

*Н. П. Бедриковская*

# Гидропоника комнатных цветов



*Н. П. БЕДРИКОВСКАЯ*

**ГИДРОПОНИКА  
КОМНАТНЫХ  
ЦВЕТОВ**

**ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКОВА ДУМКА»  
КІЇВ — 1972**

Многие знают, что растения можно выращивать на искусственном заменителе почвы — песке, гравии и т. п., периодически увлажняемых раствором минеральных солей. Такой метод получил название гидропоники.

Гидропонный способ выращивания комнатных растений гигиеничен и довольно прост, им легко может овладеть каждый.

Всем, кто заинтересуется гидропоникой, поможет эта брошюра, рассчитанная на самый широкий круг любителей комнатных растений.

Редакция научно-популярной литературы

Зав. редакцией *А. Е. Денищиков*

## ВВЕДЕНИЕ

С давних пор человек интересовался растениями. Уже много веков цветы пользуются любовью у всех народов мира. Прочно вошли они в быт советских людей.

Бряд ли кто станет отрицать огромную роль цветов и зелени в эстетическом воспитании человека. Для создания комфорта в жилых помещениях и общественных зданиях необходимы высокодекоративные цветочные растения. Можно с уверенностью утверждать, что любая квартира выглядит неуютной без цветов.

В нашей стране много любителей комнатного цветоводства. Они выращивают цветы для озеленения комнат, балконов, лоджий и веранд. Однако это, как правило, сопряжено с довольно значительными затратами времени. Желательно применять методы выращивания растений, отнимающие мало времени. Одним из таких методов является выращивание растений без почвы, получившее название гидропоники.

Метод выращивания комнатных цветочных растений без почвы, на питательных средах, известен давно. В России впервые в 1896 г. на Всероссийской промышленной и художественной выставке в Нижнем Новгороде К. А. Тимирязев демонстрировал растения в красивом стеклянном «домике». Растения произрастали в сосудах, заполненных раствором минеральных солей. В те времена такой метод был признан «кощунственным» и дальше лабораторий не пошел.

В 1929 г. в Калифорнийском университете У.-Ф. Герикке осуществил промышленное выращивание овощных

культур в водных растворах минеральных солей. Этот метод он назвал гидропоникой (от греческого — «вода» и «работа»).

Исследования показали, что растения можно выращивать без почвы в больших масштабах. Сущность метода заключается в замене почвы инертным субстратом, например гравием, и снабжении растений необходимыми элементами питания в усвояемой форме. Субстрат служит лишь опорой, в нем размещаются корни растений, а питание они получают из водного раствора, в котором содержатся все необходимые соли.

Большая работа по выращиванию растений без почвы была проведена известным советским ученым Д. Н. Прянишниковым и его учениками. С 1936 г. методом гидропоники начали выращивать овощные и цветочные растения в оранжереях.

С 1960 г. во многих городах (Москве, Ленинграде, Киеве, Одессе, Харькове, Донецке, Ворошиловграде, Львове и др.) начинают заниматься выращиванием без почвы в оранжереях как овощных, так и цветочных растений. Промышленная гидропоника успешно используется в городах Прибалтики и в Ереване.

После того как была доказана экономическая эффективность гидропонного метода, он стал широко применяться во многих зарубежных странах — Голландии, Франции, Японии, Англии, США, Бельгии, Швеции, Польше, Австрии.

В отечественной и зарубежной литературе приводятся данные о преимуществах гидропонного метода выращивания растений перед почвенным. Цветочные растения, выращенные в гидрокультуре, отличаются высокими декоративными качествами. Цветы у них ярко окрашены, период цветения более длительный, а срезанные цветы значительно дольше сохраняются в воде. И в санитарном отношении метод гидропоники имеет неоспоримые преимущества.

В последнее время во многих странах мира, особенно

в ГДР и ФРГ, успешно развивается гидропоника в комнатных условиях. В местах массового посещения — театрах, отелях, ресторанах и магазинах — оформляют интерьеры и витрины комнатными растениями в гидрокультуре.

В нашей стране гидропоника в комнатном цветоводстве почти не применяется. Вопросы выращивания комнатных растений методом гидропоники изучаются в Ленинграде. В лаборатории агрохимии Киевского научно-исследовательского конструкторско-технологического института городского хозяйства МКХ УССР исследованиями по гидропонике занимаются с 1964 г. Нами разработана и проверена на практике питательная смесь под цветочные растения, выращиваемые в гравии и гранитном щебне, изучен ассортимент комнатных растений, которые хорошо растут в гидрокультуре, разработаны методы ухода за ними и т. п., составлен набор композиций из цветочных и декоративно-лиственных растений для озеленения витрин магазинов, а также интерьера разных помещений.

Приведенные в брошюре рекомендации помогут любителям и специалистам выращивать растения при минимальных затратах времени на уход за ними. Растения в гидрокультуре, кроме всего, удобны тем, что их можно оставить на несколько дней в закрытом помещении без ухода, так как водой и питанием они будут обеспечены. Следует лишь перенести их в прохладное место и защитить от действия прямых солнечных лучей.

## ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ

Растения для своего роста и развития требуют определенных питательных веществ. Произрастаая в почве, они поглощают азот, фосфор, калий, кальций, серу, магний, железо и другие элементы. Так называемых макроэлементов — азота, фосфора и калия — им нужно сравнительно много (граммы). Кроме того, растениям необходимы в значительно меньшем количестве (десятие и сотые грамма)

бор, марганец, медь, молибден и другие элементы, которые принято называть микроэлементами. Отсутствие или недостаток даже одного из элементов неизбежно отрицательно отражается на развитии растений: они плохо растут и дают низкий урожай. Все необходимые элементы растения получают из раствора минеральных солей.

Кратко охарактеризуем роль макроэлементов в жизни растений.

**Азот** входит в состав белков и хлорофилла. Если азота недостаточно, растения плохо растут и развиваются, листья у них мелкие и имеют окраску от светло-зеленой до совершенно бледной. Нижние листья преждевременно желтеют, а затем отмирают. Пожелтение начинается с жилок листа и распространяется до его краев. Стебли растений в этом случае становятся слабыми.

Оптимальные дозы азота способствуют повышению урожайности растений, больше азота необходимо растениям в период роста листьев и стеблей.

Обильное, превышающее норму питание растений азотом при недостатке других элементов (фосфора, калия) также отрицательно сказывается на их развитии. В этом случае растения пышно развиваются, листья их имеют темно-зеленую окраску, однако они скорее поражаются болезнями.

**Фосфор** — необходимый элемент питания, без него растения гибнут. Фосфор ускоряет и улучшает цветение, способствует его обилию и продолжительности, ускоряет развитие корневой системы. При недостатке фосфора листья многих растений приобретают серо-зеленую или красноватую окраску, нижние листья желтеют и буреют, а затем отмирают. Развитие растений замедляется, их созревание затягивается, они имеют угнетенный вид. Крайне необходим фосфор молодым растениям.

**Калий** способствует росту растений и вызреванию побегов, он благоприятно влияет на цветение, повышает интенсивность окраски цветов. В большом количестве наход-

дится он в молодых жизнедеятельных органах растений. Особенно богаты калием молодые листья. Большое значение имеет калий при образовании в растениях крахмала, сахара, белков, жиров и других веществ. Калий повышает урожайность и устойчивость растений к полеганию.

При недостатке калия нижние и средние листья желтеют, причем пожелтение начинается с краев, а центральная часть остается зеленой. Кончики листьев и края их постепенно буреют и отмирают. При недостатке калия растения легче поражаются грибковыми заболеваниями.

Рассмотрим микроэлементы. Они, как и макроэлементы, оказывают на развитие растений большое влияние.

Магний необходим для образования хлорофилла, недостаток его вызывает побледнение пластиинки листа — пятнами.

Кальций и сера нужны для ряда физиологических процессов, протекающих в клетках. Они способствуют мощному развитию корневой системы растений.

Железо используется растениями для образования хлорофилла. В отсутствие железа растения страдают хлорозом — их листья приобретают бледную, до белой, окраску.

Бор требуется для нормального роста. При отсутствии его рост растений замедляется, верхушки побегов отмирают.

Марганец необходим для образования хлорофилла, а также принимает участие в целом ряде протекающих в растении окислительных процессов.

Цинк, медь, молибден и кобальт нужны в очень небольших количествах. Они играют большую роль в некоторых биохимических процессах.

Все перечисленные элементы необходимы для построения растительного организма.

При гидропонном методе выращивания растений все элементы должны содержаться в питательном растворе в оптимальном количестве. Чрезвычайно важным условием для роста и развития растений является определенное

соотношение прежде всего макроэлементов. Недостаток какого-либо элемента вызовет относительный избыток других элементов, приведет к нарушению равновесия в питательном растворе. Чрезмерный избыток одного из элементов питания в некоторых случаях может препятствовать усвоению другого элемента, что обусловит появление симптомов недостатка последнего даже при высоком содержании его в питательном растворе.

Только сбалансированный питательный раствор, в котором соли находятся в определенных соотношениях, способствует нормальному росту и развитию растения.

#### **ПРИЗНАКИ НЕНОРМАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ, ВЫЗВАННЫЕ НЕДОСТАТКОМ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ**

Внешний вид растения является показателем условий его питания. О недостатке того или иного элемента питания свидетельствует появление определенных характерных признаков, или симптомов. Это может произойти в любой момент жизненного цикла растения. Возраст и величина растения не играют здесь роли.

По симптомам, возникающим у растений, можно установить характер минерального голодания.

Недомогания растений, связанные с недостатком определенных элементов питания, носят название признаков голодания. После установления недостатка элементов питания недомогание можно устраниТЬ путем внесения в питательный раствор определенного удобрения.

Для того чтобы отличать симптомы заболеваний и повреждений от признаков недостатка элементов питания, необходимо изучить влияние на растения болезней и вредителей. О последнем будет сказано в конце книги. Ниже приводим краткую таблицу внешних признаков, или симптомов, недостатка определенных элементов питания у растений.

## Плохой рост

Желтый цвет листьев	Недостаток азота
Сероватый цвет листьев	Недостаток фосфора или калия
Серо-зеленый цвет листьев	Плохое снабжение водой, излишок растворимых солей
Бронзово-пурпурный цвет листьев	Недостаток фосфора

## Хлороз или пожелтение листа

Ровное пожелтение всего листа	Недостаток железа, карбонатов магния, кальция, натрия и калия. Недостаток серы
Пятнистость, начинающаяся у средней жилки	Недостаток магния
Крапчатое пожелтение	Недостаток <u>кальция</u>
Пятнистое пожелтение	Недостаток калия
Пожелтение и отмирание листьев, начинающееся по краям и идущее внутрь	Недостаток калия
Пожелтение и отмирание, начинающееся у средней жилки и расходящееся по всему листу	Недостаток азота

## Пятна на листе

Коричневые пятна, похожие на ожоги	Недостаток калия
Коричневые пятна, главным образом в центре	Недостаток магния
Преждевременное опадание листьев	Недостаток калия, магния
Пышная зеленая листва и большие толстые стебли	Обильное снабжение азотом
Темноокрашенные листья, склонность их к свертыванию	Недостаток калия и относительный избыток азота

Чрезмерное питание растений отрицательно отражается на их развитии. Так, одностороннее питание азотом, когда недостает других питательных элементов, например фосфора или калия, вызывает пышное развитие листьев и стеблей. Большие листья яркой темно-зеленой окраски становятся излишне сочными и мягкими. Растение чаще подвергается нападению насекомых и поражается грибковыми заболеваниями. Обильное питание азотом, в частности у калл, может вызвать полегание и ломкость листьев.

