 – Диффенбахия

хорошей транспирации и нейтрализует такие вредные вещества, как ксилол и толуол.

Воздействие: она хорошо подходит для людей, занятых умственным трудом. Активизирует оба полушария головного мозга, помогает при нарушениях кровообращения мозга.

У этих растений с декоративными листьями из семейства ароидных есть многочисленные сорта с большими листьями на мясистых стеблях. Они отличаются размером и формой листьев, а также кремовыми или белесыми пятнами на них.



Рисунок 65 – Драцена

Диффенбахия (*Dieffenbachia*)

Родина: тропические регионы Центральной и Южной Америки.
Размещение/уход: диффенбахию нужно круглый год держать в светлом, полутеневом теплом, влажном месте. Регулярно поливать освобожденной от извести водой комнатной температуры. Листья нужно периодически осторожно обмывать водой, устраняя увядшие.

Особенности: все части этого растения ядовиты, поэтому они опасны для детей и животных!

Экология: растение способствует

Драцена (*Dracaena*)

Родина: Канарские острова, Африка, Мадагаскар, Маврикий, Азия, Южно-Азиатские острова.

Размещение/уход: драцену нужно держать круглый год в теплом, полузатененном месте; пестролистный сорт должны стоять в более светлом месте, чем одноцветные. В период роста необходимо поливать постоянно и обильно.

Воздействие: драцена возбуждает,

дает жизненные силы, гармонизирует, оказывает равномерное воздействие на людей и животных.

Особенности: очень хорошее комнатное растение, которое заботится о приятном климате в помещении и положительной энергии.

Экология: все драцены хорошо нейтрализуют химические вещества, особенно формальдегид, а также трихлорэтилен, которым загрязняют воздух лазерные принтеры и фотокопировальные машины.

Это растение с декоративными листьями семейства агавовых может в комнатных условиях достичь большой высоты. У драцены толстый ствол, увенчанный кроной длинных, более или менее широких листьев, которые в зависимости от сорта могут быть с разноцветными полосками или пестрыми. У старых растений разветвленный ствол, и они могут цвести.



Рисунок 66 – Араукария, ель комнатная

Араукария, ель комнатная (*Araucarie heterophylla*)

Родина: о. Норфолк и острова между востоком Австралии и Новой Каледонией.

Размещение/уход: араукарии необходимо светлое, но в дневные часы укрытое от прямых солнечных лучей место. Она хорошо переносит прохладные помещения. Поливать следует регулярно теплой, очищенной от извести водой. В отапливаемых помещениях, где свет падает только с одной стороны, араукария растет несимметрично.

Воздействие: растение активизирует все функции тела, действует возбуждающе и способствует творческой и жизненной активности.

Особенности: это растение хорошо подходит для рабочих помещений, например для приемной, но плохо влияет на людей с холерическим темпераментом

Как комнатная ель нуждается в пространстве для равномерного роста, так и вам необходимо пространство и время для того, чтобы расти и духовно, и интеллектуально.

Экология: хорошо увлажняет воздух и устраняет ядовитые вещества.

Это вечнозеленое хвойное деревце из семейства араукариевых с растущими перпендикулярно стволу ветками способно достигать в комнате высоты до 2 метров.



Рисунок 67 – Жасмин

Жасмин (*Jasminum*)

Родина: тропики и субтропики Африки, Азии и Америки.

Размещение/уход: в летний период растение следует держать в светлом, проветриваемом месте, защищенном от прямых солнечных лучей. Землю постоянно увлажнять.

Из многочисленных лазающих и вьющихся маслиновых растений в качестве горшечного растения разводится *Jasminum officinale*. Его изысканные белые цветы источают сладкий аромат.



Рисунок 68 – Стефанотис обильноцветущий, жасмин мадагаскарский

Стефанотис обильноцветущий, жасмин мадагаскарский (*Stephanotis floribunda*)

Родина: Мадагаскар.

Размещение/уход: растение нужно держать в светлом, но не солнечном месте. Ему нужна свобода действий, и даже штора может стеснить его. В период роста, с марта по конец августа, его нужно обильно поливать теплой водой, освобожденной от извести, и подкармливать каждые две недели.

В остальное время его необходимо держать в прохладном месте и лишь слегка увлажнять землю.

Как только появятся первые бутоны, растение нельзя переставлять, иначе цветения не будет.

Воздействие: стефанотис позитивно влияет на дружеские и семейные отношения.

Он активизирует способность к общению и превосходно подходит для помещений терапевтического свойства или общественного назначения.

Мадагаскарский жасмин из семейства ластовневых причисляется к самым излюбленным комнатным растениям. Обычно из-за недостатка места для него делают дугообразную опору, и он со своими блестящими зелеными кожистыми листьям и белыми, прекрасно пахнущими цветками становится украшением любого окна в зимних садах. Стефанотис может

разрастаться до 6 м в высоту. Особенно любит опоры в виде шпалер и решеток.



Рисунок 69 – Зебрина

появятся корни!

Это неприхотливое растение образует ползучие стебли, усыпанные с верхней стороны серебристо-зелеными, а с нижней кроваво-красными, немного мясистыми листьями заостренной формы. Цветет это растение в культуре редко. У нас в основном в ходу *Zebrina flocculosa* с ворсистыми, покрытыми белым пушком листьями и более мощный сорт *Zebrina purpusii*, листья которого без всякого рисунка.

Кактусы (*Cactaceae*)

Родина: пустыни, прежде всего в Америке.

Размещение/уход: эти растения хорошо растут в теплых, солнечных местах и требуют обильного полива.

Воздействие: люди, которые работают или живут в помещениях с кактусами, должны сохранять дистанцию, потому что в противном случае они могут стать агрессивными или впасть в депрессию.



Рисунок 70 – Кактусы

Тем не менее, кактусы - превосходная защита от негативной энергии, которая приходит извне.

Семейство кактусов насчитывает много тысяч видов. Чтобы в экстремальных местах своего произрастания максимально сократить площадь испарения и защитить себя от солнца и ультрафиолетового света, кактусы обладают причудливой формой - у них шарообразные и колонновидные стебли. Листья их приобрели вид колючек. Цветки кактусов могут быть любых расцветок, кроме черного и синего (голубого).

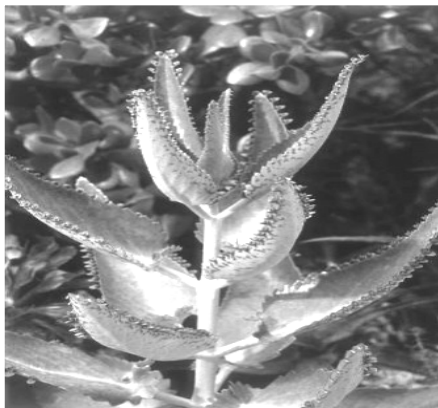


Рисунок 71 – Каланхоэ

Каланхоэ (*Kalanchoe*)

Родина: Мадагаскар.

Размещение/уход: растения должны круглый год стоять в светлом, солнечном месте. В летний период поливать их следует обильно, в зимний - необходимо держать почти сухими.

Воздействие: способствуют поднятию настроения.

Экология: каланхоэ устраняют вредные вещества.

Существуют низкие - до 10 сантиметров - кустики, деревца до 2 метров высотой и висячие каланхоэ типа лиан с различной формой цветов и листьев. Каланхоэ Броссфельда предлагается сегодня в виде различных сортов с розовыми, красными, оранжевыми и желтыми цветами. Мадагаскарский колокольчик, каланхоэ алочащечное (*Kalanchoe poiphycalyx*), который из-за своих цветоносов с висячими красными или розовыми цветками так же хорош в виде ампельного растения.

Камнеломка плетеносная (*Saxifraga stolonifera*)

Родина: Китай, Япония.

Размещение/уход: камнеломка хорошо себя чувствует в светлом, открытом для доступа воздуха, прохладном месте. Любит обильный полив. Чем разноцветнее ее листья, тем теплее и светлее должно быть помещение.



Рисунок 72 – Разные формы камнеломки плетеной

Воздействие: Благодаря камнеломке человек в своей семье или в коллективе начинает ощущать себя «членом команды» и лучше реализуется. Идеальное растение для рабочих помещений, где необходимо добиваться единой цели.

Камнеломка - одно из самых красивых и неприхотливых ампельных растений. На длинных нитевидных побегах образуются новые растеньица, называемые «дочерние розетки». Черенки листьев собраны в розетки, листья круглой или почкообразной формы, с одной стороны серебристо-темно-зеленые, а с нижней стороны могут быть от винно-красного до фиолетового оттенков.



Рисунок 73 – Кротон пестрый

Кротон пестрый (*Codiaeum variegatum*)

Родина: Юго-Восточная Азия.

Размещение/уход: растение круглый год нужно держать во влажном, теплом и очень светлом месте, но летом следует защищать от прямых солнечных лучей. Поливать регулярно водой, освобожденной от извести, и опрыскивать. Избегать сквозняков. В зимний период поливать меньше. Не допускать скопления воды в поддоне.

Особенности: кротон повышает настойчивость, помогает добиваться признания и

поэтому хорош для рабочего места. Ни в коем случае не ставить в спальне! Поскольку млечный сок этого растения ядовит, вызывает раздражение кожи и слизистой оболочки, будьте осторожны, не подпускайте к растению маленьких детей!

Экология: устраняет ядовитые вещества.

Это очень красивое растение из семейства молочайных демонстрирует богатство формы и окраски листьев.

Цветовая палитра - от желтого, оранжевого, зеленого до пурпурного и почти черного цветов. Бывают крапчатые, пятнистые или полосатые сорта. Однако это излюбленное и распространенное горшечное растение легко сбрасывает листья, если не получает правильного ухода.



Рисунок 74 – Камыш поникающий



Рисунок 75 – Кокосовая пальма

Камыш поникающий (*Scirpus cernuus*)

Родина: Средиземноморье, субтропики и тропики.

Размещение/уход: растение круглый год нуждается в теплом, светлом или полутеневом месте. Как и всякое растение семейства осоковых, требует обильного полива, вода должна быть даже в поддоне.

Воздействие: Улучшается кровоснабжение и способность концентрировать внимание. Это растение, пришедшее к нам из теплых регионов, благодаря своим тонким, свисающим стеблям похоже на зеленый фонтан. Цветы размером с булавочную головку расположены на концах стеблей.

Кокосовая пальма (*Cocos nucifera*)

Родина: тропические регионы по всему земному шару.

Размещение/уход: растение следует держать круглый год в теплом, влажном и светлом месте, летом защищать от прямых солнечных лучей. Субстрат должен быть равномерно увлажненным. Рекомендуется регулярное опрыскивание. Растение

требует много света и в зимний период, поэтому необходимо дополнительное освещение в короткие зимние дни.

Воздействие: особенно благотворно действует кокосовая пальма на людей, которые не могут выразить свои чувства, которые остро нуждаются в любви.

Шаманы использовали это растение для «любовных напитков» (усиливающих половое влечение).

На родине кокосовая пальма из-за своих плодов относится к важнейшим полезным растениям и достигает высоты до 30 метров. Ее часто продают в виде проросшего ореха, но такие растения редко приживаются в горшках.

Камелия (*Camellia*)

Родина: Восточная Азия. Вечнозеленый кустарник с блестящими кожистыми листьями и привлекательными большими розовыми, красными, белыми или двухцветными цветками.

Размещение/уход: предпочитают светлые, но не солнечные, полутененные места и требуют обильного полива освобожденной от извести водой. Переизбытка воды, равно как и пересушки кома следует избегать. Зимой нужно поливать реже.

Воздействие: замкнутым, пугливым людям (особенно женщинам) энергия камелии может помочь стать более открытыми по отношению к другим и осознать собственную красоту, привлекательность и силу.



Рисунок 76 – Камелия

Особенности: это очень «чувствительное» растение, требующее особого ухода, предназначено для спальни, комнаты для медитаций, жилых помещений, где бывает немного людей. Камелии не переносят

соседство с пальмами и кактусами. За камелиями должны ухаживать всегда одни и те же люди.



Рисунок 77 – Маранта

держат круглый год в светлом или полутеневом теплом месте с влажным воздухом.

Особенности: это растение ни в коем случае нельзя ставить в спальнях, детских или рядом с письменным столом.

Экология: маранта - прекрасное офисное растение, способствующее увлажнению воздуха и устранению химически вредных веществ, таких, как аммиак.



Рисунок 78 – Мирт обыкновенный

Маранта (*Maranta*)

Родина: Бразилия, тропические регионы Америки. Маранта принадлежит к семейству марантовых. Это растение с клубневидными корнями и чудесного рисунка листьями на длинных, прямых черешках привлекает всеобщее внимание. В качестве горшечных растений прежде всего культивируются красивые виды *Maranta bicolor* и *Maranta leuconeura*.

Особенно красивые сорта этого растения - маранта Керховена, маранта беложилчатая, маранта Фасцинатор и маранта Массанжа.

Размещение/уход: растение нужно

Мирт обыкновенный (*Myrtus communis*)

Родина: Средиземноморье.

Размещение/уход: летом мирт следует содержать в теплом и солнечном месте, лучше всего на воздухе, и регулярно поливать мягкой водой. Поскольку это растение можно стричь, то его кроне можно придать самые причудливые формы.

Воздействие: растение избавляет от страхов и придает уверенность в себе.

Из мирта и сегодня плетут венки. Согласно арабской легенде, мирт родом из рая. В греческой и римской мифологии мирт был посвящен Афродите и считался символом молодости, красоты и целомудрия.

Это прекрасное растение семейства миртовых относится к самым древним комнатным растениям и культивируется в странах Средиземноморья из-за ароматических веществ. Это вечнозеленое растение с маленькими темно-зелеными кожистыми листьями, которые при трении издают приятный аромат, и маленькими пахучими цветками. Особенно красивы сорта «Хамбургер Браутмирте» и «Кёнигсбергер Браутмирте», а также пестролистная «Варiegата». Обладает выраженным санитарным эффектом в помещениях – 50% патогенных стафилококков погибает при установке мирта с площадью 0,55-1,5 м² на объем помещения 100 м³.



Рисунок 79 – Нефролепис

Нефролепис, мечевидный папоротник (*Nephrolepis*)

Родина: влажные тропические леса, сельвы.

Размещение/уход: растение следует постоянно держать в светлом, почти солнечном месте с теплым и влажным воздухом. Поливать освобожденной от извести водой и опрыскивать, не давая высыхать земельному кому.

Воздействие: нефролепис положительно действует на нервную систему.

Экология: нефролеписы устраняют такие химические вещества, как формальдегид, ксилол и толуол, и обладают необычно высокой транспиративностью. Они идеальны для помещений с тяжелой энергетикой.

Нефролепис из-за своей выносливости является особенно популярным комнатным растением и живет многие годы. Его светло-зеленые, длиной до 1 метра перистые листья, которые собираются на уровне земли в розетки, растут вверх и на концах поникают.

Самый известный в комнатной культуре нефролепис высокий (*Nephrolepis exaltata*) представлен разными сортами: Рузвельтии, Борнстед, Бостон карликовый и Тедди Юниор. У *Nephrolepis bisserata* листья

достигают 1 метра. Очень красивы узкие светло-зеленые листья *Nephrolepis cordifolia* и его сорт Плюмоза.



Рисунок 80 – Монстера

Монстера (*Monstera*)

Родина: тропические районы Центральной и Южной Америки.

Размещение/уход: круглый год монстера нуждается во влажном воздухе. Земля также должна быть постоянно влажной. Чтобы поры листьев растения были раскрыты для газообмена, листья надо время от времени протирать. Нельзя обрезать воздушные корни!

Воздействие: распространяя в помещении покой, монстера гармонизирует атмосферу в помещении, частично привнося в него активную энергию.

Особенности: монстера идеальна для общих комнат.

Экология: очень хорошо

увлажняет воздух.

Это импозантное декоративное растение семейства ароидных гордо демонстрирует свои большие, блестящие, зеленые, во взрослом состоянии глубоко рассеченные листья. Так как у монстеры длинные побеги и множество воздушных корней, она не может существовать без подпорок или эпифитного ствола.



Рисунок 81 – Пассифлора, страстоцвет

Пассифлора, страстоцвет (*Passiflora*)

Родина: тропические и субтропические регионы Америки, Азии, Австралии.

Размещение/уход: растение круглый год нуждается в свете, а в период роста - в обильном поливе и подкормке. Этому необычному растению необходима подходящая подпорка.

Воздействие: страстоцвет помогает людям аскетического склада радоваться жизни.

Свое название растение получило потому, что его цветки были символами страстей Христовых. Сам цветок напоминает терновый венец, его пыльники - раны, а рыльца - гвозди распятия.



Рисунок 82 – Плющ обыкновенный, хедера вьющаяся

**Плющ обыкновенный,
хедера вьющаяся
(*Hedera helix*)**

Родина: Европа, Азия, Северная Африка.

Особенности: надо размещать подальше от маленьких детей и людей, страдающих кожными заболеваниями. При прямом контакте возможно появление аллергических реакций.

Экология: это растение - специалист по уничтожению формальдегида, нейтрализует также и все остальные ядовитые вещества.

Это вечнозеленое растение из семейства аралиевых с лазающими побегами и трех- или пятиконечными листьями, часто с белыми прожилками превосходно подходит как ампельное растение. В зависимости от вида листья этого растения могут различаться по размеру, форме и окраске.

**Примула обратноконическая
(*Primula obconica*)**

Родина: Китай.

Размещение/уход: держите примулу в светлом, но не солнечном месте, а во время цветения в более прохладном, и она отблагодарит вас прекрасным цветением. Земляной ком нужно держать влажным, но избегать переизбытка влаги. После цветения пересадите примулу в новую землю. Если примулу в период



Рисунок 83 – Примула обратноконическая

цветения держать в помещении при температуре 10-15°C, то цветение будет дольше.

Воздействие: это радостное растение, оно веселит и будоражит. Если примулы высаживать группами, то их влияние усиливается.

Особенности: прямой контакт с кожей и слизистой оболочкой может привести к аллергическим реакциям и экземам. Будьте осторожны, ставя примулу вблизи детей.

Применение: используется в классической гомеопатии (заболевания кожи, слизистой оболочки, слабость).

Цветки у этого растения белые, красные, розовые и голубые. Они собраны в круглые соцветия над большими темно-зелеными листьями. Одно из немногих растений этой разновидности, которое можно культивировать не один год.



Рисунок 84 – Сансевиера
трехполосная

**Сансевиера (сансевиерия)
трехполосная, «Щучий хвост»
(*Sansevieria trifasciata*)**

Родина: тропические регионы Западной Африки.

Размещение/уход: растение может находиться практически везде, переносит и жесткую воду. Избыток влаги может быть для сансевиеры губительным.

Воздействие: сансевиера, благодаря своему исключительно вертикальному росту и жизнеспособности, помогает нам последовательно ставить перед собой эмоциональные или идейные цели и достигать их. Это растение – «борец» среди комнатных растений и выявляет как положительные, так и отрицательные эмоции.

Экология: устраняет химически вредные вещества.

Мощная энергия исходит из сансевиеры подобно стрелам. Сансевиеру трехполосную, в просторечии называемую еще «щучьим хвостом», культивируют в Австрии уже более 200 лет. Это растущее вертикально растение обладает твердыми, метровой длины листьями с желтой окантовкой или полосами и толстым мощным корневищем, которое может даже разорвать горшок.



