

**Дудина Н.Н., Эбель А.В., Абжанов Т.С.**

## **КУРС ЛЕКЦИЙ**

**по дисциплине «ЦВЕТОВОДСТВО»**

для III-IV курса специальности  
5В080700 - «Лесные ресурсы и лесоводство»

Астана 2018

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина

Рассмотрено и одобрено  
к изданию на заседании  
методического совета «Казахского  
агротехнического  
университета им.С. Сейфуллина  
протокол № 9 от 30 мая 2018 г.

«Утверждаю»  
Председатель МС«Казахского  
агротехнического  
университета  
им. С. Сейфуллина  
Абдыров А.М.  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 г.

Авторы: Дудина Н.Н., Эбель А.В., Абжанов Т.С. - старшие преподаватели кафедры лесных ресурсов и лесного хозяйства.

Курс лекций предназначен для студентов 3-4 курса специальности 5В080700 - «Лесные ресурсы и лесоводство» по дисциплине «Цветоводство».

Цветоводство как отрасль является неотъемлемой составной частью всего растениеводства. Цветоводство охватывает группу растений, которые служат эстетическими источниками облагораживания окружающей среды и интерьеров помещений.

Рецензент: Шупшибаев К.К. к.б.н., доцент кафедры «Экология», КАТУ им. С. Сейфуллина.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство»

Протокол № 13 от 12 апреля 2018 г.

Рассмотрено и рекомендовано на заседании методической комиссии агрономического факультета.

Протокол № 8 от 16 апреля 2018 г.

## Оглавление

|   |     |
|---|-----|
| Предисловие.....  | 4   |
| Лекция 1 Введение .....   | 5   |
| Лекция 2 Факторы среды в условиях открытого и защищенного<br>грунта.....          | 16  |
| Лекция 3 Почвы, садовые земли, субстраты .....                                    | 25  |
| Лекции 4-5 Размножение цветочных растений открытого<br>и защищенного грунта ..... | 36  |
| Лекция 6 Производственные площади для выращивания<br>цветочных культур.....       | 45  |
| Лекция 7 Уход за цветочными культурами открытого<br>и защищенного грунта .....    | 51  |
| Лекции 8-9-10 Цветочные культуры открытого грунта .....                           | 58  |
| Лекции 11-12 Выгоночные цветочные культуры .....                                  | 68  |
| Лекция 13 Вечнозеленые декоративно-лиственные<br>и красивоцветущие культуры ..... | 77  |
| Лекция 14 Виды цветочного оформления .....  | 86  |
| Лекция 15 Зимний сад .....  | 94  |
| Глоссарий.....  | 98  |
| Литература .....  | 119 |

## Предисловие

Ни один населенный пункт не мыслим без озеленения. Зеленые насаждения являются местами культурного, здорового отдыха, развивают любовь к природе, знакомят с большим разнообразием и богатством растительного мира.

Цветы являются украшением любого города, любого населенного пункта. Цветы придают живописность окружающему нас ландшафту.

Цветоводство как отрасль является неотъемлемой составной частью всего растениеводства. Цветоводство охватывает группу растений, которые служат эстетическими источниками облагораживания окружающей среды и интерьеров помещений.

В современном мире возрос спрос людей на цветочную продукцию для индивидуальных участков и интерьеров.

При умелом использовании цветочных растений создаются высокохудожественные пейзажи и колоритные картины. Разнообразием окрасок, форм цветов и листьев, прекрасным ароматом цветы доставляют большое эстетическое наслаждение.

Обширная группа культивируемых растений – это декоративные растения. Ассортимент декоративных растений непрерывно расширяется за счет интродукции диких видов и создания новых сортов.

В лекциях изложен материал по морфологическим особенностям цветочных культур, отношению к факторам среды, общим приемам агротехники цветочных культур, освещаются вопросы агротехники выращивания, однолетников, двулетников, многолетников.

## Лекция №1.

### Введение

*Вопросы:*

1. Краткий обзор развития цветоводства
2. Морфологические особенности цветочных культур
  1. Корень
  2. Стебель
  3. Корневище
  4. Клубень
  5. Клубнелуковица
  6. Лист
  7. Цветок

**1. Краткий обзор развития цветоводства.** Красивоцветущие растения использовались людьми с незапамятных времен для украшения одежды, жилищ, храмов, в ритуальных обрядах, на праздничных церемониях и т.п. Цветы служили талисманами, применялись как целительные средства. Прочно войдя в быт людей, цветы стали частью культуры. Немецкий писатель Б. Ауэрбах заметил, что в истории цветов заключается часть истории человечества.

Цветоводу важно знать происхождение и особенности развития цветочных культур, чтобы легче решать задачи по уходу за ними. В современных условиях это относится к культурным гибридам и сортам.

В Древней Греции и Древнем Риме были известны такие растения, как ирис, пион, нарцисс, роза, гвоздика, в Древнем Египте – ирисы и нарциссы. Розы же культивировали за 3,5 тысячелетия до н.э. индусы и древние персы. Страну персов поэты называли Гюлистан (в переводе с персидского – сад роз). Культ роз был присущ Древней Греции, Древнему Риму, древним германцам, куда эти растения проникли из стран Востока.

Розы высоко чтили в средние века во Франции, куда их завезли из Малой Азии. Розы из Китая и Индии, которые послужили исходным материалом для выведения чайных, ремонтантных, чайно-гибридных роз, роз флорибунда и грандифлора, только в конце XVIII - начале XIX в. попали в Европу. В Россию европейские розы (в частности, роза галльская) попали скорее всего в XVI в. и были достоянием лишь царских садов. Большое распространение они получили при Петре I и Екатерине II.

Хризантемы были известны в Китае более 2000 лет назад, их использовали в пищу и как лечебные средства. Природные виды хризантем имеют желтую окраску. Растения с разной окраской и формой цветков и соцветий появились позднее. В IV в. хризантемы попали в Японию, которая стала их второй родиной. В Европе первые хризантемы зацвели в 1764 г. в ботаническом саду г. Челси в Англии, но датой их

появления в Европе считают 1789 г., когда хризантемы привезли из Китая во Францию. Разведением и гибридизацией хризантем европейцы начали заниматься в 30-е гг. XIX в.

Гвоздика садовая, названная К. Линнеем диантус (в переводе с латинского – божественный цветок), появилась во Франции в конце XIII в. Ее привезли из Туниса рыцари как память о погибшем во время крестового похода Людовике IX. В Англии гвоздика появилась в конце XVI в. и стала любимым цветком Елизаветы I. Разведением этой культуры стал заниматься придворный садовник Герард, и к 1629 г. в Англии существовало около 50 видов и форм гвоздики. В XX в. английские крупноцветные гвоздики положили начало крупноцветным оранжерейным гвоздикам группы Сим, полученным в США селекционером В. Симом.

Современные популярные луковичные имеют разную историю появления в Европе. Так, гиацинт (в переводе с греческого – цветок дождей) упоминается в древнегреческих мифах, которые появление гиацинта связывают с гибелью дискобола Гиацинта, из крови которого появился этот цветок. Любили гиацинт и персы. В Западную Европу гиацинты попали лишь во второй половине XVII в., но широкое распространение в Европе гиацинты получили после 1734 г., когда их луковицы, попавшие в морские волны с разбившегося корабля, прибило к побережью Голландии. Луковицы прижились у побережья и зацвели. Цветы так понравились голландцам, что они стали их культивировать, и сейчас наивысший уровень культуры гиацинтов принадлежит этой стране.

Первые сведения о тюльпанах происходят из Персии, где их воспели многие поэты. Но больше всего тюльпаны почитали в Турции, где ежегодно жены султанов устраивали их праздник. Из Турции тюльпаны в 1559 г. были завезены в Германию, откуда они быстро распространились по Европе, где уже к 1740 г. было описано более 300 их сортов. Тюльпаны очень полюбили французы и англичане, но больше всего тюльпанами увлеклись голландцы. В Голландии тюльпаны стали коммерческой культурой. Именно здесь наивысшего уровня достигла и сохраняется общая культура этого растения – гибридизация, селекция, биология и агротехника.

О нарциссах первые упоминания встречаются в греческих мифах. Древние римляне плели из нарциссов венки для пиров, венчали ими победителей. Нарциссы Жонкилии обнаружены в гробницах Древнего Египта, а китайцы использовали нарциссы в новогодних церемониях. Но одним из главных центров культуры нарциссов стала Англия, куда в 1570 г. из Константинополя прислали луковицы для лорда-казначея – большого любителя цветов.

Огромное значение имело открытие Американского континента, давшего мировому цветоводству очень большое количество видов. Америка – родина агератума, бегонии, тагетесов, вербены, циннии,

флоксов, люпина многолистного, космеи, настурции, петунии, лилий (великолепной, леопардовой, канадской) и других видов растений. Родиной многих декоративных растений является Капская область в южной Африке (Капское флористическое царство). Из этого района произошли гладиолус гибридный, лобелия эринус. В настоящее время существует много мировых центров селекции декоративных растений, где отрабатывается агротехника их выращивания на основе изучения биологических особенностей новых гибридов и сортов.

В создании ассортимента декоративных гибридов, сортов, форм, разновидностей большую роль играет полиплоидия – наследственные изменения, связанные с увеличением числа хромосом. Растения, у которых число хромосом в ядре удвоено, называются диплоидными. Растения, у которых набор хромосом увеличен в нечетное число раз (триплоиды, пентаплоиды), называются аноплоидными. Растения, у которых набор хромосом увеличен в четное число раз (тетраплоиды, гексаплоиды, октаплоиды), называются ортоплоидными. Использование современного ассортимента декоративных травянистых растений с измененной декоративностью, особенно цветков и соцветий, не исключает необходимости знать, из какого района земного шара происходят виды, так как изменение экологических требований у таких растений наблюдается реже, чем изменение качества цветения.

В цветоводстве используется огромное число видов из разных районов земного шара, однако большая часть их происходит из теплых субтропических и тропических районов Америки, Африки, островов Тихого океана.

При обобщенном делении растений на тропические и субтропические принимают во внимание, прежде всего температурный фактор, хотя температура – лишь один из элементов среды. При этом надо иметь в виду, что температурный режим в тропиках и субтропиках отчетливо различается по вертикальной зональности.

Знание экологических и климатических условий мест обитания растений в природе важно для обеспечения культивируемым видам необходимых условий в оранжереях и цветниках. Однако механически переносить условия местообитаний в оранжереи, где культуры выращиваются в течение разного времени, неэкономично. Особенно это касается так называемых промышленных культур (розы, зантедешии, хризантемы и др.), которые постоянно растут в оранжереях. Поэтому, прежде чем приступить к выращиванию культуры, важно изучить реакцию растений на условия оранжереи или, наоборот, создать в оранжерее условия, адекватно изменяемые на разных этапах жизни растений в оранжерее.

Цветоводство является сложным предметом, а деятельность, связанная с декоративными травянистыми растениями разных групп, требует от специалиста широкой эрудиции и глубоких знаний.

## **2. Морфологические особенности цветочных культур.**

Цветочные культуры различаются по размерам куста (высота, диаметр), диаметру цветка, строению стеблей, листьев, корней, цветков и соцветий. Кроме морфологических отличий цветочным растениям присущи индивидуальные особенности роста и развития, имеющие большое значение для получения качественной продукции при наименьших затратах труда и средств. Самыми высокими (до 200 см) в период цветения бывают волжанка, дельфиниум, бузульники, мальва, гвоздика группы Сим и стрелиция, а самыми низкими (до 20 см) – мелколуковичные (сцилла, крокус), декоративно-лиственные (зебрина, пеперомия), красивоцветущие (флокс дернистый, обриета, драба и др.). Наибольший диаметр куста имеют волжанка, бузульники, стрелиция и зантедешия, а наименьший – луковичные и ковровые растения. Характер строения стеблей, корней, листьев, цветков у цветочных культур различен.

**Корень** – это подземный орган, при помощи которого растение укрепляется в почве и субстрате, поглощает из них воду и растворенные питательные элементы. В корне могут откладываться запасные питательные вещества, они могут служить органом размножения благодаря образующимся придаточным почкам. Зачаток корня, или корешок (зародышевой корень), есть уже в семени. При прорастании семени корешок превращается в первичный, или главный, корень, из которого развиваются боковые корни. Большинство двудольных растений характеризуется преобладающим ростом главного корня, который растет быстрее боковых и ветвится, в результате чего образуется стержневая корневая система. Боковые корни, отходящие от главного, называют корнями первого порядка. От них отходят корни второго порядка и т.д.

У однодольных и некоторых двудольных растений главный корень либо рано отмирает, либо слабо развивается. В результате корневая система представлена придаточными корнями, образующимися из основания стебля и формирующими так называемую мочковатую корневую систему.

Прекращение активного роста главного корня при выращивании культур, размножаемых семенами (тагетес, львиный зев, сальвия, виола, цинерария, кальцеолярия), происходит в результате прищипки – повреждения главного корня при пикировках. В этом случае усиливается рост боковых корней и образуется мощная разветвленная корневая система.

При вегетативном размножении, которое широко применяют для цветочных культур (луковичные, гвоздика, хризантема, зебрина, афеяндр, флокс, ковровые и др.), всегда образуется мочковатая корневая система из придаточных корней.

Корневая система – это совокупность всех корней, образующихся из первичных корешков зародыша семени или из корневых зачатков

перицикла стеблей и корней.

У цветочных культур встречаются различные видоизменения корней. Так, у монстеры и тетрастигмы образуются воздушные, свисающие вниз корни, способные поглощать воду из воздуха. У плюща придаточные корни играют роль присосок, с помощью которых растение прикрепляется к опоре. У клубнелуковичных растений (гладиолус, фрезия и крокус), у молодых луковиц тюльпана, а также у ириса гибридного развиваются контрактильные (втягивающие) корни, основная функция которых – втягивание вновь образующихся луковиц и клубнелуковиц, а также корневищ вглубь почвы. Эти утолщенные, поперечно морщинистые корни легко отличить от обычных. Корни разного характера есть у лилий и у зантедешии: одни – мощные, относительно толстые, уходящие вглубь почвы, служащие для удержания растений в почве и питания; другие – тонкие, сильно разветвленные, располагающиеся в верхнем слое почвы и служащие для быстрого перехвата поступающей в почву воды.

Корневая система охватывает значительный объем почвы и размерами во много раз превосходит надземную часть растения, что позволяет поглощать из почвы достаточное для роста и развития количество воды и питательных элементов. Важно принимать во внимание, что в оранжереях растения культивируют всегда при ограниченных объемах субстрата не только в горшках, но и на стеллажах и грядах.

**Стебель** – это надземная часть растения. Он может быть неразветвленным либо иметь боковые ответвления разного порядка, как и корень. Стебель несет на себе листья, почки, цветки, плоды, служит проводником воды, минеральных (восходящий ток) и органических (нисходящий ток) веществ. Стебли древесных (например, азалия, гортензия) и травянистых (например, цинерария) растений анатомически различаются: у древесных растений есть камбий – образовательная ткань, состоящая из делящихся клеток, а у травянистых камбий отсутствует или существует в зачаточной форме.

Зачатки стебля имеются в зародыше семени в виде зародышевой почечки, из которой он развивается при прорастании семени. У растений, размножающихся вегетативным способом, стебель развивается из почек, заложенных на органе вегетативного размножения (побеге, клубнелуковице, корневище и др.). Рост и развитие стебля (ветвление за счет боковых почек) приводит к образованию надземной части растения. Порядок ветвления определяют так же, как и у корней: побеги, развившиеся из почек главного стебля, называют побегами первого порядка; побеги, которые образуются из почек, находящихся на побегах первого порядка, – побегами второго порядка и т.д.

Место на стебле, где прикреплен лист и расположена почка либо отросший побег, называют узлом, а участки между узлами – междоузлиями.

**Почка** – это сильно укороченный побег с зачаточными листьями (ростовые почки) или репродуктивными органами (цветковые почки). По расположению на побеге почки бывают верхушечные (апикальные), находящиеся на вершине побега, и боковые (пазушные), располагающиеся вдоль стебля в пазухах листьев. У одних растений (азалия, кодиеум, гвоздика, хризантема, цинерария, бугенвиллея, диффенбахия, роза) имеется хорошо выраженный стебель, у других наблюдаются различные видоизменения стебля. Например, у примул, аквилегии, астильбы, герберы и кальцеолярии стебель остается укороченным, и листья образуют прикорневую розетку, над которой выносятся цветоносные побеги с соцветием или цветками. Кроме того, у цветочных культур могут быть следующие видоизменения стебля: корневище, клубень, луковица, клубнелуковица.

**Корневище** – видоизмененный стебель, расположенный под землей. Оно может быть горизонтально (плагиотропным) или вертикально нарастающим. Первый случай характерен для ириса гибридного, хризантемы и аспидистры, второй – для примулы, ириса сибирского, зантедешии.

Особой формой корневища являются столоны – быстрорастущие подземные побеги, заканчивающиеся почкой (орган размножения). Столоны быстро отделяются от материнского растения, и почка на их вершине становится самостоятельным растением. Столоны образуются у зантедешии, фрезии, крокуса, хризантемы, лилии Грея и супербум, сирени.

На корневищах корни образуются по всей длине, а не только в узлах, из которых развиваются надземные части (побеги, листья и цветоносы).

**Клубень** – видоизмененный многолетний стебель округлой формы, образовавшийся в результате утолщения подсемядольного колена (гипокотила). Сверху клубень покрыт плотной покровной тканью. На его апикальной части отрастают листья и цветоносы. Это образование есть у цикламена, глоксинии, бегонии клубневой.

**Луковица** – подземный сильно укороченный побег (донце луковицы) с видоизмененными листьями (луковичные чешуи). Чешуи прикреплены к мясистому донцу и плотно охватывают друг друга. В пазухах чешуй и в центре донца есть зачаточные почки, из которых по мере отмирания материнской луковицы развиваются дочерние луковицы.

Снаружи луковицы покрыты сухими чешуями, защищающими ее мясистые части от иссушения. При благоприятных условиях у луковицы снизу на донце образуются корни, а из центральной почки развивается цветоносный стебель с листьями или без листьев, с цветком или с соцветием на его вершине. Луковицы есть у гиацинта, гиппеаструма, нарцисса, нерины, сциллы, тюльпана.

**Клубнелуковица** – подземный стебель в виде округлого клубня,

образующегося в результате разрастания основания цветоносного побега над материнской клубнелуковицей. По форме и внутреннему строению они напоминают клубень, но сверху покрыты сухими пленчатыми чешуями (это основания отмерших листьев), как луковица. Из промышленных культур клубнелуковицы есть у фрезии и крокуса, из культур открытого грунта – у гладиолуса и монтебрезии.

**Лист** – орган, в котором осуществляется важнейшая для питания растений функция – фотосинтез. У некоторых растений (бегонии, глоксинии, пеперомии, сансеvierы) лист может быть органом размножения.

Листья образуются из первичных бугорков конуса нарастания стебля и состоят из черешка и листовой пластинки, форма которой может быть весьма разнообразной. У некоторых видов есть прилистники, также различающиеся по форме и величине. Например, у пуансеттии имеются разнообразно окрашенные (белые, розовые, красные) верхние прилистники, определяющие декоративность растения (рисунок 1).



Рисунок 1 - Форма листьев у разных цветочных культур:

- 1 – георгина культурная; 2 – пион лекарственный; 3 – пион молочноцветковый; 4 – флокс метельчатый; 5 – клешиевина обыкновенная; 6 – роза гибридная; 7 – бегония; 8 – дельфиниум культурный; 9 – зантедешия; 10 – хоста; 11 – примула Юлии; 12 – люпин многолистный

Листья прикрепляются к стеблю по-разному. Они могут соединяться со стеблем с помощью черешка (черешковые листья) либо прикрепляются к нему основанием листовой пластинки (сидячие, бесчерешковые листья). Черешковые листья характерны для настурции, люпина, зантедешии, хризантемы, сидячие – для гвоздики, мака, очитка видного, тюльпана, сансеvierы.

Расположение листьев на стебле также различается и бывает очередным (хризантема), супротивным (гвоздика) или мутовчатым (некоторые виды лилии).

Кроме выполнения фотосинтетической функции, лист служит органом, воспринимающим фотопериод (долготу дня), выделяет углекислый газ в процессе дыхания растения, регулирует транспирацию.

Все эти функции разные растения осуществляют при различных условиях освещения, влажности и температуры, от которых зависит и сохранение листьев.

Внешний вид листьев во многих случаях отражает общее состояние растения. Например, у гвоздики ремонтантной признак благополучного состояния и хороших условий выращивания – круто закрученные листья, а выпрямленные листовые пластинки служат сигналом нарушения технологии выращивания. У зантедешии при сильном искусственном освещении (свыше 18 тыс. лк) листовые пластинки скручиваются, а при недостатке в субстрате калия вытягиваются и отличаются островершинностью. Листья реагируют и на несбалансированное количество макро- и микроудобрений. Поэтому внимательное отношение к состоянию листьев – обязанность специалиста-цветовода, тем более что многие растения выращивают ради декоративных листьев.

**Цветок** – наиболее ценная в цветоводстве часть растения, представляет собой укороченный, ограниченный в росте побег, листья которого видоизменены в чашелистики, лепестки, тычинки. Цветок служит для полового размножения (опыления, оплодотворения, образования семян и плодов). Он заканчивает собой стебель (главный или боковой). Часть стебля под цветком, обычно лишенную листьев, называют цветоножкой. Если цветоножка очень короткая (едва выражена), цветки называют сидячими. Цветоножка переходит в более или менее укороченное цветоложе, которое всегда шире цветоножки. На узлах цветоложа расположены все части цветка – стерильные чашелистики и лепестки, а также спороносные тычинки и плодолистики. Чашелистики и лепестки составляют чашечку и венчик, или околоцветник. Чашелистики служат для защиты цветка и, если они зеленые, являются органами, в которых осуществляется фотосинтез. Лепестки привлекают опылителей. По современным представлениям, чашелистики произошли из самых верхних вегетативных листьев, а лепестки (у большинства видов) – из тычинок, поэтому у махровых цветков (гвоздика, азалия) в цветке встречаются лишь единичные тычинки. У некоторых видов (например, пиона) лепестки, как и чашелистики, произошли из верхних вегетативных листьев.

Среди цветочных красивоцветущих культур есть растения с разным расположением цветков на цветоносах. Так, у пиона лекарственного, тюльпана гибридного, нарцисса поэтического образуется по одному цветку. Однако у большинства растений цветки не одиночные, а определенным образом сгруппированные в соцветия, которые отличаются большим разнообразием. Классификация соцветий важна, так как строение соцветий является важным признаком декоративности цветочных культур и имеет большое значение для описания и систематизации цветковых растений.