Если в питательном растворе фосфор будет преобладать над азотом, т. е. нарушится нормальное соотношение элементов, это отразится на цветении. Количество цветов может остаться прежним, но они будут на коротких цветоножках, мелкие, декоративные качества их снизятся. В питательном растворе, составленном с учетом требований выращиваемых комнатных растений, избыток калия обычно не наблюдается. Недостаток калия отражается прежде всего на декоративности некоторых растений. Например, у роз и гвоздик цветоножка бывает слабая, пониклая.

### СОСУДЫ ДЛЯ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ ГИДРОПОННЫМ МЕТОДОМ

Комнатные растения, выращиваемые гидропонным методом, помещают в гидрогоршки — двойные горшки или сосуды (один внутри другого). К сосудам предъявляются определенные требования. Наружный сосуд не должен пропускать воду, а материал, из которого он сделан, — не вступать в реакцию с питательным раствором.

Наиболее соответствуют этим требованиям обожженные керамические горшки из хорошей глины. Лучше, если внешний сосуд сферической формы, в негоходит больше раствора. Этот сосуд (емкостью в два литра) снаружи может быть глазурован либо покрыт масляной или другой светонепроницаемой краской. В него до половины налива-

ют питательный раствор — водный раствор солей (рис. 1). Наружный сосуд не следует окрашивать в яркие тона, лучшей считается окраска коричневая или цвета обожженной глины. Не рекомендуется разукрашивать керамические горшки орнаментом и цветами: это вноситunnужную пестроту и отвлекает внимание зрителя от растений.

Наружный горшок или сосуд может быть не керамическим, а из другого материала, пластмассы, не вступающей в реакцию с раствором, толстого стекла и пр. Однако к нему предъявляется особое требование — он должен быть темным, непрозрачным. Дело в том, что проникающие лучи солнечного света способствуют развитию в прозрачном сосуде водорослей, а это недопустимо. Водоросли будут потреблять некоторое количество питательных веществ из раствора, а главное — загрязнять его.

Внутренний керамический сосуд — в форме цветочного горшка, не окрашенный, емкостью в один литр, в нижней части с двумя рядами небольших круглых отверстий, через которые поступает питательный раствор и проникают корни растения (рис. 2). Этот сосуд заполняется гравием или гранитным щебнем с частицами величиной 3—15 м.м. Более крупные частицы гравия или щебня непригодны. В субстратах с такими частицами образуются большие пустоты, заполненные воздухом, вследствие чего гравий

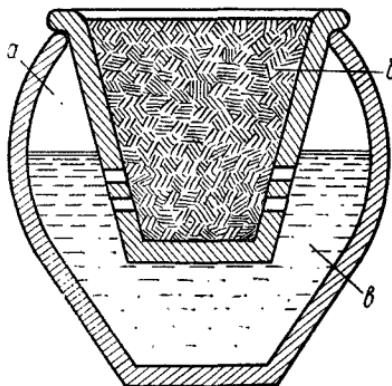


Рис. 1. Схема гидроГоршка для растений:  
а — воздух, б — гравий, в — питательный раствор. Высота внутреннего горшка 14 см, диаметр 15 см; высота наружного горшка 18 см, диаметр 20 см.



Рис. 2. Развитие корневой системы у каллы в гидро-  
горшке.

или щебень быстро сохнет, и растения растут значительно хуже, особенно в летнее время.

Внутренний сосуд погружают в наружный так, что борта его лежат на бортах наружного сосуда и он находится, таким образом, в подвешенном состоянии. Благодаря этому внутренний сосуд постоянно погружен (в среднем на 6—8 см) в питательный раствор. Если сосуд заполнен питательным раствором доверху и в нем нет воздуха, корни начнут отмирать и растение со временем погибнет. Кислород необходим корням, так же как и листьям.

Наружный сосуд может иметь любую форму, но не должен быть высоким, так как потребуется больше раствора. Сосуды могут быть и незначительных размеров. Необходимо их подбирать в зависимости от свойственного растениям роста, интенсивности развития корневой системы, а также от потребления элементов питания и воды. Например, такие крупные растения, как арум, калла, аукуба и другие, требуют сосудов больших размеров, чем фиалки или кактусы.

Можно выращивать несколько растений вместе. Для создания красивых композиций из разных видов растений их следует помещать в большие двойные керамические вазы или металлические вазы-ящики (рис. 3). Как и горшки, ящики должны быть двойными, внутренний заполняется субстратом и имеет большое количество отверстий.

Такие сосуды можно изготовить разного размера и формы, в зависимости от того, где они будут применяться в озеленении.

Если ящики сделаны из металла, их необходимо покрыть изнутри битумом или асфальтовым лаком для изоляции от питательного раствора. В зависимости от ассортимента растений высота ящиков может составлять 20—30 см, ширина 30—40 см, а длина обусловлена местом, где будет стоять ящик, и композицией растений. Ящики с растениями выглядят декоративно и напоминают миниатюрные садики.

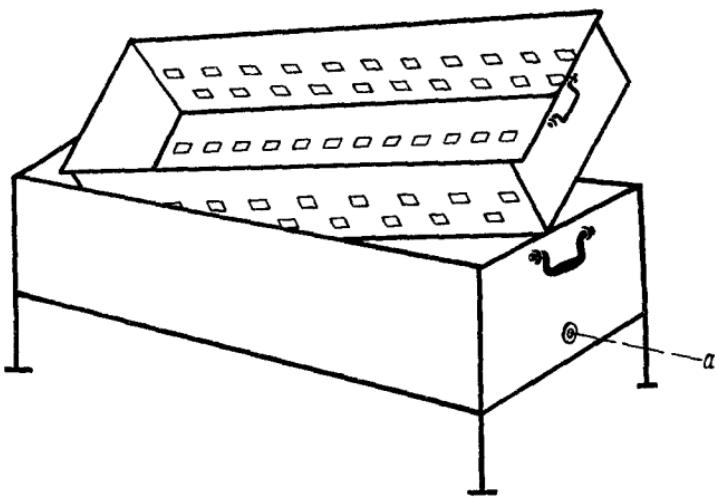


Рис. 3. Ваза-ящик для цветочных композиций. Размеры наружного ящика  $30 \times 30 \times 80$  см, внутреннего  $20 \times 25 \times 70$  см.

Растениями в вазах-ящиках можно оформлять большие комнаты в жилых зданиях, фойе театров и кино, вестибюли гостиниц и т. д. Следует лишь умело разместить растения в сосудах. При выборе растений необходимо учитывать освещение в отведенном для них месте в отдельные периоды года, а также температуру воздуха, особенно зимой.

Очень многие растения предъявляют большие требования к свету. Поэтому если для композиции выбраны теплолюбивые растения, то нельзя помещать среди них растения, требующие солнечного освещения. Светолюбивые растения будут вытягиваться, листья их приобретут бледную окраску. При недостатке света для композиций лучше подбирать декоративно-лиственные растения, а также менее требовательные к свету.

## СУБСТРАТЫ ДЛЯ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ

Выращивать растения гидропонным методом можно на различных субстратах. В субстрате, как и в почве, размещается корневая система растений, снабжающая их водой и элементами питания. Чтобы растения произрастали normally, субстраты должны обладать рядом физических и других свойств. Они должны быть относительно инертными, или химически нейтральными, т. е. не вступать в реакцию с питательным раствором, хорошо проводить питательный раствор к корням растений, обладать пористостью и способностью задерживать на своей поверхности одновременно питательный раствор и воздух, который необходим для дыхания корней. Кроме того, субстрат должен быть хорошей опорой для растения.

Для выращивания комнатных цветочных растений применяют органические и минеральные субстраты. Органические субстраты — мох и торф, а минеральные — гравий и щебень, керамзит, крупнозернистый песок, вермикулит, морская галька и искусственный субстрат биоластон.

**Гравий и щебень** — самый распространенный и долговечный субстрат под овощные и цветочные культуры.

Обычно берут кремниевый или кварцевый гравий либо гранитную щебенку. Величина частиц гравия или щебня имеет большое значение. Лучший результат в наших исследованиях получен с гранитным щебнем, у которого размер частиц 3—15 мм. Гравий и щебень не должны содержать углекислый кальций: он может подщелачивать раствор и вызывать выпадение фосфатов в виде нерастворимого осадка.

**Керамзит** — строительный теплоизоляционный материал, имеет вид небольших шариков. Получают его вслучиванием и обжиганием глины при высокой температуре. Лучше применять керамзит дробленым, с частицами величиной 3—15 мм. Более крупные фракции нежелательны из-за образующихся пустот и пористости, способствующих

пересыханию корневой системы растений. Обладая большой поглотительной способностью, керамзит значительно уступает гравию и гранитному щебню. Не все комнатные растения хорошо растут на нем. Неплохо развиваются на керамзите розы, азалии, а также аспарагус.

**Вермикулит** — минерал из группы слюд, состоит из тонких слоистых пластинок, обладает высокой влагоемкостью и поглотительной способностью. Как субстрат для выращивания растений применяется довольно широко. Лучшие результаты были получены при добавлении вермикулита к гравию в соотношении 1 : 1.

**Биоластон.** В последнее время в ГДР широко рекламируется и применяется в комнатном цветоводстве новый субстрат — биоластон, масса черного цвета, состоящая из тонко нарезанных мелких частиц особой пластмассы. Биоластон не набухает в воде и не вступает в реакцию с питательным раствором. По данным немецких ученых, растения в биоластоне хорошо растут и очень прочно закрепляются корнями, образуя крепкий, нераспадающийся ком.

В зарубежной практике цветоводства наряду с неорганическими субстратами широко применяют органические, главным образом торф в виде крошки и мох. Доказано, что органические субстраты, благодаря содержащимся в них гумусным веществам, оказывают благоприятное влияние на растения. В ГДР, ФРГ, Англии, США и других странах в этих субстратах успешно выращивают многие цветочные растения. Субстратом заполняют различные формы: горшки, легкие корзинки из проволоки, ящики и т. п. Выращенными в таких формах растениями украшают витрины магазинов, входы в дома, окна, стены, балконы, террасы, плоские крыши домов.

Широко применяется метод выращивания растений в органических субстратах и питательных растворах в Южно-Африканской Республике и Швейцарии. При помощи каркасов, заполненных органическим субстратом, созда-

ются стены домов, колонны, пирамиды, арки-перголы и другие виды цветочных сооружений. Высота сооружения может быть любая, а ширина (толщина субстрата) должна быть не менее 20–30 см. Такие сооружения выглядят очень красочно и привлекают всеобщее внимание.

Мох обладает большой гигроскопичностью и водоудерживающей способностью, благодаря чему можно растения поливать один раз в сутки. Заполняют форму обычно следующим образом: внутренние стенки ее выкладывают неизмененным пластом лесного мха, а все остальное пространство заполняют мхом — измельченным или в смеси с торфяной крошкой в соотношении 1 : 1. Затем в течение нескольких дней дают массе осесть, после чего производят посадку растений. Высаживают растения в мох, увлажненный водой, а через неделю начинают их поливать питательным раствором.

Торф широко используется как субстрат во многих зарубежных странах. Большое распространение получил он в городах Прибалтики. Торф обладает значительной влагоемкостью. Воздушно-сухой торф способен удержать в себе воды в десять раз больше своего веса, в нем содержится и достаточное количество воздуха, необходимого для дыхания корней. Процесс минерализации торфа протекает очень медленно, а это тоже важно. Наши исследования показали, что на торфе успешно росли каллы и розы.

Из приведенных субстратов для комнатных цветочных растений, которые выращивают в жилых помещениях, лучшими являются гравий и гранитный щебень. Ими легче заполнить сосуды, они долговечны, их легко можно промыть. Известен большой ассортимент растений, успешно произрастающих на этих субстратах.