Рисунок 85 – Спатифиллум

Спатифиллум (*Spathiphyllum*)

Родина: Мадагаскар.

Размещение/уход: растение можно ставить в светлое или теневое место, обильно поливать очищенной от извести водой. Поскольку спатифиллум любит влагу, его нужно периодически опрыскивать.

Воздействие: Приводит в норму экстремальные колебания и подходит любому месту в квартире и любому человеку.

Экология: растение нейтрализует вредные вещества, хорошо устраняет алкоголь, ацетон и формальдегид из воздуха.

Это вечнозеленое горшечное растение из семейства ароидных с маленьким коротким корневищем может достигать 80 сантиметров в высоту, и это не считая длинного цветоноса, который немного возвышается над мечевидными блестящими зелеными листьями. Белые или желтоватые цветочные початки обернуты роскошным белым покрывалом.



Рисунок 86 – Седум

Седум (*Sedum*)

Родина: Мексика. Вид *Sedum sieboldii* родом из Японии.

Размещение/уход: это растение с толстыми листьями любит свет и солнце и не требует обильного полива. В период роста примерно все четыре недели нужно подкармливать удобрениями для кактусов.

Воздействие: это крепкое растение, которое у себя на родине стойко переносит периоды засухи, обладает хорошей аурой

для тех людей, которые не умеют противостоять эмоциональным стрессам или внутренне зажаты.

Особенности: седум не переносит гроз, потому что его листья легко облетают. Растение не предназначено для слишком нервных людей холерического темперамента.

Применение: в классической гомеопатии седум применяют при лечении кожных порезов и кровотечений. Это многочисленный род семейства толстянковых с толстыми мясистыми листьями, представители которого в основном родом из Мексики. Самый известный – «обезьяний хвост», *Sedum morganianum*, а также известное балконное растение *Sedum telephium*, которое охотно высаживают в вазонах на террасах и балконах.



Рисунок 87 – Стапелия

некоторое время неприятный запах - для того, чтобы привлечь насекомых-опылителей. Самые красивые растения: *Stapelia gigantea* с большими цветками (25-35 см), окрашенными в светло-желтый цвет и красными поперечными полосками; *Stapelia grandiflora* с большими красно-коричневыми цветками; *Stapelia variegata* с желто-коричневыми цветками тигровой окраски; *Stapelia nobilis* с цветками, с внешней стороны красными, а внутри желто-коричневыми с поперечными полосками; *Stapelia pillansii* с темно-пурпурными цветками и красивыми пурпурными ресничками.



Рисунок 88 – Циперус

Стапелия (*Stapelia*)

Родина: Южная Африка.

Размещение/уход: стапелии круглый год необходимо светлое, солнечное место, она нуждается лишь в очень небольшом количестве воды, зимой полив можно почти совсем прекратить. Корневая система этого растения плоская, поэтому оно хорошо растет в чашах. Стапелия - суккулентное растение, которое редко вырастает выше 20 см.

Самое необычное в нем - большие, часто в форме морской звезды цветы. Они, как правило, ярко окрашены и служат - издавая

Циперус, сыть (*Cyperus*)

Родина: Мадагаскар.

Размещение/уход: циперус нужно держать круглый год в светлом, влажном и теплом месте. Кроме *Cyperus alborstriatus* все остальные виды циперуса можно поливать в поддон.

Воздействие: растение придает бодрость, поэтому циперус нельзя ставить в спальне! Он хорошо подходит для тех помещений, где происходит смена событий.

Болотная трава из семейства осоковых подкупает изяществом своих листьев, собранных в розетку на длинных, узких стеблях, и филигранных цветочных зонтиков.



Рисунок 89 – Толстянка древовидная

**Толстянка древовидная
(*Crassula arborescens*)**

Родина: Южная Африка.

Размещение/уход: это неприхотливое растение следует помещать в светлом и солнечном месте, летом оно может стоять на воздухе укрытое от дождя, в этот период времени поливать умеренно.

Воздействие: способствует хорошему настроению и веселости.

Особенности: китайское учение фэн-шуй считает толстянку горшечным растением с хорошей энергией. Это

кадочное растение может достигать высоты до одного метра. У него толстый ствол и разветвленная крона. Листья яйцеобразные, серо-зеленые с белесым налетом. Розовые цветки появляются редко.



Рисунок 90 – Фиалка узамбарская

**Фиалка узамбарская
(*Saintpaulia ionantha*)**

Родина: Танзания.

Размещение/уход: узамбарская фиалка очень любит постоянную температуру от 18 до 20°C и светлое или полутенное месторасположение. Поливать ее следует водой комнатной температуры, ни в коем случае не увлажнять листья и цветы, так как на них могут появиться безобразные пятна.

Воду в поддоне узамбарская фиалка не особенно любит и неустанно цветет, если ее два раза в год подкармливать.

Воздействие: растение оказывает активизирующее и гармонизирующее действие (листья в форме сердца).

Приносит хорошее настроение и позитивный общий настрой.

Без этого изумительного растения из семейства геснериевых невозможно представить себе ассортимент горшечных растений. На рынке предлагается выбор вариантов с простыми, махровыми, волнистыми и «сборчатыми» цветками различных цветовых оттенков - от белого до темно-фиолетового, а также двухцветные разновидности. Есть и сорта, которые все больше становятся похожи на нашу домашнюю «пахучую фиалку». Мясистые листья этого растения покрыты бархатным пушком.



Рисунок 91 – Фигус Бенжамина

Фигус Бенжамина (*Ficus benjamina*)

Родина:
тропические регионы
Азии, Африки, Америки.

Размещение/уход:
березовый фикус (фикус Бенжамина) следует держать в очень светлом, но не солнечном помещении, летом очень влажном и теплом. Полив обильный, а во время отопительного сезона из-за сухого воздуха его следует часто опрыскивать.

Воздействие: это растение не годится для маленьких детей и

домашних животных, потому что энергетические колебания этого растения недостаточно гармоничны. Также березовый фикус может вредить напряженной умственной работе.

Особенности: это растение нельзя ставить в спальню. У маленьких детей фикус может вызвать аллергию.

Экология: березовый фикус хорошо размещать в офисных помещениях, возле копировального аппарата и принтера. Он сможет нейтрализовать такие вредные вещества, как формальдегид, толуол, ксилол и аммиак. Это растение - хороший увлажнитель воздуха.

Растение из семейства тутовых относится к классическим комнатным растениям. У него зеленые, блестящие, яйцевидной формы, немного кожистые листья, но есть и пестролистный сорт.



Рисунок 92 – Филодендрон

Филодендрон (Philodendron)

Родина:

Южная Америка.

Размещение/у

ход: все

филодендроны
круглый год
нуждаются в свете
или полутени.

Поливают и
опрыскивают их
водой комнатной
температуры,
освобожденной от
извести.

Крупнолистные
филодендроны

любят, чтобы их время от времени ставили под теплый душ.

Воздействие: сочная, блестящая зелень листа сигнализирует о жизненной силе растения, приносит обновление, отдых и свежую энергию. Ничего удивительного, что это - одно из самых любимых растений в офисных помещениях!

Особенности: растение не выносит средств ухода за листьями.

Как и многие ароидные, содержит вещества, раздражающие слизистую оболочку. Его следует держать подальше от детей и домашних животных.

Экология: филодендрон устраняет из воздуха ядовитые вещества. Это листовое растение может быть лазающим или кустистым. У него кожистые листья, которые могут быть различной формы. Едва ли найдется еще какое-нибудь растение, у которого столько разновидностей. Например, *Philodendron melanochrysum*, чьи бронзово-зеленые длинные листья кажутся посыпанными золотой пылью. *Philodendron ilsemanii* и *Philodendron domesticum*, демонстрируют разнообразные формы и расцветки листьев.

Хлорофитум хохлатый (*Chlorophytum comosum*)



Рисунок 93 – Хлорофитум хохлатый

Родина: Южная Африка.

Размещение/уход: растение может находиться в любом месте квартиры и требует равномерно увлажненной земли.

Воздействие: подходит для любых помещений, способствует хорошему настроению.

Особенности: этому растению по силам нейтрализовать в помещении ядовитые вещества.

Хлорофитум стоит разводить в новых, только что построенных домах. Если поставить много растений рядом, то энергетика хлорофитума усиливается. Это прелестное растение семейства лилейных относится к совершенно нетребовательным комнатным растениям. Длинные, зеленые или желто-зеленые в полоску листья собраны в прикорневые пучки (розетки). Небольшие, в форме звездочек цветки появляются на желтых стеблях соцветий, на концах которых потом возникают многочисленные молодые розетки с листьями

Хризантема кустовая (*Chrysanthemum frutescens*)

Родина: Канарские о-ва



Рисунок 94 – Хризантема кустовая

Размещение/уход: неприхотливое, крепкое растение пышнее всего цветет в солнечном и светлом месте при обильном поливе.

Воздействие: это растение обладает живительной силой и придает всему организму гармонию.

Особенности: «сила» растения зависит от количества цветков. Если растение не цветет, то энергии от него исходит немного.

Экология: устраняет аммиак и формальдегид.

Это любимое многими кадочное растение летом украшено бесчисленными белыми, желтыми или розовыми цветками. Листья могут быть зелеными, серо-зелеными или серебристыми. Наряду с кустистыми растениями предлагаются также высокостебельники с кроной шарообразной формы.

Шеффлера (*Schefflera*)

Родина: Тайвань, Австралия.

Размещение/уход: растение следует содержать в теплом, светлом или полутеневом месте, слегка увлажняя почву, и постоянно опрыскивать.



Рисунок 95 – Шеффлера

Воздействие: шеффлера способствует хорошему настроению и превосходно подходит для общих помещений, приемных, кабинетов и гостиных. Она излучает позитивную энергию и хорошее настроение.

Особенности: следует оберегать детей и домашних животных, потому что шеффлера содержит вещества, раздражающие слизистую оболочку.

Экология: растение очень ценно для нейтрализации вредных веществ и увлажнения воздуха.

На этом красивом растении из семейства аралиевых можно видеть изящные листья, которые как бы покрыты лаком. Они бывают разными в зависимости от возраста. Самый известный вид в семействе *Schefflera*

actinophylla известен также под названием *Brassaia actinophylla*. Также очень популярен вид *Schefflera actinophylla*, особенно сорта Грин Гольд и Гольд Капелла, имеющие листья со смешанной окраской.



Рисунок 96 – Эпипремнум золотистый (сциндаптус)

Эпипремнум (сциндаптус) (*Epipremnum pinnatum*)

Родина: лесные массивы Азии, острова Тихого океана.

Размещение/уход: это растение хорошо себя чувствует в светлом или полутеневом месте. Следует непременно избегать прямых солнечных лучей. Поскольку эпипремнум неприхотлив в плане освещения, в основном это растение используют для украшения интерьера.

В летний период необходим регулярный полив, но ни в коем случае не следует допускать переувлажнения почвы.

На низкие температуры реагирует чувствительно, но переносит сухой

комнатный воздух.

Особенности: эпипремнум содержит вещества, раздражающие кожу и слизистую оболочку.

Экология: растение способствует хорошей транспирации и нейтрализует химические вещества. Оно отлично подходит для рабочих помещений.



Рисунок 97 – Юкка

Юкка (Yucca)

Родина: США, Мексика.

Размещение/уход: растение должно стоять в солнечном месте, доступном для притока воздуха. Его нужно регулярно поливать, но избегая излишней влажности почвы.

Воздействие: юкка - агрессивное, доминирующее растение. Это безусловная одиночка, с ним рядом плохо уживаются другие растения.

Особенности: из-за своей агрессивности, а также из-за того, что у многих видов юкки очень острые листья, это растение нуждается в большом, закрытом помещении.

Применение: юкку применяют в классической гомеопатии (раздражения на

коже, опухоли и ожоги).

Жесткие энергетические потоки юкки похожи на стрелы и направлены наружу. Это растение из семейства агавовых является одним из самых популярных комнатных и кадочных растений.

Причиной, с одной стороны, является выносливость юкки и ее неприязнательность, а с другой - декоративность стебля и зеленых или серо-зеленых листьев, собранных на верхушке в пучок. Мощные белые соцветия появляются только через много лет.



Рисунок 98 – Юниперус

Юниперус (можжевельник китайский) (Juniperus chinensis)

Родина: Китай, Япония.

Размещение/уход:

Вечнозеленое хвойное растение с мелкой хвоей. Это растение издавна используется для формирования в виде бонсай. Местоположение: солнечное или полутень, летом рекомендуется выносить на воздух.

Полив очень умеренный зимой и обильный летом в жаркую погоду. Желательно регулярное опрыскивание растения.

Он быстро растет, дает множество боковых побегов, практически не поражается вредителями и может зимовать при комнатной температуре.

Экология: юниперус устраняет из воздуха ядовитые вещества, обладает ярко выраженными антимикробными свойствами.

ФРУКТОВЫЕ ДЕРЕВЬЯ И ЯГОДНИКИ

Использование фруктов и ягод, выращиваемых в наших садах, а также произрастающих в естественных условиях было издревле. Люди на протяжении тысячелетий питались дикими яблоками, грушами, вишней, сливой, земляникой и многими другими плодами природы. Современные сорта многих фруктовых и ягодных культур обладают неоценимым значением для здоровья человека, вобрав в себя все лучшие компоненты растений. Внутренний состав многих – кладезь витаминов и полезных соединений. Некоторые используются в медицине.

Фитонциды яблони, груши, вишни, крыжовника, брусники, земляники, клюквы и черники обезвреживают кишечную палочку, угнетают другие микроорганизмы. Соки брусники, калины, красной и черной смородины обезвреживают трихомонады. Каждый фрукт и ягода несут в себе особенности благоприятного и лечебного воздействия на человека и, напротив, способны угнетающе воздействовать на вредные микроорганизмы.

Яблоки

Яблоки – самый популярный фрукт нашей полосы. В составе плодов различных сортов яблони содержится в %: сахаров 5-15, клетчатки 0,6, крахмала 0,8, пектиновых веществ 0,27, органических кислот 0,3-0,89 (яблочной 0,37, лимонной 0,11, винная и хлорогеновая кислоты). Яблоки очень богаты содержанием витаминов, в %: витамин С - 8-22,4 витамин Р - 60-400, витамин В₁ - 0,8-2,3, витамин В₂ - 0,05, витамин В₆ 0,08, каротина 0,02-0,03.

В составе зеленых сортов яблони еще содержатся витамины В₁₅ - 0,07; Е - 0,63 мг% и биотин - 0,30 мкг%. Также в состав яблок входит большое количество микроэлементов: калий, фосфор, магний, натрий, сера, алюминий, бор, ванадий, железо, йод, медь, молибден, никель, фтор, хром и цинк.

Кожица плодов яблони содержит флавоноиды. В составе плодов содержится 84-90 процентов воды. В семенах яблони содержится до 15% жирного масла, гликозида амигдалина до 0,6 процента, много йода. В листьях содержатся витамин С 450 мг% и гликозид амигдалин.

Яблоки – ценный источник калия, необходимого для поддержания кислотно-щелочного баланса, хорошей передачи нервных импульсов и полноценной работы сердца.

Содержащийся в яблоках пектин благодаря своему обволакивающему свойству защищает слизистую оболочку пищеварительного тракта от агрессивных факторов и способен адсорбировать вредные вещества и выводить их из организма. Пектиновые вещества подавляют гнилостные бактерии в кишечнике, тем самым улучшая его микрофлору и работу, предотвращают запоры.

Яблоки рекомендуется включать в рацион детей, страдающих запорами, дисбактериозом кишечника, заболеваниями печени и желчных путей, при избыточной массе тела. Благодаря пектину снижается вероятность развития рака толстой кишки. Пектин лечит диарею. Одно яблоко с кожурой содержит 3,5 г волокон, то есть более десяти процентов суточной нормы волокон, необходимых организму. В яблоке без кожуры содержится 2,7 г волокон. Исследователи обнаружили, что употребление двух яблок в день снижает уровень холестерина на 16%, а употребление стольких же яблок, наряду с маленькой или средней головкой лука и 4 чашками зеленого чая, снижает риск возникновения сердечного приступа на 32%. Рекомендуется употребление яблок в период после перенесения инфаркта.

Если раньше считали, что студнеобразные пектины лишь механически захватывают частицы холестерина,— яблок пришлось бы употреблять до двух килограммов в день. Сейчас некоторые ученые считают, что пектины в какой-то степени усваиваются в кишечнике. При этом образуются продукты, влияющие на обмен холестерина. Кроме того, в этом процессе участвуют витамины, урсоловая кислота, фруктоза, магний, инозит и другие вещества.

В составе яблок содержится от 5 до 50 мг% хлорогеновой кислоты, которая способствует выведению из организма щавелевой кислоты и, кроме того, нормальной деятельности печени.

Фитонциды яблок активны по отношению к возбудителям дизентерии, золотистого стафилококка, вирусов гриппа А. Фитонциды яблок по мощности антимикробных свойств следуют сразу после чесночного сока. Вот почему их рекомендуется активно использовать в пищу при простудных заболеваниях и бактериальных инфекциях.

Антимикробная активность фитонцидов увеличивается от периферии плода к центру. Фитонцидное свойство яблок можно успешно использовать для очистки полости рта от вредных микроорганизмов. Даже после одного яблока происходит очищение и укрепление зубов.

Как правило, яблоки с сильным ароматом обнаруживают более сильные фитонцидные свойства, ими же объясняют также повышение

лежкости яблок и картофеля при их хранении в одном помещении. О силе фитонцидов антоновских яблок говорит и опыт. Ящик с яблоками, оставленный на два дня под лимонными деревцами, вызвал опадение листьев.

Яблоки применяются при авитаминозе, понижении уровня витамина С, малокровии. Из сока кислых яблок (путем добавления 2 частей железа на 100 частей сока) получают экстракт яблочного-кислого железа, применяемый при малокровии. Сок яблок хорошо укрепляет сердечно-сосудистую систему, полезен людям умственного труда. В соке много кроветворных элементов.

Яблоки препятствуют образованию мочевой кислоты, употребляются при подагре, хроническом ревматизме.

Яблоки оказывают общеукрепляющее действие и повышают устойчивость организма к действию радиации. Лучше употреблять яблоки свежими, так как они содержат вещества, способные окислять витамин С, а термическая обработка приводит к уничтожению этих веществ и уменьшению в организме витамина С.

Яблоки способствуют оздоровлению окружающей среды: плоды, как и другие фрукты, поглощают из воздуха и усваивают некоторые ароматические углеводороды. Опыты проводились с бензолом. Оказалось, что часть поглощенного бензола яблоко превращало в углекислый газ.

Для лечебных целей, конечно, желательно подбирать и выращивать специальные сорта яблок с набором тех или иных необходимых веществ, однако практически чаще приходится опираться на органы чувств. Яблоки, содержащие большие количества танина и дубильных веществ, имеют вяжущий вкус. Яблоки, богатые витамином Р, быстро буреют на срезе. Яблоки, содержащие значительные количества каротина, выделяются желтой окраской.

Кожура яблока содержит большое количество антиоксиданта кверцетина, который вместе с витамином С мешает свободным радикалам оказывать вредное воздействие на организм, защищая от рака.