Все многообразие соцветий разделяется на две основные категории

– верхоцветные, или определенные, закрытые (рисунок 2) и бокоцветные, или неопределенные, открытые (рисунок 3).

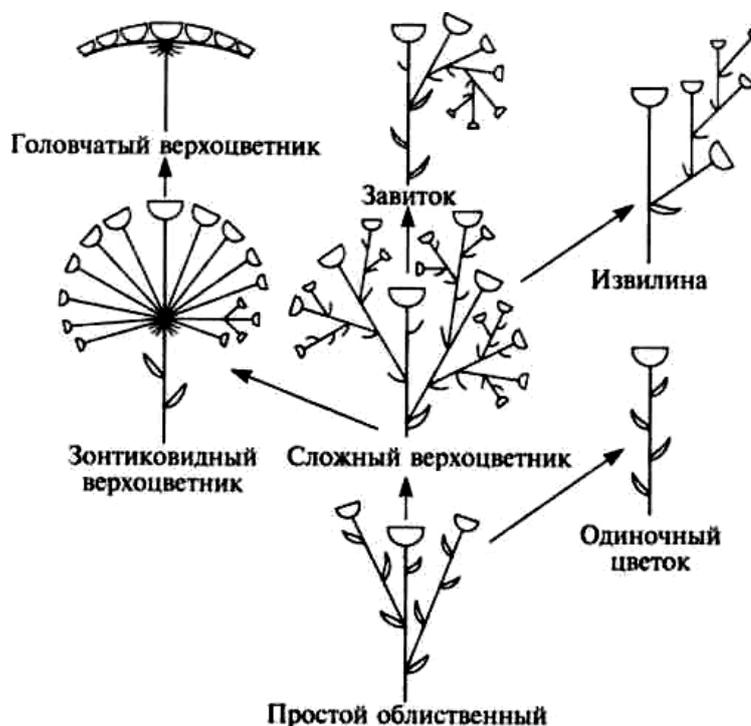


Рисунок 2 - Эволюция верхоцветных соцветий

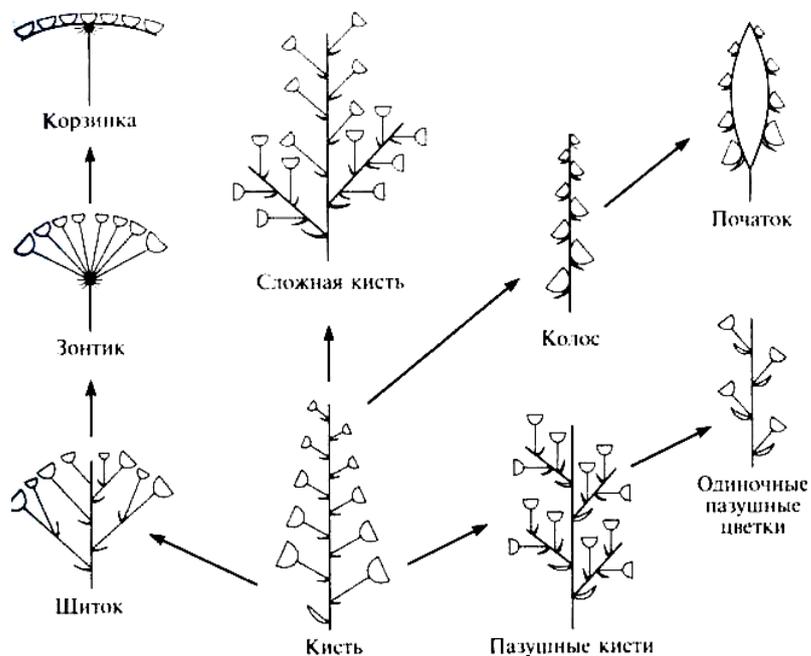


Рисунок 3 - Эволюция бокоцветных соцветий

У верхоцветных соцветий верхушка главной оси рано заканчивается цветком, что ограничивает ее дальнейший рост, а остальные цветки появляются на боковых осях. Поэтому верхушечный цветок расцветает, как правило, раньше боковых, а боковые цветки распускаются в

нисходящей или восходящей последовательности, либо раскрытие цветков может начинаться в средней части соцветия и продолжается по восходящей и нисходящей.

У бокоцветных соцветий верхушка главной оси развивающегося соцветия не заканчивается цветком, а формирует боковые цветки, и когда ее рост заканчивается, боковые цветки завершают развитие. Иногда боковые цветки на самой верхушке главной оси недоразвиты (львиный зев, дельфиниум). Для этих соцветий характерно распускание цветков в восходящей последовательности, хотя имеются и исключения.

Верхоцветными растениями являются гвоздичные, гераниевые, льновые, горечавковые, а бокоцветными – все крестоцветные, вересковые, бобовые, кипрейные, зонтичные, пасленовые, геснериевые, вербеновые, губоцветные, сложноцветные и почти все однодольные.

Конкретные декоративные культуры обладают следующими соцветиями:

верхоцветники – пион (одинокый цветок); лютик, лапчатка, некоторые гвоздичные, клематис, сирень, гортензия (сложный верхоцветник); гвоздика бородастая (зонтиковидный верхоцветник); очитки, гелиантемум, петуния, незабудка (завиток); лилейник, пеларгония, некоторые лилейные и луки (извилины); пеларгония, луковые и ряд лилейных (зонтиковидная извилины); гомфрена (головчатый верхоцветник);

бокоцветники – ландыш, сцилла, гиацинт, дельфиниум, аконит, лилии (кисть); гладиолус, колокольчик скученный (колос); зантедешия (початок); крестоцветные, кермек (шиток); примулы, борщевик (зонтик); астры, календула, гелениум, хризантема (корзинка).

В действительности типов соцветий значительно больше. Разнообразие связано еще и с тем, что встречаются различные и иногда очень сложные сочетания элементарных соцветий. Характер соцветия определяет декоративность растения – фактуру и плотность цветовой поверхности, ее размеры. Поэтому представлять себе характер соцветия, а не только его цвет, необходимо всем специалистам, занимающимся оформлением различных объектов – парков, садов, скверов и др.

Продолжительность цветения многих растений (петуния, гладиолус, львиный зев, календула, азалия) зависит от постепенного зацветания цветков, а не от длительности цветения одного цветка. Стерильные цветки (у полиплоидных сортов) не увядают дольше.

Цветки разнообразны по строению, размеру, окраске, аромату. По строению цветки варьируют от простых (тюльпан, гвоздика) до сложных (орхидея, кальцеолярия, стрелиция).

Цветки бывают симметричные и несимметричные. Симметричные цветки делят на правильные (актиноморфные) и неправильные (зигоморфные). Цветок относится к правильным, если через его центр можно провести несколько (не менее двух) плоскостей, делящих цветок на равные части (примула, тюльпан, гвоздика). Неправильные цветки

можно разделить на две половинки только вертикальной плоскостью, проходящей через их центр в одном направлении (душистый горошек, орхидея, гиппеаструм). Несимметричные цветки нельзя разделить на две симметричные половинки (канна).

### **Контрольные вопросы**

1. Значение цветочных культур в жизни человека
2. Роль корневой системы для цветочных растений
3. Роль стебля
4. Назовите видоизменения стебля и дайте характеристику
5. Роль листа для цветочных растений
6. Цветок и его значение
7. Назовите основные виды соцветий

## Лекция №2.

### Факторы среды в условиях открытого и защищенного грунта

*Вопросы:*

1. Тепло и его значение для цветочных культур
2. Вода и ее значение для цветочных культур
3. Свет и его значение для цветочных культур
4. Воздушная среда и ее значение для цветочных культур

#### **1. Тепло и его значение для цветочных культур.**

Тепловой режим воздуха, почвы или субстрата обусловлен биологическими свойствами растений и должен учитывать отношение вида и сорта к теплу вообще и на разных этапах выращивания.

Отношение к теплу у растений обусловлено их происхождением. Растения с разным теплолюбием имеются в разных группах. Так, среди многолетников открытого грунта наибольшим теплолюбием обладают георгина, канна, гладиолус, и для своего выращивания летом требуют теплых, прогреваемых почв. Среди промышленных культур, выращиваемых для срезки, наиболее теплолюбивы зантедешия и гербера. Наиболее различны по потребности в тепле растения, выращиваемые для оформления интерьеров, – так называемые комнатные растения. Для них проведена четкая классификация по пригодности видов и сортов к помещениям с разной температурой.

Различная потребность в тепле характеризует растения на разных этапах выращивания. Так, посевам и черенкам всех групп растений нужна более высокая температура субстрата и воздуха, чем взрослым растениям. Тем растениям, которые выносятся из оранжерей и парников в открытый грунт (однолетники и двулетники) или в условия различных помещений, перед этим выносом необходимо обеспечить закаливание воздухом умеренной температуры и умеренной относительной влажности.

Тепловой режим важен при культивировании растений открытого грунта. Так, для хранения луковиц, корневищ, маточников ковровых растений создаются разные условия – луковичным обеспечивается температура в пределах 9-25,5°C, ковровым 5-10°C, корневищам многолетников – 2-5°C.

Температурный режим важен и в открытом грунте, где требуется его регулирование, однако обеспечить здесь оптимальную температуру сложнее, чем в оранжереях и парниках. В открытом грунте температура воздуха в разной степени может регулироваться экспозицией склона, защищенностью места постройками и насаждениями, устройством пленочных укрытий. Температуру почвы регулируют мульчированием, внесением органических удобрений, рыхлением.

В закрытом грунте (оранжереях, парниках, хранилищах) тепловой

режим почвы, субстрата и воздуха регулируется системами отопления, притенения, проветривания, кондиционирования воздуха. Оранжерейным культурам в ночное время нужно меньше тепла, чем днем, но хризантемам и ночью нужна высокая температура, так как только ночью и только при температуре 16-20°C у них закладываются новые листья. Температура важна и для других растений. Так, при выгонке луковичных на разных этапах луковицам обеспечивают температуру не ниже 2 и не выше 25,5°C; вечнозеленым растениям и различным маточникам на разных этапах обеспечивают температуру 5-20°C.

Регулировать температурный режим некоторым видам растений необходимо и в период цветения. Так, для ускорения раскрытия бутонов тюльпанов и нарциссов, при выгонке сирени температуру доводят до 20°C, а вызвав окрашивание и раскрытие бутонов, снижают ее до 10-15°C. Это позволяет регулировать выпуск цветов из хозяйства, ускоряя, концентрируя или делая более равномерным цветение.

Температура должна соответствовать условиям освещения в зимние месяцы. Например, в оранжерее при низкой естественной освещенности и высокой температуре растения вытягиваются.

## **2. Вода и ее значение для цветочных культур.**

Потребность растений в воде зависит от того, к какой группе они относятся (гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты), а также от климатической зоны, свойств субстрата, наличия дренажа, возраста, фазы роста и развития растений, температуры, относительной влажности и циркуляции воздуха.

Большинство декоративных травянистых растений лучше всего растет при влажности субстрата 60-80% наименьшей влагоемкости (НВ). Однако этот уровень влажности, изученный для садовой земли и почвенных смесей, нельзя переносить на субстраты, содержащие искусственные компоненты либо торф. Так, исследованиями установлено, что в корнях растений, выращиваемых на низовом торфе при влажности 70 % НВ, усиливается анаэробное дыхание, а на верховом торфе при такой же влажности процессы дыхания у растений идут нормально. У перлита, имеющего полную влагоемкость 700-800% к сухой массе и порозность 60-70% объема, из-за избытка воды обеспеченность воздухом составляет 10-12% (оптимум более 15-20%), что приводит к кислородному голоданию корней. Минеральная вата имеет влагоемкость до 90%, а порозность 95-97%.

Определение оптимума водного режима особенно важно для разнообразных заменителей почв – опилок, коры, минеральной ваты, ионитных, субстратов и др. К сожалению, в цветочных хозяйствах постоянного контроля за уровнем влажности в субстратах не организовано, а ведь водный режим определяет не только воздушный режим почв, но и состояние и доступность минеральных веществ – элементов питания растений.

Влажность почвы должна изменяться в процессе выращивания растений – в периоды покоя и содержания их при низких температурах полив необходимо сокращать. При поливе важно знать солеустойчивость растений и учитывать это при выборе воды. Для растений с малой солеустойчивостью – папоротников, орхидей (выдерживают растворы, содержащие не более 100 мг солей на 1 л воды) – необходимо применять дождевую или снеговую воду. Для высокосолеустойчивых растений – хризантем, гвоздик (выдерживают концентрации до 800 мг/л) и роз (выдерживают концентрации до 600 мг/л) – можно применять водопроводную воду, но желательно и ее отстаивать, чтобы оседали соли кальция и железа.

Качество поливной воды играет важную роль для нормального развития растений (таблица 1).

Таблица 1 - Показатели качества воды для полива

| Качество воды        | Содержание, мг/л |          |         | Жесткость воды, мг-экв/л |
|----------------------|------------------|----------|---------|--------------------------|
|                      | солей            | хлора    | натрия  |                          |
| Отличное             | до 100           | -        | ниже 10 | 1,7                      |
| Хорошее              | 110-300          | до 90    | 11-20   | 2,1-3,5                  |
| Удовлетворительное   | 310-900          | 100-200  | 21-30   | 3,6-7,0                  |
| Неудовлетворительное | 910-1600         | выше 200 | выше 30 | 7,1-10,5                 |
| Непригодная          | выше 1600        | то же    | то же   | более 10,5               |

При поливе водой с содержанием солей 500 мг/л и выше на листьях остается сероватый налет, что тормозит фотосинтез и снижает декоративность растений. Вода, содержащая более 13 мг/л железа, действует отрицательно почти на все культуры. Угнетает растения и длительное использование воды с содержанием бора 0,5-1 мг/л. При концентрации растворимых солей в поливной воде 0,2 мг/л применение 1000 м<sup>3</sup> воды оставляет в грунте 500 мг/га водорастворимых солей. В случае отсутствия дренажа через 5-6 лет количество солей в грунте повышается до токсичных величин.

Большое значение имеют нормы полива: при понижении температуры в периоды покоя (ковровые, розы, зантедешия и др.) или в период закаливания рассады в оранжерее и парниках поливы сокращают.

Температура воды при поливе должна соответствовать температуре окружающего воздуха. При выгонке некоторых растений (ландыш, сирень) используют воду, подогретую до 36°С.

Для культур открытого грунта важность водного режима определяется тем, что большинству из них для наилучшего развития в цветниках необходимо воды в 1,5-2 раза больше, чем ее выпадает с атмосферными осадками, так как многие из них происходят из тропических районов.

Важная составляющая водного режима – относительная влажность

воздуха, так как с ее помощью регулируют процессы транспирации. При определенных условиях относительная влажность воздуха оказывает большое влияние на заболеваемость либо повреждение растений вредителями. Для цветочных культур оптимальная относительная влажность воздуха находится в пределах 60-80%.

Водный режим в защищенном грунте обеспечивается с помощью специальных систем полива. Через эти системы вода под давлением подается по трубам к разбрызгивателям, которые для полива и подкормок устанавливаются только в приземном слое, а для полива, подкормок и опрыскивания и в приземном слое, и под кровлей (рисунок 4). Наиболее благоприятный режим полива и опрыскиваний растений создается с помощью автоматических устройств, работающих по сигналам датчиков влажности субстрата и воздуха. Кроме того, полив можно осуществлять с помощью труб, расположенных в толще субстрата в бесстеллажных оранжереях (подпочвенный полив), и напуском на бортовой стеллаж (поддонный полив, подтопление).

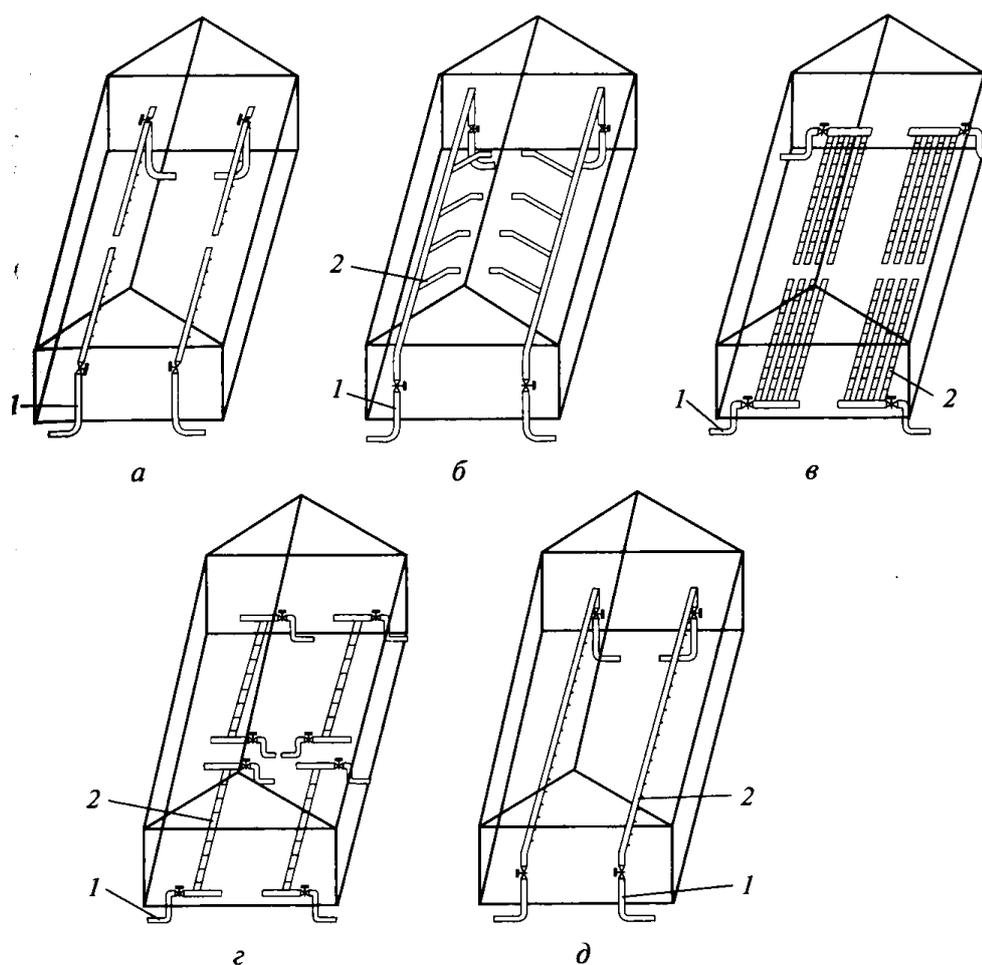


Рисунок 4 - Системы дождевания в защищенном грунте:

а – разомкнутая система верхнего расположения; б – замкнутая система расположения под гребнем оранжереи; в – разомкнутая система нижнего расположения; г – замкнутая система нижнего расположения; д – замкнутая система верхнего расположения; 1 – трубопроводы; 2 – насадки

При выращивании рассады наиболее благоприятный режим полива в оранжереях и парниках создается при использовании разбрызгивателей или подачи воды снизу (поддонный полив на стеллажах, подпочвенный полив в парниках), так как при этом не оголяются корни, и требуется меньше рыхлений, при которых возможно повреждение корней.

В цветниках полив производится из разбрызгивающих устройств, соединенных с водопроводом, с последующим мульчированием почвы. Полив цветников из поливочных машин допустим лишь при использовании специальных насадок, обеспечивающих определенную дисперсность распыла.

Поддонное орошение применяют для горшечных растений. Оно в 3-4 раза повышает производительность труда на поливе. При поддонном орошении на дне стеллажа (вдоль и поперек) устраивают отводные канавки (уклон дна 1:3000-1:5000). Продолжительность полива, необходимая для полного увлажнения горшков, зависит от культуры и диаметра горшка. Следует учитывать, что при поддонном поливе растения используют всего 10-15% наполняемой воды, поэтому неиспользованная растениями вода собирается в емкости и пропускается через обеззараживающие фильтры, после чего может быть вновь использована в замкнутом цикле. Для сбора воды делают каскадные стеллажи, оставшуюся воду собирают в цистерну, откуда ее подают на другие стеллажи.

При капельном орошении вода подается в субстрат по заданному режиму малыми нормами.

### **3. Свет и его значение для цветочных культур.**

В связи с тем, что растения, используемые в цветоводстве, происходят из различных широт земного шара, требования их к продолжительности, качеству и интенсивности освещения неодинаковы. Одной из характеристик отношения растений к свету является потребность в интенсивности освещения. По этому показателю декоративные растения делятся на светлюбивые, теневыносливые и тенелюбивые. Различное отношение к свету встречается во всех группах растений: среди однолетников, двулетников, многолетников открытого грунта и растений защищенного грунта. В открытом грунте теневыносливые растения (хоста, бруннера и др.) позволяют создавать цветники на затененных участках, теневыносливые горшечные растения (аспидистра, сансевьера и др.) – оформлять помещения с малой освещенностью.

Требования растений к интенсивности, качеству и продолжительности освещения в разные периоды учитывают при выращивании растений в оранжереях, использовании их в интерьерах, так как естественная освещенность, особенно в оранжереях (таблица 2) и

интерьерах, зависящая от продолжительности дня, часто бывает недостаточной.

Таблица 2 - Естественная освещенность в полдень снаружи и внутри оранжерей, тыс. лк

| Месяц   | Освещенность |             | Месяц    | Освещенность |             |
|---------|--------------|-------------|----------|--------------|-------------|
|         | наружная     | в оранжерее |          | наружная     | в оранжерее |
| Январь  | 6,2          | 2,0         | Сентябрь | 39,1         | 11,5        |
| Февраль | 14,8         | 4,0         | Октябрь  | 23,0         | 4,0         |
| Март    | 31,0         | 9,0         | Ноябрь   | 11,2         | 2,0         |
| Апрель  | 42,6         | 13,0        | Декабрь  | 4,2          | 1,0         |

В зимние дни в оранжереях в полдень на высоте верхушек побегов освещенность иногда составляет 0,6-1,2 тыс. лк. В середине грядки она еще меньше. Естественная минимальная освещенность, необходимая растениям для продуктивного фотосинтеза, равна 2,5-3 тыс. лк.

Большое значение для процессов развития растений имеет спектральный состав радиации. Наиболее важной для жизни растений является видимая часть оптического излучения (длина волны 380-710 нм), которая воспринимается человеческим глазом как свет. Ее часто называют фотосинтетически активной радиацией (ФАР).