Все минеральные субстраты перед заполнением ими горшков или других пригодных для гидропоники сосудов следует соответственно обработать. Гравий или щебень необходимо пропустить через грохот, так как нужно, чтобы

частицы его были определенной фракции, не более 3—15 мм.

Отсортированный гравий или щебень хорошо промывают водой (лучше промывать под водопроводным краном, на открытом месте). Затем промытый гравий или щебень для дезинфекции обрабатывают слабым раствором серной кислоты (0,3%  $H_2SO_4$ ). Обработка кислотой производится обязательно в эмалированной или стеклянной посуде. В металлической посуде обрабатывать гравий кислотой нельзя, ибо последняя будет вступать в реакцию с металлом. Гравий и щебень заливают слабым раствором кислоты (30 мл кислоты на 1 л воды) и оставляют на сутки, после чего раствор сливают, а гравий и щебень промывают чистой водопроводной водой до тех пор, пока индикаторная бумага покажет нейтральную реакцию промывных вод. Можно обойтись и без индикаторной бумаги, промывку следует повторить не менее 6—8 раз, каждый раз наполняя посуду доверху. Промытый и продезинфицированный гравий или щебень пригоден для заполнения сосудов.

Заполняют сосуды следующим образом: на дно с целью обеспечения хорошего дренажа укладывают более крупный гравий — с частицами величиной 15—20 мм, слоем 3 см. Сверху засыпают гравий мелкой фракции (3—15 мм).

Керамзит необходимо размелить, а затем промыть и продезинфицировать так же, как гравий. На дно сосуда следует уложить керамзит более крупный — до 20 мм, а сверху — мелкий, 3—15 мм.

Торф и мох не дезинфицируют. Их укладывают в сосуды, предварительно положив на дно для дренажа гравий или щебень слоем до 3 см. На гравий до верха сосуда кладут торф в виде крошки или измельченный мох, периодически придавливая их для уплотнения. Затем сосуды с субстратом в течение одного дня промывают водопроводной водой. И лишь после такой подготовки производят посадку цветочных растений.

## ПИТАТЕЛЬНЫЕ РАСТВОРЫ И ИХ ПРИГОТОВЛЕНИЕ

Высокая декоративность растений в огромной степени зависит от обеспеченности их элементами питания, особенно при гидропонном методе выращивания.

Питательный раствор должен иметь в своем составе все элементы в соотношениях, не превышающих норму потребления их растениями. Надо помнить о том, что растения лучше усваивают питательные вещества из разбавленных растворов. При концентрации, превышающей оптимальную норму, растения могут погибнуть.

Концентрация питательного раствора может повыситься из-за того, что растения быстрее поглощают корнями воду, чем растворенные в ней минеральные соли. Кроме того, вода частично испаряется, а это тоже приводит к повышению концентрации питательного раствора. Особенно важно следить за питательным раствором летом, когда испарение воды в сосудах усиливается. Необходимо, чтобы питательный раствор в наружном сосуде всегда находился на одном уровне, т. е. заполнял его до половины объема. Когда раствора становится меньше, его доливают водой до первоначального объема: обычно летом воду добавляют через 2—3 дня, а зимой реже.

Установлено, что концентрация питательного раствора должна быть в пределах 1—5 г минеральной соли на 1 л воды.

Исследователями разработано несколько составов питательных смесей для комнатного цветоводства. Приводим некоторые из них (в граммах на 1 л воды).

Состав питательной смеси по Герикке

Монокальцийфосфат	— 0,140	Сульфат марганца	— 0,002
Калийная селитра	— 0,550	Бура	— 0,002
Кальциевая селитра	— 0,100	Сульфат цинка	— 0,001
Сульфат магния	— 0,140	Сульфат меди	— 0,001
Сульфат железа	— 0,020		

### Состав питательной смеси по Эллису

Нитрат кальция	— 1,000	Сульфат марганца	— 0,002
Сульфат магния	— 0,500	Бура	— 0,002
Монокальцийфосфат	— 0,300	Сульфат цинка	— 0,001
Сульфат аммония	— 0,100	Сульфат меди	— 0,001
Цитрат железа	— 0,050		

### Состав питательной смеси по БИЛУ \*

Калиевая селитра	— 0,500	Борная кислота	— 0,029
Сульфат магния	— 0,300	Сульфат марганца	— 0,190
Суперфосфат	— 0,550	Сульфат цинка	— 0,020
Аммиачная селитра	— 0,200	Сульфат меди	— 0,020
Серная кислота	— 0,090		

### Состав питательной смеси, применяемой в ГДР

Калиевая селитра	— 0,213	Сульфат аммония	— 0,050
Калий фосфорно-		Бура	— 0,050
кислый	— 0,141	Сульфат марганца	— 0,025
Сульфат магния	— 0,127	Сульфат цинка	— 0,020
Аммиачная селитра	— 0,186	Сульфат меди	— 0,020

### Состав питательной смеси «Флора», разработанной автором

Аммиачная селитра	— 0,700	Аммоний молибденово-	
Аммоний фосфорно-		кислый	— 0,010
кислый	— 0,700	Сульфат цинка	— 0,001
Калиевая селитра	— 0,500	Сульфат меди	— 0,001
Калий хлористый	— 0,500	Борная кислота	— 0,040
Сульфат магния	— 0,500	Сульфат железа	— 0,050

Приведенные питательные смеси испытаны при выращивании комнатных растений. Наш состав питательной смеси «Флора» проверялся в течение пяти лет, был получен хороший результат. Все растения имели высокодекоративный вид: крупные зеленые листья, большие и ярко-окрашенные цветы.

Питательные растворы для растений можно готовить на обычной водопроводной воде. Каждую соль нужно расти-

\* БИЛУ — Биологический институт Ленинградского университета.

ворять отдельно, в небольшой эмалированной или стеклянной посуде, а затем сливать в общий сосуд, предназначенный для питательного раствора. Соли необходимо растворять, строго придерживаясь порядка следования их в прописи питательной смеси. Нарушение этого правила может привести к тому, что на дно сосуда выпадет осадок из нерастворимых солей.

Начинают с макроэлементов, т. е. элементов, нужных растению в больших количествах. Сернокислый магний растворяют в небольшом количестве воды и, после того как он растворился, выливают в общий сосуд, в который предварительно было палито небольшое количество воды. Затем также растворяют аммиачную и калийную селитры, после них хлористый калий, а в конце фосфорнокислый аммоний. Эти соли тоже растворяют отдельно в небольшом количестве воды и выливают в тот же общий сосуд. После вливания очередного раствора соли тщательно перемешивают содержимое его взвалтыванием. Хорошо перемешав общий раствор, прибавляют к нему микроэлементы. Их также растворяют в определенной последовательности в отдельной стеклянной банке в небольшом количестве воды. Вначале растворяют борную кислоту, предварительно для ее лучшего растворения подкислив воду серной кислотой (1–2 капли на 1 л воды). Хорошо перемешав и убедившись, что она полностью растворилась, прибавляют последовательно соли цинка, железа, молибдена и меди, растворяя каждую отдельно в небольшом количестве воды. После прибавления очередной соли раствор как следует перемешивают. Затем раствор микроэлементов, основательно взвалтанный, постепенно, при постоянном помещении, выливают в сосуд с раствором макроэлементов. Приготовленный таким образом раствор готов к употреблению.

Реакция раствора имеет огромное значение для нормального роста и развития растений. Реакция обозначается знаком рН, она может изменяться от 1 до 14. Раствор

с рН менее 7 будет кислым, а выше 7 — щелочным. Величина рН 7 — нейтральная реакция.

Исследованиями установлено, что питательный раствор для растений, выращиваемых без почвы, в зависимости от культуры должен иметь рН 5,5—7,0. Сдвиг реакции раствора в щелочную сторону (рН выше 7) отрицательно влияет на растения, в таком растворе соли железа, магния, кальция, фосфора и марганца переходят в соединения нерастворимые, которые растениями не усваиваются.

Для определения рН питательного раствора применяется специальный прибор со стандартной шкалой окрасок или индикаторная бумага. В приготовленный раствор опускают полоску индикаторной бумаги, и она в зависимости от свойств раствора окрашивается в тот или иной оттенок розового или синего цвета. Окрашенную полоску сравнивают со шкалой цветов, которая прилагается к индикаторной бумаге, и таким образом определяют рН солевого раствора. Если рН окажется выше 7, раствор необходимо подкислить. К нему добавляют небольшое количество (2—4 капли на 1 л воды) серной кислоты и хорошо перемешивают. Снова проверяют рН полоской индикаторной бумаги до тех пор, пока не получат необходимую реакцию. Готовый питательный раствор для растений можно сохранять в закрытом сосуде в течение 2—3 месяцев.

### ПОСАДКА РАСТЕНИЙ И УХОД ЗА НИМИ

Растения, отобранные для выращивания без почвы, прежде всего должны быть здоровыми. Возраст растений может быть различным: от укорененных черенков до 2—3 лет. Однако лучше брать молодые растения, они легче приживаются. До высадки в искусственный субстрат растения выращивают в почве в обычных горшках, черенки укореняют в песке, в ящиках, на питательном растворе. Как уже было сказано, перед посадкой в двойной горшок укорененный черенок извлекают из песка, а растение вы-

бивают из земляного горшка и осторожно освобождают корни от почвы, затем тщательно промывают корневую систему обычной водопроводной водой. Отмыв всю почву, растение высаживают в субстрат. Горшок заполняют до половины гравием или щебнем, причем на дно кладут более крупные частицы. После этого, аккуратно расправив корни растений, их осторожно засыпают гравием или щебнем до корневой шейки.

Черенки, которые укоренялись в песке на питательном растворе, не промывают водой. Их осторожно, не стряхивая песок с корней, извлекают из ящика и так, с небольшим комом, высаживают в субстрат. При посадке нескольких растений в один сосуд следят, чтобы корни их были изолированы субстратом так же, как при посадке растений в почву. В противном случае сплющеные корни будут повреждены и загниют. Следует помнить также, что гравий нельзя прижимать к корням, так как их можно повредить или деформировать. Корни растения свободно засыпают субстратом до корневой шейки, мелкие корешки — обязательно мелким гравием или щебнем.

Однако даже при самой тщательной посадке корни могут получить небольшие повреждения. Поврежденные участки корней до их опробования отрицательно реагируют на полив водой, содержащей растворенные минеральные соли. Поэтому после посадки растения первые три дня держат на чистой воде, для чего горшок, предназначенный для питательного раствора (наружный), заполняют до половины чистой водопроводной водой. Через три дня воду выливают и горшок заполняют питательным раствором, разведенным наполовину водой. На разбавленном питательном растворе растения выдерживают пять дней, после чего их переводят на полный, 100%-ный питательный раствор, приготовленный в тот же день. Наружный горшок заполняется питательным раствором только наполовину (см. рис. 1).

Растения, высаженные в горшки с питательным раствором, выставляют на окно в тень или вблизи от окна, где они будут защищены от прямых солнечных лучей. Когда растения после пересадки оправятся (на это указывает их вид — набухание почек, начало роста, бутонизация и т. п.), их переносят на постоянное, хорошо освещенное место. В тени, особенно в летний период, оставляют лишь растения, которые не переносят яркого солнечного освещения.

Уход за растениями, выращиваемыми без почвы, не требует больших затрат труда и времени. Необходимо вовремя менять использованный растениями раствор, следить за уровнем его в горшке, ухаживать за кроной растения и при необходимости вести борьбу с вредителями и болезнями.