При употреблении яблок с диетической и лечебно-профилактической целью следует иметь в виду, что в зависимости от показаний необходимо подбирать сорта яблок, наиболее подходящие по своим биоактивным свойствам. Например, свежие кисло-сладкие яблоки рекомендуются при гипацидных гастритах, при спастических колитах, дискинезии (нарушение движений) желчных путей с пониженной кислотностью желудочного сока. При острых колитах назначают протертые сладкие яблоки по 1,5-2,5 кг в день, в 5-6 приемов.

Плоды, запеченные в золе костра, народные лекари давали больным плевритом, а натертые с жиром прикладывали в виде мази к трещинам на губах и сосках у кормящих женщин для более быстрого заживления.

При ожирении проводятся разгрузочные «яблочные дни», т. е. один раз в неделю суточный рацион состоит только из 1-1,5 кг яблок. Такие же «яблочные дни» полезны при отеках и гипертонической болезни.

Яблоки применяли и для профилактики простудных заболеваний: включение 2-3 яблок в день в пищевой рацион 500 студентов Мичиганского университета снизило среди них заболеваемость респираторными инфекциями (ОРЗ) в три раза.

Яблочная диета применялась также в лечении больных гипертонической болезнью. Больные с начальными стадиями гипертонической болезни съедали в сутки по 400 граммов яблок. Улучшение наступило у 60 человек из 100. Хорошие результаты давало также применение трех разгрузочных яблочных дней в неделю.

При сердечных отеках рекомендуют яблочно-творожные разгрузочные дни: 600-1000 граммов яблок и 300-500 граммов творога. При больших отеках такую диету назначают на 3-5 дней.

При хранении при минус 2-20 градусах, витаминность яблок почти не снижается. Яблоки удобно сохранять сушеными. Наиболее пригодны для сушки сорта кисло-сладкого, нетерпкого вкуса с неводянистой белой или светло-желтой мякотью. При сушке значительны потери витамина С. В правильно высушенных яблоках (не побуревших) запасы витамина Р сохраняются в течение нескольких лет.

Распространенный способ консервирования яблок — варенье. Лучшее варенье из яблок по сохранности витаминов бесцветное или бледно-желтое. В коричневом или побуревшем варенье витамины С и Р разрушены. Обычно за час варки разрушается от четверти до половины витамина С.

Груша

Груша как лекарственное растение была известна еще в глубокой древности. Сейчас и народная, и официальная медицина рекомендуют использовать грушу при очень многих заболеваниях. Но нельзя забывать, что лечебными свойствами обладают только вызревшие, ароматные, сочные, нежные по консистенции плоды. Груши сочнее яблок, недаром говорят, что их не едят, а пьют.

Груша богата сахарами, органическими кислотами, ферментами, клетчаткой, дубильными, азотными и пектиновыми веществами, витаминами С, В₁, Р, РР, каротином (провитамин А), а также флавоноидами и фитонцидами. Груши обычно кажутся слаще яблок, хотя сахаров в них меньше.

Многие сорта груш богаты микроэлементами, в том числе йодом. В грушах много фолиевой кислоты, которая важна детям, беременным женщинам и тем, кого волнует проблема кроветворения.

Калия в грушах содержится на 25-30% больше, чем в яблоках. Поэтому сок груш и особенно отвар из сушеных плодов применяют при заболеваниях сердца, сосудов, почек, сопровождающихся отеками.

В плодах груши содержатся уникальные эфирные масла, биологически активные вещества, которые способны повышать защитные силы организма, противостоять инфекционным заболеваниям, оказывать противовоспалительное действие и даже бороться с депрессией. Особенно плоды груши ценятся за высокое содержание в них хлорогеновой кислоты и арбутина, которые обладают антибактериальными свойствами.

В диетическое питание с профилактической и лечебной целями груша включается при заболеваниях сердца, печени, почек, сахарном диабете, нарушении проницаемости капилляров.

Отвар сушеных груш обладает обезболивающим, антисептическим и мочегонным действием.

Вареные и печеные груши применяют при сильном кашле, удушье и туберкулезе легких.

Молодые свежие листья содержат антигрибковое вещество, поэтому отварами или настоями из них лечат грибковые заболевания и дерматиты, а из сухих готовят порошок от повышенной потливости.

Грушевый сок, а также отвары из сушеных плодов и листьев показаны при воспалительных заболеваниях мочевыводящих путей - цистите, пиелонефрите. Больным ожирением полезно пить грушевый компот, приготовленный без сахара. Неоценима польза этого плода для системы пищеварения. Спелые сочные и сладкие груши способствуют перевариванию пищи, обладают закрепляющими свойствами и поэтому полезны при расстройствах кишечника. Закрепляющие свойства более выражены у лесных груш.

Кислые и очень терпкие сорта груш укрепляют желудок и печень, возбуждают аппетит, но они труднее усваиваются организмом. Поэтому данный вид груш противопоказан пожилым людям. Груша использовалась в народной медицине как эффективное средство при простатите. Груши рекомендуется употреблять при быстрой утомляемости, головокружении, при потере аппетита, плохом заживлении ран. А семена имеют противоглистные свойства.

Противопоказания. Есть груши следует в меру и не на пустой желудок, а спустя 0,5-1 час после еды. После того как вы съели грушу, нельзя пить сырую воду, а также есть плотную, тяжелую пищу и мясо. При обострении заболеваний органов пищеварения груши употреблять в пищу не следует, поскольку из-за большого количества клетчатки они раздражают слизистую оболочку кишок и усиливают их перистальтику. Противопоказаниями к применению груш также являются

запоры. В пожилом возрасте следует есть только мягкие сочные груши или слегка запекать их, иначе могут возникнуть проблемы с желудком.

Груша дикая

Груша дикая растет в большинстве южных районов европейской части России, на Кавказе, в горах Казахстана и Средней Азии. В центрально-черноземных областях из груши обыкновенной в качестве особого вида выделяют грушу русскую. На Кавказе почти во всех районах встречается близкий вид - груша кавказская, а на Дальнем Востоке распространена груша уссурийская. Все эти виды груши активно используются в гибридизации и селекции культурных сортов.

Плоды дикорастущей груши содержат более 10% сахаров (в основном моносахара), до 2% яблочной, лимонной и аскорбиновой кислот, 4% пектинов, дубильные вещества и немного каротина.

Прежде на Руси плоды лесной груши сушили, мочили, готовили из них знаменитый русский грушевый квас. Умели из груш получать уксус и спирт. В пищевой промышленности наряду с культурными сортами груш и сегодня используют дикие груши. А совсем в далекие времена дикая груша заменяла иногда крестьянам хлеб: из высушенных и размолотых ее плодов получали сладкую, но не очень сытную муку.

Плоды дикорастущей груши в свежем виде на вкус бывают приятны только на некоторых деревьях, но и то только после того, как полежат два-три месяца. По истечении этого времени из них уходит часть крахмала, переходя в сахар, происходит частичное разрушение дубильных веществ.

Не всегда дубильные вещества в грушах являются помехой. Знаменитые грушевые сидры и вина обязаны своим ароматом и эффективной терпкостью именно присутствию этих веществ.

Лесные груши не только полезный и здоровый продукт питания, но и хорошее лечебное средство. Дубильные вещества плодов оказывают укрепляющее действие на кишечник и желудок.

При лихорадке для понижения температуры используют грушевый отвар из лесных груш.

Благодаря наличию в нем сложных эфирных масел сок из лесных груш - хорошее мочегонное средство.

В плодах груш содержатся органические кислоты, которые вместе с соляной кислотой желудочного сока подкисляют пищу, находящуюся в желудке. Пектиновые и дубильные вещества, находящиеся в грушах в большом количестве, лишают эти бактерии подвижности.

Плоды содержат антибиотик арбутин, убивающий микробы. Антимикробное действие груш оказывает влияние на кишечную флору и на микробы, вызывающие воспаление почек и мочевого пузыря.

Груша-дичок более эффективна как бактерицидное средство, чем культурная.

Вареные и печеные груши используют как противокашлевое средство при бронхитах и туберкулезе легких.

Груши обладают тонизирующими свойствами. Они успокаивают сердцебиение, улучшают настроение, снимают напряжение.

Противопоказания при употреблении плодов дикой груши те же, что и при питании сортовой.

Слива

Слива в диком виде не встречается, в культуре известна более двух тысяч лет. Произошла от скрещивания терна и алычи. Возделывают повсеместно, поскольку это культурное растение отличается скороплодностью, высокой продуктивностью и хорошей приспособляемостью к почвенно-климатическим условиям.

Слива обыкновенная родом, из Азии, разводится с доисторических времен; в настоящее время известна только в культуре. На основе этого вида создано 150 из 350 обычно выращиваемых сортов, в том числе из групп тернослива и зеленый ренклед.

Слива черная, или канадская, с продолговатыми оранжево-красными плодами и слива американская с мелкими, твердыми желтыми с красными пятнами плодами дали начало зимостойким сортам. Другие дикие предки культурных слив — слива узколистная с мелкими, похожими на вишню, красными, желтыми и желтыми в красную крапинку плодами; слива муссонная — кустарник с ярко-красными или желтыми плодами; слива садовая американская с мелкими плодами, цвет которых варьирует от красного до желтого; слива полусердцевидная с темно-красными плодами. Слива китайская, или иволистная, родом из Китая интродуцирована из Японии. У нее крупные, твердые, желтые или светло-красные плоды.

Как лекарственное средство слива применялась еще в древней народной медицине, популярна и сейчас. В плодах содержатся сахара, среди которых преобладает глюкоза, пектиновые вещества, органические кислоты, в составе которых яблочная, лимонная, хинная, салициловая, фумаровая, хлорогеновая, кофейная и следы винной. Присутствуют азотистые вещества, витамины С, Р, группы В, каротиноиды, полисахариды. Сливы богаты калием, фосфором, кальцием, магнием, железом, в меньших количествах в них находятся бор, марганец, медь, цинк, никель, хром.

Семена содержат до 42% жирного масла, применяющегося наравне с миндальным, флавоноиды и аминокислоты. Листья богаты витамином С, каротиноидами и фитонцидами.

С лекарственной целью используют плоды и листья сливы.

Листья сливы в любом виде (свежие или сушеные) обладают раназаживляющим действием и входят в состав чайных сборов.

Слива возбуждает аппетит, усиливает перистальтику кишечника, обладает нежным слабительным и мочегонным эффектом. Компоты и кисели из нее полезны при атеросклерозе, болезнях почек, ревматизме и подагре. Они нормализуют моторно-секреторную функцию желудочно-кишечного тракта, уменьшают всасывание холестерина из кишечника. Слива очень полезна при лечении малокровия и сердечно-сосудистых заболеваний благодаря содержанию витамина В₂, железа и калия.

Одним из достоинств сушеных слив является их высокая калорийность, превышающая в 4-6 раз калорийность свежих плодов. Но именно из-за этого их нельзя использовать людям, страдающим ожирением и сахарным диабетом.

Алыча

Алыча, или слива растопыренная, — многоствольный кустарник. Высота от 4-10 до 15 м. Плод — сочная шаровидная, яйцевидная или эллипсовидная костянка, с грубой кожицей, диаметром 1-3 см, желтого, зеленоватого, розового, вишнево-красного, оранжевого или черного цвета, с восковым налетом и слабой боковой бороздкой. Алыча плодоносит до глубокой старости, доживая до 100-120 лет. Широко используется в селекции, в качестве подвоя для сливы, абрикоса и персика.

Дикорастущие заросли алычи распространены на Кавказе, в Краснодарском крае, Средней Азии, культурная — в садах Молдовы, Украины. Лучшие сорта крупноплодной алычи: Ветразь, Комета кубанская, Скороплодная, Рубиновая, Мара.

Плоды алычи содержат 4-14% сахаров, 0,5% клетчатки, 2,4-4% лимонной и яблочной кислот, 0,5-1,4% пектиновых веществ. Богат и минеральный состав алычи. В 100 г мякоти содержится 188 мг калия, 17 — натрия, 27 — кальция, 21 — магния, 25 — фосфора и 1,9 мг железа. Есть в алыче и витамины: С (до 13 мг%), группы В, РР и каротиноиды.

В народной медицине против кашля и заболеваний горла используют настои и отвары плодов. При плохо заживающих ранах делают примочки из разбавленного водой сока алычи с небольшим количеством камфары. Из косточек прессованием получают жирное масло, которое может служить заменителем масла горького миндаля.

Терн

Терн, или слива колючая, в народе терновник — колючий кустарник, реже — деревце. Высота до 4, реже до 8 м с шаровидной кроной. Плод — шаровидная или овальная костянка диаметром 1-1,5 см, сине-черного или темно-лилового (иногда красного) цвета с сизым восковым налетом, с зеленоватой, сочной, очень терпкой, кисло-сладкой мякотью. Косточка шаровидная или яйцевидная, от мякоти не отделяется.

Терн распространен в степной зоне, на Кавказе, Северном Казахстане, в Европе доходит до Финляндии и Скандинавии. В горах

Кавказа и Крыма на высоте 1200-1600 м над уровнем моря образует густые заросли. На Кавказе растет совместно с алычой и дает с ней гибриды, которые часто образуют целые рощи. Служит подвоем для кустарниковых форм персика, абрикоса и слив.

В плодах содержится до 8,9% сахара, 2% органических кислот, до 1,5% пектиновых веществ, в ядре — до 37% жира, амигдалин и другие вещества. Из-за высокого содержания амигдалина ядра считаются ядовитыми.

В народной медицине используют плоды, цветки, корни, кору и листья терна.

Плоды обладают сильным вяжущим свойством и полезны при поносах в виде повидла, настойки на вине или водке, отвара и киселя, а также свежие.

Цветки имеют легкое слабительное свойство и полезны при различных заболеваниях печени и желудочно-кишечного тракта. Они оказывают благотворное действие при гнойничковых заболеваниях кожи. В гомеопатии цветки терна применяют при невралгии.

Корни, кора и даже молодая древесина оказывают потогонное и жаропонижающее действие. При повышенной температуре очень полезен отвар (чай) коры терна.

Листья терна, заготовленные сразу же, как только растение отцветет, являются мочегонным и послабляющим (при хронических запорах) средством. Чай из листьев особенно рекомендуется людям, ведущим сидячий образ жизни.

Терн широко употребляют в пищу. Поджаренные плоды вместе с листьями могут служить заменителем кофе. Листья используют для заварки чая.

Вишня и черешня

Являясь близкими родственницами, вишня и черешня весьма схожи по своим полезным свойствам. Мякоть ягод содержит витамин С, витамины группы В, витамин А, фолиевую кислоту, железо.

Вишня - очень ценный плод для профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний. Это объясняется высоким содержанием в ней соединений Р-витаминного комплекса. Веществ с Р-витаминной активностью больше в тех вишнях, у которых темнее окраска. У черноплодных сортов вишни содержание витамина Р достигает 2-2,5% - почти столько же, сколько в черноплодной рябине.

Антоцианы, содержащиеся в плодах, расположены более равномерно по всей мякоти плода и легко доступны для усвоения.

В ягодах - большое содержание кумаринов - веществ, необходимых для поддержания тонуса организма. По количеству этих бодрящих элементов вишня и черешня уступают лишь красной смородине, малине и

гранату. Именно поэтому и вишню, и черешню часто рекомендуют ослабленным и выздоравливающим после болезни людям. Кумарины, особенно оксикумарины, способствуют нормализации свертывания крови. Следовательно, потребление плодов вишни предупреждает инфаркты, связанные с образованием тромбов.

Как кровоостанавливающее средство при носовых кровотечениях и при повреждении кожных покровов используют в виде тампонов измельченные свежие листья вишни или отвар из них.

И ягоды, и листья вишни являются своего рода натуральными антибиотиками. Все дело в большом количестве фитонцидов. Именно поэтому вишневые листья часто добавляют в домашние соленья и маринады — несколько вишневых листочков предотвратят развитие гнилостных процессов, и заготовки не испортятся в течение всей зимы.

Вишня - ценный диетический продукт, способствует улучшению аппетита. В фармацевтике вишневый сироп используют для улучшения вкуса лекарств.

В качестве лекарственного средства используют высохший сок вишневого дерева (клей). В его состав входят арабан, сахара пентоза и арабиноза (56%) и галактоза (28%). При воспалениях слизистой оболочки желудка вишневый клей считают эффективным обволакивающим средством.

Вязущим действием обладает отвар из плодоножек вишни.

Мякоть и сок вишни обладают антисептическими свойствами: они угнетают возбудителей дизентерии и гноеродных инфекций - стафилококков и стрептококков.

Содержащаяся в вишне салициловая кислота позволяет применять ее при ревматических заболеваниях.

Отвар из плодоножек вишни, обладающий сильным мочегонным действием и выводящий из организма мочевину и ураты, используют при отеках, подагре, водянке, мочекаменной болезни и мочекишечной диатезе, гипертонической болезни и поносах.

В народной медицине вишневый сок применяли при эпилепсии и психических заболеваниях. Седативное действие вишни объясняют тем, что в мякоти ее плодов содержится довольно много меди, которая успокоительно влияет на нервную систему.

Косточки вишни и семена ее при употреблении в большом количестве могут вызвать отравление, так как содержат гликозид амигдалин (0,85%), который в кишечнике разлагается под влиянием гнилостных бактерий с образованием синильной кислоты.

Боярышник

Боярышник кроваво-красный — кустарник или небольшое дерево, высотой 3-5 м. Плоды кроваво-красные, шаровидно-эллипсоидальные, со сладковатой мучнистой мякотью.

Боярышник колючий отличается от боярышника кроваво-красного серыми ветками, голыми листьями, мелкими красными яйцевидными плодами с двумя-тремя косточками.

Боярышник кроваво-красный встречается в восточных районах европейской части страны, в Восточном Казахстане, лесостепной и южной части лесной зоны Сибири, боярышник колючий — в Закарпатье, Краснодарском крае. Оба вида часто культивируются как декоративные растения в парках и садах.

Плоды боярышника колючего содержат кратегусовую, лимонную, виннокаменную, урсоловую, хлорогеновую, олеаноловую и кофейную кислоты, сахара (пентозу и фруктозу), флавоновые глюкозиды, холин, ацетилхолин, фитостерины, дубильные и экстрактивные вещества, пигмент каротин (провитамин А) и витамин С. Цветки содержат кофейную и хлорогеновую кислоты, гиперозид, холин, ацетилхолин, эфирное масло, кверцетин и триметиламин (имеющий неприятный запах селедки). В листьях есть фитонциды, а в корнях — оконакентин (заменитель хинина). Действующим началом боярышника являются кристаллические красящие вещества оранжевого и красного цвета — флавоновые глюкозиды.

Боярышник как лекарственное растение был известен в далеком прошлом. Плоды и цветки его издавна использовались во многих странах как испытанное народное средство при сердечных заболеваниях, бессоннице, головокружении и одышке. Настой цветков и плодов принимают внутрь особенно при неврозе сердца, гипертонии, удушье, вызванном сердечными недомоганиями, приливе крови к голове («ударе») и при сильных нервных потрясениях.

В немецкой народной медицине водный настой и спиртовую настойку цветков и плодов применяют при слабой работе сердца в старческом возрасте, сердцебиении, одышке, повышенной нервной возбудимости, бессоннице и общей слабости организма вследствие физического и умственного переутомления.