Различают прямую и рассеянную солнечную радиацию. Интенсивность солнечной радиации зависит от высоты стояния солнца, чистоты атмосферы. Сумму энергий прямой и рассеянной солнечной радиации называют суммарной радиацией (СР).

Изменяя интенсивность и качество освещения, регулируют как переход многих растений к цветению (индукция цветения), так и этапы вегетативного развития, в частности от освещения зависит получение большего количества черенков лучшего качества. По реакции на освещенность и прежде всего по реакции на продолжительность дня растения разделяются на короткодневные и длиннодневные. У короткодневных растений цветки закладываются при длинном темновом периоде (индукция цветения), у длиннодневных – при коротком темновом периоде (К. Ц.Хамнер, Й. Боннер, 1938).

С помощью освещения можно регулировать процессы развития в теплице таких растений, как гвоздика ремонтантная, хризантема, роза, цинерария, гортензия, пуансеттия, многолетников открытого грунта – дельфиниума культурного (длиннодневное растение) и георгины культурной (короткодневное растение), однолетников открытого грунта – астры китайской, хризантем, табака, семенных георгинов, которые также относятся к короткодневным растениям.

Гвоздика ремонтантная, являясь факультативным растением длинного дня, в зимние месяцы дает мало черенков с небольшой массой. При досвечивании, обеспечивающем 14-ти часовую световую день, количество черенков, получаемых с маточников гвоздик, увеличивается

вдвое, возрастает и масса черенков. Такие черенки укореняются быстрее, образуют лучшую корневую систему. Растения получаются здоровыми, с характерным признаком хорошего состояния – темно-зелеными, круто отогнутыми с сизым налетом листьями.

Хризантема, наоборот, является растением короткого дня (в настоящее время существуют раноцветущие сорта, малочувствительные к долготе дня). Для наилучшего ее развития летом требуется укороченный день, а в месяцы с малой освещенностью удлинение дня (таблица 3).

Таблица 3 - Средняя продолжительность естественного дня по месяцам, ч

| Широта, град. | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май  | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь |
|---------------|--------|---------|------|--------|------|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|
| 40            | 9,5    | 10,5    | 12,0 | 13,0   | 14,5 | 15,0 | 14,5 | 14,0   | 12,5     | 11,0    | 10,0   | 9,5     |
| 50            | 8,5    | 10,0    | 12,0 | 13,5   | 15,5 | 16,5 | 16,0 | 14,5   | 12,5     | 11,0    | 9,0    | 8,0     |
| 60            | 6,5    | 9,0     | 11,5 | 14,5   | 17,0 | 19,0 | 18,0 | 16,0   | 13,0     | 10,0    | 7,5    | 6,0     |
| 65            | 5,0    | 8,5     | 11,5 | 15,0   | 18,5 | 22,0 | 20,5 | 17,0   | 13,0     | 10,0    | 6,0    | 4,0     |

От продолжительности и качества освещения маточников хризантемы зависят качество и количество черенков, качество соцветий в дальнейшем.

Сокращение долготы дня проводят с помощью затемняющих устройств, удлинение – прямым досвечиванием искусственными источниками света, размещаемыми в оранжереях над растениями.

В нашей республике широко используют натриевые лампы высокого давления (НЛВД), которые обеспечивают необходимую освещенность для каждой культуры.

Непрерывное досвечивание растений для создания длинного дня с высокой освещенностью – весьма эффективное, но дорогое из-за большого расхода электроэнергии мероприятие. Поэтому вместо непрерывного досвечивания в течение 4-8 ч (в зависимости от долготы дня) в осенне-зимний период гвоздику начали выращивать при естественном коротком дне с досвечиванием днем до нужной интенсивности и прерыванием на 1-2 ч длинного ночного темного периода в его середине. Такой прием стали применять после того, как установили, что решающая роль в фотопериодической реакции принадлежит ночному периоду. У длиннодневных растений цветки закладываются лишь при коротком ночном периоде или случае, когда у растения, произрастающего при коротком дне и длинной ночи, ночь прерывают коротким световым периодом (А.Леопольд, 1968; рисунок 5).

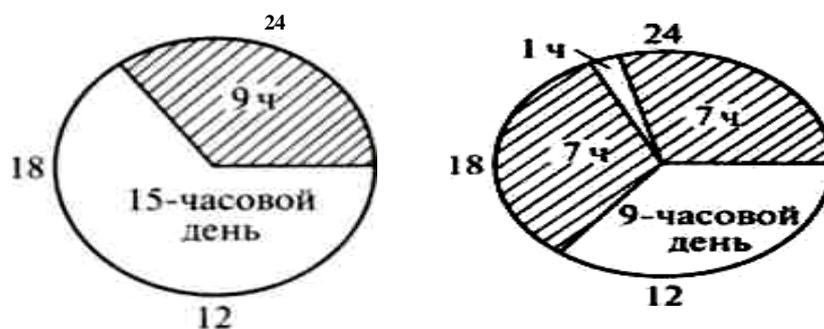


Рисунок 5 - Распределение дневных и ночных периодов, вызывающее фотопериодическую реакцию длинного дня (по А. Леопольду, 1968)

Важное мероприятие, способствующее улучшению светового режима, – систематическое мытье кровли оранжерей.

Искусственное регулирование режима освещения требует обеспечения всех других условий (температурных, питания, водного режима) для нормального течения физиологических процессов в растениях и, как следствие, – для получения высокодекоративной продукции.

#### 4. Воздушная среда и ее значение для цветочных культур.

Наиболее высокий уровень фотосинтеза отмечается при содержании в воздухе углекислого газа (диоксида углерода) в пределах 0,1-0,3% (обычно его в десять раз меньше). Поэтому для хорошего развития растений, особенно при досвечивании, необходимо повышение концентрации углекислого газа в воздухе оранжерей.

Углекислый газ, выделяемый при разложении составных компонентов субстратов, потребляется растениями в течение дня практически полностью, в результате его концентрация в оранжерее резко падает. Кроме того, ограниченное применение органических удобрений и использование биологически инертных почвозаменителей (гидропоника) ведут к резкому сокращению количества углекислого газа в оранжерее. Для обогащения атмосферы углекислым газом растения подкармливают им в течение 3-5 ч в день при благоприятном освещении и температуре, обеспечивая концентрацию 0,1-0,15% объема воздуха.

Источниками углекислого газа могут быть сухой лед, жидкая углекислота, природный газ пропан и пропан-бутановая смесь. Использование сухого льда сопровождается снижением температуры в оранжерее, поэтому его хорошо использовать летом.

Наиболее эффективный способ обогащения атмосферы оранжереи углекислым газом – сжигание природного газа в газогенераторах. При этом способе углекислый газ поступает в оранжерею теплым вместе с парами воды, которые тоже участвуют в процессе фотосинтеза.

Количество углекислого газа  $P$  (кг), необходимое для оранжереи в день, рассчитывают, умножая площадь теплицы  $F$  ( $m^2$ ) на коэффициент 0,014.

Увеличение содержания углекислого газа в атмосфере улучшает качество продукции: повышает выход черенков с маточников и улучшает качество и ускоряет цветение (например, зацветает гвоздика в оранжереях на две недели раньше), увеличивает урожай цветов на 20-35%.

В цветниках повышение содержания углекислоты в приземном слое может быть обеспечено применением органических субстратов, таких, например, как перегной, компост. При этом дольше сохраняются нижние листья.

Обеспечение кислородом растений в оранжереях осуществляют с помощью проветривания и вентиляции.

Наряду с оптимальными уровнями влажности и содержания углекислого газа в воздухе, в оранжереях создают определенный режим смены воздуха – кратность его обмена должна находиться в пределах 5-20 раз в час. При 30-ти кратном обмене воздуха в час температура внутри теплицы превышает температуру наружного воздуха не более чем на 10°C. Скорость движения воздуха над растениями допускается в пределах 5-10 м/с, в зоне растений – до 3 м/с. Смена воздуха важна для процессов дыхания и фотосинтеза, для сохранения нижних листьев, в частности у гвоздики.

### **Контрольные вопросы**

1. Значение тепла для растений открытого и защищенного грунта
2. Значение воды в процессе выращивания растений
3. Значение интенсивности освещения растений
4. Роль углекислого газа в выращивании растений открытого и защищенного грунта

## Лекция №3.

### Почвы, садовые земли, субстраты

*Вопросы:*

1. Почвы и садовые земли
2. Дерновая земля
3. Перегнойная земля
4. Листовая земля
5. Торфяная земля
6. Искусственные субстраты
7. Цеолиты
8. Оранжерейные субстраты
9. Гидропонный метод выращивания цветочных культур

#### **1. Почвы и садовые земли.**

Выращивание декоративных растений на природных почвах ведется в цветниках, в производящих грунтовые многолетники и семена декоративных растений хозяйствах, на коллекционных участках. Однако природные почвы по своим физическим и химическим свойствам могут быть недостаточно благоприятны для растений и требуют улучшения качества – объемной массы, кислотности, прогреваемости, содержания элементов питания. Для этого используют различные садовые субстраты с необходимыми качествами или так называемые натуральные садовые земли и удобрения. Таким образом, для натуральных почв в цветоводстве используют специально приготовленные субстраты (садовые земли), причем применяют их в довольно больших объемах (от 80 до 180 т на 1 га), в зависимости от вида растений.

Еще шире используют садовые земли при выращивании цветочных культур в закрытом грунте – в оранжереях, парниках, рассадниках, где доля естественной почвы бывает очень небольшой. В закрытом грунте в значительных объемах используют «искусственные» минеральные вещества, такие, как керамзит, гранит, цеолиты, минеральная вата и др. Роль последних возрастает все больше во всем мире, так как получать натуральные садовые земли все сложнее из-за растущих объемов производства и природоохранных соображений (в отношении мха, вересковой и хвойной подстилки). Кроме того, искусственные субстраты часто менее загрязнены микрофлорой, чем натуральные земли, и позволяют выращивать более здоровый материал.

Натуральные садовые земли применяются издавна, искусственные минеральные вещества широко применять начали сравнительно недавно (в XX в.).

Естественные садовые земли различны по своим физическим и питательным качествам. Это объясняется тем, что декоративным растениям нужны почвы, отличающиеся кислотностью, рыхлостью и др.

Так, по отношению к кислотности почвы растения группируются следующим образом:

- цикламен, фуксии, хризантемы, папоротники, пеларгонии требуют кисловатых почв;

- азалия, вереск, гортензия, камелия, рододендроны требуют кислых почв;

- примула обратноконическая требует слабокислых, нейтральных или слабощелочных почв;

- аспарагус, гвоздики, лилии, цинерарии требуют щелочных почв.

По требованиям к рыхлости и легкости почв растения группируются так:

- легкие земли нужны растениям с мочковатой корневой системой – комнатным, тепличным, молодым пальмам;

- средние земли необходимы быстрорастущим растениям – гелиотропу, пеларгонии, фуксии и др.

Но вообще всем растениям закрытого фунта нужны земли с объемным весом менее  $1 \text{ г/см}^3$ , так как более тяжелые земли при частом поливе сильно уплотняются, условия роста корней ухудшаются, и растения должны чаще переваливаться (пересаживаться с комом в посуду большего размера), что увеличивает затраты труда.

Раньше в цветочных хозяйствах заготавливали около 30 различных субстратов, теперь – четыре (основные): дерновую, перегнойную (или компостную), листовую и торфяную (вересковую и хвойную, где это возможно) землю. Имея эти виды земли и песок, можно выращивать любые цветочные культуры.

**2. Дерновая земля** заготавливается с участков с хорошим злаково-клеверным травостоем, с глинистой и суглинистой почвой. Ее нельзя заготавливать на заболоченных участках и на кислых подзолах. Толщина дернины 8-15 см, ширина – 20-30, длина – 30-50 см. Дернину складывают послойно в штабеля, трава к траве. Длина штабеля произвольна, ширина – до 1,5 м, высота – 1-1,5 м. Между слоями дернины закладывают навоз и известь, ускоряющие разложение органических остатков и обогащающие землю азотом. Наверху штабеля делают желобок для скопления влаги.

Заготавливают дернину летом и ранней осенью, когда развившийся травостой еще не образовал семена (лучше всего – в июле). За лето штабеля не менее двух раз перемешивают с помощью бульдозеров и поливают водой для ускорения разложения дернины. На второй год перемешивание продолжают, и к осени второго года земля бывает готова. Осенью дерновую землю убирают в землехранилища. Оставлять ее второй год под открытым небом нельзя, так как корни сгнивают и земля теряет свою упругость, пористость и становится бесструктурной.

Дерновая земля – тяжелая (объемная масса  $1,2-1,5 \text{ т/м}^3$ ). Использовать ее можно в течение 2-3 лет, затем она становится непригодной для посадок.

Дерновая земля без примесей используется для горшечной культуры однолетников (гвоздик, левкоев, герани) и для укоренения черенков клеины, эхеверии, мезембриантемума, герани, загнивающих в гумусовой земле, а также для цитрусовых и пальм.

**3. Перегнойная земля** получается из перепревшего парникового Навоза, который осенью складывают в штабеля, как и дернину, и в течение 1-2 лет готовят с помощью перемешивания. Перегнойная земля – основной поставщик азота. В зависимости от навоза перегнойная земля может быть тяжелой (коровий навоз) или легкой (конский навоз), объемная масса ее колеблется от 0,5 до 0,8 т/м<sup>3</sup>. В чистом виде перегнойная земля не применяется.

Вместо перегнойной используется компостная земля, которая получается от перегнивания в течение 2-3 лет различных остатков животного или растительного происхождения. Для обеззараживания в компостную землю в процессе ее подготовки добавляют известь. Компостную землю из растительных остатков применяют для посевов летников (кроме астр, левкоя, гвоздики, бегонии).

**4. Листовая земля** получается из листьев деревьев; листья клена, липы, вяза – наилучший материал для ее приготовления. Листья дуба и ивы непригодны для получения листовой земли из-за высокого содержания в них дубильных веществ. Листовая земля легкая, ее объемная масса 0,4-0,6 т/м<sup>3</sup>. Для получения земли листья сгребают осенью или весной в кучи, затем, по мере гниения и уплотнения, – в штабеля, где они перепревают в течение двух лет. Пока листья лежат рыхло, их нужно уплотнять и поливать, чтобы процесс разложения проходил быстрее. На второй год листовую массу перелопачивают 2-3 раза, поливают навозной жижей, с которой вносятся бактерии, ускоряющие разложение. При разложении листьев накапливаются кислоты, тормозящие этот процесс, поэтому необходима нейтрализация смеси известью, которая вносится в количестве 0,5 кг на 1 м<sup>3</sup>.

Листовая земля используется: для посевов семян в ящиках; как основа смесей для примулы, цикламена, антуриума, бегонии, глоксинии, камелии, цинерарии; для выращивания однолетников (левкоя, гвоздики, бегонии) в горшках; как заменитель вересковой земли в смеси с торфом и песком (2:3:1 или 2:4:1).

**5. Торфяная земля** готовится из торфа верховых и низинных болот и из торфяной крошки. Торф в смеси с навозом и известью складывается в штабеля высотой 40-60 см. Процесс подготовки грунта происходит в течение 2 лет и включает периодические перелопачивания и полив навозной жижей. Навоз и известь повышают питательность торфяной земли, в процессе подготовки кислотность торфа уменьшается. Торфяная земля легкая, ее объемная масса – 0,4-0,6 т/м<sup>3</sup>.

Торфяная земля используется: для выращивания гортензий, азалии, камелий, рододендронов, орхидей и папоротников; для посева мелких семян.

Все готовые садовые земли хранят в закрытом помещении, в специальных землехранилищах. Из них по мере необходимости готовят нужную садовую смесь, которая в зависимости от соотношения компонентов может быть тяжелой, средней или легкой (таблица 4).

Таблица 4 - Состав земляных смесей

| Земляная смесь | Соотношение садовых земель (по объему) |                          |       |
|----------------|--|--------------------------|-------|
|                | дерновая                               | перегнойная или листовая | песок |
| Тяжелая        | 3                                      | 1                        | 1     |
| Средняя        | 2                                      | 2                        | 1     |
| Легкая         | 1                                      | 3                        | 1     |

Естественные земляные смеси перед использованием необходимо дезинфицировать, проводя пропаривание грунта.

Торф используют и для приготовления субстратов. Для этого верховой сфагновый торф со степенью разложения 10-25% проветривают, измельчают и известкуют. Способность адсорбировать питательные элементы и постепенно отдавать их растениям делает его одним из лучших влагоемких субстратов. При использовании торфа учитывают, что из-за малой плотности (0,16-0,2 г/см<sup>3</sup>) масса торфа в определенном объеме (горшок, стеллаж, котлован) в 8-10 раз меньше, чем масса земли с плотностью 0,8 г/см<sup>3</sup>. Чтобы в этих объемах было равное количество питательных элементов, в торф надо добавлять в восемь раз больше подвижных питательных элементов, чем в почву.

За рубежом (например, в Германии) на основе верхового торфа готовят субстраты TKS-1 и TKS-2 с оптимальным содержанием питательных элементов для определенных видов растений.

**6. Дробленую кору деревьев и древесные опилки** также широко применяют как источник органических компонентов. Опыт США, Норвегии, Финляндии и других стран доказал возможность использования субстратов на основе древесной коры сосны, пихты, лжетсуги (в первую очередь для орхидей). Кору хвойных пород перед употреблением компостируют, а измельченную кору бука используют как заменитель торфа (Германия). Из смеси коры сосны и ели в процессе компостирования готовят лигнострат, а при добавлении бумажной пульпы – биострат.

Некомпостированную кору использовать нежелательно, поскольку в первое время в субстрате, содержащем некомпостированную кору, происходит энергичное поглощение азота микроорганизмами, разлагающими кору. Поэтому в такой субстрат необходимо вносить азотные удобрения в повышенных дозах, что может вызвать угнетение растений.

Субстрат из древесной коры на 60-70% (от объема) должен состоять из частиц размером до 0,6 мм. На субстрате такого состава растения

растут так же хорошо, как на верховом торфе.

Компостированную древесную кору ( $10-30 \text{ кг/м}^2$ ) используют в качестве добавки в почву, которая придает почве рыхлость, делает ее более теплой, что способствует лучшему образованию и развитию корней растений.

Для приготовления компоста кору измельчают (дробят), чтобы получить субстрат с частицами размером 1-5 см. На  $1 \text{ м}^3$  субстрата вносят 2 кг извести, 2,5-4 кг мочевины и 1-2 кг двойного суперфосфата. Эту смесь компостируют в буртах в течение 3-5 месяцев летом и 6-7 месяцев зимой, поддерживая влажность 60-70% НВ.

В процессе компостирования или при внесении компоста в почву вторично добавляют в субстрат минеральные удобрения,  $\text{кг/м}^3$ : аммиачную селитру – 0,7-0,9, двойной суперфосфат – 0,3-0,5, сульфат калия – 0,6-0,7, сульфат магния – 0,2, а также известь до нужной реакции. Компосты из коры хвойных пород и смесь коры хвойных и лиственных пород вносят в почвенные смеси в разных соотношениях, но при обязательном добавлении минеральных удобрений.

Опилки придают субстрату благоприятные физические свойства, но в них наблюдается недостаток азота, поскольку этот элемент активно используется в процессе гниения микроорганизмами, разрушающими опилки. Через 2-3 месяца, когда опилки перегнивают, биологически закрепленный азот становится доступным для растений. При использовании опилок как составной части субстрата к ним добавляют азотные удобрения в дозе 300-400 г на  $1 \text{ м}^3$  опилок. Если долю опилок увеличивают до 50-60% общего объема субстрата, дозу азота повышают до 500 г (например, добавляют  $1,6 \text{ кг/м}^3$  аммиачной селитры).

В тяжелые почвы в качестве рыхлящего материала можно вносить **соломенную резку** (частицы размером 10-15 см) из расчета  $1,5 \text{ кг/м}^2$  с одновременным добавлением 20-30  $\text{г/м}^2$  аммиачной селитры, так как солома вызывает сильное биологическое закрепление минерального азота. Солома обогащает почву органическим веществом и питательными элементами, так как она содержит 0,5% азота, 0,25% фосфора, 0,8% калия и микроэлементы. Солому (свежую или полуперепревшую) применяют также в качестве биотоплива, настилая слоем 10 см на дренаж, что способствует созданию оптимальной температуры в прикорневой зоне растений.

Одна из распространенных добавок к почве – **песок** крупнозернистый речной или озерный (0,5-1 мм). Его используют для придания смеси пористости, насыпают на дно емкости в качестве дренажа, применяют при черенковании растений. Перед использованием песок хорошо промывают водой. Плотность крупнозернистого песка –  $1,5-1,6 \text{ г/см}^3$ .

Все указанные добавки рыхлят почву, делают ее влаго- и воздухоемкой, что особенно важно при выращивании многолетних культур (розы, гвоздики, зантедешии), поскольку плотность почвенной

смеси должна быть менее  $1 \text{ г/см}^3$  (плотность естественной почвы равна  $1,2-1,5 \text{ г/см}^3$ ), причем показатель  $0,81 \text{ г/см}^3$  допустим только для субстратов, содержащих черноземную почву с большой емкостью поглощения катионов. Даже к тучным черноземам, обладающим высоким плодородием, необходимо добавлять рыхлящие компоненты, снижая их плотность. В противном случае при обильных поливах корни растений будут испытывать недостаток кислорода.

По плотности оранжевые субстраты (грунты) делят на рыхлые ( $0,1-0,4 \text{ г/см}^3$ ), средние ( $0,5-0,7 \text{ г/см}^3$ ), уплотненные ( $0,8-1 \text{ г/см}^3$ ) и плотные (более  $1 \text{ г/см}^3$ ). Для хорошего развития растений количество воздуха в субстрате должно составлять не менее 15-20%, общая скважность – 50-60%.

**7. Искусственные субстраты** - начали применять в XX в. В качестве субстратов в цветоводстве применяют керамзит, вермикулит, перлит, иониты, цеолиты.

**8. Керамзит** – круглые гранулы с гладкой, оплавленной, мало подверженной химическим воздействиям поверхностью. Керамзит получают из бескарбонатных глин путем обжига при температуре  $1200^\circ\text{C}$  и применяют как теплоизолятор в строительстве. При использовании в гидропонных теплицах гранулы керамзита разбивают (их внутренность пористая), чтобы увеличить емкость субстрата.