В последнее время Одесским суперфосфатным заводом выпускается питательная смесь «Флора» в виде сложного таблетированного минерального удобрения. В таблетке весом в 1 г содержатся все питательные элементы, необходимые растению. Удобрение в таблетках значительно облегчает уход за растениями. Пользуются таблетками «Флора» следующим образом. В 1 л водопроводной воды, помешивая, растворяют три таблетки «Флоры». Это займет 5—10 минут. Можно растворить таблетки быстрее — в небольшом количестве теплой воды, подогретой до 40° С,— а затем долить холодной водой до объема один литр. Приготовленным таким образом раствором заполняют наружный горшок до половины.

Как заменить раствор на свежий? Внутренний горшок с растущим в гравии или щебне растением следует промыть водой под краном, пропуская воду через субстрат в течение 2—3 минут. Промытое растение можно также, окуняя горшок несколько раз в большой сосуд с чистой водой.

При этом каждый раз дают воде стечь. Затем промытый внутренний горшок с растением опускают в наруж-

ный горшок с раствором, приготовленным из таблеток. Эту процедуру повторяют каждый раз при замене использованного растениями раствора на свежеприготовленный.

Замена питательного раствора обычно производится один раз в месяц. В летнее время (июнь, июль, август), когда растения интенсивно развиваются и потребляют больше питательных элементов, раствор необходимо менять через 20 дней.

Исследования по выращиванию растений с применением таблетированного минерального удобрения «Флора» показали, что развитие их проходит нормально, а цветение и декоративные качества цветков значительно улучшаются.

Таблетками «Флоры» можно удобрять и растения, выращиваемые обычным способом, в почве, как в комнатных условиях, так и на балконе в ящиках. В одном литре воды нужно растворить одну таблетку и этим раствором поливать растения. Перед удобрением растений питательным раствором не следует предварительно поливать почву водой, лучше, если она будет слегка подсущенной. Переувлажнение почвы плохо оказывается на корневой системе растений: нарушается газообмен, а это приводит к отмиранию корней. В зимний и осенний периоды комнатные растения следует поливать питательным раствором один-два, а летом — два-три раза в месяц, в остальное время нужно поливать чистой водой. Растения на балконе рекомендуется поливать два-три раза в месяц питательным раствором и ежедневно — водой.

Чтобы повысить влажность воздуха и смыть пыль с листьев, растения периодически опрыскивают водой. Делать это следует вечером, потому что при солнце возможен ожог листьев. Засохшие листья и увядшие цветы срезают. С целью придать растению правильную, красивую форму делают прищипку отдельных побегов. Прищипка побега производится отламыванием верхушки его еще не одревесневшей части, с двумя еще неразвитыми листоч-

ками. Этим приемом прекращается рост побега в высоту и вызывается рост новых боковых побегов. Так можно получить ветвистые растения желаемой высоты.

## АССОРТИМЕНТ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ГИДРОКУЛЬТУРЫ

Очень многие цветочные комнатные растения можно выращивать без почвы. Однако лучшими из них являются те, которые легче приживаются в условиях гидропонной культуры, меньше повреждаются и более выносливы, а самое главное — приобретают со временем высокие декоративные качества.

В настоящем разделе рекомендуются растения, выращивание которых при исследованиях на гидропонике оказалось эффективным, а также популярные у любителей комнатного цветоводства.

Растения в возрасте до одного года высаживали в гидрогоршки, заполненные гранитным щебнем. Посадку некоторых растений производили укорененными черенками или отпрысками. Луковичные растения тоже высаживали в возрасте одного года. Следует сказать, что эти растения очень хорошо переносят пересадку в субстраты, нормально развиваются и к концу года дают луковицы-детки, которые, когда они подрастут, отделяют для пересадки.

### ЦВЕТУЩИЕ РАСТЕНИЯ

**Амариллис** — широко распространенное луковичное растение с ремневидными ярко-зелеными сочными листьями. Цветут амариллисы зимой или ранней весной. Цветы красивые, крупные, имеющие сходство с лилией, образуются на высоких стрелках по 4—6 на каждой. Выращиваемые методом гидропоники, часто цветут два раза в году — зимой и в конце лета, причем крупные луковицы дают по две цветочные стрелки. В культуре известны амариллисы

двух родов: гиппеаструм (из Америки) и амараллис (из Африки). Цветки амариллисов имеют окраску белую, розовую, красную и оранжевую. Путем гибридизации были получены многочисленные сорта, менее требовательные к условиям выращивания и с более крупными цветками, достигающими 20 см в диаметре. При гидропонном выращивании амариллисы не требуют периода покоя (подсушивания), листья их имеют темно-зеленую окраску, а цветут растения ежегодно.

**Бегонии** — Бисмарка, Креднера и Сангинса — происходят из Центральной Африки и Южной Америки. Растения с красивыми декоративными вечнозелеными листьями кососердцевидной формы. Цветут бегонии в летний период розоватыми и красноватыми мелкими цветками. Цветение обычно бывает обильное и довольно продолжительное.

**Гортензия** — кустовое растение с полуодревесневшими побегами и сердцевидными листьями. Родина ее — Китай и Япония. Цветет очень мелкими цветками. Крупные, преимущественно белой и розовой окраски, собранные в пышные соцветия чашелистики гортензии придают растениям декоративность, их принимают за лепестки цветков. В гидропонной культуре в комнате «цветы» у гортензий крупнее, чем при обычном выращивании. Зацветают рано весной и в конце июня. По продолжительности цветения и декоративности гидропонные гортензии превосходят гортензии, выращенные в почве.

**Гвоздика.** Это распространенное грунтовое растение очень хорошо растет на гидропонике. Лучшие сорта из группы «Сим» (по имени голландского селекционера) имеют крупные, ярко окрашенные цветки. Высаженная укорененным черенком, гвоздика зацветает через три-четыре месяца. Период цветения составляет пять-шесть месяцев. Глубокой осенью гвоздика постепенно отмирает. Однако при правильном уходе ее можно выращивать с нормаль-



Рис. 4. Цветки каллы.

ным цветением в течение двух лет. Количество цветков на одном растении в среднем составляет 7—8 в первый год и до 14 — на второй год.

Калла — полуболотное вечнозеленое растение с крупными стреловидными листьями на длинных сочных черешках. Цветет она мелкими цветками, собранными в початок, окруженный белым трубчатым листом-покрывалом. Соцветия обычно принимают за оригинальные крупные белоснежные цветы на длинных цветоножках-стрелках. Цветение начинается, как правило, в ноябре и продолжается по май, часто и до июня. Родина калл — Южная Африка, растут они в болотистых местах. В условиях гидропоники

каллы хорошо размножаются отводками, которые легко отделяются от материнского растения. В гидропонике цветут с октября по август, с перерывом 1—2 месяца (рис. 4).

**Кливия** — неприхотливое вечнозеленое растение с линейными темно-зелеными, красиво изогнутыми листьями. Происходит из Южной Африки. Цветки кливии разнообразной окраски, но чаще оранжевые, в крупных соцветиях бывает до 20 цветков. Цветет в комнатных условиях зимой или весной, в течение почти месяца. В гидропонной культуре цветет ежегодно крупными цветками.

**Панкрациум** — вечнозеленое луковичное растение с лентовидными широкими листьями (рис. 5), его иногда называют нильской лилией. Растение происходит из Южной Африки. Цветет в середине августа, образуя соцветия на конце высокой травянистой стрелки. Цветки белые, весьма оригинальные и изящные по форме. В соцветиях бывает до 10 цветков, издающих при распускании приятный аромат. Цветение продолжается до 20 дней. В условиях гидропонного выращивания цветки крупные, цветет ежегодно.

**Пеларгония** происходит из субтропической зоны Южной Африки. Различают несколько групп пеларгоний. Комнатные пеларгонии отличаются крупными цветками. Пеларгония с ярко-красными цветками цветет с ранней весны до поздней осени. Более красива пеларгония крупноцветная, с большими мелкозубчатыми листьями и махровыми цветками. Окраска цветов бело-розово-красная. На гидропонике цветки крупнее и ярче. Цветет большими соцветиями, до 10 цветков в каждом, с мая и в течение всего летнего периода.

**Сенполия**, или узамбарская фиалка — низенькое изящное растение с красивыми декоративными листочками и синими, белыми, розовыми или лиловыми цветками, по форме и окраске напоминающими фиалку. Происходит из тропической Африки. Благодаря красивым цветкам и длительному (8—10 месяцев) периоду цветения сенполия

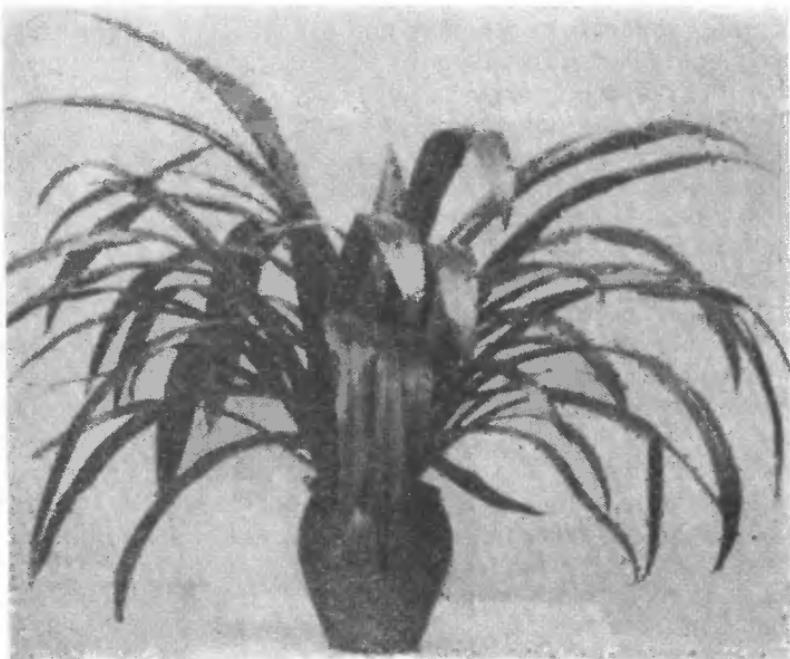


Рис. 5. Панкрациум.

лия особенно подходит для композиций, которыми оформляют помещения и витрины. В гидропонной культуре легко размножается листьями и черенками. При пересыхании субстрата погибает. Лучше растет в прохладном месте, при рассеянном освещении, не переносит прямых солнечных лучей и сквозняков.

Фуксия — вечнозеленый полутравянистый кустарник с мелкими овальными листочками. Цветки розовые и красные, висят на тонких цветоножках. Родина фуксии — Чили и Мексика. Растение прекрасно растет на гидропонике, однако не выносит отсутствия воздуха в горшке с раствором. Поэтому необходимо строго следить, чтобы горшок был заполнен раствором только до половины.



Рис. 6. Эухарис в период цветения.

**Функия лилисцветная** — низкорослое неприхотливое растение с трубчатыми белыми цветками и красивыми розетками светло-зеленых сердцевидно-ovalных листьев. Очень душистые цветы, крупные, до 8—10 см в диаметре, по 20—30 собраны в кисти высотой до 50 см. Функия проходит из Китая и Японии. В гидропонной культуре зимует без листьев (2 месяца); с февраля появляются листья, а в июне — цветы. Цветение продолжается до сентября и дольше. В период, когда функия без листьев, ее следует содержать на питательном растворе, разведенном наполовину водой.

**Эухарис** — луковичное растение с красивыми белоснежными душистыми цветами, напоминающими нарцисс. Происходит из тропических районов Америки. Листья крупные, темно-зеленые, декоративные. Цветет лишь после образования луковиц-«деток», поэтому рассаживать луковицы поодиночке не рекомендуется. При гидропонном выращивании часто цветет дважды в году — весной и осенью (рис. 6).