Исследованиями установлено, что боярышник понижает кровяное давление, улучшает сон у сердечных больных, понижает возбудимость центральной нервной системы, усиливает кровообращение в коронарных сосудах сердца и сосудах мозга. Водный настой, спиртовая настойка и экстракт плодов понижают возбудимость сердечной мышцы и способствуют повышению ее работоспособности.

В научной медицине препараты боярышника применяют при неврозах сердца, нарушении ритма сердечной деятельности (тахикардии), бессоннице у сердечных больных, одышке и начальных формах гипертонии. Настойка цветков боярышника может употребляться и как профилактическое средство для укрепления мышцы сердца. Клинические исследования показали, что боярышник часто действует даже лучше брома

и наперстянки. Экстракт плодов боярышника входит в состав комплексного препарата кардиовалена.

Противопоказания: артериальная гипотензия.

Облепиха

В спелых плодах облепихи витамина С больше, чем в плодах крыжовника, кизила, лимона и достигает 50-500мг%. Витамин Е (токоферол) присутствует в количестве 8-16 мг%, витамин Р – 24-45мг%, витамин К₁ (филлохинон) -0,8-1,5 мг% - это больше, чем в плодах рябины, аронии, смородины, шиповника. Витамины группы В присутствуют в небольших количествах. Содержатся фосфолипиды 0,5-0,6%, бетаин 0,09-0,36% сырого вещества плодов. В плодах и корне найден серогтонин (5-окситриамин) в количестве 1,1-2,5 мг% - это вещество оказывает влияние на эмоциональное состояние человека и представляет интерес для испытания в онкологической практике. Из сахаров преобладают фруктоза, глюкоза и сахароза; из органических кислот – яблочная (92%), щавелевая и янтарная.

В семенах содержится жир до 17%, кожеце плода – 10%, в коре – 3,1, в листьях – до 0,9% в виде жирных кислот – палимитовая, олеиновая, линолевая, леноиновая. Жир плодов является накопителем кобальта, цинка и меди. В плодах обнаружены микроэлементы – железо, магний, марганец, бор, сера, алюминий, олово, хлор, свинец, никель, марганец и другие.

Сок из листьев и плодов облепихи - настоящий клад витаминов, поэтому его назначают при авитаминозах, а также при заболеваниях желудочно-кишечного тракта. В медицине кашлицу из ягод облепихи используют как ранозаживляющее и противовоспалительное средство, при ожогах (существует готовый препарат на основе облепиховой мякоти и облепихового масла – «олазоль»), для очищения кожи (с помощью облепихи удаляют пигментные пятна).

Облепиховый сок в сочетании с медом является очень хорошим средством от кашля.

Отвар ягод вместе с листьями помогает при подагре и ревматизме, а отвар семян является легким слабительным.

Наиболее ценным в лекарственном отношении является облепиховое масло.

Противопоказания: облепиха и облепиховый сок не рекомендуются при повышенной кислотности желудочного содержимого.

Рябина

Красная рябина - растение дикорастущее, рябина черноплодная - садовое. Плоды их содержат соответственно: 81,0 и 80,5 г% воды, 1,4 и 1,5 г% белков, 12,5 и 12,0 г% углеводов, 3,2 и 2,7 г% пищевых волокон, 2,2 и 1,3 г% свободных органических кислот; 9,00 и 1,20 мг% провитамина А, 0,5 и 0,30 мг% витамина РР, 0,05 и 0,01 мг% витамина В₁ по 0,02 мг%

витамина В₂, 70 и 15 мг % витамина С. Минеральный состав плодов рябины в полной мере еще не изучен, но нет сомнений, что они содержат немало калия, магния, фосфора, железа и ряда других макро- и микроэлементов. По некоторым данным, провитамина А в зрелых ягодах рябины больше, чем в моркови, а витамина С - чем в лимонах. Все это, а также Р-витаминноактивные дубильные вещества делают рябину очень ценным лечебным продуктом.

Рябина помогает при гипертонии, атеросклерозе, гастрите, дизентерии, геморрое, обладает мочегонным и кровоостанавливающим действием. При приеме рябины и рябинового сока гибнут золотистый стафилококк, сальмонеллы, плесневые грибы. Особая органическая кислота, выделенная из ягод рябины - сорбиновая, является природным консервантом.

Черноплодная рябина (арония) является одним из самых сильнодействующих средств, понижающих давление.

Полезна арония и при гастрите с пониженной кислотностью, токсикозах беременных. Ее фитонциды губительны для золотистого стафилококка и дизентерийной палочки.

Сок черноплодной рябины отжимают из зрелых плодов. Он способствует укреплению стенок кровеносных сосудов, рекомендуется при гломерулонефрите, является хорошим профилактическим средством при атеросклерозе, тиреотоксикозе, Р-витаминной недостаточности.

Внимание: употребление ягод и сока рябины противопоказано больным с повышенной свертываемостью крови, язвами желудка и двенадцатиперстной кишки, гиперацидным гастритом.

Черемуха

По химическому составу плоды черемухи и рябины существенно не отличаются. Особенно богата черемуха Р-витаминноактивными дубильными веществами.

Отвары, настои, варенья, кисели, компоты из ягод черемухи обладают вяжущими, противоанемическими свойствами, способствуют укреплению стенок кровеносных сосудов и оздоровлению кишечника.

Отвар листьев принимают внутрь при туберкулезе, бронхите, как противокашлевое средство и наружно - для полоскания рта при фурункулезе.

Настой, сок и сиропы из ягод черемухи в старину применяли при лечении поносов у детей.

Фитонциды черемухи губительно действуют на простейших, грибы и насекомых. Фитонцидными свойствами обладают листья, цветки, кора и свежие плоды черемухи. Роль фитонцидов выполняет содержащаяся во всех органах черемухи синильная кислота. Именно поэтому не

рекомендуется спать в закрытом помещении, в котором находится букет черемухи, т.к. возможно отравление.

Шиповник

Зрелые и сушеные плоды шиповника содержат 66,0 и 14,0 г % воды, 1,6 и 4,0 г % белков, 24,0 и 60,0 г % углеводов, 4,0 и 10,0 г % пищевых волокон, 2,0 и 5,0 г % свободных органических кислот; 23 и 58 мг % калия, 5 и 13 мг % натрия, 26 и 66 мг % кальция, по 8 и по 20 мг % магния и фосфора, 11,5 и 28,0 мг % железа, 2,6 и 6,7 мг % провитамина А, 0,05 и 0,15 мг % витамина В₁ 0,33 и 0,84 мг % витамина В₂, 0,60 и 1,50 мг % витамина РР, 470 и 1200 мг % витамина С, соответственно.

Имеется также в шиповнике медь, марганец, хром, молибден, кобальт, витамины В₆, К, Е, дубильные и красящие вещества. Но главное достоинство этой ягоды - витамин С, богатейшей кладовой которого шиповник считается с давних пор.

Настои и отвары плодов шиповника - не только традиционное противогинготное средство, они также обладают сосудорасширяющими свойствами, полезными при многих заболеваниях органов кровообращения. Эти же настои и отвары повышают сопротивляемость организма к инфекциям, отравлениям. Способствуют они лечению мочекаменной и желчно-каменной болезни.

Из мякоти плодов шиповника получают масляный экстракт - каротин, а из истинных плодов, орешков, шиповниковое масло. В них много антиокислителей - провитамина А и витамина Е, которые, как уже говорилось, играют большую роль в профилактике преждевременного старения человека. Помогают они и излечению ожогов, плохо заживающих ран и трофических язв.

Наиболее ценными в лечебном отношении считаются крупные ярко-красные или ярко-желтые ягоды шиповника с легко отделяющимся венчиком на верхушке.

Смородина

Без преувеличения можно сказать, что черная смородина - это кладовая витаминов и здоровья. Ягоды черной смородины содержат витамины В, Р, провитамин А (каротин до 3 мг%), сахара, пектиновые вещества, фосфорную кислоту, эфирное масло, дубильные вещества, витамин К, она богата солями калия, содержит соли фосфора и железа.

Листья содержат фитонциды, магний, марганец, серу, серебро, медь, свинец, эфирное масло и витамин С (250 мг%). Что касается витамина С, то здесь черная смородина один из лидеров среди растений. Для обеспечения суточной потребности в аскорбиновой кислоте человеку достаточно съесть 15-20 ягод. С лекарственной целью используют ягоды и листья. Черная смородина обладает противовоспалительными и дезинфицирующими свойствами, ее сок применяется для лечения ангины.

В народной медицине эта ягода используется для приготовления травяного чая и как лекарство от диареи и жара. Фитонциды черной смородины активны по отношению к золотистому стафилококку, возбудителей дифтерита, микроскопическим грибам, возбудителям дизентерии. Водный настой и сок черной, как и сами ягоды смородины уничтожает вирусы гриппа А₂ и В, повышают иммунитет.

Каждая из видов смородины полезна по-своему. В чёрной, например, в пять раз больше витамина С, плоды красной смородины используются для выведения из организма холестерина, предотвращения развития сердечных заболеваний, очищения сосудов.

Ягоды черной смородины обладают способностью предупреждать появление диабета. Именно с этими важными свойствами черной смородины связано то, что ее часто добавляют в продукты функционального питания, предназначенные для укрепления и оздоровления организма при самых разных заболеваниях.

У черной смородины обнаружены способности препятствовать возникновению злокачественных новообразований и болезни Альцгеймера, сохранять остроту зрения.

Листья и ягоды используются для лечения почечных заболеваний, болезней печени и дыхательных путей.

Черная смородина улучшает, стимулирует деятельность желудка и кишечника, прекращает колики

При нервных расстройствах предпочтительнее принимать свежие ягоды красной смородины. Ягоды принимают как поливитаминное средство при малокровии, гипо- и авитаминозах, кашле. Сироп из свежих ягод применяется при заболеваниях горла, коклюше, осиплости.

При простуде, кашле, осиплости горла, как потогонное и противовоспалительное средство.

Листья черной смородины применяются как мочегонное при мочекаменной болезни, цистите, пиелонефрите.

Свежий сок черной смородины употребляется при язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки, воспалении слизистой оболочки желудка, при пониженной кислотности желудочного сока, нарушении обмена веществ, высоком содержании мочевой кислоты и пуриновых оснований в организме.

Плоды красной смородины используют как жаропонижающее, легкое слабительное и противоаллергическое средство.

Малина

Малина, являясь одной из самых любимых и вкусных ягод, обладает мощными полезными и лечебными свойствами.

Малина содержит множество полезных и необходимых организму веществ, витаминов и элементов. В малине обнаружены сахара (до 10%),

железо, медь, калий, пектины, клетчатка, дубильные вещества, органические кислоты, витамины А, С, Е, РР, В₁, В₁₂, фолиевая кислота.

Настой сухих ягод малины используется в виде чая при простуде, гриппе, кори. Малина обладает потогонным свойством. Способностью сбивать температуру малина обязана салициловой кислоте, которая содержится в ней в достаточно большом количестве.

Малина очень полезна при малокровии и заболеваниях желудочно-кишечного тракта, при атеросклерозе, болезнях почек, гипертонии. Фитонциды малины губительны для золотистого стафилококка, спор дрожжей и плесневого гриба.

В листьях малины содержатся вещества, стимулирующие гладкую мускулатуру кишечника, матки.

Малина содержит большое количество меди, последняя входит в состав большинства антидепрессантов. Поэтому малина полезна людям, работа или жизнь которых связана с большим нервным напряжением.

В отличие от других ягод, малина не утрачивает свои целебные (лечебные) свойства после термической обработки.

Настой, в который добавлены цветы малины, рекомендуется при геморрое. Необходимо учитывать, что дикая малина эффективнее садовой.

Противопоказана при подагре, нефрите и некоторых заболеваниях почек (например при мочекаменной болезни). Может вызывать сильную аллергическую реакцию.

Крыжовник

Ягоды крыжовника используются в различной стадии созревания, при этом сохраняются ценные биологически активные вещества. Ягоды содержат до 15% сахаров (глюкоза, фруктоза, сахароза), а также гемицеллюлозу, клетчатку, пектин. Витамин С до 60 мг%, каротин – 1 мг%, токоферола 0,56, пиродоксина – 0,03, ниацина – 0,25, рибофлавина – 0,02, тиамин – 0,01 мг%. В плодах с темной окраской содержатся вещества группы антоцианов, обладающие Р-витаминной активностью – их до 1000 мг%, фолиевой кислоты – 0,25, кумаринов – 3, серотонина до 1,4 мг%.

Плоды крыжовника богаты усвояемыми микроэлементами (мг на 100 г мякоти): калия 260, кальция 22, магния 9, натрия 23, серы 18, фосфора 28, хлора 1. Из усвояемых микроэлементов содержатся: железо 850, марганца 45, меди 130, фтора 12, цинка 90 мг на 100 г мякоти.

Благодаря наличию пектиновых веществ плоды крыжовника являются естественными антирадиантами, способствуют выведению из организма продуктов тяжелых металлов и усилению обмена веществ.

Крыжовник используется при нарушении обмена веществ, как желчегонное и мочегонное, при малокровии и хронических запорах, кожных болезнях, заболеваниях желудочно-кишечного тракта, в качестве болеутоляющего средства.

Плоды сортов, содержащие повышенное количество серотонина, нормализуют кровяное давление: у гипотоников повышают, а у гипертоников понижают, противодействуют опухолям.

Противопоказания. Не используют при язвенной болезни в период обострения и при энтеритах

Земляника (клубника)

Обладает замечательными пищевыми и лекарственными свойствами. Была известна еще людям каменного века. Первые сведения о землянике лесной можно найти в античной литературе у Вергилия, Диоскорида. Но культура земляники (клубника) стала распространяться в Европе лишь с начала XVIII в., в России - со времен царя Алексея Михайловича.

Земляника лесная - евроазиатский бореальный вид, распространен почти на всей Европейской части России, кроме Крайнего Севера, районов Причерноморья и низовьев Волги. Цветки обоеполюе. Плоды очень мелкие, красные, с сеянками на поверхности. Это родоначальница ремонтантных сортов, не имеющих производственного значения, но представляющих некоторый интерес для приусадебных участков и дач.

Клубника. Имеется несколько видов клубники, произрастающих в лесах и на лугах Европы и Азии. Они отличаются от земляники лесной большей величиной ягод, нежностью мякоти, меньшей кислотностью, лучшим вкусом и ароматом.

Земляника садовая. В диком виде не встречается. Возникла, как полагают, в результате скрещивания чилийской и виргинской земляники. К ней относятся все крупноплодные сорта. Плоды - ложные ягоды образуются из разросшегося цветоложа, на поверхности которого находятся многочисленные сеянки.

Плоды земляники богаты минеральными элементами. В них обнаружены марганец (17,75 мг/кг), медь (0,078 мг/кг), кремний (90,603 мг/кг), алюминий (0,093 мг/кг), свинец (0,093 мг/кг), стронций (0,00054 мг/кг), фосфор (103,6 мг/кг), магний (13,0 мг/кг), калий (30,7 мг/кг), натрий (22,1 мг/кг), кальций (27,9 мг/кг), железо (4,705 мг/кг), йод (3,156 мг/кг). Имеются соли бора, брома, ванадия, кобальта, молибдена, никеля, селена, хрома, цинка. По содержанию кальция и окиси железа плоды земляники занимают первое место среди плодов таких растений, как черника, малина, крыжовник, слива, смородина, апельсин. В них железа вдвое больше, чем в сливе и в 40 раз больше, чем в винограде. В плодах содержится комплекс витаминов: аскорбиновая кислота, витамины В₁, В₂, В₆, РР, К, Е. Данные химического анализа показывают, что содержание аскорбиновой кислоты в плодах колеблется от 30 до 75 мг%, в листьях - от 250 до 280 мг%. Плоды также содержат каротин, винную, лимонную, малоновую, салициловую, фумаровую, фолиевую, фосфорную, хинную, яблочную,

янтарную кислоты, а также углеводы (до 15%) представленные сахарами - глюкозой, фруктозой, сахарозой, арабинозой, а также пектиновыми веществами (последние обнаружены и в листьях растения). Содержатся фитонциды, дубильные вещества, антоцианы, эфирные масла и многие другие биологически активные вещества. Аромат ягод определяется наличием большого количества летучих веществ (спиртов, альдегидов, кетонов, кислот, эфиров и др.)

Клубника нормализует нарушенный обмен веществ, помогает при болезнях сердца, сосудов, желудочно-кишечного тракта - язве желудка, холецистите и камнях в желчном пузыре, кишечных инфекциях, при болезнях почек, малокровии, базедовой болезни, так как клубника благотворно влияет на обмен йода в щитовидной железе.

Рядом авторов проводилось изучение биологически активных веществ, содержащихся в землянике. Фенольные соединения обнаружены в листьях, плодах, цветках и корнях растения (в листьях, например, их содержание колеблется от 127,2 до 160 мг/г).

Имеются данные об изучении влияния настоя земляничного листа и фенольных соединений (бутанольной и этилацетатной фракции) на силу и частоту сердечных сокращений. Исследования показали, что препараты земляники обладают прямым миотропным действием. Изучение динамики накопления фенольных соединений показало, что максимальное их количество накапливается в фазу плодоношения (160 мг/г).

В листьях, корневищах и плодах этого растения установлено и наличие дубильных веществ. В листьях обнаружен галлокатехин, а также выделены эллаготанины (педункулагин и агримониин). Из корней в кристаллическом состоянии выделены катехин и эпикатехин. Содержание дубильных веществ в листьях составляет в среднем 10%. Листья растения обладают теми же свойствами, что и корни, а также антисептическим, обезболивающим, ранозаживляющим действием, применяются при заболеваниях женских половых органов, чрезмерных менструациях, подагре, мочекаменной болезни, являются хорошим противогинготным средством. Сок листьев замедляет ритм и усиливает амплитуду сердечных сокращений, расширяет кровеносные сосуды, повышает тонус и усиливает сокращение мускулатуры матки.

Земляника содержит также флавоноидные соединения, которые обнаружены в листьях, плодах, цветках, корнях. Они представлены флавоноловыми гликозидами: рутином, кверцетрином и агликонами кемпферолом и кверцетином. Чешскими учеными в землянике обнаружено от 4 до 6 флавоноидных веществ, основным компонентом которых является рутин. Его содержание колеблется от 0,91% в корнях до 3,17% в листьях. Максимальное количество флавонолов накапливается в фазу бутонизации (59,1 мг/г). Наряду с флавонолами, в цветках, плодах и

листьях земляники обнаружены антоцианы и лейкоантоцианы, а в корнях процианидины В₁, В₂, В₃. В научной литературе имеются сведения о содержании в землянике кумаринов, правда, их наличие установлено лишь в плодах, где их содержание составляет 2-8 мг%. Из других фенольных соединений найдены хлорогеновая, кофейная, хинная, фумаровая кислоты и ряд менее известных веществ.

Из листьев и плодов земляники выделено эфирное масло, содержание которого в плодах составляет 1,6%. Листья земляники содержат следы алкалоидов, кислоты (хлорогеновую, фумаровую, кофейную, салициловую, хинную, глюконовую), витамины В, С, каротин. Также содержатся тритерпеновые сапонины, которые представлены гликозидом и двумя агликонами; в углеводной части были определены глюкоза и галактуриновая кислота. Содержание тритерпеновых сапонинов в траве земляники колеблется от 4,5 до 5,2%.