Со временем керамзит засоряется не только легкорастворимыми, но и труднорастворимыми солями. Кроме того, через 7-8 лет в нем накапливаются фенолкарбоновые кислоты и еще более токсичные вещества неизвестной природы. Появление токсичных веществ неизвестной природы считается следствием накопления в керамзите корневых остатков и ила, способствующих переувлажнению и созданию анаэробных условий среды. Кроме того, сам керамзит со временем разрушается, из-за чего ухудшаются его водно-воздушные свойства. По истечении 3-7 лет использования керамзит необходимо очищать и промывать, после чего его можно использовать повторно. Очистка от корней и илистых частиц проводится с помощью просеивания через грохот и затопления водой снизу в котловане. Промывку проводят 5-ти процентным раствором аммиака, который очищает субстрат от фенолкарбоновых кислот.

Пригодность керамзита к повторному использованию определяется следующим образом: 100 г керамзита заливают 500 мл 1%-ой соляной кислоты и через 5 суток определяют состав вытяжки. Керамзит считается пригодным, если в растворе обнаружено не более 50 мг Са, 100 мг  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 20 мг Mg, 4 мг Na и 7 мг K.

**9. Вермикулит** – светлая гидрослюда, состоящая из тонких слоистых пленок, которая представляет собой комплекс силикатов алюминия, магния и железа. При температуре  $250-350^\circ\text{C}$  субстрат вспучивается и увеличивается в объеме в 18-25 раз. Этот материал воздухо- и влагоемкий; с плотностью  $0,15 \text{ г/см}^3$  и влагоемкостью 300-

400%. Для создания благоприятных водно-воздушных условий полив вермикулита должен быть редким и умеренным.

**10. Перлит** – это вулканическое стекло, содержащее много (72-76%) кремнезема, окислы калия, натрия, алюминия, железа. При высоких температурах субстрат вспучивается, увеличивается в объеме и приобретает пористую структуру. Плотность перлита – 0,4 г/см<sup>3</sup>. Он имеет высокую адсорбционную способность и влагоемкость 700-800%, однако быстро меняет состав питательного раствора, поэтому работать с перлитом нужно осторожно. В основном перлит используют для укоренения черенков. Увлажняют перлит часто.

**11. Ионитные субстраты** представляют собой гранулированные (диаметр гранул 1-3 мм) либо волокнистые полимерные смолы темно-желтого или коричневого цвета, нерастворимые, но сильно набухающие в воде. Они электрозаряжены, благодаря чему удерживают противоположно заряженные частицы питательных элементов, которые могут обмениваться на другие, находящиеся в среде ионы, в том числе и на продукты метаболизма корней. Ионообменные субстраты насыщают питательными элементами в необходимых пропорциях.

Иониты – своеобразная модель почвенного поглощающего комплекса. Они сочетают в себе обменную форму питания почвы и достоинства метода гидропоники – обеспеченность нужным уровнем питания, прочность структуры и высокую воздухообеспеченность. Ионитные субстраты нужно поливать, подавая воду снизу. Срок их годности – 3-4 года, после чего их регенерируют, насыщая калием и азотом.

Ионитные субстраты целесообразно использовать для укоренения черенков, особенно в смеси с влагоемкими субстратами (перлит, вермикулит, опилки) в соотношении 1:1, так как более половины воды в ионитных субстратах находится в связанном состоянии (набухание), легкоподвижной воды в них мало (18-20%).

**12. Цеолиты** – осадочные и вулканогенно-осадочные породы, алюмосиликаты, способные селективно выделять и вновь впитывать различные вещества (воду, обменные катионы). Полезными компонентами цеолитов являются клиноптиломит и гейландит, которых должно содержаться в породе не менее 50 %. Для использования в качестве субстрата наилучшими являются цеолиты с размером частиц:

5 мм (60% по объему) и 5-10 мм (40%);

3 мм (70% по объему) и 3-10 мм (30%).

Цеолиты (30 % по объему) используются как добавки к субстратам.

Для укоренения черенков можно использовать гидрополимеры, в которых накапливается много воды. Субстрат для черенков с участием гидрополимеров состоит из 1000 г промытого песка и 50 г сухого полимера; он может вобрать в себя до 10 л воды. Такой субстрат можно насытить питательными растворами регуляторов роста (5 мг гетероауксина на 1 л воды; 1 г «Корневина» на 1 л насыщенной водой

гранул). Субстраты с гидрополимерами можно использовать и для комнатных растений, поливая 1 раз в 10-15 дней, а при насыщении удобрениями (комплексное удобрение АВА – 5 кристаллов на смесь насыщенных водой гранул, песка и торфа) не подкармливать целый год.

Распространено выращивание цветочной продукции на **минеральной вате**, которая выпускается промышленностью стройматериалов и в перспективе является неиссякаемым субстратом. Преимущества минеральной ваты велики: она стерильна, дает возможность обеспечить растения сбалансированным питанием, имеет малую объемную массу (пористость 95-97%) и высокую влагоемкость (до 90%). Использование минеральной ваты исключает такой трудоемкий этап, как приготовление смесей, а ее замена занимает мало времени – за 2 недели можно заменить ее на площади оранжереи в один гектар.

Реакция у разных марок минеральной ваты щелочная. Прогрев корнеобитаемого слоя более быстрый, чем у торфа.

За рубежом на матах из минеральной ваты выращивают овощные культуры и цветочные растения – гвоздику, маточники хризантемы и бегонии, пуансеттию, герберу, каланхоэ, фикус, виноград.

Минеральную вату можно использовать 3 года в виде матов высотой 5-10 см или кубиков (для черенков) размером от 4х4 см до 10х10 см той же высоты.

При использовании минеральной ваты нужно иметь в виду, что распространение болезней в ней более быстрое, чем в органических субстратах, но бороться с ними на минеральной вате легче, и для борьбы требуются более низкие концентрации химикатов.

**13. Оранжерейные субстраты** - классифицируют по содержанию органического вещества: до 10% – низкое, до 30% – пониженное, 30-60% – среднее, более 60% – высокое.

Наиболее доступный органический компонент для составления субстратов – торф. В чистом виде, как отмечалось выше, его используют в оранжереях только при степени разложения до 20% с добавлением удобрений. При большей степени разложения его смешивают с другими компонентами – почвой легкого механического состава, перегноем, древесными опилками или корой, соломенной резкой.

Для составления почвенных смесей под цветочные культуры используют обычно перегной или полуперепревший навоз, который содержит большое количество различных макро- и микроэлементов. Каждая тонна навоза (с учетом коэффициента усвоения) приравнивается к количеству азота, внесенного с 1,5 кг аммиачной селитры, фосфора – с 4 кг простого суперфосфата, калия – с 4,5 кг хлорида калия.

При подготовке смесей на основе окультуренной, но тяжелой почвы добавляют до 50 кг/м<sup>2</sup> навоза (слой почвы не менее 60 см). При использовании почвенной смеси с большим содержанием органического вещества дозу навоза уменьшают. Избыточное количество навоза может

привести к снижению содержания в почве таких элементов, как марганец и бор, что отрицательно действует на растения.

Наиболее часто используемые субстраты приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Состав субстратов для оранжерей, % (по объему)

| Культура                               | Дерновая земля или окультуренная почва | Перегной | Песок | Древесные опилки | Навоз | Торф          |                               |
|--|--|----------|-------|------------------|-------|---------------|-------------------------------|
|  |  |          |       |                  |       | разложившийся | слабо- и средне-разложившийся |
| Роза                                   | 40-50                                  | –        | 10-20 | –                | 10-20 | 10-20         | –                             |
|  | 50-60                                  | –        | 10    | 10-20            | 20    | –             | –                             |
|  | 20-40                                  | –        | 10    | 10-20            | –     | 40-50         | –                             |
|  | 30-50                                  | –        | 10    | –                | 10-20 | –             | 20-40                         |
|  | –                                      | –        | –     | 40-50            | 10-20 | 30-40         | –                             |
| Гвоздика,<br>хризантема,<br>зантедешия | 30-40                                  | 10-20    | –     | 10-20            | –     | 20-30         | –                             |
|  | 20-30                                  | 10-20    | 10-20 | –                | –     | 30-40         | –                             |
|  | 30-40                                  | –        | 10    | 10-20            | –     | 30-40         | 100                           |
| Гербера                                | –                                      | –        | –     | –                | –     | –             | 100                           |
|  | –                                      | –        | –     | 50               | –     | –             | 50                            |
|  | –                                      | 30       | 20    | 50               | –     | –             | –                             |
|  | –                                      | –        | –     | 50               | –     | 50            | –                             |

Рассмотренные субстраты применяют как в чистом виде, так и в разных комбинациях друг с другом.

#### 14. Гидропонный метод выращивания цветочных культур

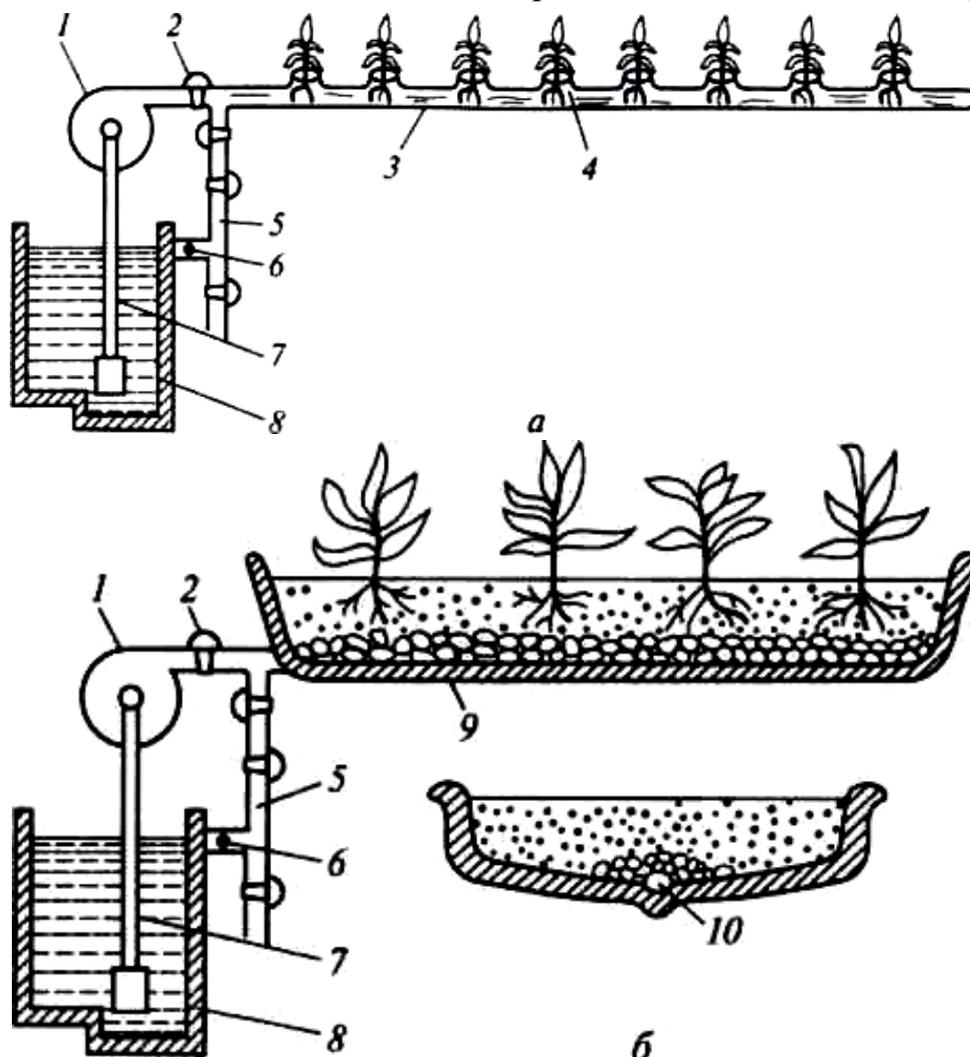
Метод выращивания цветочных культур на неземляных субстратах называют гидропонным (гидропоника). Он включает два способа (рисунок 6):

1) собственно гидропонике – выращивание растений без субстрата (водная культура и аэропоника) или на маловлагодоемких субстратах (гравии, керамзите, гранитном щебне и др.) независимо от вида маловлагодоемого субстрата, этот способ называют гравийной культурой;

2) выращивание растений на влагоемких субстратах – различном торфе и смесях вермикулита с маловлагодоемкими субстратами (керамзитом, гравием) в отношении 1:3-1:5 по объему.

Аэропонный способ основан на принципе: прилив – отлив. Вдоль теплицы проложены пластиковые трубы. В каждой из них на определенном расстоянии один от другого имеются небольшие

отверстия, в которые вставлены решетчатые полиэтиленовые стаканчики для растений. В стаканчиках с растениями земли нет, а корни опущены в питательный раствор, который подается по трубам. Часть времени корни растений находятся в питательной среде, а часть — в кислородной



«ванне», когда под строгим контролем автоматике к корням подается воздух.

Рисунок 6 - Варианты гидропонного метода:

а – аэропонный способ; б – гидропонный способ; 1 – центробежный насос; 2 – клапан подачи раствора; 3 – пластиковая труба; 4 – стаканчик для растений; 5 – сток раствора; 6 – возврат раствора; 7 – всасывающий патрубкок; 8 – бак для раствора; 9 – стеллаж; 10 – дренажная полутруба

Для гравийной культуры требуется строительство специально оборудованных оранжерей, однако этот метод исключает некоторые трудоемкие процессы, необходимые при работе с землей (например, прополку), и позволяет внедрить полную механизацию и автоматизацию процессов ухода за растениями. Для гравийной культуры в бесстеллажных оранжереях устраивают котлованы глубиной 40 см, стенки и дно которых бетонируют. Бетон покрывают слоем специального лака, чтобы раствор не соприкасался с бетоном и не

подщелачивался. В котлован насыпают три слоя субстрата: нижний – 10-сантиметровый слой из частиц диаметром 3-3,5 см, средний – 10-сантиметровый из частиц диаметром 1-2 см, верхний – 20-сантиметровый слой, в который высаживают растения, из частиц диаметром 0,2-1 см. Обеспечение растений питательными элементами и водой автоматическое – путем наполнения котлована снизу раствором на несколько минут. В период роста цветочных культур раствор подается каждые 4 ч (6-7 раз в сутки), в период покоя растений (зимой) – 1-2 раза в день.

На маловлагодоемких субстратах целесообразно выращивать многолетние растения: розы, зантедешию, аспарагус Шпренгера, хризантему и однолетние растения (левкой, душистый горошек). Для гравийной культуры непригодны содержащие карбонаты и легко разрушающиеся субстраты – известняки, диоритовый щебень, сланцы, песчаники.

Для применения влагоемких субстратов не требуется создание специальных оранжерей. Почвенную смесь в котлованах, на стеллажах или в горшках просто заменяют субстратом. Лучший субстрат – верховой слаборазложившийся торф. На влагоемком субстрате, который заменяют каждые 2-3 года, очень хорошо растут однолетники (левкой, горошек душистый), зантедешия и гвоздика ремонтантная. Урожайность гвоздики при выращивании гидропонным методом на торфе повышается на 18 %. В указанные субстраты подаются растворы, которые готовятся один раз в 2-3 месяца и периодически (через 7-15 дней) корректируются. В холодное время года раствор подогревают до 20-25°C.

Раствор должен иметь слабокислую реакцию (рН 5,5-6,5), так как в нейтральной и щелочной среде железо выпадает в осадок и становится недоступным для растений. Для устранения хлороза применяют хелаты – железосодержащие органические соединения, содержащие железо в растворе в подвижном состоянии и при рН 7,0. Препарат Fe-ДТПА вносят в раствор 1 раз в месяц в количестве 300-500 мл на 1 м<sup>3</sup> раствора.

Полностью механизированные гидропонные теплицы на гранитном щебне были созданы в Латвии, Санкт-Петербурге. В Армении, где почвенные ресурсы очень ограничены, гидропонный метод для выращивания различных культур наиболее широко распространен.

### **Контрольные вопросы**

1. Садовая земля и ее значение
2. Перегнойная земля
3. Листовая земля
4. Торфяная земля
5. Искусственные субстраты и их использование
6. Оранжерейные субстраты и их использование
7. Применение удобрений в защищенном грунте

## Лекции №4-5.

### Размножение цветочных растений открытого и защищенного грунта

*Вопросы:*

1. Понятие о половом и бесполом размножении растений
2. Семенное размножение цветочных культур
  - подготовка семян к посеву
  - сроки и способы посева
3. Вегетативное размножение цветочных культур
  - деление куста
  - деление корневищ
  - размножение луковичками
  - размножение клубнелуковичками и их делением
  - размножение черенками
  - размножение прививкой

#### **1. Понятие о половом и бесполом размножении растений.**

Одно из обязательных свойств живого организма – воспроизведение потомства, размножение. В природе существуют два способа размножения растений: половое и бесполое.

**Половое размножение растений** – это размножение семенами, образующимися в процессе слияния специализированных клеток – гамет. В результате появляются новые особи с более богатыми наследственными возможностями. Семенное размножение для многих растений – единственный способ разведения. Это относится, прежде всего, к однолетним растениям. Но в практике выращивания цветочной продукции из семян получают и многие многолетние растения, разводимые как однолетники – агератум, вербена, лобелия, петуния и др. Семенами размножают и многие оранжерейные, промышленные культуры – цикламен, цинерарию, глоксину, кальцеолярию, а также многолетники открытого грунта – аквилегию, люпин многолистный, алиссум, лилии, примулы и др.

Семенами размножаются и современные гетерозисные  $F_1$ -гибриды. Основной недостаток семенного размножения заключается в том, что при нем только самоопыляющиеся растения сохраняют свои сортовые качества. У перекрестноопыляющихся (цинния, тагетес) без специального отбора не всегда сохраняются признаки сорта. Последнее характерно и для гибридных растений, тех же  $F_1$ -гибридов. В то же время семенное размножение дает возможность получать новые ценные растения, отличные по своим качествам от родительских.

**Бесполое размножение** в ботанике разделяется на две основные

формы: вегетативное и собственно бесполое. Примером собственно бесполого размножения является размножение спорами у папоротников. Вегетативное размножение очень широко представлено у декоративных травянистых растений в природе и у культурных растений. Оно имеет разнообразные формы, но основано на способности частей растения восстанавливать утраченные органы или их части. У цветочных культур вегетативное размножение осуществляется частями вегетативных органов – корней, стеблей, листьев и метаморфизированными органами (луковицами, корневищами), а также группами клеток (микрклональное размножение, меристемкультура). Достоинством вегетативного размножения является то, что оно позволяет воссоздавать и сохранять растения с определенными декоративными качествами, присущими исходной материнской особи. Потомство растений такой особи обладает сходной наследственностью и называется клоном.

## **2. Семенное размножение цветочных культур.**

В процессе размножения семенами культур на продажу важными элементами являются кондиции семян, предпосевная подготовка семян, сроки и способы посева семян, уход за молодыми растениями.

Кондиции семян определяются такими показателями, как чистота, всхожесть, энергия прорастания, хозяйственная годность, которые должны быть указаны в сертификате или паспорте в соответствии с ГОСТом.

Чистота семян определяется по весовому соотношению в образце семян данного вида или сорта и примеси семян других растений и мусора различного характера. Это соотношение определяется в процентах.

Всхожесть семян и энергия прорастания проверяется проращиванием семян на специальных подложках или растильнях. Для этого отбирается 100 штук семян (крупных 50 штук), за которыми наблюдают каждый день, и подсчитывают количество проросших семян. Общее количество нормально проросших семян составляет процент всхожести от всех положенных на проращивание. Одновременно со всхожестью определяется энергия прорастания семян, т.е. динамика появления всходов по дням. Проращивание повторяется в 3-4 повторностях; если две повторности из четырех отличаются более чем на 10%, проращивание повторяют. Анализ всхожести проводят обычно от 10 до 28 дней. Для семян с твердой оболочкой (люпин, фасоль) определяют жизнеспособность.

Для определения жизнеспособности семян применяют биохимические методы, основанные на использовании различных веществ для окрашивания зародышей (индигокармин, метиленовый голубой, креозоловый красный, нейтральнокрасный и др.). Все красители окрашивают только неживые семена, а всхожие остаются неокрашенными.

Соли химических веществ (тетразола), наоборот, окрашивают лишь

живые ткани в красный цвет.

Кроме того, при определении всхожести семян используют биофизические методы – первичный электрический потенциал, флуоресценцию, контрастную рентгенографию.

Хозяйственную годность семян определяют как произведение показателей всхожести и чистоты, поделенное на 100.

Методы выявления посевных качеств семян цветочных культур определяются ГОСТ 24933.1-81 – 24933.3-81. По результатам определения посевных качеств семена относят к первому, второму или третьему классу в соответствии с ГОСТ 12260-81 (для однолетних и двулетних культур) и ГОСТ 1420-81 (для многолетних культур). Важным показателем качества является масса 1000 штук семян: чем полнее и крупнее семена, тем, как правило, зародыш в них лучше развит, семена более здоровые и из них вырастают лучшие растения. По размерам семена декоративных травянистых растений очень различаются – так, у бегонии всегдацветущей и клубневой в 1 г содержится 70000-150000 семян, у лобелии – 20000-50000, у львиного зева – 6200-8000, у виолы Витрокка – 800-1000, у гвоздики Шабо, Гренадин, Геддевиги и бородач – 550-750, у календулы – 90-150, у люпина – 10-60, у душистого горошка и настурции – 6-10.

#### **Подготовка семян к посеву**

Подготовка семян к посеву проводится с разными целями. Чаще всего она бывает направлена на ускорение прорастания семян, но ее воздействие оказывает влияние и на другие этапы развития и роста растений.

Способы обработки семян при подготовке к посеву следующие:

- обработка высокими температурами (до 30°C) сухих семян;
- обработка переменными температурами влажных семян;
- намачивание;
- обработка растворами микроэлементов;
- стратификация;
- скарификация;
- обработка различными протравителями от вредителей и болезней.

Воздушно-тепловое прогревание семян эффективно для культур с растянутым (вербена, табак, портулак, арктотис) или продолжительным (настурция, календула, львиный зев, эшшольция, рудбекия) периодом покоя. Прогревание можно проводить на солнце в течение 3-5 дней, рассыпав семена тонким слоем.

Обработка влажных семян переменными температурами возможна для холодостойких культур (душистый горошек, флокс Друммонда, астра китайская и астры многолетние, гвоздика Шабо) и заключается в следующем. Намоченные в течение 12 ч семена помещают на 12 ч сначала в холодильник с температурой от -2 до 0°C, а затем

выдерживают при 18-20 °С до их наклевывания; наклюнувшиеся семена сразу, без подсушивания, высевают. Обработка намоченных семян переменными температурами оказывает положительное влияние на цветение астры китайской, тагетесов, флокса Друммонда, сальвии, гвоздики Шабо, виолы.