#### РАСТЕНИЯ С ДЕКОРАТИВНЫМИ ЛИСТЬЯМИ

**Арум** — вечнозеленое тропическое растение с о-ва Цейлон. У него красивые крупные стреловидные зеленые листья на длинных сочных черешках. Выращиваемый в почве в комнатных условиях арум имеет обычно 3—4 листа, а на гидропонике у одногодичных растений было 8—10 крупных листков. Размножается отпрысками, которые образуются довольно редко. В наших исследованиях арум в возрасте одного года образовал три отпрыска, которые хорошо развивались и придали растению несвойственную ему пышность. На третий год арум зацвел (рис. 7, 8).

**Аспидистра** — невысокий куст с крупными жесткими темно-зелеными листками на длинных тонких черешках, похожими на листья ландыша. Происходит из тропических лесов Южного Китая и Японии. Растение очень не-

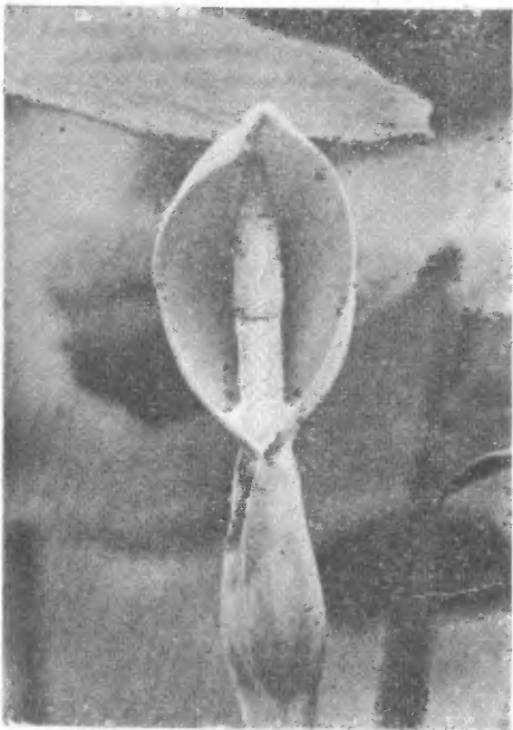


Рис. 7. Цветок арума.

прихотливое, выдерживает резкие колебания температуры и легко приспосабливается к условиям произрастания. Размножается делением. Дает в год по 5—6 больших листков. Лучше растет в большом горшке. В гидропонной культуре мощные зеленые листья аспидистры очень декоративны (рис. 9). Растение широко используется для озеленения.

Аукуба — очень красивое вечнозеленое растение с листьями, покрытыми золотистыми пятнами. Аукуба происходит из Японии, хорошо растет в гидропонике.



Рис. 8. Арум в возрасте одного года.



Рис. 9. Аспидистра.

Благодаря декоративности листьев может применяться для украшения прохладных мест — лестниц, вестибюлей и т. п. Красиво выглядит в гидропониках, развиваясь в виде кустарника.

**Драцена пестролистная** — вечнозеленое растение с прямым одревесневшим стволом, густо покрытым узкими длинными листьями. Листья сидячие, оригинальной окраски — пестрые с белыми параллельными полосами. Драцены происходят из тропической Африки. Драцена пестролистная прекрасно растет на гидропонике, значительно опережая по развитию растения в почве. Однолетнее растение, выращиваемое без почвы, за один вегетационный

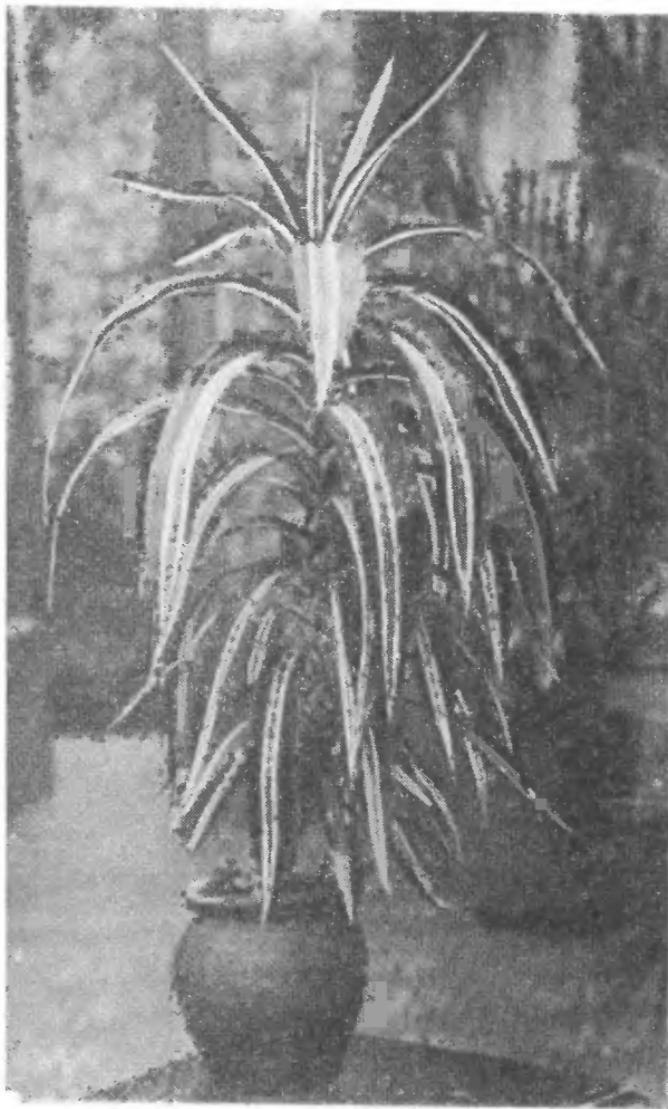


Рис. 10. Драцена пестролистная.

период выросло на 37 см в высоту и выбросило 30 листьев, отличающихся высокими декоративными качествами (рис. 10).

**Колеус** — многолетний травянистый кустарник, происходит из Индии. Стебли четырехгранные, прямые, очень сочные. Листья сердцевидные, заостренные, простые, но с волнистостью, напоминающей махровость, пестрые, узорчатые, окаймленные красвой красной, розовой, желтой и фиолетовой полосами. Очень неприхотливое растение, хорошо размножается черенкованием. На гидропонике растет очень быстро, за 4—5 месяцев достигает высоты 80—100 см. Цветет метелкой мелких голубых невзрачных цветов.

**Нефролепис** ценится за декоративность красивых перистых листьев. Это папоротниковое растение, очень влаголюбиво, хорошо растет в тени. Высота куста — до 60 см. Не переносит сквозняков. Размножается делением куста. В случае повреждения все листья нефролеписа срезают, после чего отрастает новая зелень. При гидропонном методе хорошо развивается, образуя красивые перистые листья-вайи, величиной и декоративностью превосходящие таковые у почвенных растений. В зимнее время срезанные листья нефролеписа можно использовать для аранжировки цветочных растений в букетах.

**Сансевьера** — вечнозеленое растение с подземным ползучим стеблем-корневищем, из которого вырастают прямостоящие мясистые листья мечевидной формы. Листья сансевьера декоративны благодаря пестрой окраске: светлые, с темно-зелеными поперечными полосами и пятнами, усиливающимися при содержании растения на солнце. По происхождению сансевьера — цейлонское растение; размножается весной делением корневища. Существует мнение, что при избытке влаги сансевьера может погибнуть. Однако в наших исследованиях при гидропонном выращивании она растет прекрасно, образуя красивые

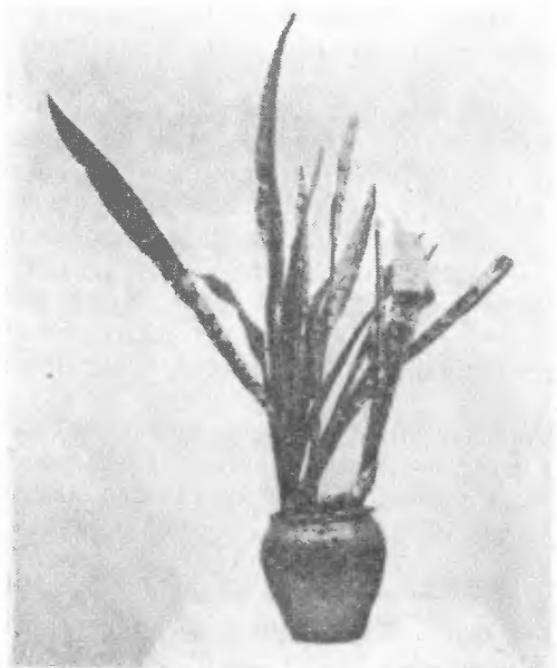


Рис. 11. Сансеvieria  
цейлонская.

ярко окрашенные листья. Успешно используется в озеленении помещений, особенно декоративна в композициях (рис. 11).

**Филодендрон** — нетребовательное многолетнее тропическое растение с толстым, нуждающимся в опоре стеблем. Его темно-зеленые листья с отверстиями разного размера и глубоко разрезанные, на длинных желобчатых черешках, очень красивы. У себя на родине, в тропических лесах Гватемалы (Центральная Америка) произрастает огромной лианой, которая обвивает высокие деревья. Размножается верхушечными черенками или частями стебля с почкой. В гидропонике филодендрон имеет крупные зеленые, очень декоративные листья размером до 100 и более сантиметров в диаметре.

**Циперус** (его иногда называют папиросом) — болотное вечноzelеное растение с оригинальными зонтиками узких светло-зеленых листьев на длинных тонких трехгранных стеблях. Комнатный циперус происходит с о-ва Мадагаскар. Довольно нетребовательное к солнечному освещению растение, но очень влаголюбивое. Выращенный в почве циперус образует куст высотой до 60—70 см, а на гидропонике он достигает одного метра, к тому же «зонтики» его значительно крупнее и более темной окраски. Образует большое число стеблей и весной цветет мелкими невзрачными зеленовато-белыми цветками по краям зонтиков-листьев. Размножается делением куста, причем отрезанная часть должна иметь 2—3 стебля.

**Цинерария морская** — многолетнее растение с красивыми серебристо-пушистыми разрезными листьями. Растет небольшим кустом высотой до 40 см. Применяется в озеленении в сочетании с темнолистными растениями. Выращиваемые гидропонным методом цинерарии за один год достигают 80 см высоты. Растения высаживаются сеянцами высотой около 10 см.

#### СВИСАЮЩИЕ (АМПЕЛЬНЫЕ) РАСТЕНИЯ

**Аспарагус Спренгери** — вечноzelеное красивое комнатное растение. Пышный куст с ланцетовидными светло-зелеными веточками, похожими на листья, и мелкими белыми цветочками. Пониклые побеги образуются даже у молодых растений. Родина аспарагуса — Южная Африка, растет она там по берегам рек и озер. Растение неприхотливое, однако не выносит прямых солнечных лучей. Хорошо выглядит на высоком столике. Прекрасно растет без почвы, в гравийной культуре, цветет, а затем образует красные ягоды, в которых содержатся семена. В наших исследованиях аспарагус, высаженный молодым растением с тремя побегами, через год превратился в пышный куст с 62 побегами (учитывались лишь крупные побеги).

**Виноград комнатный** — кустарник с длинными тонкими побегами. Имеет усы, благодаря которым «ползет» в высоту. Виноград, культивируемый в комнатных условиях, происходит из Австралии. Это довольно неприхотливое растение, которое очень хорошо растет в гидрокультуре. Красиво выглядит, если установлен на трельяже — виноград его постепенно заплетает.