В научной медицине России применяются два вида сырья земляники лесной: листья и плоды. Листья используют для приготовления настоя, применяемого в качестве диуретического средства, а плоды - как витаминное средство. Настой листьев назначают для лечения подагры, желчекаменной и мочекаменной болезней.

Ягоды земляники утоляют жажду и повышают аппетит, они рекомендуются для лечения атеросклероза, регулируют обмен веществ и способствуют выведению из организма холестерина и токсинов, образующихся в процессе метаболизма. Сок из свежих ягод рекомендуется принимать натощак при нарушениях солевого обмена.

В больших количествах плоды земляники обладают антиреодидным действием, понижая поглощение йода щитовидной железой, а в сочетании с острой пищей оказывают противоглистное действие.

Для детей, особенно ослабленных после болезни, полезны свежие ягоды с молоком и сахаром, как питательное и общеукрепляющее средство.

Землянику употребляют при образовании камней в печени. Свежие ягоды земляники помогают и при головных болях, заболеваниях горла и других воспалительных процессах, при бронхиальной астме.

Сок ягод и сами раздавленные ягоды - хорошее косметическое средство для смягчения кожи, а также лечения экземы, небольших ран, лишаев. Для этой же цели может служить водный настой листьев в виде примочек и компрессов.

Корневища и корни земляники благодаря содержанию дубильных веществ могут быть с успехом использованы как вяжущее, кровоостанавливающее, противовоспалительное, мочегонное и желчегонное средство.

Ягоды и корни применяются при лечении геморроя, отвар из сухих плодов используют как потогонное и жаропонижающее средство. Наряду с этим землянику используют при лечении гипертонии, неврозов, энуреза, болезней глаз, заболеваний сердца и селезенки. Отвар корневищ применяют при поносах, кожных болезнях, камнях в почках.

В ряде литературных источников приводятся данные об антибактериальной, противогрибковой и антивирусной активности земляники. Выявлена антибактериальная активность настоя ее травы, который в разведении от 1:40 до 1:160 подавлял рост стафилококка. Была изучена также антибактериальная активность различных частей земляники (плодов, листьев, корней, цветков). Из них получали соки, эфирное масло, водные, спиртовые, ацетоновые, эфирные экстракты, а также фракции кислот, фенолов, агликоны красящих веществ. Из всех испытанных препаратов наибольшей активностью обладала фракция фенолов, выделенная из эфирного экстракта. Она проявляла противомикробную активность по отношению к возбудителям кишечных инфекций, пневмококкам, стафилококкам, стрептококкам и вирусам гриппа.

В опытах *in vitro* цельный сок плодов полностью инактивировал свободный бактериофаг *E. coli* и вирус гриппа А, штамм PR-8. Исследована также антивирусная активность листьев земляники, хотя она касается только фитопатогенных вирусов - табачной мозаики и вируса некроза табака.

В водные настои из ягод и листьев переходят фитонциды земляники, убивающие многие виды болезнетворных микробов. Поэтому настоями полощут горло при ангине, охриплости голоса, запахе изо рта. Примочки делают к больным глазам, к шишкам геморроя, к гнойным ранам, нарывам.

Некоторые люди не переносят землянику. При употреблении ее ягод у них отмечаются явления крапивницы, кожный зуд, покраснение кожи, сыпь, головокружение, тошнота и другие признаки аллергии. Особенно часто эти явления встречаются среди детей и женщин. Поэтому рекомендуется употреблять ягоды с медом, молоком или йогуртом. При индивидуальной непереносимости земляники ее ягоды не употребляют или употребляют в малом количестве. Если эти симптомы постоянны и не исчезают, то следует прекратить употребление земляники и обратиться к врачу, который назначит противоаллергические средства.

Черника

Ягоды черники содержат 86,5 г % воды, 1,1 г % белков, 8,6 г % углеводов, 2,2 г % пищевых волокон, 1,2 г % свободных органических кислот; 51 мг % калия, 6 мг % натрия, 16 мг % кальция, 6 мг % магния, 13 мг % фосфора, 7,0 мг % железа, 0,9 мг % меди, марганец, кобальт, никель;

0,01 - 0,02 мг % витаминов В₁ и В₂, 0,30 мг % витамина РР, 10 мг % витамина С, некоторые количества витамина Р, пантотеновую кислоту.

Оптимальное соотношение витаминов С, группы В, Р-витаминоактивных дубильных веществ, магния, железа, меди сообщает чернике сосудоукрепляющее, противобактериальное, противоанемическое действие и способность оздоравливать кишечник. По содержанию марганца черника превосходит все другие овощи и фрукты.

Фитонциды черники очень эффективны в отношении дизентерийной палочки, стафилококков, возбудителей дифтерии и брюшного тифа.

Свежая черника и сваренные из нее кисели очень полезны при заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Они предупреждают, сдерживают в кишечнике гнилостные и бродильные процессы, а дубильные и красящие вещества при этом действуют как противовоспалительное средство.

Черника очень полезна при малокровии, камнях в почках, подагре, ревматизме, кожных болезнях.

Ее рекомендуется включать в свой рацион людям, профессия которых требует значительной зрительной нагрузки, и людям, страдающим глазными заболеваниями (близорукостью, дальнозоркостью, астигматизмом), так как она повышает остроту зрения.

Черника также обладает способностью снижать уровень сахара в крови, поэтому она полезна для больных диабетом.

Издавна чернику использовали как вяжущее средство при дизентерии, желудочно-кишечных расстройствах, заболеваниях печени.

Отваренные и измельченные плоды применяют при ожогах и кожных заболеваниях, например, при экземе и псориазе.

ФИТОНЦИДНЫЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Зеленые насаждения очищают городской воздух от пыли и газов. Этот процесс происходит следующим образом. Загрязненный воздушный поток, встречающий на своем пути зеленый массив, замедляет скорость, в результате чего под влиянием силы тяжести 60-70% пыли, содержащейся в воздухе, оседает на деревья и кустарники. Некоторое количество пыли выпадает из воздушного потока, наталкиваясь на стволы, ветви, листья. Значительная часть пыли оседает на поверхность листьев, хвои, веток, стволов. Во время дождя эта пыль смывается на землю.

Под зелеными насаждениями вследствие разности температур, возникают нисходящие потоки воздуха, которые также увлекают пыль на землю.

Зеленые насаждения значительно уменьшают вредную концентрацию находящихся в воздухе газов. Например, концентрация окислов азота, выбрасываемых промышленными предприятиями, снижается на расстоянии 1 км от места выбросов до 0,7 мг/м³, а при наличии зеленых насаждений до 0,13 мг/м³. Вредные газы поглощаются растениями, а твердые частицы аэрозолей оседают на листьях, стволах и ветках растений.

Большинство растений выделяет летучие и нелетучие вещества - фитонциды, обладающие способностью убивать вредные для человека болезнетворные бактерии или тормозить их развитие. Например, фитонциды дубовой листвы уничтожают возбудителя дизентерии. К числу ярко выраженных фитонцидных деревьев и кустарников относятся береза, дуб, тополь, черемуха. Известно более 500 видов деревьев, имеющих фитонцидные свойства.

Особенно много фитонцидов образуют хвойные породы; 1 га можжевельника выделяет в сутки 30 кг летучих веществ. Большое количество фитонцидов (20-25 кг) выделяют сосна и ель. Благодаря способности растений выделять фитонциды воздух парков содержит в 200 раз меньше бактерий, чем воздух улиц.

Если летом мы выйдем в сад, поле или лес, то окажемся в мире летучих фитонцидов. Они окружают нас, очищая воздух от содержащихся в нем микроорганизмов, среди которых могут быть и патогенные для человека. Так, в одном кубическом метре лесного воздуха в 150-300 раз меньше микробов, чем в том же объеме городского воздуха. Заметим, что количество микробов, находящееся в воздухе, - один из важнейших критериев оценки его чистоты. Таким образом, фитонциды растений, способствуя очищению воздуха от бактерий, тем самым способствуют профилактике заболеваний. Однако обеззараживающие свойства фитонцидов проявляются не только в этом. Летучие фитонциды некоторых растений (например, травянистой бузины, пижмы, черемухи и др.) отпугивают грызунов и насекомых, которые, как хорошо известно, могут являться переносчиками болезнетворных микроорганизмов. Так, эвкалиптовые деревья отпугивают комаров. Чернокорень (мышинный дух, кошачье мыло, собачий корень) пахнет мышами. Его запаха очень боятся мыши и крысы. Не переносят они и запаха травянистой бузины. Эти растения издавна использовались в народе для защиты от мышей и крыс. Фитонциды некоторых растений оказываются столь ядовитыми, что они могут вызвать весьма серьезные нарушения и у человека. Что это за растения? Это ясенец (неопалимая купина). Кавказский и тьянь-шаньский ясенец особенно выделяются своими свойствами. Если ясенец взять в руки, то он может вызвать ожог кожи, более того, ожоги иногда

появляются даже в тех случаях, когда к растению приближаются на 1-2 метра.

Летучие вещества багульника в больших количествах вызывают головокружение, действуют опьяняюще.

Фитонциды надежно предохраняют растения от множества атакующих их бактерий, грибов и вирусов и, следовательно, от заболеваний, которые они могут вызвать. В результате бактериальные болезни у растений встречаются реже, чем у животных, и это несмотря на то, что растение (в отличие от животного) не может передвигаться и, следовательно, лишено возможности скрыться от своих недоброжелателей и выбрать наиболее благоприятное местообитание.

Выделяют фитонциды и цветы, и листья, и корни растения. Вокруг него создается своеобразная химическая среда, служащая растению надежной защитой от болезнетворных микробов, кроме того, оказывающая существенное влияние на развитие соседних растений. Хорошо известно, что далеко не все растения уживаются друг с другом. Виноград, например, не терпит близкого соседства редьки, капусты, лавра. Если поставить рядом букет тюльпанов и незабудок, то цветы быстро вянут, так как оказывают друг на друга угнетающее влияние. И наоборот, растения могут ускорять рост своих соседей, например, фасоль ускоряет рост кукурузы. Хорошо растут рядом рябина и липа, береза и сосна.

Разные растения продуцируют неодинаковое количество летучих веществ, различным будет и их действие на микроорганизмы. Так, одни фитонциды растворяют поверхностные слои протоплазмы, другие подавляют процессы дыхания, третьи — изменяют какие-либо важные для жизни составные части протоплазмы клетки.

Фитонциды одних растений убивают микробы (т.е. обладают бактерицидным свойством), а других — только задерживают их рост и размножение (бактериостатические свойства). Все растения проявляют противомикробную активность, различия заключаются лишь в степени ее выраженности.

Не всегда фитонциды несут вред микробам. Тормозится развитие или уничтожаются лишь те, которые представляют опасность для растения, а рост и размножение полезных микроорганизмов, наоборот, фитонцидами стимулируются.

Главным действующим началом фитонцидов черемухи является синильная кислота, но, кроме того, имеется бензойный альдегид и неизвестные вещества. Фитонцидные свойства листьев дуба, казалось бы, легко объяснить тем, что в тканевом соке их всегда имеются дубильные вещества. Эти вещества действительно тормозят рост и убивают многих бактерий. На самом же деле фитонциды листьев дуба — это далеко не только дубильные вещества. Дубильные вещества почти не обладают

свойством летучести, между тем листья дуба на расстоянии убивают многих бактерий.

Интересно, что в большинстве случаев фитонциды это не белки и не нуклеиновые кислоты. Много загадочного в химии фитонцидов. Одни растения при умирании постепенно теряют свои фитонцидные свойства, другие растения длительный период сохраняют их.

Достоин удивления загадочное явление исключительной «живучести после смерти» некоторых деревьев. Лиственница живет 400-500 лет, а после смерти древесина ее сохраняется сотни и даже тысячи лет. В Государственном Эрмитаже в Ленинграде хранятся срубы могильных склепов, колесницы с колесами, сплетенными из корней лиственниц. Эти изделия пролежали более 25 000 лет, и бактерии и грибы не тронули их. Почему? Не примешаны ли к этому загадочному явлению фитонциды?

Чем же объяснить такую щедрую расточительность растительного мира? Любое растение, будь то плесневый грибок или береза, бактерия или дуб, в ходе своей жизнедеятельности вырабатывает фитонциды, помогающие ему, наряду с другими многочисленными приспособлениями, бороться против бактерий, грибков и могущих оказаться для него вредными тех или иных многоклеточных организмов. Фитонцидами, образно говоря, растение само себя стерилизует.

Фитонциды сосны, туи западной, лиственницы сибирской, ели обыкновенной, можжевельника, березы, дуба, рябины, сирени стимулируют кроветворение и деятельность сердечно-сосудистой системы, усиливают биотоки головного мозга, снижают уровень сахара в крови, снимают головную боль, усталость, улучшают самочувствие и настроение.

Хвойные деревья выделяют фитонцидов в 2-2,5 раза больше, чем лиственные. Подсчитано, что 1 гектар лиственного леса выделяет летом за сутки 2-3 кг губительных для бактерий летучих фитонцидов, хвойного - 5, можжевельного - до 30 кг. Воздух в хвойном лесу (особенно в можжевельном) практически стерилен. Он полезен для больных туберкулезом и др. легочными заболеваниями.

Приятный аромат хвойного леса создают испаряющиеся через мелкие ранки и хвою (особенно молодую, первые 2-3 месяца после распускания) летучие фракции живицы - ароматические терпеновые соединения и эфирные масла. В жаркий день, когда эфирные масла испаряются интенсивнее, запах хвойного леса ощущается сильнее. Он отпугивает многих вредных насекомых, угнетает развитие других растений, облегчая сосне конкуренцию в борьбе за место под солнцем.

Отметим, что у некоторых людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями в хвойном лесу может ухудшаться самочувствие. Однако это бывает лишь в густом лесу и в очень жаркие сухие и безветренные дни,

когда концентрация выделяемых ароматических веществ особенно высока. Лицам с больным сердцем при этом трудно дышать, им душно. Но если ветрено и лес не густой, пребывание в нем очень полезно.

Фитонциды пихты, кедра сибирского и ели сибирской оказывают стимулирующее влияние на нервную, сердечно-сосудистую и другие системы, что в особенности проявляется во время физической нагрузки, причем эффект наблюдается при сравнительно невысокой концентрации фитонцидов, характерной, например, для воздуха хвойного леса. Положительно влияют они и на динамику мозгового кровообращения, состояние печени, бактерицидную активность кожи и вообще системы иммунитета. Фитонциды пихты, кедра и ели оказывают противовоспалительное и противоаллергическое действие, стимулируют обменные процессы (эти эффекты замечены за фитонцидами многих растений).



Рисунок 99 – Ветка сосны

Сосна обыкновенная

Сосна является одним из самых популярных фитонцидных растений (практически все виды, входящие в род сосновых, обладают антимикробными свойствами). Пробы воздуха и почвы соснового леса показали, что в них содержится в 10 раз меньше патогенных микроорганизмов, чем в аналогичных пробах, взятых в березовом

лесу. Поэтому многие санатории и больницы построены именно в сосновых борах. Фитонциды сосны не только уничтожают вредные микроорганизмы, они увеличивают защитные силы организма и оказывают тонизирующее действие.

Давно замечено, что дети, прожившие хотя бы несколько лет в местности, богатой сосновыми борами, меньше подвержены простудным заболеваниям.

Эфирные масла сосны широко используются для профилактики различных заболеваний.

Например, спиртовым раствором эфирного масла, известным под названием «Лесная вода», обрызгивают жилые, лечебные и школьные помещения. При этом погибают практически все бактерии и вирусы. Сосновое эфирное масло применяется в саунах для ароматизации и оздоровления воздуха; его также используют для втираний при ревматизме и для ингаляций при заболеваниях органов дыхания.

Кроме эфирного масла, из сосны получают скипидар, сосновый деготь, хвойную пасту, которые широко применяются в лечебной практике. Хвоя сосны содержит большое количество витамина С. О противочинготных свойствах сосновых шишек, побегов и хвои впервые поведали миру северяне-поморы, которые чаще других народов страдали от цинги. При Петре I рабочие люди, строившие Петербург, ежедневно получали водку, настоянную на хвое, а начиная с XIX века, мореплаватели и путешественники вместе с запасом воды и пищи непременно брали с собой «сосновые снадобья». В Великую Отечественную войну настои из хвои спасли многих ленинградцев от цинги, особенно немилосердной к голодным, ослабленным людям.

В настоящее время «сосновая лапа» является основным сырьем, из которого получают концентрат витамина С - аскорбиновую кислоту. Из хвои готовят концентрат, который применяется для укрепляющих ванн. Прекрасным витаминным средством являются почки - верхушечные вегетативные побеги сосны. Их заготавливают в феврале-марте: срезают ножом, захватывая стебель на 2-3 см, сушат в течение 10-15 дней на чердаках или под навесом, где есть хорошая вентиляция, и хранят в деревянной закрытой таре. Почки и хвою используют для витаминных напитков, позволяющих преодолеть весенний авитаминоз. Из хвои готовят концентрат, который используется для укрепляющих ванн.

Кроме витамина С, в сосновой хвое содержатся каротин, витамины К, В₁, В₂, Р, минеральные вещества, крахмал, смола, дубильные вещества и специфическое горькое вещество. Сосновые препараты обладают отхаркивающим, мочегонным, противовоспалительным, болеутоляющим и дезинфицирующим свойством.

Лиственница, пихта, туя



Рисунок 100 – Ветка лиственницы

Представители хвойных - лиственница, пихта и туя - имеют сходные целебные свойства с такими растениями, как сосна обыкновенная, можжевельник обыкновенный, сибирский кедр и ель обыкновенная.

Например, туя, которая нередко выращивается у нас на участках в качестве красивого декоративного растения, как заботливая няня, ухаживает за детьми: ее фитонциды помогают неокрепшему организму бороться с возбудителями коклюша, дифтерии, другими инфекциями.

Прекрасно оздоравливает воздух пихта, которой в наших лесах насчитывается 9 видов. Эфирное масло этого дерева-долгожителя (в среднем пихта живет до 300 лет) возбуждает центральную нервную систему, стимулирует дыхание и кровообращение, оказывает тонизирующее действие на сердечную мышцу, усиливая в ней обменные процессы.

Состав эфирного масла пихты позволяет использовать его для получения камфары. Из хвои молодых вершинок пихты готовят концентраты витамина С и витаминные настойки. Для лечебных целей используются также свежие побеги и незрелые шишки пихты. Из измельченных частей растения и сахара варят сироп, который принимают по 1 столовой ложке 3-4 раза в день как общеукрепляющее средство.

При лечении простуды используют пихтовое масло: его втирают в область груди и воротниковой зоны спины, а также делают с его помощью ингаляции. Для этого в термос или чайник наливают кипяток под горлышко, капают 1 каплю пихтового масла и дышат, пользуясь бумажным раструбом. По мере испарения масла капают следующую каплю. Продолжительность ингаляции - 5 минут. Следует иметь в виду, что больше одной капли сразу капать нельзя, так как обильное испарение масла может вызвать кашель или спазмы.

Лиственница - красивое декоративное дерево, которое не только украшает улицы многих городов, но и оздоравливает их воздух. В отличие от большинства хвойных деревьев, являющихся вечнозелеными породами, она сбрасывает осенью всю свою листву-хвою.