Намачивание перед посевом проводят для труднопрорастающих семян. Для ускорения прорастания семена с твердой оболочкой (душистый горошек, фасоль огненно-красная, люпин, настурция, ипомея и др.) опускают в воду в марлевых мешочках. Мелкие и средние семена намачивают в течение 6-12 ч, крупные – 24 ч. Воду меняют дважды в сутки; намачивание прекращается, когда появляется пена, которая показывает, что в семенах начался процесс перехода крахмала в сахар, необходимый для прорастания семян. После намачивания семена чуть подсушивают, чтобы они рассыпались, и высевают. Высокий эффект дает намачивание семян в течение 12-24 ч в растворе солей микроэлементов (%):  $\text{KMnO}_4$  – 0,02,  $\text{CuSO}_4$  – 0,02,  $\text{ZnSO}_4$  – 0,02,  $\text{H}_3\text{BO}_3$  – 0,02,  $(\text{NH}_4)\text{MoO}_4$  – 0,02.

Наряду с микроэлементами применяют намачивание семян в растворах биологически активных веществ, в частности ГК<sub>3</sub> (гибберелловой кислоты). Этот метод эффективен для семян фрезии, купальниц, петунии гибридной, периллы, монарды, моллюцеллы.

Стратификация семян – это продолжительное выдерживание набухших семян при низкой температуре для облегчения прорастания семян с толстой оболочкой. Для семян травянистых культур срок такой обработки составляет в большинстве случаев 0,5-2 месяца, иногда – до 3 месяцев, при температуре 0-5 °С. Используют холодную стратификацию для семян аквилегии гибридной, колокольчиков персиколистного и круглолистного, ирисов, наперстянки, примул, периллы, люпина, лилии (одноцветной, золотистой, кудреватой) и др.

Скарификация – нарушение плотной или твердой оболочки семян механическим повреждением: надпиливанием, подрезанием, перетиранием с гравием или крупным песком – применяется для семян канны, люпина, безвременника, стрелиции и др. Для улучшения всхожести семян перспективен заводской способ предпосевной подготовки семян – дражирование, т. е. заключение семян в оболочку специального состава, повышающего посевные качества семян и защищающего семена от различных заболеваний. Для защиты растений от многих болезней, которые передаются с семенами (альтернариоз, фузариоз, вертицеллезное увядание, фитофтороз, бурая гниль, черная ножка, септориоз, аскохитоз и др.) за 1-2 месяца до посева проводят протравливание семян ТМТД (5 г на 1 кг семян), фентиурамом (4-6 г на 1 кг семян) или АПС (активатор прорастания семян) и бактофосфином. Обработку биопрепаратами проводят в день посева в течение 2-3 ч, после чего семена подсушиваются в тени до сыпучего состояния.

### **Сроки и способы посева**

Сроки посева семян зависят от биологии растения, срока высадки в грунт и типа культивационного помещения. В зависимости от длительности вегетативного развития растений и от климатических условий цветочные культуры выращивают рассадным или безрассадным способом.

Все цветочные культуры по их отношению к пониженным температурам воздуха делятся на три группы:

- выносливые, или холодостойкие, выдерживают повторные заморозки; весной можно высевать в открытый грунт или высаживать их рассаду за 2-4 недели до последнего заморозка (львиный зев, календула, виола, флокс Друммонда, хризантема корейская и др.); некоторые культуры этой группы можно высевать под зиму;
- полувыносливые могут переносить случайные легкие заморозки, их неопасно высевать или высаживать в дни последних заморозков (агератум, бальзамины, вербена, лобелия, настурция, петуния, портулак, тагетесы, целозия, цинния);
- теплолюбивые погибают от любого незначительного понижения температуры до  $-0,5^{\circ}\text{C}$  (ипомея, сальвия, фасоль огненно-красная, георгина культурная, бегония).

Все теплолюбивые, большая часть полувыносливых и холодостойкие виды с длительным периодом вегетации (астра, львиный зев, левкой, гвоздика Шабо) почти везде выращивают рассадным способом. Ранние посеы в феврале-марте проводят в теплицах, семена высевают в ящики с последующими пикировками. Средние (конец марта) и поздние (апрель) посеы можно проводить в парниках с последующими пикировками. Посеы проводят рядками с маркировкой мест размещения семян или вразброс. Нормы посева, которые зависят от размеров и весовых характеристик семян, для отдельных видов следующие ( $\text{г}/\text{м}^2$ ): виола – 3, незабудка – 0,5, гвоздика турецкая – 5, флокс Друммонда – 0,2, петуния – 0,02, львиный зев – 0,5, тагетес – 25, календула – 40. Посеы мелких семян вразброс проводят в ящики, горшки, плошки с помощью специальных ручных сеялок, непосредственно с руки, с изогнутого картона, из пакета. Искусство посева состоит в правильном, равномерном распределении семян по поверхности почвы, для чего очень мелкие семена смешивают с сухим песком или почвой, а семена темной окраски (например, львиный зев) смешивают с мелко толченым мелом. При посеве мелких семян, например лобелии и бегонии, землю в ящике или плошке не заделывают, а лишь слегка прижимают доской к субстрату. При посеве крупных семян землю в ящиках чаще всего маркируют и в образовавшиеся ямки опускают семена. При этом глубина ямок должна соответствовать размеру семян, чтобы при посеве в расклад семена не оказались недопустимо заглубленными. Посеянные вразброс и по маркеру семена засыпаются сверху слоем просеваемой через сито легкой садовой земли, причем толщина слоя не должна превышать тройную толщину семени.

Перед посевом почва в ящике должна быть уплотнена с помощью легкой трамбовки и хорошо увлажнена. Почва, покрывающая семена, должна быть увлажнена с помощью ручного опрыскивателя. Посев семян в оранжерею и получение рассады используют при выращивании цветочных культур для цветников, расположенных на важных объектах озеленения, куда растения высаживаются, как правило, уже цветущими.

Грунтовые посевы цветочных культур возможны в цветниках лесопарков и придомовых участков, в насаждениях ограниченного пользования. Сроки, а также способы посева и культивирования описаны в разделе, посвященном выращиванию летников.

Семенами, как отмечено ранее, размножаются и культуры закрытого грунта – цикламен, цинерария гибридная, кальцеолярия и др.

### **3. Вегетативное размножение цветочных культур.**

У высших растений, к которым относятся цветочные культуры, формы вегетативного размножения наиболее разнообразны: делением куста, клубнями, луковичками, клубнелуковичками, корневищами, черенками. Реже применяют размножение отводками, отпрысками и прививкой. Последний способ применяют для древесных культур роз, которые как красивоцветущие растения используют в цветочном оформлении (партеры, миксбордеры, бордюры). Прививки применяют также в культуре кактусов. Вегетативное размножение используют для многолетних растений.

**Деление куста** – травянистые многолетние цветочные культуры по своей жизненной форме относятся к многолетним поликарпикам, у которых с течением времени куст разрастается, иногда распадаясь на отдельные части (гелениум), при этом наблюдается ослабление цветения. Такие крупные особи делят на части и рассаживают, учитывая время закладки и формирования цветков у конкретного вида: деление кустов надо проводить вне этого периода. Растения, цветущие весной и летом (пион, примула), делят в июле-августе, цветущие осенью (астры, солидаго, флоксы поздние), – весной. В зависимости от скорости нарастания куста деление проводят через разные интервалы времени: каждый год можно делить астры многолетние; один раз в 2 года – мыльнянку, фиалку рогатую, хризантемы корейские; один раз в 3-4 года делят большинство многолетников – астры, астильбу, гелениум, гайлардию, гвоздики, дельфиниум, девясил, колокольчики, рудбекию, солидаго, флоксы и др.; через 5-6 лет можно делить хорошо растущие и цветущие аквилегию, маклею, бадан, иберис, ландыш, лилейник, монарду, хосту, клопогон и др. Некоторые растения болезненно реагируют на деление и пересадку – задерживаются в росте и нередко гибнут. К ним относятся аконит, гипсофила, диклитра (дицентра), люпин, мак восточный, морозник, эремурус, ясенец. Эти растения желательно не тревожить, делить и пересаживать очень осторожно.

#### **Деление корневищ**

Этот способ применяется для культур, имеющих плагиотропное

корневище, – ириса, канн, ландыша. Деление корневищ ириса и ландыша проводят без проращивания после цветения в сентябре, а деление теплолюбивых, зимой сохраняемых в хранилище канн, — после проращивания их в феврале-марте в оранжереях.

**Размножение клубнями и их делением** - клубнями и их делением размножают анемоны, бегонию клубневую, глоксению, каладиумы, лютики. При делении клубня необходимо, чтобы на каждой части имелся хотя бы один глазок (почка). Разрезы посыпают толченым углем. Зимой клубни хранят в сухих, прохладных помещениях.

**Размножение луковичами** - этот способ применяется для луковичных растений (тюльпан, гиацинт, нарцисс, сцилла, мускари, лилии, рябчики), у которых под землей, помимо крупной материнской луковички, образуются маленькие дочерние луковички. Эти луковички отделяются и доращиваются до состояния взрослой, цветущей луковички. У луковичных есть и своеобразные способы размножения лукович. Так, для гиацинта характерен способ нарушения целостности его донца разными способами (крестообразный разрез, выскабливание донца, пробивка донца трубкой) до живых тканей, после чего при оптимальном сочетании температуры и влажности на живых тканях донца образуется много луковичек-деток. Для нарцисса существует способ размножения сегментами с двумя чешуйками (вариант черенкования) на кусочке донца – у основания чешуек в теплом и влажном субстрате образуются луковички-детки. Для некоторых лилий (бульбоносная, тигровая, серно-желтая и др.) характерно образование воздушных луковичек-деток на цветоносном стебле, в пазухах листьев. При посадке осенью в грунт через 3-4 года они дают цветущие растения.

**Размножение клубнелуковичами и их делением** - этот способ характерен прежде всего для гладиолуса, крокуса, фрезии. В период роста и развития у основания новой клубнелуковички образуются мелкие клубнелуковички (детки), которые доращиваются до взрослой цветущей особи. На клубнелуковичке имеются почки, которые позволяют разделить ее на части, имеющие 1-2 глазка, и выращивать как обычное растение. Этот способ позволяет получить больше клубнелуковичек и детки, что особенно важно для сортов, образующих мало детки, но очень ценных по своей декоративности.

**Размножение черенками** - черенок – это отделенный от материнского растения участок стебля с листьями или почками, корня с придаточными почками или лист. Черенки соответственно являются стеблевыми, корневыми и листовыми.

У декоративных травянистых растений стеблевые черенки травянистые. Только розы и азалию размножают полуодревесневшими (зелеными) черенками. Травянистыми черенками размножают флоксы, хризантемы, гвоздику, пионы, ковровые растения, гортензию, пеларгонию, а также многие вечнозеленые (комнатные) растения – тетрастигму, гинуру, сциндапус, каланхое, колокольчик равнолистный,

зебрину, пеперомию и др. Травянистыми черенками можно размножать такие многолетние летники, как агератум, сальвию, петунию и др. Стеблевыми полуодревесневшими черенками размножают тетрастигму, колумнею, аукубу, белоперону, кодиеум, монстеру, филодендрон и др.

Корневыми черенками можно размножать пионы – его длинные утолщенные, опадающие при делении куста корни делят на части и укореняют в ящиках в открытом грунте в полутеневом месте. Этот способ пригоден для корней старых растений, на которых могут быть придаточные почки. Лучший срок – весна, к осени корни могут дать молодые ростки. У пиона лекарственного этот способ более продуктивен. Корневыми черенками можно размножать драцены, маранты, аралии. Многие виды размножают листовыми черенками. Наиболее часто это применяется у бегонии, ахименеса, узумбарской фиалки, сансевьеры. Придаточные корни у листа образуются преимущественно на морфологически нижней стороне листа, в местах разветвления крупных жилок; почки, а затем и побеги возникают на верхней стороне листа. Размножение лилии листовыми черенками – это размножение чешуйками луковиц (чешуйки – метаморфизированные листья) и собственно листьями, расположенными на цветоносе. Для размножения берут молодые верхние стеблевые листья. Наибольший эффект получается при посадке листьев в теплицах. Сажают листья и листья-чешуи на половину их длины. Вариантом размножения листовыми черенками является вариант размножения листом с пазушной почкой, например у флокса, аукубы, гортензии, роз. У вечнозеленых комнатных культур важно учитывать фазу развития растения, так как листовые черенки, взятые с растения в фазе активного роста, развивают вегетативные почки, а взятые с растения, готового к цветению, – цветоносные почки (ахименес).

**Размножение прививкой** - этот способ характерен, как сказано выше, для роз и сирени, которые культивируют для срезки в закрытом грунте. В этом случае они могут быть условно отнесены к цветочным культурам, а не к кустарникам открытого грунта. Эти растения размножаются с помощью таких видов прививки, как окулировка и «черенком за кору». Окулировку проводят в момент, когда кора хорошо отделяется – в период активного сокодвижения весной (восходящий ток) и в августе (нисходящий ток). В качестве подвоя (растения, на которое прививают) для роз используют розу собачью (для растений, которые выращиваются для открытого грунта и для культур роз в оранжерее) и розу индийскую (для культуры роз в оранжерее). Глазки и черенки берут с сортовых растений. При окулировке на подвое делают Т-образный разрез, в который вставляют глазок. При прививке «черенком за кору» черенок, у которого нижний, базальный, конец срезан наискось, вставляют в продольный надрез, сделанный на коре подвоя. При этом подвой должен быть несколько толще черенка.

При вегетативном размножении, особенно при черенковании, черенки

с растений нарезают по-разному, в зависимости от биологии растений. Так, у гвоздики ремонтантной черенки собирают круглый год, выламывая молодые побеги из пазух листьев. При этом всегда имеют в виду, что качество черенков, взятых летом и зимой, будет различным – летние черенки мощнее, тяжелее. У азалии, особенно у трудноукореняющихся сортов, черенки срезают с растений в возрасте до полугода при первых прищипках с целью формирования куста. Черенки хризантем срезают с маточного растения, находящегося в режиме длинного дня. Вечнозеленые, так называемые комнатные, растения черенкуют весной или в фазе активного роста. Для всех видов черенков, взятых с растения в любые сроки и любым способом, необходимо создавать особо благоприятные условия внешней среды. Температура субстрата в зоне укоренения, куда помещен базальной частью черенок, должна быть выше температуры над субстратом на 4-5°C, чтобы обеспечить приток питательных веществ в базальную часть и тем самым улучшить корнеобразование, а в воздушной среде уменьшить транспирацию тканей черенка. В случае недостаточной температуры субстрата включают подстеллажный обогрев, которым обеспечены все современные теплицы. Температура субстрата для большинства культур должна быть в пределах 20-25°C, а температура окружающего воздуха – 18-20°C. Для уменьшения транспирации черенки укрывают водонепроницаемой пленкой, натягивая ее на каркас над черенками. Оптимальное соотношение перечисленных факторов, влияющих на укоренение черенков, создается в условиях так называемого искусственного тумана. Искусственный туман получают с помощью специальных разбрызгивающих установок, снабженных форсунками, обеспечивающими капельное распыление водяных струй. В Государственном ботаническом саду АН РФ установка искусственного тумана обеспечивает очень мелкий, туманокпельный распыл (величина частиц 146-360 мкм) и может работать непрерывно и прерывисто (20 с работает, 1 мин перерыв). При искусственном тумане сохраняется 100%-я освещенность, что очень важно для фотосинтеза черенков. С помощью искусственного тумана добиваются высокой укореняемости черенков у трудноукореняющихся видов. Легкоукореняющиеся виды в искусственном тумане в принципе не нуждаются, но его используют с целью ускорения укоренения и улучшения качества образующейся корневой системы.

### **Контрольные вопросы**

1. Подготовка семян к посеву
2. Сроки и способы посева
3. Виды вегетативного размножения
4. Достоинства и недостатки вегетативного размножения
5. Микрклональное размножение

## Лекция №6.

### Производственные площади для выращивания цветочных культур

*Вопросы:*

1. Оранжереи
2. Парники
3. Хранилища и подсобные помещения

Для выращивания цветочных культур требуются прежде всего производственные площади, защищенные от воздействия внешней среды. Основную часть площади занимают оранжереи и парники. К категории производственной площади защищенного грунта относят также специальные сооружения – хранилища, подсобные сооружения и др.

В оранжереях круглый год выращивают грунтовые сезонно-цветущие (гвоздика, зантедешия, роза), вечнозеленые растения и в разные периоды (в зависимости от технологии) – горшечные, выгоночные луковичные и др.

Парники используют для содержания горшечных культур (цикламен, гортензия, азалия), подготовки луковичных и других многолетников к выгонке, в случае отсутствия специальных холодильных камер – выращивания рассады и черенков.

Для выращивания некоторых промышленных цветочных культур на отдельных этапах их культивирования необходим и открытый грунт.

#### **1. Оранжереи.**

Используемые в цветоводстве оранжереи различают по назначению и конструкции. По назначению оранжереи могут быть разводочными, выгоночными и культивационными. В **разводочных** оранжереях проходят первые этапы размножения растений – посев и черенкование, в **выгоночных** – дальнейшее выращивание. В **культивационных** оранжереях содержат крупные вечнозеленые растения (пальмы, цитрусовые) и некоторые маточные растения. Зимой в оранжереях поддерживают определенный температурный режим: в разводочных, как правило теплых, – 14-18°C и более, выгоночных, умеренно теплых, – 10-16°C, культивационных, холодных, – 4-8°C. В зависимости от вида растений во всех оранжереях температуру можно регулировать до нужного уровня.

По световому режиму оранжереи бывают с верхним освещением (старые конструкции оранжерей) или с верхним и боковым (современные оранжереи), где крыши и боковые стены застекленные. Деревянные и железобетонные каркасы поглощают больше света, чем металлические, так как они имеют более толстые опоры и переплеты. Лучшее стекло для оранжерей – ульвиоловое, пропускающее ультрафиолетовое излучение. Вместо стекла используют также

специальную пленку и стеклопластик. Одна из лучших пленок поливинилхлоридная различных марок (срок службы 3-5 лет). Кроме того, используют различные виды поликарбонатных пленок (срок службы 6-8 лет).

В Финляндии используют различные виды этилвинилацетатной пленки, которая не твердеет и не становится хрупкой даже при температуре  $-60^{\circ}\text{C}$ , долго сохраняет светопропускаемость (до 85%) и служит 3-4 года. Пленочные материалы применяют для утепления остекленных оранжерей.

Крыши оранжерей делают с наклоном, чтобы улучшить световой и тепловой режимы. Угол наклона определяется шириной местности: на юге он составляет не более  $25^{\circ}$ , в средней зоне –  $25-28^{\circ}$  и в северной –  $27-30^{\circ}$  (у односкатных оранжерей  $30-35^{\circ}$ ).

По конструкции оранжереи бывают: двускатные, многоскатные (блочные), ангарные, башенные, с водоналивной кровлей.

**Двускатные** оранжереи наиболее широко распространены. Их строят так, чтобы продольная ось была ориентирована с севера на юг при отклонении не более чем на  $15-20^{\circ}$ , а скаты – на запад и восток, что предохраняет растения от постоянного прямого солнечного облучения. Средние размеры оранжерей: высота (по коньку) 4-6, ширина 6-18, длина 30-50 м.

В крупных хозяйствах двускатные оранжереи объединяют общим соединительным коридором, который расположен с запада на восток и служит подсобным помещением.

**Многоскатные** (блочные) оранжереи – это соединенные вместе двускатные теплицы. Они невысокие, имеют стеклянное либо пленочное (пленка, пропускающая 82% солнечного излучения) покрытие. Внутренние стены заменены опорными столбами.

Высота **ангарных** оранжерей 5-7, длина 49, ширина 19 м. Такие оранжереи строят в южных районах, поскольку в них из-за большой высоты зимой сложно поддерживать оптимальный температурный режим.

Высокие оранжереи (высота по коньку 6 м, боковых стен – 2,2-2,5 м) наиболее подходят для цветочных культур, так как здесь создаются благоприятные условия естественного освещения и достаточен буферный слой воздуха, препятствующий резкой смене температуры при проветривании. В таких оранжереях открывающаяся поверхность (форточки) должна быть на кровле (не менее 30%) и боковых стенах (не менее 50%).

В истории цветоводства применялись различные конструкции теплиц. **Башенные** оранжереи имели высоту 20-25 м, внутри были оборудованы трансмиссионным устройством, обеспечивающим перемещение растений снизу вверх и обратно. В этих оранжереях при уходе за растениями рабочий не перемещался: лотки с растениями передвигались к нему, что экономично. Кроме того, в башенных

оранжереях более благоприятен световой режим. Такие оранжереи (как и гидропонные) были построены в западных районах Белоруссии, в Прибалтике и Армении.

В оранжереях с **водоналивной кровлей** для обогрева использовали воду с невысокой температурой, что создавало более ровный температурный режим.

Кроме перечисленных, использовались более легкие теплицы из парниковых рам – так называемые **бельгийские** теплички.

В оранжереях современных конструкций предусмотрены шатровый, почвенный и стеллажный обогрев, центральная система полива растений и внесения минеральных удобрений, система подачи растворов пестицидов, механизация открывания и закрывания боковых и верхних форточек, электроосвещение и оборудование для досвечивания растений, а также системы принудительного охлаждения. Для обеззараживания субстрата предусмотрена система для стерилизации насыщенным паром под давлением. Для улучшения влаговоздушного режима субстрата и промывки его после пропаривания в бесстеллажных оранжереях существует система дренажа. В оранжереях используется автоматическое регулирование микроклимата.

По внутреннему оборудованию оранжереи бывают стеллажные и бесстеллажные (грунтовые).

В **стеллажных** оранжереях вдоль стен устраивают столы-настилы с бортиками. Высота стеллажей 0,8-1 м, ширина примыкающих к боковым стенам 0,8-1,15, а расположенных в середине 2-2,25 м (сдвоенные стеллажи). Между стеллажами устраивают проходы: боковые шириной 0,7-0,8 м и срединные шириной 0,8-1 м. Ширина любой стеллажной оранжереи кратна трем (3, 6, 9 и 12 м). Стеллажи устраивают на металлических стойках. Самые лучшие стеллажи деревянные, так как они теплые, на них лучше растут растения, особенно теплолюбивые. Однако эти стеллажи недолговечны: через 2-3 года их нужно менять. На бетонные стеллажи насыпают слой песка толщиной 2-4 см для изоляции растений от бетона. Широко используют также сдвижные стеллажи, позволяющие на 20-25% увеличить полезную площадь оранжерей за счет уменьшения количества технологических проходов между стеллажами.