**Плющ обыкновенный** — вечнозеленое растение с ползущими побегами. Листья плюща темно-зеленые с белыми жилками, кожистые. Дает длинные густооблиственные побеги. Ими можно обвить трельяж, окно или пустить плети по стенам комнаты. В диком виде растет в Южной Европе, Азии и Северной Америке. Длинные плети плюща покрывают сплошь скалы, присасываясь к ним воздушными корнями. Размножается черенками. В гидропонике растет очень хорошо, плети его густо покрываются зелеными декоративными листьями.

**Сеткареазия** относится к традесканциям. Очень петребовательное растение, происходит из Америки. Произрастаая на освещенном месте, имеет листья пурпурно-лиловой окраски, в тени листья бледнеют и начинает преобладать зеленый цвет. Очень легко размножается черенками с двумя-тремя листочками. Высаженные в субстрат черенки быстро укореняются и разрастаются в побеги, достигающие в длину 60 и больше сантиметров. Старые растения (с усохшими листьями) следует заменять новыми, при этом в один горшок обычно высаживают по нескольку черенков. Сеткареазию, как и другие традесканции, высаженные в большие вазы, можно использовать для озеленения интерьеров. В горшках они подойдут для оформления стен и колонн.

**Традесканция** — вечнозеленое растение с травянистыми свисающими побегами и мелкими продолговатыми заостренными листочками зеленого цвета. У некоторых видов листья более крупные, с рисунком серебристых полос (традесканция зебровидная), а стебли плотные и на кон-



Рис. 12. Традесканция.

цах немного приподнимаются вверх. Традесканция к условиям освещения нетребовательна, однако при ярком солнце листья ее зеленее. Она влаголюбива, происходит из Америки, где растет в болотистых тропических лесах. Хорошо черенкуется веточками с 3—4 листочками. Черенки, воткнутые в сырой гравий на глубину 3—5 см, быстро укореняются и через неделю идут в рост. До 20 черенков, высаженные в один горшок укорененными, месяцев через пять разрастаются настолько, что закрывают со всех сторон тумбочку или полочку высотой до 1,5 м, на которой установлено растение (рис. 12). Традесканция великолепно растет в ящиках, заполненных гравием, образуя густой газон, закрывающий стенки ящика. Используется для вертикального озеленения стен в помещениях.



Рис. 13. Хлорофитум.

**Хлорофитум** — травянистое растение. Линейно-мечевидные листья его светло-зеленой окраски, с бело-желтыми продольными полосками. Происходит из Южной Африки. Неприхотливое комнатное растение, цветет, выбрасывая характерные стрелки, на концах которых образуется много «деток» (розеток листьев) с воздушными корнями. Если растение стоит в ярко освещенном месте, наблюдается активный рост и интенсивная окраска листьев. Очень хорошо растет в гравийной культуре, образуя 2—3 яруса розеток листьев, свисающих из горшков и ящиков (рис. 13). Размножается «детками», которые легко укореняются.

Суккулентами называют растения с мясистыми стеблями или листьями, в которых содержится большое количество воды. Большинство суккулентов происходит из жарких стран, произрастают они там на бедных песчаных почвах. Существует поэтому мнение, что суккуленты не переносят излишней влаги и сырости. Однако наши исследования показали, что они прекрасно растут в гравийной культуре без почвы. Выращенные методом гидропоники, суккуленты по своему росту, развитию и декоративности превосходили растения, культивированные в почве.

**Агава** — многолетнее бесстебельное растение с мясистыми языковидными листьями; происходит из Мексики. Насчитываются много видов агавы, из которых в комнатных условиях чаще культивируется агава американская. Наиболее распространена агава пестролистная. У нее сизо-зеленые листья с колючими шишками па ребрах и очень твердым острым концом. Еще красивее разновидность агавы, у которой листья с белыми или желтыми полосами. Размножается агава отпрысками, которые хорошо развиваются на гидропонике. Это декоративное растение растет довольно быстро.

**Алоэ** в народе называют столетником. Известно как лечебное растение, благодаря чему оно получило широкое распространение. Лечебные свойства алоэ были известны в древнем Египте. В наше время сок этого растения широко применяется при многих заболеваниях. Алоэ выращивают на больших плантациях в Средней Азии и Закавказье.

Успешно выращиваемое гидропонным методом алоэ образует невысокий стебель с многочисленными отростками. Листья длинные, мясистые, сидячие, по краям зазубренные, серо-зеленой окраски.

Мнение о том, что алоэ необходимо содержать зимой подсушеным, чтобы предотвратить загнивание корней,



Рис. 14. Алоэ в возрасте двух лет.

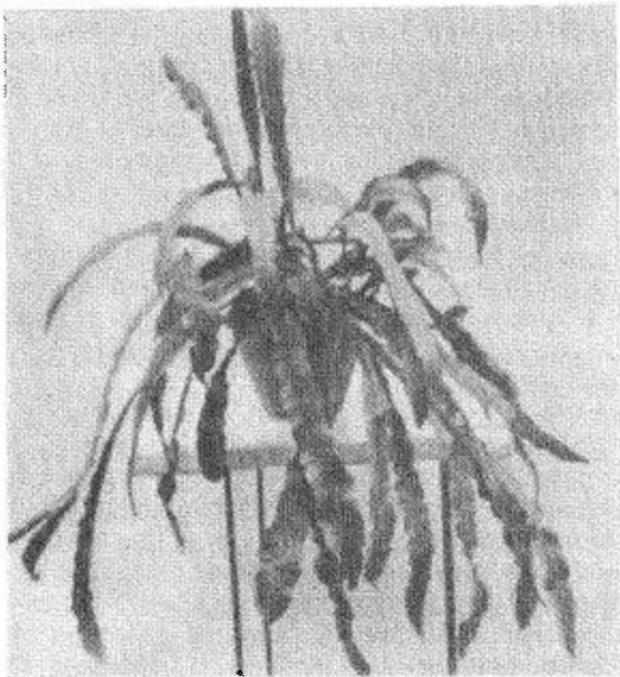


Рис. 15. Филлокактус.

опровергнуто исследованиями, проведенными в гидропонике. При этом методе растения, содержащиеся и зимой на питательном растворе, прекрасно растут и дают много побегов (рис. 14).

Размножается алоэ отпрысками; после отделения их содержат один день в тени на воздухе, а затем сажают для укоренения в песок, который периодически увлажняют. В гидрогоршок с питательным раствором растения высаживают после образования корешков.

**Филлокактус**, или лиственный кактус,— небольшой куст с плоскими длинными, довольно жесткими стеблями. По краям стеблей имеются вырезы, зубцы округлой фор-

мы; шипов и колючек нет. Растение происходит из лесов Центральной Америки, оно довольно неприхотливо, растет на полуосвещенных местах и при различной температуре.

Цветет ежегодно обильно, красивыми розовыми и красными цветками. Самый распространенный — филлокактус Аккермана, который цветет весной крупными ярко-красными цветками, сохранившимися на растении в течение 4—5 дней. Выращиваемые без почвы растения прекрасно развиваются, а цветы значительно ярче. Размножается филлокактус частями стебля, которые сначала укореняют в песке, а потом высаживают в горшки с субстратом (рис. 15).

Эхеверия — вечнозеленое растение с сочными мясистыми голубовато-зелеными листьями, собранными в красивую розетку. Происходит из Южной Африки и Южной Америки; цветет зимой. Небольшие цветки на пониклой стрелке собраны в колос. Размножается семенами, боковыми розетками и листьями. При размножении листьями последние слегка подвяливают, а затем сажают для укоренения в песок. Лучший срок черенкования листом — март или начало апреля. После укоренения растения высаживают в горшки, заполненные щебнем. В гидропонной культуре хорошо растет и цветет, образуя крупные декоративные розетки.

Все приведенные растения были исследованы нами, они оказались лучшими для выращивания их методом гидрокультуры в комнатных условиях. По основному показателю — декоративности они значительно превосходили растения, выращиваемые в почве.

Дальнейшие исследования позволят увеличить ассортимент цветочных и декоративно-лиственных растений, рекомендуемых для гидропонной культуры.

## СОЗДАНИЕ КОМПОЗИЦИЙ ИЗ ЦВЕТОЧНЫХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

### ВЫРАЩИВАНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ В ПЛОСКИХ ВАЗАХ

Декоративные растения для озеленения помещений можно выращивать в плоских вазах. Многолетние наблюдения показали, что этот метод эффективен. Уход за выращиваемыми растениями несложный и, самое главное, для растений требуется мало места. Вазу с растениями можно поставить на столик, тумбочку, этажерку и т. п.

Для композиций подобного рода пригодны керамические вазы, плоскими, миски, глубокие тарелки или блюда. Лучше, когда они цвета обожженной глины или серые, коричневые или зеленые. Вазы из пластмассы для выращивания растений непригодны, растения в них гибнут. Размеры ваз могут быть различными, в зависимости от композиции и места, которое выбрано для озеленения. Чаще берут плошки или вазы диаметром 30 см. В такой вазе можно создать красивую композицию из нескольких растений (рис. 16).

Сосуды, предназначенные для выращивания растений, заполняют промытым песком. В центре или сбоку можно положить в виде горки декоративные камешки. Красиво выглядят пористые камни — кусочки туфа или ракушечника, к тому же они удобны, в них легко можно сделать углубления, в которые, засыпав песок, высаживают растения.

Для плоских ваз лучше всего брать кактусы. Кактусы произрастают в Северной и Южной Америке, в пустынях полупустынях, на каменистых плоскогорьях, в расщелинах скал и утесов со скучным слоем почвы, в местах, накаляющихся солнечными лучами. Растения приспособились к неблагоприятным условиям, о чем свидетельствует их внешний вид. У большинства кактусов совершенно нет листьев, их заменяют колючки, щетинки и волоски самой

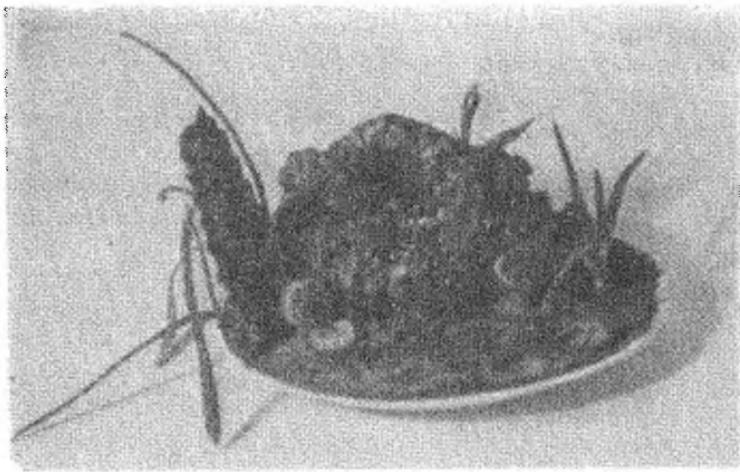


Рис. 16. Выращивание растений в плоской вазе в песке.

разнообразной формы и толщины. Роль листьев у большинства кактусов выполняет сильно утолщенный, измененный зеленый стебель. Форма стеблей и поверхность их — самые разнообразные. Цветут кактусы сидячими большими и малыми цветками разной окраски, за исключением голубой. Очень многие цветы кактусов ароматны, иные не имеют запаха.

Кактусы довольно легко укореняются в песке, увлажняемом обычной водопроводной водой. Стебельные черенки кактусов из верхушечных и боковых побегов отламывают или срезают острым ножом и подсушивают в течение 5—6 дней на воздухе в сухом помещении. После того как на срезах образуется стекловидная пленка, черенки сажают в песок или в камни на глубину один сантиметр.