Целебные свойства лиственницы определяются не только наличием фитонцидов, но также значительным содержанием в ее хвое аскорбиновой кислоты (до 325 мг %). Хвою едят в свежем виде (особенно молодую, имеющую нежный кисловатый вкус) и пьют сделанные из нее водные настои для профилактики и лечения авитаминоза. Этим нехитрым способом можно регулярно насыщать организм витамином С, не прибегая к фармакологическим средствам.

Ель обыкновенная

Вечнозеленая ель – самое древнее дерево в русском лесу: она появилась здесь еще в меловом периоде мезозойской эры. Вы наверняка



Рисунок 101 – Ветка ели

замечали, какой свежестью наполняется воздух квартиры, когда в канун Нового года в ней появляется живая елка. Даже еловые ветки оздоравливают и озонируют воздух, а растущие деревья выполняют эту работу круглый год, что особенно важно в условиях промышленного города.

Кроме фитонцидов, ель богата и другими

биологически активными веществами: витамином С, смолистыми и дубильными веществами, содержащими такие микроэлементы, как железо, марганец, алюминий.

Еловая хвоя оказывает противовоспалительное, противомикробное, потогонное, обезболивающее, желчегонное, мочегонное и противочинготное действие. Пожалуй, не найдется ни одного лекарственного препарата, который оказывал бы такое комплексное лечебное воздействие на наш организм, не вызывая при этом никаких побочных эффектов. Благодаря наличию большого количества аскорбиновой кислоты, каротина и хлорофилла хвоя ели регулирует обмен веществ, улучшает кровотворение. Настой еловых шишек применяют для ингаляций и полосканий при ангине, хроническом тонзиллите, ларингите, фарингите, бронхите, пневмонии, гайморите, рините. Он одинаково полезен и взрослым, и детям.

В лечебной практике используются все части растения: хвоя, шишки, почки, ветки, кора (их можно заготавливать самостоятельно), а также получаемые из хвои эфирное масло и скипидар. Еловые шишки собирают летом, до созревания семян. Их применяют для витаминных отваров и настоев. Хвою и молодые побеги используют для лечебных ванн. Молодые побеги заготавливают весной, пока они имеют светло-зеленый цвет. Из свежей хвои готовят витаминные напитки. Для того чтобы как можно дольше сохранить хвою свежей, ее ставят в воду, как букет (но не больше чем на 10 дней). В нашей стране насчитывается до двух десятков видов можжевельника, среди которых есть и деревья, и кустарники (почти все они занесены в Красную книгу). Самым распространенным является можжевельник обыкновенный, который можно встретить в наших северных лесах. Именно он используется с

лечебной целью в народной медицине (другие виды можжевельника встречаются редко и являются ядовитыми).

Можжевельник обыкновенный

Можжевельник обыкновенный представляет собой небольшое вечнозеленое деревце или кустарник. Растет он в сухих сосновых борах, на песчаных почвах, а также в еловых влажных и даже заболоченных местах.

Приятный для человека запах можжевельника совершенно невыносим для разного рода паразитов и вредоносных микроорганизмов. Дело в том, что можжевельник выделяет фитонцидов примерно в 6 раз больше, чем остальные хвойные породы, и в 15 раз больше, чем лиственные (ученые подсчитали, что можжевельник в 8 раз уменьшает содержание стрептококков в воздухе). Один гектар можжевельниковых посадок способен оздоровить воздух целого города! Жаль только, что можжевельник плохо приживается в городах и гибнет от чрезмерной загрязненности воздуха.



Рисунок 102 – Ветка можжевельника

Обеззараживающими и фитонцидными свойствами можжевельника люди пользовались с незапамятных времен. Было замечено, что там, где растет можжевельник, воздух чище, туда идут истощенные и больные животные, поедая плоды этого растения, восстанавливают свои силы.

Целебные свойства можжевельника были известны в Древней Греции, Египте и Риме (еще в I веке Вергилий писал, что во время сильных эпидемий холеры жилища следует окуривать ветками можжевельника). В средние века это растение использовали как универсальное лекарственное средство. Североамериканские индейцы селили среди зарослей можжевельника больных кожными заболеваниями и туберкулезом.

Плоды можжевельника (шишкоягоды) содержат эфирное масло, в состав которого входят терпены, камфен, кадинен, терпинеол, борнеол, пинен, а также сахара, красящие вещества, органические кислоты (муравьиная, уксусная, яблочная), смолы и микроэлементы (марганец, железо, медь, алюминий). Хвоя можжевельника содержит аскорбиновую

кислоту, а в его корнях найдены эфирное масло, смолы, сапонины, дубильные и красящие вещества. Шишкаягоды можжевельника обладают легким пряным запахом, напоминающим аромат леса и лугов, и горьким, пряным, смолистым и сладковатым вкусом. Используются они в ликероводочной промышленности, пивоварении, производстве специальных вин, известной можжевельниковой водки и джина. Плоды можжевельника входят в состав многих пряностей и используются в приготовления дичи, темных соусов, изделий из мяса - главным образом жирной свинины и баранины (в блюдо добавляют несколько ягод). Гурманы ценят крепкий, тонкий вкус квашеной капусты, в которую добавлены плоды можжевельника. Хвою и шишкаягоды используют для копчения мясных и рыбных продуктов. Шишкаягоды как пряность применяют при изготовлении морса, конфет, пряников.

Лечебные препараты из можжевельника оказывают тонизирующее действие на нервную систему и пищеварительный тракт (активируют механизмы секреции), улучшают работу желудка, оказывают потогонное, очистительное, мочегонное, противоревматическое (улучшают выведение мочевой кислоты и токсинов), противодиабетическое, снотворное и антисептическое действие.

В аптеках можно приобрести можжевельниковый сироп, который рекомендуется как общеукрепляющий препарат: он стимулирует обмен веществ, способствует выведению из организма шлаков, повышает жизненный тонус и работоспособность. Кроме того, можжевельниковый сироп способствует укреплению иммунитета, а потому может использоваться для профилактики и лечения простудных заболеваний.

В ароматерапии широко применяется эфирное масло можжевельника. Оно укрепляет силу духа и дает энергию в периоды тревоги и слабости, содействует дезинтоксикации крови, используется как диуретик и помогает при запорах.

Можжевельник и препараты из него противопоказаны во время беременности и при болезнях почек.

Береза - дерево жизни

С давних пор береза пользуется на Руси особым почетом и уважением. Связано это не только с тем, что белоствольная лесная красавица стала своеобразным символом весны, света, любви к родине, но и с ее многочисленными целебными свойствами. Не случайно березу называют дерево жизни и здоровья.



Рисунок 103 – Береза
белая

Береза растет во многих странах. В России березовые рощи занимают третье место по площади распространения после сосновых и лиственных лесов. Существует около 120 видов березы, 64 из которых встречаются в России.

Мало кому известно, что кроме традиционной белой окраски березовой коры она может быть и желтой, и розовой, и ярко-оранжевой, и темно-фиолетовой, и черной.

Продолжительность жизни дерева не превышает 120 лет, за исключением так называемой железной березы, которая порой достигает до 400 лет.

Березовые почки содержат эфирное масло, аскорбиновую кислоту, флавоноиды, смолы, дубильные вещества, горечи, виноградный сахар. Их используют при болезнях органов дыхания (ларингитах, трахеитах, бронхитах) как антисептическое и отхаркивающее средство. Березовые почки применяют как противовоспалительное средство, добавляя в гигиенические ванны или используя в виде примочек и повязок при мелких ранениях и производственных травмах мягких тканей, а также при пролежнях, хронических гнойных ранах, трофических язвах и долго не заживающих ранах.

Практически все, что способна дать береза, - кора, почки, листья, березовый сок и даже березовый гриб (чага) в виде уродливых наростов на стволе - находит применение в народной медицине.

Березовые почки можно собирать начиная с января, но наиболее сильное воздействие на организм оказывают молодые почки. Обычно березовые почки собирают в марте-апреле, когда они уже набухли, но еще не тронулись в рост.

Из березовых почек можно приготовить настой, который поможет наладить работу желудочно-кишечного тракта, пригодится при кожных заболеваниях, отеках, вызванных почечной или сердечной недостаточностью. Для этого нужно взять 1 столовую ложку почек, залить их 250 миллилитров холодной воды и настоять на водяной бане 20-30 минут, после чего охладить и процедить. Принимать настой по 1 столовой ложке 4-6 раз в день.

В домашних условиях можно приготовить настойку из березовых почек. Она поможет при спастических состояниях желудка, при переутомлении и бессоннице, облегчит течение климактерического периода. Для этого необходимо залить 15-20 грамм березовых почек 0,5

литра спирта, настоять и принимать по 15-20 капель ежедневно 2-3 раза в день. Эту настойку можно применять наружно для втираний и компрессов на суставы при артритах и ревматизме.

В качестве противорвотного средства применяют водный настой березовых почек. 1 столовую ложку сухих почек заливают стаканом кипятка, настаивают 30 минут, процеживают и принимают по 30-50 грамм каждый час.

Ранней весной, в конце марта - начале апреля, начинается процесс бурного сокодвижения. Очень важно не пропустить этот период (он длится не более 10 дней) и если не заготовить впрок, то, по крайней мере, вдоволь напиться березового сока.

В нем содержится много полезных для организма веществ, витаминов, органических кислот, белков и микроэлементов.

Березовый сок оказывает омолаживающее действие, стимулирует обмен веществ, разрушает мочевые камни преимущественно фосфатного и карбонатного происхождения, используется как противоглистное средство. Его употребляют при интоксикациях и онкологических заболеваниях.

Березовый сок нормализует кислотность желудка, обладает мочегонным эффектом, помогает при подагре, артритах, отеках, ревматизме, простудных заболеваниях, воспалении легких, туберкулезе, способствует укреплению десен. Рекомендуется пить его 3-4 раза в день перед едой в течение 2-3 недель, соблюдая при этом молочно-растительную диету.

При различных кожных заболеваниях березовый сок употребляется наружно в виде примочек. Им можно протирать поврежденные участки кожи. При выпадении волос надо втирать березовый сок в кожу волосистой части головы, добавляя в него спирт, коньяк или отвар репейного корня.

Полезно смешивать березовый сок с другими соками, полученными из свежих фруктов и овощей, а также настаивать его на зверобое, плодах шиповника, мяты, чабреца, базилика, липовом цвете, кипрее, ягодах брусники.

Ежегодный весенний курс приема березового сока поможет избавиться от слабости, усталости, повышенной утомляемости, раздражительности, головокружения, шума в ушах, головной боли, бессонницы. У вас улучшится настроение и общее состояние организма.

Не следует путать натуральный березовый сок, полученный самостоятельно, с «магазинным», который продают в магазинах.

В апреле - мае в солнечную сухую погоду собирают березовую пыльцу. Она обладает поистине чудодейственными свойствами.

Устраняя вредные микробы в кишечнике, березовая пыльца способствует развитию полезных микроорганизмов. К тому же она регулирует функции пищеварительного тракта, избавляет от запоров, помогает при истощении и инфекционных заболеваниях.

Особенно хорошо березовая пыльца действует в смеси с натуральным медом. Это превосходное укрепляющее средство с богатым содержанием биологически активных веществ и витаминов.

Березовая пыльца является не только лечебным средством, но и незаменимым для здоровья продуктом питания. При добавлении ее к обычной пище возникает ощущение бодрости, жизненной силы и удовлетворенности.

Березовую пыльцу как лечебное и профилактическое средство лучше всего принимать натощак или незадолго до еды по 20-30 грамм в день. Курс лечения - 1 месяц. Повторять его желательно каждый год.

В мае - июне обычно собирают молодые березовые листья. Чай из них считается одним из лучших мочегонных средств. Усиливая образование мочи, он при этом абсолютно не раздражает почек.

Березовые листья обладают мощным бактерицидным действием. Собирать их надо тогда, когда они еще клейкие и душистые. Их сушат в тени под навесами, на чердаках или в хорошо проветриваемых помещениях.

Из молодых березовых листьев готовят водные настои и отвары. Кроме ярко выраженного желчегонного и мочегонного эффекта настоем из молодых листьев березы применяется с целью успокоения нервной системы, при головной боли, головокружении, расстройствах сна, мигрени, ишемической болезни сердца, атеросклерозе. Достаточно пить его по 2 стакана в день. Такие отвары применяют и наружно при заболеваниях кожи, ревматизме суставов, а также для мытья головы.

Настой из березовых листьев готовят следующим образом: 2 столовых ложки измельченных листьев надо залить 0,5 литра кипятка, настоять на водяной бане в течение 15 минут, охладить при комнатной температуре, процедить, добавить питьевой соды на кончике ножа. Принимать отвар по 0,5 стакана 3 раза в день за 20-30 минут до еды. Прием водного настоя и экстракта из листьев березы вызывает гибель лямблий и трихомонад.

Хороший эффект наблюдается в результате применения березовых настоев и отваров при заболеваниях верхних дыхательных путей, артритах, желчнокаменной болезни, в гинекологии и дерматовенерологии. Молодые березовые листья применяют при лечении детского ревматизма. В косметологии березовым отваром выводят пигментные пятна.

Березовый деготь обладает сильным противомикробным, противопаразитарным и антисептическим действием. Его широко

используют для лечения чесотки, экземы, чешуйчатого лишая, псориаза, различных язв, сыпей, грибковых поражений кожи.

При прокаливании древесины получают березовый уголь. Препарат из очищенного березового угля используется как адсорбент при метеоризме, желудочных коликах, повышенной кислотности желудочного сока, различных отравлениях.

При лечении лишаяев рекомендуется натирать больное место вначале чесноком, а потом втирать в него в течение 20-30 минут березовый уголь, смешанный с соком свежего корня лопуха.

При ожогах надо насыпать измельченный в порошок березовый уголь на рану, что способствует ее быстрому заживлению.

И это далеко не полный перечень заболеваний, которые лечит береза. Найдется ли хоть одна химическая таблетка, которая обладала бы таким же широким спектром действия да при этом еще и не оказывала бы на организм никаких побочных эффектов? Вряд ли.

Для лечения алкоголизма народная медицина рекомендует такой метод. Сухие березовые дрова обильно посыпают сахаром и поджигают. Разгоревшийся костер гасят, заставляя алкоголика дышать этим дымом, затем сразу же дают ему выпить стакан водки. После такой процедуры тяга к алкоголю, как правило, исчезает навсегда.

А народный обычай ходить в баню с березовым веником — это ведь тоже способ использования летучих фитонцидов, выделяемых листьями березы. Неспроста в старину в народе применяли определенные веники (из полыни, дуба, вереска и т.п.) при тех или иных заболеваниях.

Фитонциды сирени, тополя, боярышника и эвкалипта стимулируют сердечно-сосудистую систему, а **березы и липы** - дыхательную.

Для страдающих гипертонической болезнью весьма полезным будет пребывание вблизи **дубовых** деревьев. Во многом это связано с тем, что летучие фитонциды дуба оказывают гипотензивный эффект. Это их свойство иногда используется и при стационарном лечении гипертоников, для чего с помощью специального прибора «Аэрофита» воздух помещения насыщается фитонцидами листьев дуба. Это приводит к заметному снижению артериального давления, улучшает самочувствие больных, их сон, способствует лучшему насыщению артериальной крови кислородом и в целом повышает эффективность лечения.

Лицам с пониженным артериальным давлением благоприятно дыхание фитонцидами **тополя пирамидального и сирени**. Тем же, у кого отмечаются симптомы нервных расстройств и психических заболеваний, полезны Фитонцидные выделения **хвои**. Вдыхание их будет способствовать снятию стрессовых состояний. Известно, что среди жителей гор значительно реже отмечаются перенапряжения нервной

системы, что, видимо, связано с успокаивающим влиянием летучих фитонцидов, вдыхание которых предупреждает перенапряжение нервной системы, она меньше изнашивается, что в немалой степени способствует долголетию. Особенно благотворно вдыхание успокаивающих летучих веществ, выделяемых растениями, для детей школьного возраста, ведь на уроках им ежедневно приходится усваивать большой объем информации, сказывается и напряжение в период экзаменов, подчас и вынужденные нарушения режима. Эти и многие другие факторы создают стрессовые состояния, приводящие к нарушению здоровья детей. Ингаляции пахучих веществ душицы, мяты, хвои и т.п. станут хорошей профилактикой перенапряжений центральной нервной системы.

Фитонциды являются эффективными биологическими антисептиками. Это их свойство широко использовалось в годы Великой Отечественной войны для лечения ран. Так, к примеру, ускоряют сроки заживления открытых повреждений отвары эвкалипта, зверобоя, настойка календулы, фитонциды лука и чеснока (из лука готовится специальный препарат - аллилглицер).

При простудных заболеваниях благоприятное действие оказывает вдыхание паров шалфея, картофельной кожуры или шелухи овса.

Фитонциды способствуют усилению иммунологических реакций организма, усиливают восстановительные процессы в тканях. Так, в свое время советскими учеными было показано, что вдыхание летучих веществ пихты стимулирует некоторые формы естественного иммунитета. Стимулируют защитные силы организма также фитонциды зверобоя, чеснока, лука, бессмертника песчаного и многих других растений.

Одни растения вырабатывают сильнолетучие фитонциды, другие - малолетучие. Оказалось, что совсем необязательно, чтобы растительные вещества, имеющие запах, выделяли летучие фитонциды. Продуцировать их могут и растения, не содержащие эфирных масел. Так, прекрасными фитонцидными свойствами обладают свежесобранные листья дуба. В то же время некоторые эфиромасличные растения (т.е. выделяющие летучие эфирные масла) довольно слабо воздействуют на бактерии (например, фитонциды, выделяемые листьями герани, лишь через несколько часов убивают одноклеточные организмы).

Одни растения теряют при умирании фитонцидные свойства, другие же могут сохранять их довольно долго. Предполагается, например, что способность древесины лиственницы сохраняться сотни и даже тысячи лет связана с ее фитонцидными свойствами.

Препараты, получаемые из растений (отвары, настои, настойки, экстракты и др.), благодаря фитонцидам обладают антимикробным действием, оказывают влияние на обмен веществ, усиливают иммунные реакции организма.

Чтобы проиллюстрировать бактерицидные свойства некоторых фитонцидных растений, обратимся к многовековому опыту народной медицины. Испокон века она использует фитонцидные растения в качестве антисептиков. Так, для сохранения мяса его посыпали измельченными корневищами хрена, мелконарезанным луком, чесноком, горчицей, листочками пижмы и т.п.

Известно, что у тех, кто усиленно занимается физической культурой и спортом и в особенности тренируется на выносливость, может развиваться так называемая спортивная анемия. Вдыхание летучих фитонцидов позволяет предупредить ее - они способствуют повышению устойчивости эритроцитов к недостатку кислорода, почти в 2 раза увеличивают срок их жизни и вообще положительно влияют на функцию всей системы крови.

Подмечено, что ингаляции фитонцидов позволяют физкультурникам и спортсменам избежать и перенапряжений центральной нервной системы, печени и почек. Это указывает на высокий профилактический эффект фитонцидов (при всем том они, а также выделяющие их эфирные масла безопасны, так как малотоксичны).

Отдыхайте на природе, в лесу. Ранним утром (до 8 часов) и вечером (после 19-20 часов) количество фитонцидов, выделяемых растениями, в несколько раз меньше, чем днем. Особенно много их отмечается в 13 часов. Растения, оказывающиеся в тени, выделяют меньше фитонцидов. В березовом и сосновом лесах больше света и больше фитонцидов, чем, например, в смешанном лесу. На количество продуцируемых летучих веществ могут влиять также температура воздуха и его влажность - в жаркую погоду концентрация фитонцидов существенно возрастает (в 1,5-1,8 раза), а при повышении влажности воздуха - уменьшается. Это следует иметь в виду и выбирать для прогулок на природу те дни и то время, когда в воздухе больше полезных летучих веществ.