В стеллажных оранжереях весной устраивают подвесные полки, обеспечивающие дополнительную площадь для рассады летников, цикламена и др.

В бесстеллажных (грунтовых) оранжереях роют котлованы глубиной 50-70 см, дно которых делают с уклоном для стока воды, устраивают глинобитный слой и слой дренажа из песка и мелкого гравия (10-15 см). Котлован засыпают субстратом, на котором выращивают культуру. В грунтовых оранжереях выращивают многолетние растения – зантедешию, розы, фрезью на срез (выгонка), душистый горошек для ранней срезки, крупноцветковые виды хризантемы на срез и др.

Субстрат, на котором выращивают культуру, стремятся изолировать от естественных грунтов с помощью бетонных коробов в котлованах или пленки. Эти меры применяют для защиты растений от болезней, передающихся через почву.

Несущие конструкции современных оранжерей изготавливают из металла. Многие части несущих конструкций – стойки, части каркаса стен и кровли – выполняют функцию обогревательных устройств. Это особенно важно для ангарных теплиц, отличающихся большой высотой. Использование несущих конструкций кровли как обогревателей позволяет решить проблему очистки стекла от снега.

Основные обогревательные трубы прокладывают вдоль боковых стен, под стеллажами и кровлей. Для обогрева используют главным образом горячую воду. Использование пара для отопления оранжерей приводит к значительной сухости воздуха и ухудшению состояния растений. В больших оранжереях дополнительно устанавливают электрокалориферы, позволяющие получать дополнительное тепло в холодное время года или проводить проветривание в жаркое.

В хозяйствах, находящихся далеко от мощных источников горячей воды, обогрев оранжерей ведут от специальных газовых печей, установленных в соединительном коридоре. Из этих печей в оранжереи подают теплый воздух с повышенным содержанием углекислого газа. Растения в таких оранжереях развиваются хорошо, однако шум от горения газа и воздушные условия в соединительном коридоре создают неблагоприятную обстановку для работающих.

Для обогрева грунта применяют пластмассовые трубы, используя их и для подачи в оранжерею углекислого газа. Трубы прокладывают в приземном слое, поскольку подкормки углекислым газом целесообразны лишь при его подаче снизу (от почвы).

Вентилирование в оранжереях проводят с помощью форточек-фрамуг и специальных устройств. Форточки расположены на разной высоте на кровле, на каждом скате и боковых стенах.

В современных оранжереях могут быть механизированы и автоматизированы все процессы: опрыскивание, полив, подача растворов пестицидов, минеральных удобрений и углекислого газа.

## **2. Парники.**

Это сооружения, заглубленные в почву, в которых растения от неблагоприятных условий защищены застекленными рамами. Обогревают парники разными способами: с помощью биотоплива, электроэнергии или водяного отопления. В южных районах (Крым, Кавказ) парники заменяют оранжереи, если хозяйства не выращивают такие грунтовые культуры, как гвоздика ремонтантная и зантедешия. Себестоимость растений, выращенных в парниках, ниже, чем в оранжерее.

По тепловому режиму заглубленные парники делят на теплые (глубина 0,75 м), работающие в средней полосе России с марта;

полутеплые (глубина 0,6 м) – с апреля; холодные (глубина 4 м) – с мая. В теплых парниках в марте проводят посев и пикировку однолетников, черенкование первой партии ковровых растений. В полутеплых и холодных парниках выращивают распикированные прижившиеся растения. Размеры заглубленных парников определяются размером парниковых рам (160x106 см), ширина парников всегда 160 см, а длина кратна 106 см.

Заглубленные парники по конструкции бывают одно- и двускатные (как оранжереи). Односкатные парники длинной осью располагают с запада на восток. Наклон рам к югу в разных зонах различен: на юге он составляет 10-12°, в средней зоне 12-15°, на севере 18-20°. Двускатные (сдвоенные) парники ориентируют как оранжереи, скаты имеют наклон к западу и к востоку. Двускатные парники вентилируются с двух сторон, что важно для районов с сильными ветрами, и имеют то преимущество, что биотопливо горит в них более равномерно.

Лучший материал для обшивки стен котлована – дерево, обладающее малой теплопроводностью.

Кроме заглубленных постоянных парников, устраивают временные переносные наземные парники, представляющие собой ящик (без дна) на 4-6 рам со стенками высотой 20-25 см, устанавливаемый на навозную подушку. В ящик насыпают слой земли (для растений в ящиках до 10 см, для посадки черенков или рассады без ящиков – 20 см).

Промышленность выпускает также переносные парники из пластмассы.

Основной способ обогрева парников – использование тепла, получаемого в процессе горения (гниения) органического материала (биотоплива), которым заполняют нижнюю часть котлована парников. На одну раму необходимо от 0,4 до 1 т органического вещества.

В качестве биотоплива используют навоз, городской мусор (очищенный от камней, стекла, металла и стройматериалов), отходы хлопкового производства, обработки льна (льняная костра), кожевенной промышленности (одубина), суконных фабрик (шерстяной очес), пенькового, пивоваренного, мукомольного и других производств, листву, торф, опилки. Лучший вид биотоплива – конский навоз: он медленно разогревается и ровно горит в течение 50-60 дней (температура около 70°C). Навоз других животных обеспечивает более низкую температуру (45°C) и горит более короткий период (35-40 дней). Навоз (20-50%) добавляют при использовании в качестве биотоплива других материалов. Горение конского навоза можно регулировать: при добавлении к нему опилок или стружек температура горения повышается, однако период горения уменьшается, а при добавлении торфа, наоборот, температура несколько понижается, но биотопливо горит дольше.

Парники набивают биотопливом за 5-8 дней до начала их использования, т.е. до насыпки в них грунта. В парник насыпают

разогретое биотопливо. Разогревают его за 1,5-2 недели до набивки ранних и за неделю – средних парников. В поздних парниках биотопливо успевает разогреться самостоятельно. На слой биотоплива насыпают немного негашеной извести – для дезинфекции, а сверху – субстрат (садовую землю): толщина субстрата для посева – 5-6, для черенков – 10-20 см. Повторно из всех видов биотоплива можно использовать перегоревший навоз, добавив в него 50 % свежего конского навоза.

### **3. Хранилища и подсобные помещения.**

В хранилищах содержат луковицы и клубнелуковицы до посадки на выгонку, ящики с посаженными на выгонку луковицами, зимующую гортензию, сирень после выгонки до посадки весной в открытый грунт, срезанные цветы, черенки гвоздики до и после укоренения. Своеобразными хранилищами служат климатические камеры, в которых культивируют растения из меристемы. Срезанные цветы хранят в среде с пониженным давлением. Современные хранилища, в зависимости от назначения, имеют различные размеры и разные температурные, влажностные и световые режимы, которые регулируются автоматически. В качестве хранилищ для сухого хранения небольших по объему партий черенков и срезанных цветов нередко используют холодильник. Субстраты и химикаты размещают в хранилищах для нерастительных материалов.

К подсобным производственным помещениям относят камеры дозаривания цветов, агрохимлаборатории, реализаторские, комнаты гигиены, приема пищи, раздевалки, гаражи и пр. Каждое из этих помещений имеет особенности внутренней планировки, организации, размещения на территории предприятия.

**Открытый грунт** - этот вид производственной площади необходим при культуре гортензии, хризантемы, выращивании для выгонки многолетников или для восстановления после выгонки луковиц. Гортензию на лето выносят в открытый грунт, прикапывая в горшках. Хризантему также летом прикапывают в горшках на открытом участке или, вынув из горшка, сажают в почву. Многолетники, предназначенные для выгонки (астильба, примула), выращивают на полях. Поздней осенью их пересаживают в горшки и до выгонки хранят в парниках под утепляющим укрытием. Площадь открытого грунта зависит от особенностей предприятия.

### **Контрольные вопросы**

1. Назовите оранжереи по назначению
2. Назовите оранжереи по конструкции
3. Как обогревают парники
4. Назначение хранилищ
5. Назовите подсобные помещения и их назначение

## Лекция №7

### Уход за цветочными культурами открытого и защищенного грунта

*Вопросы:*

1. Посадка
2. Пересадка
3. Пикировка
4. Обрезка
5. Подвязка
6. Прополка
7. Рыхление почвы
8. Подкормка
9. Опрыскивание
10. Мульчирование
11. Защита растений от вредителей и болезней

При выращивании декоративных культур на разных этапах их роста и развития необходимо создавать индивидуальные условия внешней среды. Создание соответствующих условий для растений обеспечивается системой элементов ухода, в которую входят посадка, пикировка, пересадка, перевалка, обрезка, пинцировка и подвязка надземной части, рыхление и мульчирование почвы, полив и опрыскивание растений и субстратов, подкормка и прополка растений. Нужно иметь в виду, что перечень элементов ухода для культур различен, зависит от особенностей роста и развития, требований конкретного вида и сорта к внешним условиям.

#### **1. Посадка.**

Это общий для всех растений элемент выращивания, не зависящий от того, где выращиваются растения – в открытом или закрытом грунте и в каких емкостях – в горшках, на стеллажах, в грунтовых грядах оранжерей, в контейнерах, гидро- или аэропонных устройствах. У красивоцветущих видов необходимо соотносить сроки посадки данного материала со сроками заложения цветочных почек – посадку проводить необходимо в тот момент, когда растение еще не перешло в фазу развития цветочных почек или уже после их заложения, чтобы не произошло нарушение в процессе дифференциации частей цветка.

Необходимо также соблюдать глубину посадки, учитывая особенности конкретных растений. Так, известно, что у цикламена персидского нельзя заглублять верхнюю часть клубня, нельзя сажать луковицы на глубину, большую тройной высоты луковицы, нельзя сажать пион так, чтобы его корневая шейка находилась на глубине более 5 см. При посадке летников в цветники нужно следить, чтобы рассада не заглублялась по сравнению с тем, как она находилась в ящике или

контейнере. В то же время нельзя допускать, чтобы растения сажались мельче оптимальной глубины. Неправильная глубина посадки приводит к существенным отклонениям в цветении, в скорости роста и в анатомических изменениях в базальной части побегов и цветоносов (Л.А. Атрощенко, 1980; Т.А. Севостьянова, 1978).

При посадке растений необходимо, чтобы земля вокруг корней и сами корни были влажными, и ком земли у корней не разваливался. Особенно это важно при посадке рассады в открытый грунт, в цветники. При посадке любых растений нельзя допускать, чтобы корневая система в посадочном месте (ямка, лунка) загибалась, сминалась и вообще как-то деформировалась, что учитывается при устройстве посадочных мест (диаметр и глубина посадочных ям, ямок, траншей).

После посадки растений землю, которой засыпаны корни, слегка вдавливают, прижимая к корням, а затем поверхность земли выравнивают. Посаженным растениям обеспечивают полив – сверху (из разбрызгивателей) для растений открытого грунта и снизу (поддонный) для культур закрытого грунта.

При посадке растений в открытый грунт нужно учитывать общую холодостойкость и особенности температурного режима для отдельных видов на разных этапах органогенеза. Очередность высадки однолетников в цветники зависит от их способности переносить длительные или краткие периоды понижения температуры воздуха. Луковичные (тюльпаны, гиацинты, нарциссы, лилии) высаживают в осенний период, когда температура почвы является оптимальной для образования у луковиц корней, т.е. для укоренения. Многолетники сажают весной или осенью, но связаны эти сроки для зимующих многолетников в большей степени со сроками закладки цветков. Незимующие многолетники (гладиолусы, георгины, канны, монтебрезия) высаживают в открытый грунт, когда минует угроза заморозков (если растения подращивались в закрытом грунте) или за 2-3 недели до этого периода, если растения не подращивались предварительно.

При посадке растений в грунт необходимо соблюдать определенные расстояния между ними, а при выращивании растений в горшках – определенный диаметр сосуда и плотность расстановки емкостей на 1 м<sup>2</sup> производственной площади. Эти расстояния важны для обеспечения развития нормального габитуса растений. Расстояния между растениями в открытом грунте устанавливают исходя из половины их нормального габитуса во время цветения. При выращивании рассады (при пикировках) также учитывают размеры растений, которых последние достигают на ранних этапах выращивания. Загущение посадок на всех этапах выращивания приводит к тому, что растения вытягиваются и хуже цветут.

## **2. Пересадка.**

Это также общий прием агротехники (как и посадка) подразумевает, что растения пересаживают с одного места (или емкости) на другое. Все

особенности проведения посадок должны учитываться и при пересадках. Некоторые нюансы этого термина существуют для горшечных культур при противопоставлении пересадок и перевалок. Под перевалкой понимают перенесение растения из одной емкости в другую с целью увеличения площади питания и улучшения аэрации в горшке или контейнере. При этом следует установить необходимость перевалки и приготовить земляную смесь, подходящую для данного растения. Необходимость перевалки устанавливается таким образом: хорошо политое растение выбивают из сосуда и смотрят, насколько оплетен ком земли корнями. На необходимость перевалки указывают и корни, пробившиеся через дренажное отверстие.

Перевалки растений, находящихся в помещении, в интерьере, проводят, как правило, весной. Растения, цветущие весной, надо переваливать после цветения. В теплых помещениях перевалки делают раньше, чем в прохладных. Периодичность перевалок комнатных растений различна: молодые, активно растущие растения переваливают ежегодно; крупные взрослые растения – один раз в 5 лет; пальмы не требуют перевалки 5-10 лет и более.

При перевалке растений с толстыми и малоразветвленными корнями последние не рекомендуется обрезать, так как такие корни плохо восстанавливаются. Бережно нужно обращаться с корнями хрупкими, ломкими, как у пальм, орхидеи, цикламена альпийского, хлорофитума. Перевалка, как правило, не притормаживает развитие растения. У некоторых растений, выращенных без системы перевалок, наблюдается более раннее цветение, но это цветение слабое, не соответствующее кондиции.

Пересадка горшечных растений проводится в случае повреждения корневой системы. В этом случае пересадка может быть полной, когда удаляют всю землю и корни совершенно обнажают, и неполной, когда некоторая часть старого кома остается на корнях. Новая земля должна по содержанию элементов питания отвечать требованиям вида. При пересадке больных растений корни аккуратно отмывают, загнившие корни обрезают и присыпают толченым углем, и растение сажают в новую землю. Новая земля или субстрат должна быть уплотнена, чтобы при поливе вода не протекала вдоль стенок, а попадала и в старый ком земли, так как уплотнение обеспечивает лучшую капиллярность. Пересадки нарушают нормальное развитие растений, задерживают цветение.

### **3. Пикировка.**

Это рассаживание всходов (сеянцев) в целях увеличения площади питания для каждого растения. Она проводится для культур открытого (однолетники, двулетники и многолетники) и закрытого грунта (пеперомии, цинерария, цикламен). Обычно пикировку проводят, когда у растений имеется две семядоли и 1-2 настоящих листочка. Повторная пикировка проводится, когда листья растений сомкнутся. Количество

пикировок зависит от того, какие размеры имеют сеянцы: например, львиный зев и тагетесы пикируют один раз, а бегонии – до трех раз. Растения пикируют в ящики или маленькие контейнеры (горшки). При первой пикировке молодой корешок прищипывают, укорачивая на 1/3-1/2 длины, чтобы на новом месте не было загибания или перелома корешков и чтобы вызвать более сильное образование боковых и придаточных корней. Мясистые корни (хлорофитум, пальмы, кливия) при пикировке не укорачивают. Пикировку производят с помощью пикировальной вилочки и пикировального колышка. Вилочкой сеянцы (взошедшие или уже однажды распикированные) вынимают из земли, колышком делают углубление для сеянцев. Опустив сеянец в углубление до семядолей, колышком прижимают корень сбоку. В ящиках и на грядах углубления делают с помощью маркера. Прижимать корневую систему можно пальцем: при наличии опыта пикировка в этом случае делается быстрее. Распикированные растения надо защищать от прямого солнца и сквозняков. Признаком хорошо прижившейся рассады является появление и развитие следующих настоящих листочков. При первой пикировке в ящики или на гряды расстояния между сеянцами должно быть 2-3 см. Затем расстояние увеличивают, насколько это требует конкретная культура.

#### **4. Обрезка.**

Как важный агротехнический прием обрезка цветочных культур преследует цель сохранить равновесие между надземной частью и корнями растений, перераспределять ток питательных веществ, сократить испарение воды листьями, усилить или замедлить цветение, сформировать растение. Применяют обрезку к взрослым растениям, уже образовавшим вегетативную массу, придавая им определенную форму, удаляя побеги и ветви, нарушающие габитус растения. Разновидностью обрезки является прищипка, или пинцировка, растений, которая проводится тогда, когда побеги тронулись в рост и находятся еще в травянистом состоянии. Прищипка заключается в удалении верхушечной почки или конца облиственного побега отщипыванием (ногтями) или обрезкой (ножницами, ножом). После прищипывания начинают разрастаться боковые побеги. С помощью нескольких последовательных прищипок получают пышные, разветвленные растения. Прищипка задерживает цветение растений (розы, хризантемы, пеларгония), так как после нее растениям нужно развить новые боковые побеги с цветочными почками, поэтому при достижении растением нужных размеров и формы прищипки прекращают. Прищипки проводят на хорошо укорененных растениях, но не при пересадке.

К приемам обрезки растений относятся также пасынкование, вырезка отцветших веток, цветоносов и цветков. При пасынковании своевременно удаляют лишние боковые побеги, отнимающие питательные вещества от главных цветков и соцветий, а также вегетирующие или плохо цветущие боковые оси, что способствует

лучшему развитию основных цветков и соцветий. Пасынкование обязательно применяют на гвоздике крупноцветковой (Sim) и хризантемах. Этот агротехнический прием надо проводить аккуратно, чтобы не повредить бутон, оставляемый на цветение. В практике понятие «пасынкование» иногда тоже отождествляется с понятием «пинцировка».

### **5. Подвязка.**

Она необходима высоким растениям. В оранжерейных условиях подвязку делают таким растениям, как гвоздика крупноцветковая, хризантемы, душистый горошек. Для гвоздики и хризантем, выращиваемых в бесстеллажной оранжерее, горизонтально натягивают несколько (через каждые 15-20 см высоты) сеток, а для горошка, выращиваемого на срезку, натягивают вертикальные сетки на всю высоту теплицы. В открытом грунте устройство опор и подвязка необходимы крупным высоким растениям – дельфиниуму, гладиолусу, георгинам, штамбовым розам. Для них обычно устанавливают рядом с растением колья, окрашенные в зеленый цвет, к которым их и привязывают. Из комнатных растений в опоре и подвязке нуждаются пеларгония, выращиваемая в штамбовой форме, иногда монстера. Подвязывают обычно основной (главный) стебель в нескольких местах, следя, чтобы не защемлялись боковые оси и листья.

При выращивании растений очень важным звеном является уход за почвой или субстратом.

Этот уход заключается в прополке, рыхлении, подкормках, поливе и мульчировании.

### **6. Прополка.**

Она проводится на всех этапах выращивания растений (однолетников, многолетников, растений защищенного фунта) и заключается в удалении всех посторонних растений (сорняков) тем или иным способом – вручную, мотыжками, совками, культиваторами, гербицидами – так как сорняки отнимают у культурных растений влагу, питание и свет, могут быть источником вредителей и болезней. Приспособления и орудия для прополки должны по своим размерам быть такими, чтобы не повреждались растения. После прополки необходим полив.

### **7. Рыхление почвы.**

В цветниках, на плантациях или в закрытом грунте и в контейнерах (горшках) рыхление имеет очень большое значение для регулирования теплового, водного и воздушного режима субстрата. Нарушение верхнего уплотненного слоя почвы сокращает испарение воды, усиливает обогащение кислородом и теплым воздухом, что улучшает рост корней. Рыхление почвы и уничтожение корки называют еще «сухим поливом», оно очень эффективно сохраняет влагу в почве. Однако рыхление можно проводить после надежного укоренения растений. Одновременно с рыхлением проводят окучивание тех

растений, корневища которых выступают из земли (например, ирисов, пиона, флоксов). При рыхлении надо учитывать глубину залегания корней. Так, у зантедешии, лилий с надлуковичными корнями корни располагаются очень близко от поверхности земли, поэтому рыхление необходимо проводить на небольшую глубину, чтобы меньше их повреждать. В рыхлении и прополке не нуждаются, как правило, гидропонные гравийные устройства, которые не содержат семян сорных растений и имеют сухой поверхностный слой, на котором семена сорняков, попадающих извне, не прорастают.

Обязательным элементом в агротехнике декоративных травянистых растений на всех этапах выращивания являются подкормки.

### **8. Подкормки.**

Это важнейший элемент ухода за растениями в открытом и защищенном грунте. При рассмотрении общих вопросов питания и удобрения отмечалось, что для успешного выращивания растений при основной подготовке почвы (субстрата) удобрения нужно вносить не в полной дозе — оставшаяся часть должна добавляться частями по мере роста растения, при разных соотношениях N, P и K. Различия в соотношении элементов питания зависят от динамики потребления их у различных видов и сортов. Подкормки бывают корневые и внекорневые.

**Корневые** подкормки проводят, внося удобрения в почву или субстрат (в зону корней) в сухом или в растворенном виде. Сухие удобрения вносят в хорошо увлажненную почву или субстрат, осторожно перемешивая их с поверхностным слоем. При сухой почве (в открытом грунте) и для большинства культур в закрытом грунте применяют растворы удобрений, причем в открытом грунте раствор должен иметь концентрацию не более 0,1 %, а в закрытом раствор удобрений должен иметь оптимальное осмотическое давление 100-150 кПа (1-1,5 атм). В замкнутых системах (контейнеры, бесстеллажные гряды или полуприподнятые стеллажи) удобно использовать медленнодействующие гранулированные удобрения.

**Внекорневые подкормки** — это подкормки растений путем опрыскивания растворами листьев и побегов. Для внекорневых подкормок применяют растворы макро- и микроэлементов, регуляторов роста. Проводить внекорневые подкормки предпочтительно в несолнечные периоды, чтобы раствор дольше сохранялся на листьях и лучше проникал в растения.

Составы различных растворов и периодичность всех видов подкормок рассматриваются на конкретных культурах.

Для эффективности подкормок землю или субстрат необходимо постоянно содержать в состоянии оптимальной влажности. Для этого соблюдают строгий режим полива, который обеспечивает необходимую влажность.