Кроме кактусов в композиции можно использовать: филлокактус, сансевьеру, сенполию, хлорофитум, бегонию и другие растения. При этом все лиственные растения высаживают после того, как на них образуются 2—3 листочка и мочка корней. У большинства бегоний крупные листья;

нужно помнить, что для небольших композиций подходят лишь сорта с мелкими листочками. Сажают бегонии в щебень только после укоренения. Высаженные растения поливают обычной водопроводной водой в течение 10—15 дней. По истечении этого срока, когда произойдет укоренение, их поливают один раз в месяц питательным раствором «Флора» (одну таблетку растворяют в двух литрах воды). В остальное время полив водой производят в меру потребности, ежедневно или через день. Поливать следует аккуратно, пользуясь маленькой детской лейкой с мелким ситечком (при сильной струе песок легко вымывается водой из сосуда). При подобном содержании растения растут медленно и листовые пластинки у них значительно меньше, чем обычно. Такая комнатная цветочная композиция может произрастать в течение пяти-шести лет без пересадки и замены растений.

Растения одного вида можно выращивать в гравии или крупнозернистом песке в вазах либо плошках, установленных на трельяжах или кронштейнах. Можно также, если позволяют условия, подвешивать их в вазах. Это — аспарагусы, папоротники, бегонии, традесканции, сансевьера, эухарис, хлорофитум и другие.

После посадки ампельных растений в вазы их 5—6 дней, пока произойдет укоренение, поливают водой, а затем через день — разведенным наполовину питательным раствором «Флора». Если гравий или песок высыхает раньше этого срока (что случается в летнее время), растения поливают водой.

Такие растения, как аспарагус, плющ или колеус, прекрасно растут в воде без субстрата, в кашпо, подвешенном на стенке. Однако для того чтобы они хорошо развивались, один раз в месяц воду следует заменять; в литре воды нужно растворить половину таблетки питательной смеси «Флора».

## КОМПОЗИЦИИ ИЗ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ

Гидропонный метод подходит для красивых композиций, которые можно создать из разных растений, посадив их в одном сосуде. Используют цветущие, декоративно-листвен-ные и ампельные растения. Особенно красиво выглядят композиции в вазах-ящиках. Растения, высаженные в такие сосуды группами, на фоне мелкого гранитного щебня выглядят очень эффектно. Они украсят витрины магази-нов, в частности цветочных, а также различные помеще-ния. Вазы-ящики можно устанавливать группами или по-одному, монтировать их в подоконниках или возле окон, в выступах. Когда ящики скрыты, композиции очень кра-сивы, особенно в период цветения.

Для композиций можно использовать различные сосу-ды, за исключением пластмассовых. Дело в том, что неко-торые виды пластины, вступая в реакцию с питательным раствором, вызывают выделение газов, вредно действую-щих на растения.

Кроме того, первоначальная окраска пластмассовых сосудов изменяется, они часто деформируются. Для компо-зиций лучше брать глиняные, фарфоровые или металли-ческие сосуды разной формы и емкости (о гидропонных сосудах подробнее сказано выше).

Для композиций следует выбирать молодые растения. Они легко переносят пересадку и значительно быстрее приживаются.

Сажают растения в сосуды весной или в начале лета, в это время они лучше приспосабливаются к условиям ком-натного содержания. Слаборазвитые растения, пораженные вредителями и болезнями, для гидропонного выращива-ния в композициях непригодны.

Как же правильно культивировать растения в комната-ных условиях? Следует прежде всего учитывать световой и температурный режим помещений. Одним из основных требований является свет. Не только цветение, но и нор-

малый рост и развитие их невозможны при отсутствии или недостатке света. При недостатке света растения вытягиваются, листья их становятся мелкими, ломкими, теряют эластичность. Кроме того, ослабленные растения значительно быстрее поражаются вредителями и болезнями.

Лучшее освещение в течение дня получают растения на окнах, ориентированных на юго-восток. Окна, выходящие на юг, весной и летом очень нагреваются. Северные окна дают мало света, и лишь немногие растения хорошо растут в этих условиях, особенно зимой.

Растениям необходим свежий воздух, для чего помещения следует проветривать, открывая форточки, а в летнее время — окна. В холодную погоду окна нужно открывать ненадолго, чтобы не снизить температуру в помещении, при этом недопустимы сквозняки. Особенно вредны сквозняки для тропических растений. Узамбарская фиалка, например, от сквозняка может погибнуть.

Нормальное развитие растений зависит также от температуры воздуха в помещении. Не все растения одинаково переносят низкую температуру в комнате. В зимнее время температура воздуха в комнате должна быть не ниже 8—10° и не выше 15—18° С.

Зимой не следует ставить сосуды с растениями у батарей, так как раствор быстрее испаряется, а растения потоком горячего воздуха подсушиваются.

В любое время года необходимо помнить о питании растений. Менять питательный раствор в сосудах летом нужно один раз в месяц, а зимой — через 35—40 дней.

При соблюдении изложенных требований растения в композициях будут нормально развиваться и приобретут высокие декоративные качества.

Высаживая растения, следует учитывать заранее мощность их развития, окраску и величину листьев. При разрастании одни растения не должны затенять другие. Лучше предварительно посоветоваться со специалистом-цвето-

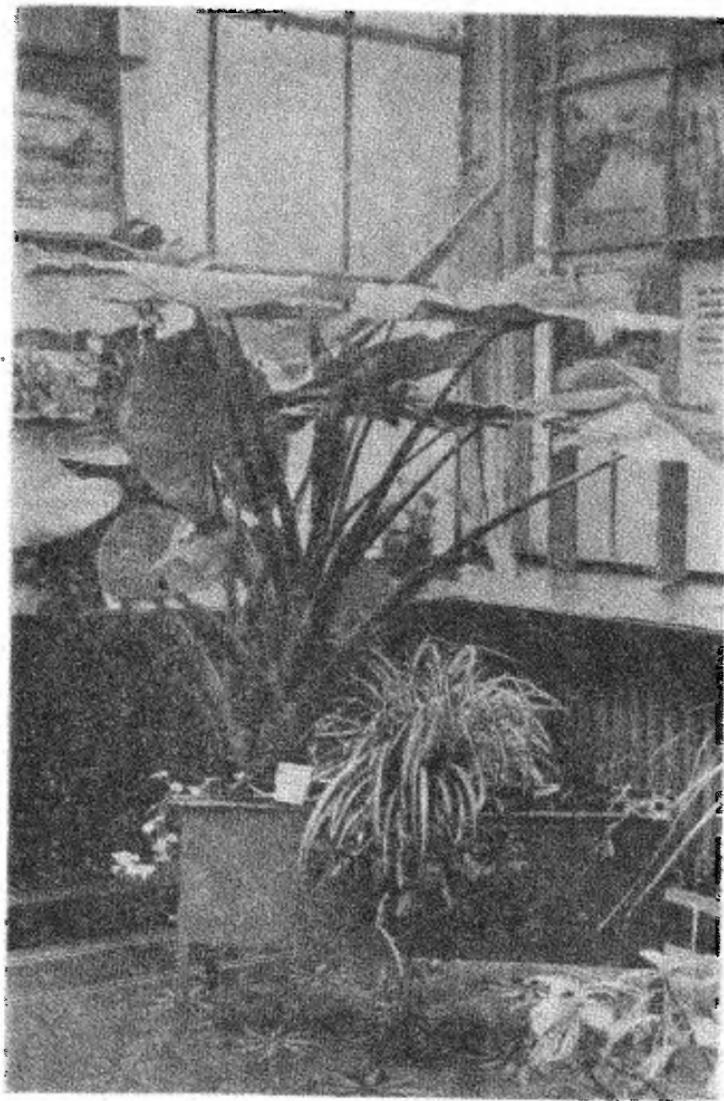


Рис. 17. Композиция из цветочных растений.

водом, который поможет правильно подобрать и разместить растения в композиции.

Так как цветочные композиции в вазах-ящиках могут произрастать в течение длительного времени, их следует создавать с учетом совместимости и декоративности растений. Удачно подобранная композиция из цветочных и декоративно-лиственных растений должна давать определенную гамму красок, подчеркивать красоту каждого растения (рис. 17).

Очень красочно выглядит композиция из декоративно-лиственных растений. В первом ряду обычно высаживают растения низкорослые и ампельные, а во втором — более крупные. Вот несколько вариантов композиций, которые советуем создавать в металлических ящиках.

- Вариант I. Каллы, драцена — во втором ряду, на переднем плане аспарагус Спренгери и традесканция зебровидная с белыми и красными листьями.
- Вариант II. Драцена, колеус и папоротник нефролепис — во втором ряду, на переднем плане фиалка узамбарская и хлорофитум.
- Вариант III. Арум, сеткаразия и хлорофитум — во втором ряду, аспарагус Спренгери и сансевьера — на переднем плане.
- Вариант IV. Филодендрон, драцена — во втором ряду, на переднем плане комнатный виноград, колеус и эхеверия.
- Вариант V. Каллы, сансевьера и папоротник нефролепис — во втором ряду, на переднем плане эхеверия, плющ и узамбарская фиалка.
- Вариант VI. Сансеvieria, драцена — во втором ряду, на переднем плане хлорофитум, узамбарская фиалка и комнатный виноград.

Приведенные композиции цветочных растений изучались и дали хороший результат при совместном произрастании их в гидрокультуре (рис. 18).



Рис. 18. Композиция из нефролеписа, сансевьера, каллы  
и плюща.

Можно создавать любые композиции, но при этом обязательно следует учитывать, в каком месте будут находиться растения. Лучше брать многолетние растения, в композициях они будут произрастать без замены в течение нескольких лет.

Если растения в композиции нужно заменить, следует удалить старые экземпляры, выбрать их корни, а гравий или гранитный щебень промыть водой. В гидрокультуре гравий или гранитный отсев щебня можно использовать как субстрат в течение многих лет.

#### композиции для цветочных магазинов

В цветочных магазинах следовало бы организовать отделения гидрокультуры, оформленные растениями, произрастающими в гидрогоршках или вазах-ящиках. В большой витрине можно установить вазы-ящики с растениями, составляющими композицию. Растения в ящиках не должны закрывать весь щебень, так композиция выглядит красивее. Для витрин цветочных магазинов лучшими являются композиции из многолетних цветочных, декоративно-лиственных и ампельных растений.