За сутки 1 гектар соснового бора выделяет в атмосферу почти 5 кг фитонцидов, можжевелового леса - около 30 кг.

Поэтому в хвойных лесах (особенно в молодом сосновом бору), вне зависимости от географической широты и близости населённых пунктов, воздух невероятно чист - практически стерилен (содержит лишь около 200-300 бактериальных клеток на 1 м³).

Фитонциды *пихты* уничтожают коклюшную палочку, возбудителя дизентерии и брюшного тифа.

Березы и тополя - золотистого стафилоккока.

Фитонциды *сосны* - палочку Коха (туберкулез), кишечную палочку.

Многие фитонциды способны оказывать действие на расстоянии (*черемуха, дуб, эвкалипт, сосна*).

Фитонциды *сирени и спиреи* действуют против золотистого стафилоккока.

Неоценимо и эмоциональное воздействие природы. Ее красота способна поднять настроение, придать сил. Как хорошо прогуляться по липовой аллее старинного парка, побродить в веселой березовой роще или отдохнуть под сенью раскидистого дуба!

Для поддержания древесно-кустарниковой растительности в здоровом, прекрасном состоянии необходим надлежащий уход.

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ

Развернувшееся строительство и благоустройство населенных мест сопровождается большими дополнительными работами: многие города и села или их отдельные территории превращаются в цветущие сады. Цветы прочно вошли в наш быт, и радостно видеть их не только в цветниках, цветочных магазинах и ларьках, но и дома, в школе, библиотеке. Цветов должно быть много, красивых и разных, недорогих в любое время года. Это задача сегодняшнего дня. В решении этой важной задачи не последнее место занимает выращивание цветов на приусадебных участках и в садоводческих товариществах, где каждый может вырастить свои любимые цветы.

Озеленение населенных пунктов Центрального Черноземья, а следовательно, очищение воздуха от вредных примесей, - насущная задача и в настоящее время.

В настоящее время проводятся исследования по выявлению возможности выращивания декоративных культур (хризантема, спирея, сирень, роза, гвоздика) с целью озеленения территории, улучшения качеств растений, а, следовательно, и повышению их фитонцидной активности.

Нами разработаны приемы использования осадка сточных вод и золы лузги гречихи как органо-минеральное удобрение и эффективного применения биостимуляторов под декоративные культуры, так как именно эти культуры весьма требовательны к плодородию почвы и особенно к органическому веществу.

Одновременно с решением проблемы очищения воздуха от вредных веществ и условно-патогенных микроорганизмов, насыщением воздушной среды фитонцидами, решается глобальная проблема современного мира – утилизация отходов производства и коммунального хозяйства. Важной проблемой в современном мире является утилизация этих отходов и разработка методологии их совместного использования при выращивании декоративных культур.

Совместная утилизации золы лузги гречихи, осадка сточных вод коммунального хозяйства дает возможность уменьшить объемы накопителей отходов, предотвратить загрязнение атмосферы, гидросферы и педосферы, а также восстановить природный ландшафт нарушенных территорий.

Характеристика исследуемых удобрений и биостимуляторов:

Осадок сточных вод: с одной тонной сухого вещества осадка в среднем поступает в почву азота 15 кг, фосфора – 25 кг, калия – 2 кг. Азот в осадке часто находится в слабодоступной для растений форме и постепенно в течение ряда лет высвобождается в результате минерализации, это обуславливает повышенный 3-5-летний эффект ОСВ в последствии. Фосфор более доступен, чем азот. Калий, как правило, содержится в легкодоступной для растений форме. Содержание органического вещества в осадках сточных вод 25-43%, что позволяет рассматривать их как действенный фактор усиления биологической активности почвы. Из 1т органического вещества свежих осадков образуется около 230 кг гумуса и имеет $pH_{\text{сол}} = 7,4-7,5$.

Зола: K_2O – 37%, P_2O_5 – 2,5%, CaO – 21,5%, pH 8,-8,5. Зола - несгорающий остаток, образующийся из минеральных примесей лузги гречихи, используемой как топливо при полном ее сгорании. Зола является ценным удобрением содержащим калий в высоком количестве, а также микроэлементы.

Гумат натрия - темно-коричневый порошок, вырабатываемый отечественной промышленностью из торфа и угля в форме препарата, содержащего 30% растворимых гуминовых веществ (остальное балласт) или 100% растворимого действующего вещества. Реакция препарата щелочная. Препарат не имеет вкуса, запаха, негигроскопичен, не слеживается, хорошо растворим в воде, не является канцерогеном, мутагеном, аллергеном, тератогеном, не обладает эмбриональной токсичностью. Элементарный состав следующий: С - 52-62%, Н – 1,8-5,8%, О – 30-45%, N – 2-7%.

Мивал-Агро - комплексный препарат, состоящий из двух наиболее изученных и перспективных биологически активных соединений: 1-хлорметилсилатран и триэтаноламмониевая соль ортокрезоксиуксусной кислоты. Препарат создан на основе биологически активного кремния. Гигиеническая характеристика: ДСД – 5 мг/сутки по Мивалу, 10 мг/сутки по Крезацину; ОДК для почвы – не требуется; ПДК в воде водоемов - 0,1 мг/л по Мивалу, по Крезацину – не требуется; ПДК в воздухе рабочей зоны – 8,0 мг/м³ по Мивалу, 8,0 мг/м³ по Крезацину; МДУ в продукции – 0,1 мг/кг по Мивалу, по Крезацину – не допускается; сроки безопасного выхода для проведения ручных работ – после высыхания капель; сроки

безопасного выхода для проведения механизированных работ – после высыхания капель; класс опасности – 3 (умеренно опасный).

В качестве объекта исследования были выбраны декоративные культуры: сирень обыкновенная, спирея, роза плетистая, гвоздика турецкая, гладиолусы, тюльпаны, нарциссы.

Посадка декоративных кустарников (сирень обыкновенная, спирея), кустов роз проводилась укорененными черенками, возраст 1 год. В опыте корни черенков погружали в растворы биостимуляторов, а во время вегетации проводили две обработки препаратами: 1 – через 2 недели после посадки черенков, 2 – в период бутонизации. Гвоздику турецкую (возраст 2 года) обрабатывали стимулятором 3 раза за время вегетации: 1 обработка после посадки растений, 2 – через 2 недели, 3 – в период бутонизации растений. Посадка проводилась 15 мая.

Укорененные черенки сирени обыкновенной и спиреи высаживали в подготовленный грунт. Длина укорененных черенков составляла в среднем 27 см.

Клубнелуковицы гладиолусов массой 15 г высаживали по 30 шт/м² в трехкратной повторности. Для исследований выбрали сорт «Красный гном», предназначенный для озеленения. Посадка клубнелуковиц проводилась на глубину 11-12 см. Уход за растениями заключался в прополке, рыхлении, окучивании и поливе в период отсутствия дождей. Раннеспелый сорт гладиолуса убирали в сентябре при естественном отмирании стеблей. Эффективность осадка сточных вод и золы оценивали по массе замещающих клубнелуковиц и клубнепочек («деток»).

В опытах с гладиолусами изучали влияние гумата натрия и мивал-агро на удобрительные качества осадка сточных вод и золы. Для этого очищенную клубнепочку, помещали в 0,4% раствор гумата натрия и 0,5% раствор мивал-агро и выдерживали 12 часов. Набухшую клубнелуковицу высаживали в грунт. Клубнелуковицы, высаживаемые на контрольный участок, выдерживали в воде в течение 12 часов.

Дозы осадка сточных вод и золы под тюльпаны и нарциссы вносили на темно-серой лесной среднесуглинистой почве, учитывая их большую потребность в питательных веществах. Высаживали по 30 луковиц на кв.м. в трехкратной повторности.

Удобрения вносили во второй декаде сентября в дозах 6 и 12 кг/м² в верхний пахотный слой до глубины 15 см. Луковицы убирали в начале отмирания вегетативных органов. Луковицы тюльпанов и нарциссов помещали в раствор гумата натрия и мивал-агро в концентрации 0,4% и 0,5% соответственно) на 12 часов, а непосредственно перед посадкой протравливали в 0,2% суспензии препарата фундазол в течение 30 мин.

Во время вегетации биостимуляторы на гладиолусах, тюльпанах и нарциссах применяли двукратно: 1 - появление всходов, 2 – фаза

бутонизации. Растения, выращиваемые на контроле, заметно отставали в росте (табл. 27).

Прирост побегов за период вегетации в среднем составил у сирени – 15,7 см, спиреи – 12,7 см, что меньше в сравнении с вариантами с применением ОСВ и золы на 9,9, 10,1 см у сирени и 13,2 и 14 см соответственно.

Осадок сточных вод и зола при внесении в почву оказывали положительное влияние на формирование побегов сирени и спиреи. Отмечено увеличение количества побегов на растениях, выращиваемых на улучшенном агрофоне. Наилучшие результаты были получены при комплексном применении ОСВ и золы. Так, количество побегов у растений сирени увеличилось на 3,1 (ОСВ 12+ зола 100) и 3,0 шт. (ОСВ 6 + зола 100). Растения спиреи показывали аналогичную динамику.

Таблица 27 – Прирост побегов декоративных кустарников и роз в результате применения ОСВ и золы

Варианты опыта	Прирост побегов, см			
	сирень		спирея	
	1-й замер*	2-й замер*	1-й замер*	2-й замер*
Контроль	3,1	15,7	4,5	12,7
Фон + ОСВ 6	5,9	21,9	6,2	19,3
Фон + ОСВ 12	5,9	21,3	6,1	19,9
Фон + ОСВ 6 + зола 100	7,2	25,6	9,0	25,9
Фон + ОСВ 12 + зола 100	7,5	25,8	9,0	26,7

*Первый замер проводили спустя 30 дней после посадки черенков, второй – через 130 дней.

У растений, выращенных на вариантах с применением осадка сточных вод и золы, отмечалось более пышное цветение. Так, если число цветов у растений спиреи на контрольном варианте составляло в среднем по вариантам 3,7 шт., то на опытных вариантах число цветов было: ОСВ 6 – 4,2, ОСВ 12 – 5,7, ОСВ 6 + зола – 9,8, ОСВ 12 + зола – 10,1, что значительно выше в сравнении с контролем.

Под влиянием биостимуляторов декоративные культуры зацветали раньше установленного срока. Их цветение характеризовалось пышностью и большей продолжительностью.

Укорененные черенки плетистых роз сорта Amaretto в опыте плохо переносили пересадку. Это может быть объяснено недостатком влаги в начальный период вегетации. Приживаемость черенков, как на контрольном, так и на опытных вариантах была низкая. На варианты высаживали по 18 кустов роз. Площадь деланки 3 кв.м.

Приживаемость черенков по всем вариантам низкая, но следует отметить, что на опытных вариантах она выше в 1,8 раз в сравнении с контролем.

В начальный период развития адаптационная способность роз была низкой. Растения плохо развивались, давали незначительный прирост побегов и корневой системы. Спустя 4 месяца после посадки произошли изменения в развитии растений в лучшую сторону. Было отмечено усиление роста побегов, увеличение длины корневой системы, количество цветов и продолжительности цветения.

Роза сорта Амаретто - обильноцветущая плетистая роза с густомахровыми цветками кремово-розового цвета с фруктовым ароматом.

Улучшенное питание роз, которое сложилось под влиянием применяемых нетрадиционных органоминеральных удобрений и биостимуляторов способствовало формированию большего количества цветков на стебле. Размер цветка значительно не изменялся, но учитывая то, что цветков на стебле роз в опытном варианте формировалось больше от 2,7 до 3 раз, можно судить о высоком положительном эффекте комплексного применения ОСВ и золы.

Болезней и вредителей на вариантах обнаружено не было.

Таким образом, можно сделать вывод, что исследуемые органоминеральные удобрения и биостимуляторы роста действуют положительно на рост и развитие декоративных кустарников сирени и спиреи, растения розы, а следовательно, за счет улучшения этих показателей, увеличивается их фитонцидная активность.

Известно, что декоративные луковичные культуры предъявляют высокие требования к плодородию почвы. При выращивании цветов на богатых почвах улучшаются биометрические показатели и декоративность растений. Главным требованием при выращивании луковичных культур, посадочный материал которых зачастую имеет высокую стоимость. От качества исходного посадочного материала зависят не только состояние растений и их цветение, но и дальнейший выход товарных луковиц.

Осадок сточных вод и зола в своем составе содержат основные макро- и микроэлементы, необходимые растениям. А биологически активные вещества способствует лучшей их усвояемости культурами. В своих опытах мы оценивали влияние отходов (ОСВ и золы), а также применение биостимуляторов (гумат натрия и мивал-агро) на получение здорового, дополнительного более качественного посадочного материала декоративных культур.

Улучшенное питание растений способствовало увеличению массы луковиц цветочных культур. Если масса луковицы тюльпана, полученного с контрольного варианта составляла 15,6 г, то на варианте с дозой ОСВ 6 кг/м + зола 100 г/м – 21,8 при обработке гуматом и 21,3 при обработке

мивал-агро, на варианте с дозой ОСВ 12 кг/м и золой 100 г/м масса луковиц была 36,1 (гумат натрия) и 36,9 г (мивал-агро), что больше в сравнении с контролем на 6,2г, 5,4г, 20,5г и 21,3 г соответственно. Нарциссы проявляли аналогичную отзывчивость на применение нетрадиционных удобрений.

В материнской луковице ежегодно происходит заложение и формирование деток (боковых побегов). Закладываются они главным образом у основания ассимилирующих листьев. Детки, как и почки возобновления материнской луковицы, повторяют весь цикл развития от меристематического бугорка до цветения и полного отмирания годичного побега.

Осадок сточных вод в комплексе с золой и обработкой биостимуляторами показали высокий положительный эффект в формировании числа деток тюльпана и нарцисса. Лучшие результаты были получены на вариантах с внесением осадка сточных вод в дозе 12 кг/м² и золы 100 г/м². Число деток тюльпана увеличивалось в 4 раза, нарцисса в 2,5 раза.

Под влиянием биостимулятора происходит увеличение массы луковиц тюльпанов и нарциссов, формируется дополнительное число деток, связанное, на наш взгляд, с улучшением условий питания, активации происходящих в растениях биохимических процессов.

Таким образом, на фоне улучшенного органоминерального питания и применения современных биостимуляторов роста растений произошло положительное изменение качественных и количественных характеристик посадочного материала цветочных луковичных культур.

Клубнелуковица гладиолуса является подземным органом вегетативного размножения и представляет собой видоизмененный стебель, сильно укороченный, в котором откладываются запасные питательные вещества, и созданный разрастанием нижних узлов и междоузлий оси молодого замещающего растения над старой материнской луковицей, которая отмирает, передавая запасы питательных веществ и генетический код молодому растению. Влагалищные листья образуют проход в земле для основных, и из них образуются и развиваются на столонообразных выростах клубнечки-детки. От интенсивности заложения и обеспечения влагалищными листьями в самом начале дополнительного питания зависит количество и качество образовавшихся клубнечек-деток.

Детка используется для вегетативного и быстрого размножения сорта.

Как показали проведенные исследования, средняя масса клубнелуковицы гладиолуса напрямую зависела от уровня органоминерального питания. Комплексное применение золы и осадка

сточных вод (12 кг/м) способствовало увеличению массы клубнепочки примерно в 2,3 раза. Из биостимуляторов лучшую активность выявили у мивал-агро. Под влиянием внесения нетрадиционных органоминеральных удобрений произошло увеличение числа клубнепочек с 8,3 шт. (на контроле) до 27,3 (Фон + ОСВ 12 кг/м² + зола 100 г/м² + гумат натрия), 29,7 (Фон + ОСВ 12 кг/м² + зола 100 г/м² + мивал-агро, 95% крп), 33,7 (Фон + ОСВ 12 кг/м² + зола 100 г/м² + гумат натрия + фундазол, 50% к.э.), 32,7 (Фон + ОСВ 12 кг/м² + зола 100 г/м² + мивал-агро, 95% крп + фундазол, 50% к.э.).

Таким образом, применением нетрадиционных органоминеральных удобрений и современных биостимуляторов роста растений можно добиться получения дополнительного посадочного материала гладиолусов и улучшить качественные характеристики замещающей клубнелуковицы.

На опытных вариантах отмечалось увеличение числа листьев гладиолуса с 6 шт. на контроле до 12 шт. на фоне органоминеральных удобрений и биостимуляторов, длина цветоноса возрастала на 8 см в сравнении с контролем.

Получение посадочного материала гладиолусов из деток. Гладиолусы являются распространенной цветочной культурой, выращиваемой как для срезки, так и для озеленения ландшафта. Зачастую клубнелуковица для посадки отличается высокой стоимостью. Получать дешевый посадочный материал можно из деток гладиолуса. Детки диаметром от 4 до 8 см высаживали в подготовленную почвосмесь. Перед высадкой оболочку деток аккуратно надрезали с четырех сторон, погружали в раствор биостимулятора роста на 12 часов, а затем опудривали в гречишной золе. На 1 кв.м. высаживали 50 шт. Повторность опыта 3-х кратная.

За время вегетации формировалось на растениях опытного варианта от 8 до 12 листьев, в то время как на контроле от 5 до 9. Появившиеся цветоносные побеги удаляли. К концу вегетации на опытных вариантах формировались более крупные клубнелуковицы массой от 15 до 25 грамм, пригодные для посадки на следующий год, а на контроле масса клубнелуковиц колебалась в пределах 8-12 грамм.

Для получения дополнительного качественного и дешевого посадочного материала клубнелуковиц гладиолусов необходимо использование нетрадиционных органоминеральных удобрений: ОСВ и гречишной золы, применение биостимуляторов роста.

При комплексном использовании осадка сточных вод в дозе 12 кг/м² и золы лузги гречихи 100 г/м² произошло заметное улучшение декоративных качеств сирени, спиреи и роз, отмечена высокая приживаемость черенков растений, их рост и развитие.

Применением биологически активных веществ гумата натрия в концентрации 0,4% и мивал-агро 0,5% на фоне нетрадиционных

удобрительных форм в виде осадка сточных вод и золы лузги гречихи показали высокую эффективность в динамике развития, сроках и интенсивности цветения декоративных растений.

Отмечено влияние биостимуляторов гумата натрия и мивал-агро, нетрадиционных органоминеральных удобрений – осадка сточных вод и золы лузги гречихи на товарные качества посадочного материала луковичных культур и их устойчивость к заболеваниям.

На основании проведенных исследований нами рекомендуется: комплексное применение отходов: осадка сточных вод коммунального хозяйства г. Орла в дозе 12 кг/м² и золы лузги гречихи ООО «Элита» в дозе 100 г/м² в качестве органоминеральных удобрений, обработки биостимуляторами гумат натрия 0,4% и мивал-агро 0,5% для улучшения роста и развития декоративных растений, получения дополнительного качественного и здорового посадочного материала цветочных луковичных культур.



Рисунок 104 – Культура розы

В современном мире ни один садовый или парковый ландшафт не обходится в своем составе без розария или цветника с участием роз.