### **9. Опрыскивание.**

Для ухода за растениями опрыскивание используется прежде всего

при вегетативном размножении растений (гвоздика, хризантема и др.), но оно необходимо и при хранении маточников, подготовке луковичных к выгонке в хранилищах, при уходе за растениями на всех этапах развития. Для опрыскивания при черенковании устраиваются специальные установки искусственного тумана. В цветниках опрыскивание, совмещенное с поливом (дождевание), осуществляют с помощью разбрызгивающих установок. В хранилищах маточников и луковичных опрыскивание обеспечивается автоматическими устройствами. В интерьерах опрыскивание растений проводят с помощью опрыскивателей.

### **10. Мульчирование**

Этот метод применяют для сохранения влаги в субстрате, а также для изменения температуры почвы. В качестве мульчирующего материала применяют рыхлые субстраты – компосты, торф, опилки, перегной; на малых площадях можно применять специальную бумагу и пленку. Светлый мульчирующий материал способствует снижению температуры почвы, темный – ее прогреванию. Под опилками, черной мульчбумагой и пленкой не развиваются сорняки.

Важным элементом в агротехнике ухода является обеспечение комплекса условий во время хранения растений, находящихся в периоде покоя. Для этого создаются специальные хранилища для луковичных, корневищных (канна), клубнелуковичных и растений с опадающими листьями (выгоночные кустарники). Если растения проходят период покоя в оранжерее, где их выращивают (розы, зантедешия), им создают условия непосредственно на месте выращивания.

Для роз – это период пониженных температур и ограниченного полива в ноябре-декабре, для зантедешии – ограничение полива в летние месяцы. Описание условий в периоды покоя приведено для конкретных культур.

### **11. Защита растений от вредителей и болезней**

Этот очень важный элемент в агротехнике ухода представляет собой комплекс предупредительных, механических и биологических мероприятий. Он поглощает наибольшее количество времени в системе ухода, требует организации специальной службы. В задачу данного пособия не входит подробное рассмотрение этой стороны агротехники, так как студенты изучают специальную дисциплину по защите растений.

### **Контрольные вопросы**

1. Уход за цветочными культурами открытого грунта
2. Уход за цветочными культурами защищенного грунта
3. Подкормки. Их роль в выращивании растений
4. Мульчирование
5. Защита растений от вредителей и болезней

## Лекции №8-9-10.

### Цветочные культуры открытого грунта

*Вопросы:*

1. Общая характеристика однолетников и агротехника их выращивания
  - рассадный способ;
  - безрассадный способ
2. Общая характеристика и агротехника выращивания двулетних цветочных культур
3. Общая характеристика и агротехника выращивания многолетних цветочных культур

Все видовое многообразие цветочно-декоративных растений, выращиваемых в открытом грунте, по эколого-биологическим признакам можно подразделить на три основные группы: однолетники, двулетники и многолетники.

#### **1. Общая характеристика однолетников и агротехника их выращивания.**

В группу однолетников объединяют растения, зацветающие в первый год после посева. Пика своей декоративности они достигают в летние месяцы (июнь-сентябрь), т.е. летом, откуда и происходит их название. В эту группу входят как настоящие однолетние растения, у которых жизненный цикл заканчивается за один период вегетации (от семени до семени): мак-самосейка, космея, календула, тагетесы, циннии, флокс Друммонда, дельфиниум Аякса, левкой седой, так и многолетние виды, которые при соответствующих климатических условиях могут перезимовать и продолжить свой рост на следующий год: алиссум, лобелия, петуния, вербена, сальвия, агератум, антирринум. В условиях северного Казахстана такие растения не зимуют и тоже выращиваются как однолетники. Кроме того, декоративность таких растений, высеваемых ежегодно, значительно выше, чем у перезимовавших. Почти все виды однолетников происходят из жарких солнечных районов земного шара, поэтому цветут они продолжительно, особенно в условиях умеренных широт, что выгодно отличает их от многолетников с ограниченными сроками цветения.

Однолетники различаются по высоте: среди них есть высокие растения, такие, как подсолнечник (до двух метров), и совсем низкие, как бегония вечноцветущая или алиссум морской (10-15 см).

Среди однолетников встречаются виды с простыми и махровыми цветками различной окраски, структуры соцветий, в целом различающиеся по характеру создаваемой ими цветовой поверхности.

Отдельная группа однолетних растений – виды, обладающие ароматом. Классическими растениями этой группы являются резеда,

гелиотроп, душистый горошек, левкой, алиссум морской, табак, ясменник и маттиола.

Широко используются однолетники для выращивания на срезку. Это известные калистефус, левкой, львиный зев, а также дельфиниум Аякса, календула, кермек выемчатый, цинния и др.

Еще одна большая группа летников используется как сухой материал для зимних букетов и композиций. В эту группу входят как настоящие сухоцветы, такие, как гелихризум, гелиптерум, кермек выемчатый, так и однолетники, способные сохранять окраску цветков при высушивании, к примеру амарант, молуцелла.

Большинство летников светолюбивы, при недостатке света растения вытягиваются и перестают цвести. Из теневыносливых можно отметить бальзамин Уоллера, бегонию вечноцветущую, венидиум пышный, левкой, лобелию, маттиолу двурогу, табак крылатый.

Однолетние культуры, за некоторым исключением, относятся к растениям длинного дня. При коротком дне хорошо растут калистефус, хризантемы, сальвия.

К теплолюбивым относят растения, не переносящие заморозков, а также плохо растущие при невысоких температурах (5-10°C). В эту группу относят бальзамины новогвинейские, целозии, фасоль огненную, агератум, тагетес, сальвию. Холодостойкие летники выносят заморозки до -3°C и прекрасно цветут в холодную погоду. Это, прежде всего капуста декоративная, алиссум морской, календула, калистефус, вербена и др.

Участки для посадки летников должны быть заправлены органическими веществами, но многие виды не переносят присутствия свежего навоза – настурция, агератум, вербена, душистый горошек. Кроме того, большинство летников при избытке питательных веществ «жируют», т.е. развивают вегетативную массу в ущерб цветению.

Однолетние цветочные растения в зависимости от биологических и декоративных особенностей и способов применения в зеленом строительстве условно подразделяются на следующие группы: красивоцветущие (калистефус китайский, тагетес, цинния, петуния, агератум, вербена и др.); декоративно-лиственные (перилла, кохия, цинерария морская, клещевина и др.); ковровые (ирезине, альтернантера, гнафалиум, сантолина, эхеверия); вьющиеся и плетистые (ипомея, душистый горошек, фасоль огненная, настурция, хмель японский и др.); сухоцветы (гелихризум, акроклинум, гомфрена и др.); горшечные (пеларгония, гелиотроп, колеус и др.); душистые однолетники (табак душистый, маттиола двурога, резеда).

Существует два способа выращивания однолетников.

**Рассадный способ** - он применяется для получения растений, которые после заморозков можно высадить в грунт в цветущем состоянии и тем самым добиться быстрого декоративного эффекта. По длительности периода развития от посева до цветения однолетники

подразделяют на несколько групп (таблица 6).

Таблица 6 - Длительность периода развития различных видов растений от посева до цветения

| Виды растений   | Количество дней от посева до цветения |
|---|---------------------------------------|
| Бегония вечноцветущая, гвоздика Шабо, вербена гибридная, лобелия эринус, петуния бахромчатая, цинерария приморская  | 130-180                               |
| Калистефус китайский, агератум мексиканский, антирринум большой, цинния изящная, табак душистый, флокс Друммонда, тагетес прямостоячий, петуния простая, душистый горошек | 100-120                               |
| Годения прелестная, дельфиниум Аяксов, календула лекарственная, космея дваждыперистая, мак самосейка, резеда, тагетес распростертый, кларкия, эшшольция калифорнийская    | Не более 70                           |

В зависимости от периода развития от посева до цветения однолетники высевают в разные сроки. Растения первой группы высеваются в январе—феврале, в средней климатической зоне посев проводят в оранжерее; растения второй группы высеваются в марте в оранжерее или теплых парниках; растения третьей группы сеют в апреле-мае в парники или непосредственно в грунт.

Посев однолетников проводится в ящики размером 30х60х5 см, которые размещают на стеллажах или в парниках. Всходы в фазе двух семядолей или одного настоящего листа пикируют – рассаживают с целью увеличения площади питания одного растения и обеспечения ему большего пространства для равномерного развития надземной части. Растения, которые сеют рано (лобелия, гвоздика Шабо, львиный зев) или у которых очень мелкие всходы (амарант, агератум, петуния), требуют двух пикировок, все остальные виды пикируют один раз.

Исключение составляют бегонии, которые в процессе выращивания пикируют три раза, так как всходы очень мелкие и развиваются медленно.

Вторая и последующие пикировки проводятся с интервалом в один месяц в пикировочные ящики (которые от посевных отличаются большей высотой – 30х60х7 см) или в горшки размером по верхнему диаметру 7 или 9 см. Если проводится две пикировки, первая делается по норме 200 штук/ящик, вторая составляет

100 штук/ящик. Возможны и другие технологические схемы: первая пикировка в ящики, вторая – в горшки; пикировка одна и сразу в

горшки. Именно по такой технологии в последнее время выращивают рассаду в цветочных хозяйствах. Для пикировки используются пластиковые кассеты различного размера. В зависимости от марки кассеты различаются диаметром отдельных ячеек и их количеством. Для выращивания рассады летников удобно использовать кассеты марки Multitray (Голландия). Марка кассеты № 28 (с диаметром ячейки 7 см) используется для пикировки вербены, гелиотропа, петунии, георгины однолетней, целозии (культуры, имеющие крупные, раскидистые кустики); кассеты № 35 используют для пикировки сальвии, бегонии вечноцветущей, львиного зева, агератума, алиссума; в кассеты № 60 пикируют, в основном, цинерарию приморскую. Использование кассет № 28 позволяет размещать на 1 м<sup>2</sup> 175 штук растения, № 35 – 219 штук и № 60–375 штук. Необходимо отметить, что такая технология выращивания рассады возможна при использовании семян гетерозисных гибридов, отличающихся сокращенным сроком выращивания от посева до цветения и компактностью кустиков. Кроме того, крупные хозяйства выращивают рассаду в заказанные сроки, что препятствует перерастанию и вытягиванию растений (посевы проводятся в несколько сроков).

В распикированном состоянии растения находятся в хозяйстве до реализации. Период высадки в цветники в северном Казахстане приходится на начало июня, когда минует угроза заморозков.

Перед высадкой в открытый грунт все растения должны пройти закалку, которая заключается в следующем. Все растения в мае должны находиться в парниках или в теплице с регулируемым микроклиматом, где их постепенно приучают к более жестким погодным условиям, постепенно снижая температуру.

Растения с закрытой корневой системой (распикированные в горшки или пластиковые кассеты) быстрее адаптируются к городской среде и практически не болеют после пересадки. Учитывая, что большинство городских почв сильно загрязнено химическими реагентами, засолены, имеют нарушенную структуру, посадка растений с ненарушенной корневой системой и небольшим объемом собственной питательной земли позволяет заметно сократить отпад растений и получить быстрый декоративный эффект. Однако выращенные рассадным способом растения довольно изнежены и имеют хоть и разветвленную, но поверхностную корневую систему, которая развилась в результате пикировок. Поэтому они нуждаются в тщательном уходе, особенно в регулярном поливе, так как собственные корни не способны добывать воду из глубоких слоев почвы.

В связи с вышесказанным, в условиях, где растения не могут быть обеспечены тщательным уходом (вдоль дорог, в лесопарках, зонах отдыха и т.д.), цветники могут создаваться только методом посева семян непосредственно в грунт.

### **Безрассадный способ**

Сроки посева семян цветочных культур в приведены в таблице 7. Все весенние посевы в открытом грунте дают цветение на 7-10 дней позже, чем растения из рассады. Подзимние посевы проводятся сразу после подмерзания почвы с последующим мульчированием семян торфом или перегноем слоем 0,5-2 см. Зимние посевы проводят по снегу слоем 25-20 см, также мульчируя семена. Растения подзимнего и зимнего посевов цветут раньше, чем растения из рассады, они более сильные и развитые.

Таблица 7 - Сроки посева семян в открытый грунт

| Виды растений   | Сроки посева                               |
|---|--|
| Представители семейства крестоцветных, василек, календула лекарственная, космея, маки, эшшольция                      | Ранневесенний<br>(конец апреля)            |
| Цинния, тагетес, бальзамин, настурция   | Поздневесенний<br>(1 -я декада мая)        |
| Калистефус, васильки, антирринум, гвоздика китайская, алиссум, петуния, календула, космея, годеция, скабиоза, кларкия | Подзимний<br>(конец октября-начало ноября) |
| Виды, используемые для подзимнего посева  | Зимний<br>(декабрь-январь)                 |

Все грунтовые посевы можно проводить только на хорошо спланированной поверхности, на легких почвах, чтобы избежать смыва или заплывания семян.

Преимущество растений, полученных при посеве в грунт, заключается в том, что они имеют более глубокую, развившуюся на месте произрастания корневую систему, способную добывать воду из глубоких слоев почвы, они более устойчивы к пониженным температурам и легче переносят заморозки, сохраняют декоративность при неблагоприятных условиях влажности.

Посев в открытом грунте лучше всего проводить гнездами на расстояниях, принятых при посадке рассады соответствующего вида или сорта. В зависимости от размера семян в гнездо кладут

5 штук крупных, 5-7 средних и 8-10 мелких семян. Всходы прореживают в фазе 1-2 настоящих листьев и затем каждые 10-15 дней после первого прореживания, до тех пор, пока в гнезде не останется 1-2 растения.

Грунтовые посевы требуют в 2-3 раза больше семян, чем при рассадном способе выращивания летников.

## **2. Общая характеристика и агротехника выращивания двулетних цветочных культур.**

К двулетникам относятся растения, у которых цикл развития

происходит в течение двух лет. В первый год у них развивается розетка листьев, на второй – они цветут и плодоносят. Типичные двулетники – колокольчик средний, наперстянка, лунария. В группу двулетников относят также некоторые виды многолетников – гесперис, маргаритку, незабудку, шток-розу, виолу Витрокка, гвоздику бородатую. Они не погибают после двух лет жизни, а продолжают развиваться. Но, как правило, на третий год они теряют декоративность: плохо растут, цветки мельчают, цветение становится не обильным. При повторных перезимовках значительная часть растений выпадает. Поэтому такие растения также культивируют как двулетники.

По срокам цветения различают весеннецветущие двулетники (виола, маргаритки, незабудки) и цветущие летом (гвоздика бородатая, шток-роза, наперстянка, гесперис, колокольчик средний).

Большинство двулетников дает ежегодный обильный самосев, однако при этом происходит значительное снижение декоративных качеств. Двулетники хорошо переносят пересадку практически в любую фазу развития, что делает их незаменимыми для использования в различных видах цветочного оформления. Однако после цветения большинство двулетников полностью теряет декоративность и нуждается в замене на красивоцветущие или лиственно-декоративные летники.

### **3. Общая характеристика и агротехника выращивания многолетних цветочных культур.**

К многолетникам относятся цветочно-декоративные растения, которые в течение нескольких лет произрастают на одном месте и сохраняют при этом свою декоративность. Жизненный цикл этих растений состоит из чередующихся периодов развития и покоя. Период покоя определяется биологическими особенностями растений и неблагоприятными условиями внешней среды (отрицательная температура, засуха и др.). В зимний период большинство многолетних травянистых растений теряет надземную часть и сохраняет только подземные органы, на которых располагаются почки возобновления. Но у некоторых растений (арабис альпийский, флокс шиловидный, ясколка и др.) побеги зимуют под снегом. Подземные органы растений служат для запасания питательных веществ на неблагоприятный зимний период. Эти вещества обеспечивают жизнеспособность организма в период покоя, а также рост и развитие его весной. Кроме того, подземные органы выполняют функцию вегетативного размножения растений.

Весной из почек возобновления развиваются новые побеги. По срокам закладки цветковых почек многолетники делят на следующие группы: зачаточные органы цветка формируются летом, цветение происходит весной следующего года (тюльпан, нарцисс, гиацинт), лучшее время для посадки таких растений осень; зачаточные органы цветка формируются осенью, цветение наблюдается весной следующего

года (примула, ирис, пион), лучшее время для посадки этих растений – непосредственно после цветения или в августе; зачаточные органы цветка закладываются весной текущего года, цветение отмечается летом или осенью того же года (аквилегия, ахиллея, дельфиниум), лучшее время для посадки август-начало сентября; зачаточные органы цветка закладываются летом текущего года, цветение происходит осенью (астильба, гелениум, флокс метельчатый), лучшее время для посадки – весна.

Через определенный промежуток времени, обусловленный биологическими особенностями культуры, надземная часть настолько разрастается, что почки и побеги начинают мешать друг другу. С этого момента значительно уменьшается прирост побегов и их количество, мельчают цветки и соцветия – наступает предел декоративной ценности растения. У разных растений длительность выращивания сильно отличается. Так, ромашки необходимо пересаживать каждые два года, дельфиниум – один раз в 4-5 лет, пионы могут расти на одном месте без потери декоративности 10-20 лет. По истечении положенного срока старые растения необходимо поделить, либо заменить молодыми, полученными в результате черенкования или семенным путем. Обычно растения, которые цветут весной, делят и пересаживают осенью, а цветущие летом и осенью-весной. Деленки сажают на глубину их прежней посадки.

Важно различать такие свойства многолетников, как длительность произрастания на одном месте и оптимальный возраст для деления. Так, хотя пионы могут расти на одном месте до 20 лет, оптимальный возраст маточника для получения качественного посадочного материала – 3-4 года.

По способности зимовать многолетники условно делятся на зимующие, зимующие при условии укрытия (розы, монтебредия, книфофия) и не зимующие в открытом грунте, требующие на зиму выкопки и хранения в специальных условиях (георгина, гладиолус, канна, бегония клубневая).

В соответствии с морфологической классификацией растений, разработанной И.Г. Серебряковым (1952, 1962), Г.К. Тавлинова предложила многолетние цветочные культуры разделить на сидячие и ползучие.

**Сидячие растения** не способны, как правило, к быстрому разрастанию в стороны, так как имеют вертикально нарастающий подземный стебель (вертикальное корневище, стеблекорень). Общим для группы сидячих растений является то, что все они постепенно, с разной скоростью, нарастают вверх, вылезают над землей, и их почки возобновления попадают в неблагоприятные условия. Поэтому для них необходимо частое деление куста и подсыпка плодородной земли к обнаженной части стеблекорня.

Сидячие растения в свою очередь подразделяются на стержне-

корневые (люпин, маки, гесперис, мальва, гипсофилла), кистекарневые (наперстянка, дельфиниум, флокс метельчатый, незабудка альпийская, пион, гайлардия крупноцветковая, лилейники) и короткокорневищные (астильба, примула весенняя, хоста ланцетовидная, анемона японская).

**Ползучие растения** имеют растущие горизонтально стебли, причем это могут быть как надземные стебли, так и подземные корневища. Ползучие растения подразделяются на собственно ползучие и дернообразующие за счет корневища. Собственно ползучие растения – это многолетники с зимующими надземными стеблями, которые стелятся по земле и легко укореняются, образуя придаточные корни. К ним относятся барвинок малый, арабис альпийский, ясколка, флокс шиловидный. В цветниках такие растения ведут себя агрессивно, заглушая другие виды, поэтому в основном используются в ландшафтных видах цветников. Дернообразующие растения подразделяются на плотнокустовые (солидаго гибридный низкий), рыхлокустовые (астра новобельгийская) и длиннокорневищные (ирис, бадан, астра европейская, ландыш, гречихи, фалярис, василек горный).

Предложенная схема охватывает также и многообразные переходные формы растений. Так, среди стержне- и кистекарневых видов имеются корнеотпрысковые растения (ахиллея птармика, полынь каспийская), столонные (лилейник), с мясистыми корнями (георгина, пион, гесперис), а также вегетативные малолетники (гелениум осенний, аконит).

По высоте и размерам куста многолетники очень сильно различаются. Согласно классификации, предложенной Г.К. Тавлиновой и Н.П. Гладким, по высоте многолетние цветочные культуры можно подразделить на:

- исполинские (выше 2 м) – мискантус китайский, посконник пурпурный;
- высокие (от 1 до 2 м) – мордовник шароголовый, дельфиниум культурный, мальва;
- средние (от 0,5 до 1 м) – флокс метельчатый, пион, золотарник;
- низкие (от 25 до 50 см) – бадан, медуница, седум видный;
- карликовые (от 10 до 15 см) – дицентра исключительная, примула, камнеломки.

При посадке многолетников на постоянное место учитывается размер растений, характер их разрастания, особенности габитуса. Поэтому обычно руководствуются следующими рекомендациями: на 1 м<sup>2</sup> высаживают 1-2 растения сильнорослых видов (пионы); 3-4 среднерослых (дельфиниум); 6-12 невысоких (астильба, флокс Метельчатый); 15-35 низкорослых (ирис, примула) и до 50 штук карликовых (камнеломки, примула Юлии, луковичные). В редкой посадке многолетники развиваются более пышно, обильнее цветут и дольше растут на одном месте, не нуждаясь в пересадке. В загущенной посадке побеги у растений в скором времени начинают вытягиваться,

ослабляются и не дают нормального цветения.

Многолетники различаются по отношению к свету, плодородию почвы, влаге.

По отношению к освещенности растения делят на следующие группы:

- светолюбивые (астра, гайлардия, мак, флокс, пион, тюльпан, гладиолус, георгина, хризантема, лилия, розы);
- теневыносливые (аквилегия, аконит, анемона, сцилла, ирис, примула, астильба, хоста);
- тенелюбивые (папоротники, ландыш, роджерсия, пахизандра).

По отношению к влажности почвы многолетники делят следующим образом:

- влаголюбивые (ландыш лесной, хоста, аквилегия, ирис болотный);
- растущие на умеренно влажных почвах (флокс шиловидный, астильба, ирис садовый, люпин, пион, флокс метельчатый, луковичные культуры);
- засухоустойчивые (гипсофила, дельфиниум, эхинацея, молочай).

По отношению к плодородию почвы различают растения, которые:

- могут произрастать на малоплодородных почвах (седум, ирис, мак);
- требуют среднеплодородных почв (астры, аквилегия, гипсофила, дельфиниум, ирис, хризантема, люпин);
- хорошо развиваются только на высокоплодородных почвах (астильба, гладиолус, розы, пион, гейхера, флокс метельчатый).

Почву для посадки многолетников необходимо готовить тщательно и заблаговременно. Глубина обработки почвы должна быть не менее 35-50 см (для корнесобственных роз не менее 60 см). При весенних сроках посадки почву перекапывают с осени, при осенних – не менее чем за 1-1,5 месяца до посадки.