Центральные и боковые стены в магазине можно украсить ампельными растениями в гидрогоршках. Для этого в стенку вбиваю крючки и кольца-держатели. Горшки, укрепленные тонкой проволокой, подвешивают на крючки или вставляют в кольца. Красочно выглядят на стенах аспарагус, традесканция, особенно сеткарезия, а на низких местах — папоротник пефролепис. В нескольких местах можно повесить также небольшие полочки для 2—3 растений в гидрогоршках. На верхнем ярусе полочки лучше установить ампельные растения, а на нижнем — декоративно-лиственные: аспидистру, эухарис, пефролепис, сансевьеру и эхеверию. Они не очень требовательны к свету и успешно используются для оформления в местах менее освещенных. Растения можно располагать и на

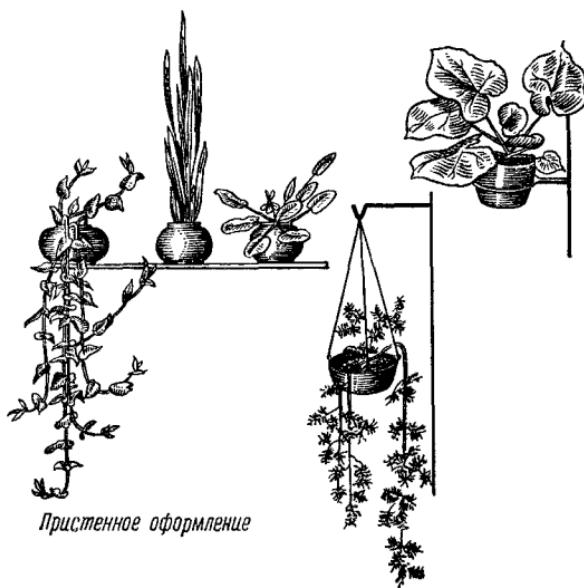
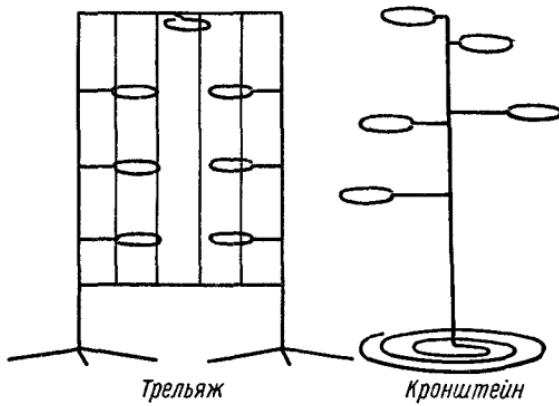


Рис. 19. Способы установки растений в цветочном магазине.

трельяжах. Красиво выглядят трельяжи металлические гнутые, где центральная часть квадрата для декоративности затянута шнуром нейтральной окраски. Шнур натягивают параллельно, с промежутками 5—8 см. В кольца-держатели на трельяже помещают растения в гидропониках, наверху ампельные, а ниже — с декоративными листьями. Для трельяжей можно использовать цветущие растения: фуксию, фуксию, узамбарскую фиалку и каллу.

При оформлении цветочного магазина сосуды и подставки лучше окрашивать в нейтральные цвета — серые, бежевые или темно-коричневые, а подставки, держатели — в серые или соответствующие тону стен магазина. Это подчеркивает красоту растений, окраску цветов и листьев.

В гидропонном отделении магазина необходимо иметь в продаже произрастающие в гидропониках растения и рассаду, которые должны выращивать цветоводческие хозяйства. Для гидрокультуры следует брать лишь растения, пользующиеся спросом у покупателей. Кроме того, здесь должны продаваться гидропоники, вазы, плоскости, кашпо и другие сосуды, а также гранитный щебень, расфасованный по 1 кг в полиэтиленовых мешочках, удобрение для комнатных растений и химикаты для борьбы с вредителями и болезнями растений. В цветочных магазинах можно устраивать консультации и беседы специалистов для любителей комнатного цветоводства. В план бесед целесообразно включать вопросы агротехники выращивания растений и сопровождать их практическим показом. Приемы оформления, представленные в отделениях цветочных магазинов, помогут при украшении жилых помещений.

#### УКРАШЕНИЕ КОМНАТ ЦВЕТАМИ

Как же распределить цветы в помещении? Вопрос этот очень важный, так как от него зависит их нормальный рост и развитие.

Из приведенного ассортимента цветочных растений не все могут произрастать в одинаковых условиях. В зависимости от своего происхождения растения требуют определенной температуры и влажности воздуха, а также освещенности. Сухой воздух в квартире с центральным отоплением неблагоприятно действует на растения. Для того чтобы увлажнить воздух, растения нужно периодически опрыскивать, а между ними поставить плошки с водой.

Не следует устанавливать много растений на подоконнике. Это некрасиво, да и нецелесообразно, так как они будут затемнять комнату, особенно в зимнее время. Поэтому растения — ампельные и с декоративными листьями — можно установить на легких металлических конструкциях с держателями для вазонов. Разместить их следует перед окном или недалеко от него.

В слабоосвещенных местах комнаты размещают теневыносливые растения — аспидистру, папоротник, драцену, сансевьеру и др. Растения можно поместить также в углу комнаты, причем крупные устанавливают внизу, а более мелкие высаживают в вазу-ящик.

На стенах комнаты красиво выглядят растения преимущественно ампельные (традесканции, аспарагусы, виноград и др.), помещенные в кашпо. Они прекрасно развиваются в растворе, налитом в кашпо; на дно его необходимо положить немного гранитного щебня для закрепления корней. Раствор меняют через каждые два месяца, а в сосуд с растением периодически доливают воду.

Ампельные растения в гидропониках выглядят очень красиво, если их установить на углу шкафа, декоративных трельяжах, стенных полочках, а также подвесить перед окнами.

Красиво смотрятся растения, высаженные в пористый камень. В камне — туфе или ракушечнике — делают углубления, заполняют их песком, и в них высаживают низкорослые растения или кактусы. Такую миниатюрную

композицию на соответствующей подставке можно установить на столике в любом месте комнаты.

Однако, распределяя цветы в комнате, следует помнить о том, что они будут выигрывать лишь на фоне окрашенных в спокойный и однотонный цвет стен. На фоне пестрых стен или обоев, а также ковров с цветочным узором растения утрачивают свою декоративность. Кроме того, следует также учитывать размер комнаты и окраску мебели. Маленькую комнату не надо заставлять большим количеством цветов. От этого она выглядит тесной, загроможденной, а ночью в ней будет мало кислорода.

В квартире, окрашенной в светлые тона и обставленной светлой мебелью, можно устанавливать любые цветы, особенно с листьями темно-зеленой окраски. Для комнат с темными стенами и мебелью темных тонов следует подбирать растения светлые, с яркой окраской листьев и цветов.

## БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ

Появление вредителей и заболеваний комнатных растений связаны главным образом с плохим или неправильным уходом за ними. Резкие колебания температуры воздуха, сквозняки, полив холодной водой, излишнее тепло зимой — основная причина заболеваний растений. Многие растения не переносят сухого воздуха, у них отмирают кончики листьев (пальмы, драцены). Однако при гидропонном методе выращивания этого не происходит, так как относительная влажность воздуха вокруг растений значительно выше, чем в обычных условиях. Повышению влажности воздуха способствует испарение питательного раствора.

Часто комнатные растения страдают от ожога листьев. Это происходит от небрежного опрыскивания растений водой или попадания на листья питательного раствора при

ярком солнечном освещении. Обожженные листья отмирают. Чтобы не было ожогов, растения следует опрыскивать на почву. Питательный раствор нужно приливать осторожно и лучше — в наружный горшок.

Вредители поселяются обычно на слабых и поврежденных растениях. Здоровые, крепкие растения поражаются вредителями реже. Растения, культивируемые методом гидропоники, почти не поражаются вредителями, однако не исключены случаи заноса вредителей с других растений. Поэтому вновь приобретенные растения первые две недели необходимо держать отдельно. По истечении этого срока убедившись в «чистоте» растения, можно его перенести на постоянное место.

Остановимся коротко на вредителях и заболеваниях, встречающихся у растений, и мерах борьбы с ними.

**Тля** — очень мелкие, хорошо видимые невооруженным глазом насекомые бурой, черной или зеленой окраски. Приносят вред растениям, питаясь их соком. Поражают многие растения, поселяются на верхушках побегов, молодых листочках, бутонах и цветах.

**Меры борьбы.** Растения тщательно промывают водой комнатной температуры с растворенным в ней, взбитым до пены, хозяйственным мылом. Применяют также слабый настой махорки.

Успешным методом борьбы является применение дуста (ДДТ). После опыления растения тля погибает через 15—20 минут. Растения промывают затем обычной водой. Этот способ эффективен, но требует осторожности: обрабатывая растения, нужно закрывать лицо. Нельзя также разрешать детям подходить к опыленным растениям.

**Щитовка** — насекомое, покрытое овальной выпуклой чешуйкой светло-коричневого цвета. Щитовки хорошо видны невооруженным глазом, самцы и личинки передвигаются. Взрослые щитовки присасываются к поверхности листа и остаются на одном месте. Поражают стволы, стеб-

ли, листовые черепки и листья растений. Высасывают сок, в результате чего листья обесцвечиваются и при сильном повреждении опадают. Побеги также постепенно засыхают.

**Меры борьбы.** Лучший способ борьбы — механическое удаление щитовок соскабливанием. После этого следует, пользуясь щеткой, промыть растение мыльной водой.

**Паутинный клещик** — один из наиболее распространенных и опасных вредителей растений. Очень мелкие насекомые красновато-оранжевого цвета, живут на нижней стороне листьев под сеткой тончайшей паутины. Питаются соком листьев, которые постепенно желтеют и приобретают «мраморность».

**Меры борьбы.** Опыление растений серой или дустом из марлевого мешочка. Для большей эффективности это следует делать в солнечный день. Можно одновременно с опылением опрыскивать листья с нижней стороны холодной водой.

**Мучнистая роса** — грибковое заболевание, наиболее часто поражающее розы. Болезнь проявляется в виде белого мучнистого налета на листьях и побегах и быстро распространяется на все растение. Листья скручиваются, после чего опадают, рост побегов приостанавливается и они постепенно засыхают.

**Меры борьбы.** Опрыснув растение водой, опыляют его серой. Процесс повторяют 2—3 раза через десять дней. Можно также промывать пораженные листья 0,5%-ным раствором купороса (5 г на литр воды).

Применяют и простой способ — удаление пораженных листьев. Им пользуются, если есть возможность ликвидировать заболевание в самом начале, с тем чтобы сохранить на растении больше листьев. Последний способ борьбы эффективен в период вегетации.

**Ногохвостки** — белые, очень мелкие прыгающие насекомые. Обычно поселяются в горшках на поверхности зем-

ли. Если их много, они могут повредить корни растений. В гидропонных горшках почти не встречаются.

**М е р ы б о рь б ы.** Посыпают поверхность субстрата табачной пылью или дустом.

**Белокрылка.** Очень мелкое насекомое белого цвета, напоминающее моль. Самки откладывают на нижней стороне листа яйца, из которых выходят личинки. Вред растению приносят личинки и взрослые насекомые, они высасывают из листьев сок. Листья постепенно желтеют, а затем опадают.

**М е р ы б о рь б ы.** Опрыскивают растения 1%-ным раствором минерально-масляной эмульсии ДДТ (100 г на 10 л воды или 1 г на литр воды).

## **СОДЕРЖАНИЕ**

Введение . . . . .	3
Элементы питания растений . . . . .	5
Сосуды для комнатных растений, выращиваемых гидропонным методом . . . . .	10
Субстраты для комнатных растений . . . . .	15
Питательные растворы и их приготовление . . . .	19
Посадка растений и уход за ними . . . . .	22
Ассортимент комнатных растений для гидрокультуры . . . . .	26
Создание композиций из цветочных растений для оформления помещений . . . . .	47
Борьба с вредителями комнатных растений . . . .	59

Наталья Петровна Бедриковская  
ГИДРОПОНИКА КОМНАТНЫХ ЦВЕТОВ  
(Перевод с украинского)

*Печатается по постановлению Редакционной коллегии  
научно-популярной литературы АН УССР*

Редактор В. И. Середа. Оформление художника М. Р. Корнило. Художественный редактор В. П. Кузь. Технический редактор И. П. Савицкая. Корректор Я. Н. Вишневская.

Сдано в набор 2.III. 1972 г. Подписано к печати 12.VI. 1972 г. Зак. № 2—443. Изд. № 378. Тираж 210 000. Бумага № 1, 70×108 $\frac{1}{2}$ . Усл.-печ. листов 2,8. Учетно-издат. листов 2,6. Цена 10 коп.

Издательство «Наукова думка», Киев-4, Репина, 3.  
Киевский полиграфический комбинат Комитета по  
печати при Совете Министров УССР, ул. Довженко, 3.