Во все исторические времена ни один цветок не был так любим, почитаем и знаменит как роза. Эпитетом «королева цветов» роза впервые была награждена в период начала культивирования растений.

Сегодня в агротехнике роз на первый план выдвинулись практические аспекты, гибкость применения роз, их сопротивляемость болезням.

Декоративные культуры в целом, и роза в частности, предъявляют высокие требования к почвенному плодородию, капризны и отличаются невысокой устойчивостью к болезням.

В свою очередь, применение химических средств защиты растений в городском ландшафте не всегда реально и целесообразно.

В своих исследованиях мы оценивали влияние современных биологически активных веществ, осадка сточных вод коммунального хозяйства г. Орла, золы лузги гречихи ООО «Элита» Орловского района на рост, развитие роз и их устойчивость к болезням. Проведенные опыты свидетельствуют об экологической целесообразности и экономической выгоде применения БАВ и удобрений при выращивании роз.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Единство жизни на нашей планете предполагает множественность ее проявлений. Царства живых организмов, обитающих на Земле – безядерные бактерии, ядерные бактерии, грибы, растения, животные пронизаны одной осью существования – взаимозависимостью, как в эволюционном времени, так и в пространстве, причем, чем выше организация живого, тем в большей степени она зависит от других составляющих биосферу компонентов. Человек – существо в значительной степени зависимое от других форм жизненных проявлений. Наиболее сильно зависимость проявляется в отношении тех организмов, с которыми приходится сосуществовать непосредственно.

Микроорганизмы, растения, животные оказывают как неблагоприятное, так и положительное воздействие на человека, осложняя или улучшая условия его существования и влияя на здоровье. Часто мы недооцениваем эти стороны воздействия окружающих нас организмов, а когда пытаемся их регулировать, то знаний оказывается недостаточно.

Особенно значительное и разнообразное влияние на человека и другие организмы, находящиеся в непосредственной среде его обитания, оказывают растения. Они оказывают лекарственное, токсическое, аллелопатическое, фитонцидное, аттрактивное, репеллентное действие, информационное влияние, несут определенный энергетический заряд. «Тонкость» воздействия зависит от многих причин, факторов и условий. Например, лекарственное действие может легко перейти к токсическому, причем для разных организмов и даже в разных условиях для одного и того же организма показатели токсичности и лекарственности одного и того же растительного вещества весьма различны.

Во многом определяя условия и саму среду существования человека, растения составляют основу химического равновесия и гармонии человека как внутри организма за счет пищи и лекарственного воздействия, так и при взаимосвязи с внешней средой за счет влияния на атмосферный воздух и микроорганизмы.

Использование свойств веществ растений и самих растений (внешний вид растений, растительные выделения) для гармонизации своего обитания является одним из естественных, а значит действующих на глубоких уровнях организма и позволяющих «мягко» воздействовать на психику, эмоциональное состояние, физиологические и биохимические процессы. Такое целостное воздействие растений на человека определяет его зависимость от растений и составляет основу нашего с ними единства.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

1. Айзенман, Б. Е. Фитонциды и антибиотики высших растений./Б.Э. Айзенман, В.В. Смирнов, А.С. Бондаренко.- Отв. редактор А. Гродзинский .- Киев: Наукова думка, 1984. - 280 с.
2. Акимов, Ю.С. Методические рекомендации по изучению летучих свойств растений/ Ю.С. Акимов. - Ялта, 1983. –24 с.
3. Алиев, М. А. Лечение острых и хронических гнойных заболеваний эвкалиптовым отваром/М.А. Алиев.- Ташкент: Госиздат УзССР, 1950.- 152 с.
4. Альтман, Х. Ядовитые растения. Ядовитые животные/Х. Альтман. - М.:БММ АО,2004.-160 с.
5. Благовещенский, А.В. Биохимическая эволюция цветковых растений/ А.В. Благовещенский. – М., 1966.
6. Блинкин, С А. Вторжение в тайны невидимок/С.А. Блинкин.- М.:Просвещение, 1971.- 255 с.
7. Блинкин, С.А. Фитонциды вокруг нас/С.А. Блинкин, Т.В. Рудницкая .-М.,1981.– 185 с.
8. Богуславская, Н.В. Методологические подходы к поиску, оценке и использованию биологически активных веществ антибиотического, бактерицидного, фунгицидного, антисептического и антиоксидантного действия лекарственных растений как ингибиторов вредной микрофлоры пищевых продуктов - основы безопасности продуктов питания.// Н.В. Богуславская.- Экологическая безопасность в АПК. Реферативный журнал. 2009. № 1. С. 263-263.
9. Бруд, В. С. Душистая аптека. Тайны ароматерапии. / пер. с польского./ В.С. Бруд, И. Конопатская.- М. : Изд. «ГИТИС», 1996.-312 с.
10. Будников Г.К. Эколого-химические и аналитические проблемы закрытого помещения// Г.К. Будников.-Химия.- т.7.-№3.-2001.- С.39-44.
11. Васина А.Н. Использование растений диких видов для борьбы с вредителями садовых и овощных культур/А.Н. Васина.-М.:Колос,1972.-81 с.
12. Вигоров, Л.И.Биологически активные вещества ягод черной смородины и селекция на улучшение их состава//Культура черной смородины в СССР.Л.И. Вигоров.-М.,1972.- С.16-21.
13. Воздействие на организм человека опасных и вредных экологических факторов. Метерологические аспекты. В 2-х томах. Под ред. Исаева Л. К. Том 1-2.- М.:ПАИМС, 1997.
14. Гаммерман, А.Ф. Лекарственные растения (растения-целители)/ А.Ф. Гаммерман, Г.Н. Кадаев. – М., 1983. – 400 с.
15. Голушонкова, Е.Г. Домашняя экология и здоровье/ Е.Г. Голушонкова.-М.: Мир книги, 2006.- 318 с.

16. Гортинский, Г.Б. Целебные растения в комнате/ Г.Б. Гортинский, Г.П. Яковлев. – М., 1993. – 158 с.

17. Гречкин, А.Н. Сигнальные системы клеток и геном. // А.Н. Гречкин, А.Н., И.А. Тарчевский./ Биоорганическая химия. -2000. Т. 26. - № 10. - С. 779-781.

18. Гродзинский, А.М. Аллелопатия в жизни растений и их сообществ/ А.М. Гродзинский. – Киев:Наукова думка, 1965. -200 с.

19. Гродзинский, А. М., Богдан Г. П., Головкин Э. А. Аллелопатическое почвоутомление/А.М. Гродзинский, Г.П.Богдан, Э.А. Головкин.- Киев: Наукова думка, 1979. -248 с.

20. Грюммер, Г. Взаимное влияние высших растений. Аллелопатия/ Г. Грюммер. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1957.-262 с.

21. Гусынин, И.А. Токсикология ядовитых растений/ И.А. Гусынин . – М., 1962.

22. Дмитриев, М.Т. Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде/М.Т. Дмитриев, Н.И. Казнина.- м.: Химия, 1989.- 368 с.

23. Догадина, М.А. Основы экотоксикологии./М.А. Догадина, Н.Н. Лысенко.- Орел: Издательство ОреГАУ, 2008.-319 с.

24. Дубовицкая, О.Ю. Создание устойчивых ландшафтных композиций фитонцидных и декоративных растений для улучшения среды обитания в оздоровительных учреждениях/О.Ю. Дубовицкая.- Автореф... дисс. уч. степ. к.б.н..- М.: ВИЛАР, 2003.- 28 с.

25. Дудченко, Л. Г. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник./Л.Г. Дудченко.- К.: Наук. думка, 1989.-114 с.

26. Ермаков, Б.С. Лесные растения в вашем саду/Б.С. Ермаков.- М.: Лесная промышленность, 1988.- 150 с.

27. Ермоленко, С.А. Растения лечат растения/ С.А. Ермоленко, И.Я. Исмаилов, Э.А. Кобилева. – М., 1999, - 16 с.

28. Жирмунская, Н.М. Хорошие и плохие соседи на огородной грядке/Н.М. Жирмунская. – М., 1995. – 52 с.

29.

30. Жирмунская, Н.М. Огород без химии/Н.М. Жирмунская. – М., 1999. – 280 с.

31. Иванов, В. П. Растительные выделения и их значение в жизни фитоценозов/В.П. Иванов.- М.: Наука, 1973. - 295 с.

32. Иванова, Н. В. Методические рекомендации по использованию комнатных растений во внеклассной работе с 5-6 классами. /Н.В. Иванова.- Красноярск, 1989.- С.17-18.

33. Иващенко, В.А. Растения и работоспособность/В.А. Иващенко. М., 1984, - 64 с.

34. Ильина, Е. Я. Комнатные растения и их использование в интерьере/ Е.Я.Ильина, Е.И. Стерлигова Е. И.-Свердловск, 1991.-280с.
35. Казаринова, Н.В. Использование интерьерных растений для санации воздуха в закрытых помещениях (медицинский фитодизайн) /Н.В. Казаринова, Н.В. Цыбуля, Л.Ф. Казначеева.- Новосибирск. – 1997.-11 с.
36. Кароль, Н.Л. Газовые примеси в атмосфере/ Н.Л. Кароль, В.В. Розанов, Ю.М. Тимофеев.- Л.: Гидрометеиздат, 1983.- 192 с.
37. Кефели, В. И. Природные ингибиторы роста и фитогормоны/В.И. Кефели.- М.: Наука, 1974.- 253 с.
38. Колесниченко, М. В. Биохимические взаимодействия древесных растений/М.В. Колесниченко.- М.: Лесная пром-сть, 1968.- 150 с.
39. Кощеев, А.К. Лесные ягоды/ А.К. Кощеев, Ю.И. Смирняков.- М.: Экология, 1992.- 269 с.
40. Лeko, Б. Гомеопатия от всех болезней/ Б. Лeko.- М.: ООО «ТД Издательство Мир книги», 2006.- 352 с.
41. Лечимся без химии. Травы с эффектом антибиотиков/ Под ред. В. Бородина.- М.: Эксмо, 2006.- 128 с.
42. Лысенко, Н.Н. Химическое влияние растений на живые организмы/ Н.Н. Лысенко. – Орел: ОГАУ, 2001. – 37 с.
43. Лысенко, Н.Н. Агротехника выращивания и использование фитонцидных растений в детских учреждениях Орловской области/Н.Н. Лысенко, Н.В. Цыбуля, С.К. Бишук, М.А. Догадина, Е.Н. Чуева.- Орел: ОГАУ, 2002.- 116 с.
44. Лысенко, Н.Н. Спаси и сохрани свой урожай/Н.Н. Лысенко.- Орел: ОрелГАУ, 2002.- 87 с.
45. Лысенко, Н.Н. Основы безопасного использования химических средств защиты растений. – Орел: Издательство ОрелГАУ, 2005. – 365 с.
46. Макаrchук, Н.М. Фитонциды в медицине/ Н.М. Макаrchук, Я.С. Лещинская, Ю.А. Акимов. Киев, 1990.- 216 с.
47. Метлицкий, Л. В. Фитоалексины/Л.В.Метлицкий, О.Л.Озерецковская. - М.: Наука, 1973.- 177 с.
48. Метлицкий, Л. В. Как растения защищаются от болезней. Серия: Наука сельскому хозяйству/ Л.В.Метлицкий, О.Л.Озерецковская.- М.: Наука, 1985. -192 с.
49. Механизмы взаимодействий растений в биогеоценозах тайги./ Отв. редактор В. Г. Карпов.- Л.: Наука, 1969.- 202 с.
50. Миронова, Ю.В. Фитонцидная активность представителей рода *FICUS L.* в закрытых помещениях // Миронова Ю.В., Сорокопудов В.Н. Естественные и технические науки, ООО «Издательство «Спутник+». – 2009, № 5.- 78-80 с.

51. Михеев, А.М. Облепиха./А.М. Михеев, В.И. Деменко.- М.: Росагропромиздат, 1990.- 48 с.
52. Мороз, П.А. Аллелопатия в плодовых садах/П.А. Мороз.-Киев: Наукова думка, 1990.-206 с.
53. Небел, Б. Наука об окружающей среде: Как устроен мир: В 2-х т./Б.Небел.- Пер. с англ.- М.: Мир, 1993.
54. Олисевиц, Г.П.Защита декоративных растений от вредителей и болезней/ Г.П. Олисевиц, Е.П. Проценко.-М.: Колос, 1970.-112 с.
55. Орехов, А.П. Химия алкалоидов растений СССР.П. Орехов.- М., 1965.
56. Павлова, Г.А. Борис Петрович Токин и его «любимые фитонциды» /Г.А. Павлова.- Биология в школе ООО Издательство "Школа-Пресс". – 2009, № 6. – 15-17
57. Пешкова, Г.И. Растения-защитники плодовых и овощных культур/Г.И. Пешкова. - М., 1992. - 54 с.
58. Рабинович, А.М. Лекарственные растения на приусадебном участке/А.М. Рабинович. М., 1989.-207 с.
59. Райс, Э. Аллелопатия/Э.Райс. – М.: Мир, 1978.- 392 с.
60. Райс, Э. Природные средства защиты растений от вредителей/Э. Райс.- М.: Мир, 1986. - 184 с.
61. Равкин, А.С. Черная смородина.- М.: Изд-во МГУ, 1987.- 216 с.
62. Ревелль, П. Среда нашего обитания: В 4-х книгах. / П.Ревелль, Ч.Ревелль: Пер. с англ.-М.: Мир, 1995.
63. Садыков А.С. Химия алкалоидов/А.С. Садыков.- Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1956.- 113 с.
64. Сааков, С.Г. Оранжерейные и комнатные растения/С.Г. Сааков. Л., 1983. – 616 с.
65. Сало, В.М. Зеленые друзья человека/ В.М. Сало. – М., 1975. – 271 с.
66. Седов, Е.Н. Биохимическая и технологическая характеристика плодов генофонда яблони/Е.Н. Седов, М.А.Макаркина, Н.С. Левгерова.- Орел:ВНИИСПК,2001- 310 с.
67. Серая, А.С. Интродукция некоторых видов рода *FICUS L.* и использование их в фитодизайне/Автореферат дисс...уч.степ к.б.н.- Новосибирск: СО РАН,2008.-17 с.
68. Сергеева, К.Д. Крыжовник/ К.Д.Сергеева.- М.:Агропромиздат, 1989.- 208 с.
69. Семенова, А. Н. Комнатные растения - друзья и враги/А.Н. Семенова.- СПб, 1999.- 185с.

70. Складчиков, Л.Я. Ядовитые растения/Л.Я. Складчиков. – М., 1967.

71. Соколов, С. А. Справочник по лекарственным растениям/С.А. Соколов, И.П. Замотаев. - М., 1984. –464 с.

72. Степень, Р. А. Летучие выделения сосны/Р.А. Степень, С.П. Чуркин.-Красноярск: СО АН СССР Институт леса и древесины, 1982.-138 с.

73. Сусидко, П.И. Защита плодовых и овощных культур без применения пестицидов/П.И. Сусидко, В.Н. Писаренко.-М.: Росагропромиздат, 1991.-76 с.

74. Тарчевский, И.А. Сигнальные системы клеток растений при стрессе/И.А. Тарчевский. -М.: Наука, 2002.- 296 с.

75. Терезникова, Е.М. Защита цветочно-декоративных растений от вредителей/ Е.М. Терезникова, П.Я. Чумак.-М.- Агропромиздат, 1989.-127 с.

76. Токин, Б.П. Целебные яды растений. Повесть о фитонцидах/Б.П. Токин.- Л., 1980. – 280 с.

77. Филиппова, И. А. Фитонциды-хранители здоровья. Естественные антибиотики вокруг нас/И.А. Филиппова.- СПб.: ИД Весь, 2004.- 192 с.

78. Филиппова, И. А. Доктор на подоконнике. Лечебные свойства комнатных растений./И.А. Филиппова.- СПб.: ИД Весь, 2005.- 127 с

79. Фитотерапия. Сборник народных нетрадиционных методов лечения.- М.: Павлин, 1993.- 384 с.

80. Халецкий, А. М. Фармацевтическая химия/А.М. Халецкий. - Л.: Медицина, 1966 г.- 748 с.

81. Хессайон Н.Г. Все о комнатных растениях/Н.Г. Хессайон.- М., 1995.- 255 с.

82. Худякова, Л.Г. Борьба с вредными насекомыми в доме, в саду, на огороде экологически чистыми средствами./Л.Г. Худякова (составитель).- М.: Воскресенье, 1996.-111 с.

83. Чернобрунченко, С.И. Биологическая роль растительных выделений и межвидовые взаимоотношения в смешанных посевах/С.И. Чернобрунченко.- М.: Советская наука, 1956.-194 с.

84. Цыбуля, Н.В. Действие летучих выделений мирта обыкновенного на бактерии воздуха в зависимости от сезона и площади листьев/Н.В. Цыбуля.-Сибирский ботанический журнал.- №5.- 1993.- С. 91-93.

85. Цыбуля, Н.В. Санирующий фитодизайн с использованием мирта обыкновенного. Методические рекомендации/Н.В. Цыбуля Н.В.,

Л.Ф.Казначеева, Н.В. Казаринова, Л.М. Музыченко. – Новосибирск, 1996. – 17 с.

86. Цыбуля, Н.В. Изучение возможностей некоторых декоративных растений как фитофильтров для очистки газовоздушной среды помещений от формальдегида и других карбонильных соединений// Н.В. Цыбуля, Н.А. Рычкова, Г.Г. Дульцева, Г.П. Скубневская.- Химия в интересах устойчивого развития.- №8. – 2000.- С. 881-884.

87. Цыбуля, Н.В. Фитонцидные растения в интерьере/ Н.В. Цыбуля, Т.Д. Фершалова. – Новосибирск, 2000. - 112 с.

88. Юлисевиц, Г.П. Защита декоративных растений от вредителей и болезней/Г.П. Юлисевиц, Е.П. Проценко.- М.-Колос, 1970.-112 с.

89. Юрчак, Л. Д. Аллелопатическая активность ароматических растений в системе растение - почва - микробный ценоз//Л.Д. Юрчак, П.А. Мороз. Сельскохозяйственная биология. Сер. Биология растений. -2004. - №5.- С. 33-43.

90. Hills, L.O.Organic gardening/L.O.Hills.-London:Penguin Books, 1970.-240 p.

91. Murray, M. T. Encyclopedia of Nutritional Supplements/M.T. Murray. Roseville: Prima Publishing.-1996.

92. Store, W.D.Culture and horticulture. A Philosophy of Gardening/W.D. Store.-Bio-Dynamic literature. USA,1987.- 435 p.

93. <http://www.herbarius.info/special/glycozides/saponines/>

94. www.FloralWorld.ru

Лысенко Н.Н., Догадина М.А., Плешкова Н.К.

**ВЛИЯНИЕ РАСТЕНИЙ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ И
ЧЕЛОВЕКА В СРЕДЕ ЕГО ОБИТАНИЯ**

Монография

*Отпечатано в соответствии с качеством
предоставленного оригинал-макета*

Редактор Н.Л. Ермакова
Технический редактор А.И. Мосина
Сдано в набор 16.11.2010г. Подписано в печать 13.12.2010г.
Формат 60х90/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Объем 16,5 печ. л. Тираж 500 экз.

Издательство Орел ГАУ
302028, Орел, бульвар Победы, 19