Многолетние цветочные культуры нуждаются в регулярных подкормках, которые должны проводиться в соответствующие фазы фенологического развития. Особенности минерального питания рассматриваются при описании каждого вида.

Уход за многолетниками состоит в подкормках, рыхлении почвы, поливах, прополках, подвязке, прореживании, вырезке отцветших соцветий, подсыпке плодородной земли и мульчировании почвы торфом, а также в профилактических обработках против болезней и вредителей. С наступлением устойчивых заморозков надземную часть травянистых многолетников срезают и сжигают, оставляя пеньки высотой 10-15 см.

Используя многолетние цветочные культуры в различных видах цветочного оформления, необходимо учитывать такие особенности растений, как длительность и стабильность декоративности. Существует целый ряд культур, которые с полным основанием можно считать стабильно декоративными. За счет постоянно декоративной листвы, не

исчезающей в течение вегетации, и габитуса куста растения декоративны как до цветения, так и после него (астильба, пион, хоста, лилейник, ирисы, молочай крупноцветный). Такие растения должны составлять основу ассортимента любого цветника. Однако некоторые многолетники имеют разваливающийся уже в момент цветения куст (пиретрум розовый, василек горный, вероника) или нуждаются в обрезке листвы после цветения, чтобы вызвать рост новых прикорневых листьев (люпин, аквилегия, дельфиниум). Эти растения являются длительно декоративными (многие из них могут даже зацвести повторно к осени), но не стабильно декоративными, так как после обрезки листьев в течение определенного времени будут иметь малодекоративный вид. В цветниках они нуждаются в размещении за стабильно декоративными видами, желательно небольшими группами. У некоторых культур листва после цветения исчезает полностью и отрастает только к осени (мак восточный) или не отрастает вовсе (дицентра великолепная). Такие растения в цветниках размещаются единичными экземплярами, желательно на заднем плане цветника.

### **Контрольные вопросы**

1. Агротехника выращивания однолетников
2. Рассадный способ
3. Безрассадный способ
4. Ковровые растения и их роль в озеленении
5. Агротехника выращивания двулетников
6. Выращивание многолетников
7. Многолетники, не зимующие в открытом грунте и их роль в озеленении

## Лекции №11-12.

### Выгонные цветочные культуры

1. Понятие о выгонке цветочных культур
2. Выгонка луковичных растений
3. Выгонка мелколуковичных растений
4. Выгонка многолетников
5. Выгонка сирени

#### 1. Понятие о выгонке цветочных культур.

Часть сезонно цветущих растений в защищенном грунте получают из многолетних растений открытого грунта с помощью особого приема выращивания – выгонки.

Выгонка – это комплекс агротехнических приемов, направленных на то, чтобы вызвать цветение растений в несвойственное для этого время (чаще всего – в зимнее), когда в природе они находятся в состоянии покоя.

У большинства растений (кроме некоторых тропических) периоды видимого роста сменяются периодами покоя, когда видимый рост отсутствует. Период покоя может быть обусловлен неблагоприятными условиями – засухой, низкими зимними температурами и др. Такой покой называют вынужденным. В других случаях покой бывает вызван внутренними причинами, когда видимый рост не происходит даже при наличии всех необходимых для этого внешних условий. Этот покой называется глубоким. У растений, распространенных в умеренной зоне, есть и тот и другой вид покоя. Например, ветка плодового, да и любого другого дерева, срезанная сразу после листопада и поставленная в комнате в воду, не распустится. А если срезать ветку в декабре, то к концу месяца на ней распустятся цветковые почки. Это объясняется тем, что в октябре в почках еще сохраняется фотопериодическая индукция покоя, обеспечивающая подготовку растений к зиме, а к декабрю под влиянием низких температур почки приобретают способность выходить из состояния покоя и при благоприятных условиях распускаются. Следовательно, к декабрю период глубокого покоя заканчивается, и растение переходит в состояние вынужденного покоя, поскольку в природе в это время наблюдаются низкие температуры, при которых рост не происходит.

Другим примером могут служить луковицы тюльпана. Выкопанные в июне-июле, они не прорастают и не образуют корней ни при каких условиях, даже при воздействии эфиров и теплых ванн, стимулирующих рост, а в сентябре при нормальных условиях увлажнения у луковиц образуются корни, развиваются листья и цветонос. Таким образом, у тюльпана глубокий покой наблюдается в июле, затем растения могут расти и развиваться до октября-ноября, пока рост не прекратится под влиянием низких температур.

Выгонка растений – это по сути своей смещение сроков вынужденного покоя, однако для выгонки имеет значение и период глубокого покоя: чем раньше он заканчивается, тем раньше наступает период вынужденного покоя. Поэтому для выгонки чаще всего используют растения, цветущие в первой половине лета: луковичные, крокус, сирень, ландыш, примулы, астильбу, форзицию, рододендрон и др.

В зависимости от продолжительности периода глубокого покоя, выгонка может быть ранняя (в январе – ландыш, сирень, форзиция, хеномелес, миндаль трехлистный, ксифиум, иридодиктиум сетчатый), средняя (в январе-феврале – луковичные, крокус, сирень) и поздняя (в марте – луковичные, корневищные многолетники: астильба, дельфиниум, аквилегия и др.). У таких растений, как гладиолус и лилия, тоже можно вызвать цветение ранней весной, в марте-мае, однако это невыгодно из-за высоких затрат энергии.

Вопросы технологии выгонки наиболее глубоко разработаны для луковичных растений.

## **2. Выгонка луковичных растений.**

Современные методы выгонки основаны на знании цикла развития луковичных растений и умелом изменении его темпов на определенных этапах морфогенеза с помощью соответствующих факторов внешней среды. Исследования показали, что с помощью температуры можно регулировать (ускорять либо замедлять) развитие цветков в луковице и тем самым смещать сроки цветения.

В общей форме процесс термической обработки луковиц перед выгонкой можно разделить на два этапа.

Первый этап, как и при подготовке луковиц к посадке в открытый грунт, связан с завершением формирования органов цветка при высоких температурах, однако для выгонки луковичных растений разработан особый режим (таблица 8).

Второй этап создает условия для дальнейшего роста листьев, цветоноса и частей цветка. На этом этапе применяют пониженные (от 6 до 9°C) температуры (по аналогии с условиями, создающиеся в природе в зимнее время), под воздействием которых в луковице образуются физиологически активные вещества, обеспечивающие нормальный рост цветоноса. Если период низких температур был недостаточен, то у растений развивается короткий цветонос и слепые (неокрашенные) бутоны. Слишком длинный период охлаждения стимулирует ростовые процессы и приводит к снижению прочности стебля.

Продолжительность периода охлаждения зависит от вида и сорта растений и составляет 13-22 недели для тюльпана (13-14 недель для сортов Абрикот Бьюти, Дикс Фаворит и Кристмас Марвел; 16-17 недель для сортов Альберид, Деметр, Лондон, Ольга, Парад, Проминаж, Фиделио; 20 недель для сортов Апельдорн, Дипломат, Гольден

Аппельдорн); 10-14 недель для гиацинта (12 недель для сортов Анна Мария, Дельфт Блю, Эрос; 14 недель для сортов Аметист, Карнежи, Леди Дерби); 16-20 недель для нарцисса (18 недель для сортов Баррет Броунинг, Гольден Харвест, Карлтон, Меркато; 20 недель для сортов Мастер, Маунт Худ).

Таблица 8 - Режим хранения луковиц для выгонки, сроки посадки и условия выгонки в оранжерее

| Вид     | Срок цветения | Температура хранения луковиц по месяцам, °С |                             |                           |      |    | Срок посадки | Дата установки ящиков в оранжерею | Температура воздуха в оранжерее, °С |
|---------|---------------|---|-----------------------------|---------------------------|------|----|--------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
|         |               | 06  | 07                          | 08                        | 09   | 10 |              |                                   |                                     |
| Тюльпан | 1.01          | 20  | 1 неделя-17, затем - 9      | 9                         | 9    | -  | 1-5.10       | 8.12                              | 18-20                               |
|         | 1.02          | 20  | 20                          | 17                        | 9    |    | 1-5.10       | 7.01                              | 18-20                               |
|         | 1.03          | 23  | 23                          | 23                        | 17   | 17 | 1-5.10       | 6.02                              | 18-20                               |
|         | 1.04          | 23  | 23                          | 23                        | 20   | 17 | 15-18.10     | 10.03                             | 18-20                               |
|         | 1.05          | 23  | 23                          | 23                        | 23   | 20 | 2.11         | 8.04                              | 18-20                               |
| Нарцисс | 1.01          | 4 дня – 30, затем – 17                      | 9                           | 9                         | 9    | -  | 1-10.10      | 8.12                              | 16-17                               |
|         | 1.02          |   | 17                          | 17                        | 9    |    | 1-5.10       | 7.01                              | 16-17                               |
|         | 1.03          |   | 17                          | 17                        | 17   | -  | 1-5.10       | 10.02                             | 16-17                               |
|         | 1.04          |   | 17                          | 17                        | 17   | 17 | 15-18.10     | 10.03                             | 16-17                               |
|         | 1.05          |   | 17                          | 17                        | 17   | 17 | 1-2.11       | 10.04                             | 16-17                               |
| Гиацинт | 1.01          | 2 недели-30 и 2 недели-25,5                 | 3 недели-25,5 и 1 неделя-23 | 3 недели-23 и 1 неделя-17 | 17   |    | 5-10.10      | 13.12                             | 23-25                               |
|         | 1.02          | 25,5  | 25,5                        | 25,5                      | 17   |    | 1-5.10       | 12.01                             | 23-25                               |
|         | 1.03          | 25,5  | 25,5                        | 25,5                      | 17   |    | 1-5.10       | 17.02                             | 23-25                               |
|         | 1.04          | 25,5  | 25,5                        | 25,5                      | 25,5 | 17 | 15-18.10     | 16.03                             | 23-25                               |
|         | 1.05          | 25,5  | 25,5                        | 25,5                      | 25,5 | 17 | 1-2.11       | 14.04                             | 20-23                               |

Переход к холодному хранению можно осуществлять, лишь убедившись в том, что цветки сформировались. Для этого выборочно разрезают луковицы и просматривают цветки. После холодного хранения луковицы нельзя содержать при высоких температурах, поскольку это приводит к повреждению цветков.

При поздней выгонке особенно важно обеспечить задержку роста цветоноса до установки ящиков в оранжерею.

Следует отметить, что во время хранения с июня до середины августа относительная влажность воздуха в хранилище 70-80%, позже – 70%, проводят сильное проветривание: в первый месяц смена воздуха 10-15, затем 4-5 раз в час. При выгонке в оранжерее относительная влажность воздуха 75-90%.

Выгонку выполняют следующим образом. Отбирают луковицы первого разбора, которые должны быть здоровыми (в том числе со здоровыми донцами). Их сажают в указанные в таблице сроки в специальные ящики размером 70x40x7 см с опорными ножками высотой 15-18 см (рисунок 7).

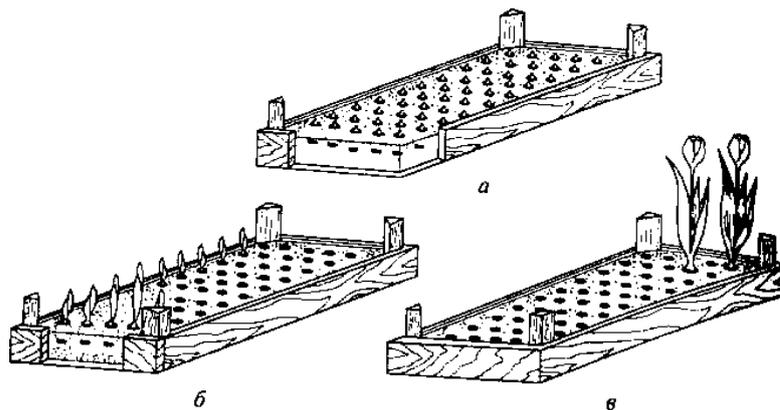


Рисунок 7 - Выгонка тюльпанов:

*а* – луковицы, посаженные в ящики; *б* – луковицы в момент занесения в оранжерею; *в* – цветущие растения в ящике

В ящик высаживают 110-115 луковиц тюльпана или 50 – гиацинта и нарцисса. Субстратом может быть песок, смесь песка и торфа или смесь садовой земли и песка. Все компоненты субстрата обеззараживают. Субстрат должен быть нейтральным (рН 6,5-7,0). Состав субстрата не влияет на качество выгонки, но сказывается на качестве образующейся замещающей луковицы.

Ящики устанавливают в штабеля в специальных хранилищах в камерах, где поддерживают относительную влажность воздуха до 90% и температуру 6-9°C. Если хранилищ нет, то ящики размещают в один ряд в парниках или на грядах и засыпают слоем листьев толщиной 30-40 см.

Луковицы в камерах или в парниках укореняются, у них появляются ростки, которые к моменту установки ящиков в оранжерею достигают 7-8 см. Для партий, выгоняемых в марте-апреле, после 15 декабря температуру в камере или в хранилище снижают до 2-3°C, а для выгоняемых к маю – до 1°C, чтобы задержать рост листьев и цветоносов.

Готовые к выгонке растения помещают в оранжерею с температурой 10-12°C. В течение 3-4 дней растения притеняют, чтобы не было резкого действия освещения на ростки, в противном случае могут развиваться короткие цветоносы. Температуру в течение недели

повышают с 10-12 до 16-20°C, а когда растения зацветут, ее снова снижают до 10-12°C. Реализуют цветы в срезанном виде.

Применяют и другую, так называемую пятиградусную технологию выгонки. При этом луковицы не высаживают в октябре-ноябре в ящики, а охлаждают без субстрата при температуре 5С° в холодильниках с 18 октября по 18 января (не менее 12 недель). Далее их высаживают на гряды оранжереи по 200-250 штук/м, где они зацветают через 6-8 недель при следующем режиме температуры: две недели после посадки температура грунта 10-11 воздуха 11-13°C, затем 4-6 недель – соответственно 16 и 16-18°C. При таком способе охлаждения к 8 Марта цветут сорта тюльпана Апельдорн, Куин оф Шеба, Ориент Экспресс, Парад, художник, Эмми Пик. К 15-31 декабря выгоняют сорта тюльпана Апельдорн, Парад, Художник и др. Охлаждение обеспечивают в период со 2 августа по 24 октября, режим охлаждения тот же. Для данного срока выгонки требуется досвечивание растений (фотопериод 12 ч). Этот способ исключает тяжелую работу по перемещению ящиков с растениями.

В связи с тем, что гиацинт и тюльпан – растения короткого периода питания (эфемероид), они очень отзывчивы на минеральные подкормки, которые проводят с учетом того, что эти культуры во все периоды развития поглощают больше азота, чем калия и фосфора.

### **3. Выгонка мелколуковичных растений.**

Многие виды и садовые формы крокуса (шафрана), пролески (сциллы), подснежника (галантуса) и других растений используют для зимней выгонки. Луковицы и клубнелуковицы диаметром не менее 2 см после выкопки и очистки хранят до посадки в сухом проветриваемом помещении в ящиках при температуре 17-20°C.

**Крокус**, или **шафран**, – *Crocus* L. Для выгонки используют главным образом сорта, выведенные от крокуса весеннего и золотистоцветкового. Лучшие выгоночные сорта:

- белые – Кетлен Парлоу, Жанна д'Арк;
- золотисто-желтые – Йеллоу Маммутч;
- голубые и фиолетовые – Флауер Рекорд, Куин оф Блу, Нигройой, Пурпуреа Грандифлорус;
- двухцветно-полосатые – Кинг оф Страйпед, Пиквик, Страйпед Бьюти.

Клубнелуковицы для выгонки высаживают с августа по декабрь, что позволяет иметь цветущие растения всю зиму. Субстрат готовят из перегнойной, дерновой земли и песка (2:1:1) либо из дерновой листовой земли (торфа) и песка в равных соотношениях. В горшки сажают по 3-8 клубнелуковиц на глубину 2-3 см. Сверху высаженные клубнелуковицы засыпают торфом либо песком слоем 3-5 см и выдерживают в подвале или в холодильной камере в течение 1,5-2 месяцев при температуре 8-10°C. За этот период клубнелуковицы хорошо укореняются. Перед

постановкой на выгонку песок осторожно удаляют, добавляют землю, поливают, растения переносят в светлое помещение с температурой 12-15°C где они через 8-10 дней зацветают.

В первоначальный период выгонки (до появления бутонов) требуется высокая влажность, поэтому необходимы частые поливы. После раскрытия цветков проводят умеренный полив, при этом вода не должна попадать на цветки. Продолжительность цветения крокуса – 2-3 недели. Для повторной выгонки клубнелуковиц непригодны, их высаживают в открытый грунт.

Технология выгонки пролески, мускари и подснежника такая же, как и крокуса.

#### **4. Выгонка многолетников.**

**Астильба** – *Astilbe* Buch.-Ham. Выгоняют астильбу зимой и ранней весной. Для этого осенью кусты выкапывают и прикапывают в парник, где их укрывают листом. Для выгонки в мае растения сажают в горшки диаметром 14-20 см в феврале (за 8-12 недель до цветения). Для выгонки в июне – за 3-4 недели до цветения. Если астильбу выгоняют к Новому году, то растения сажают в горшки непосредственно при выкопке и хранят также в парниках. Выгонку начинают в оранжерее при температуре 8-10°C за 16-20 недель до цветения. После появления листьев температуру повышают до 15°C, при зацветании растений снижают до 10-12°C. Субстрат для выгонки – перегнойная земля, на 1 м<sup>3</sup> которой добавляют 3 кг костной муки.

**Первоцвет**, или **примула** – *Primula* L. В цветоводстве используют две группы первоцвета – грунтовые и горшечные. Грунтовые растения применяют и для выгонки. Выгоночные растения в августе-сентябре пересаживают в горшки диаметром 11-13 см с субстратом из дерновой, листовой земли и песка (1:1:1), поливают и устанавливают в прохладном помещении. Горшки засыпают торфом. Во второй половине января-февраля их вносят в оранжерею, где постепенно повышают температуру до 10-15°C. Зацветают растения через 3-5 недель. Весной их высаживают в открытый грунт.

**Ландыш** – *Convallaria* L. Относится к семейству лилейные (Liliaceae Juss.). Известны четыре вида, распространенные в умеренном поясе Евразии, на Кавказе и в Северной Америке. Наиболее популярен Л. майский (*C. majallis* L.). Это корневищное многолетнее растение с широкоэллиптическими листьями. Цветки колокольчатые, с нежным и сильным ароматом, собранные в кисть. Цветет во второй половине мая в течение 2-3 недель. Известны сорта: Л. берлинский с крупными белыми цветками, Розеа с розовыми цветками, Латифолия с махровыми цветками и др. Размножают корневищами в конце августа и ранней весной. Предпочитает полутень, плодородные свежие почвы со значительным количеством перегноя, листовой земли и торфа. Пригоден для выращивания на срез и выгонку.

Выгоняют обычно к Новому году. Для выгонки отбирают корневища, имеющие округлые почки со сформировавшимися цветоносами. Корневища укладывают в ящики, корзины со мхом или торфом, которые хранят при температуре 1-3°C в подвалах, парниках или под снегом. Для дружного и более раннего (на 5-8 дней) цветения корневища целесообразно проморозить при температуре -2°C около 20 дней.

За 25-30 дней до цветения корневища высаживают в ящики или в горшки так, чтобы цветковые почки были на уровне края ящика (горшка), а расстояние между почками – 3 см. Субстрат – торф, мох и немного дерновой земли. До появления цветоносов ландыш содержат в темном месте при температуре 24-28°C. Если выгонку проводят для цветения в декабре-начале января (до 15-го), то корневища на 15 ч помещают в теплую (30-34°C) воду.

При появлении ростков ящики ставят на рассеянный свет, температуру поддерживают в пределах 16-18°C.

**Лилия** – *Lilium* L. При определенных температурных и световых условиях, создаваемых зимой в оранжереях, можно получать цветущие растения в зимне-весеннее время. Для выгонки пригодны азиатские, трубчатые, восточные и длинноцветковые гибриды.

Большинство азиатских гибридов, цветущих в открытом грунте в июне-июле, пригодны для выгонки. При этом используют преимущественно сорта с вертикальными цветками. На выгонку также используют сорта из новых групп – ЛА-гибриды, ЛО-гибриды, ОТ-гибриды.

Для выгонки отбирают крупные здоровые луковицы. Не допуская подсушивания корней, луковицы высаживают в сентябре-ноябре в горшки, контейнеры или в грунт оранжереи. Почвенную смесь готовят из дерновой, листовой земли, перегноя и песка в равных соотношениях. Луковицы размещают примерно в середине глубины горшка (контейнера) и засыпают почвенной смесью так, чтобы над луковицей был слой субстрата не менее 5 см, поливают и содержат в помещении при температуре 2-5°C не менее 6 недель. После помещения в оранжерею азиатские гибриды лилии зацветают через 60-90 дней.

Для получения цветущих растений в январе выгонку начинают в октябре, в феврале – выгонку начинают в ноябре, в марте – выгонку начинают в декабре. Температуру воздуха во время выгонки поддерживают не выше 13-15°C, при улучшении условий освещения ее поднимают до 20°C; температура субстрата не более 18°C. При выгонке лилии в зимнее время обязательно досвечивание растений. Продолжительность фотопериода 12-14 ч, освещенность 3-5 тыс. лк в течение 4-6 недель.

Трубчатые гибриды лилии зацветают через 120-130 дней после начала выгонки при условии досвечивания растений в зимнее время и 6-ти недельной холодной обработки.

Период от начала выгонки до цветения восточных гибридов продолжается 145-160, длинноцветковых – 160 дней.

### **5. Выгонка сирени**

**Сирень** – *Syringa* L. Относится к семейству маслиновые (Oleaceae Hoffnigg. et Link.). Родина – Европа. Почти все известные виды листопадные кустарники. Листья супротивные, цельнокрайные на черешках, овальные или ланцетные, заостренные. Соцветия метельчатые, расположены на концах или по бокам вершин прошлогодних побегов.

Самый распространенный вид – Сирень обыкновенная – в природе найден впервые в 1828 г. в Румынии, а в 1841 г. – в Болгарии. Природные местонахождения большинства других видов этой культуры были неизвестны до конца XIX в.

Селекция сирени была начата В. Лемуаном во Франции немногим более 100 лет назад. Известно свыше 200 сортов Лемуана. В СССР наиболее значительные результаты по выведению сортов сирени были достигнуты Л.А. Колесниковым.

Для выгонки сирени в нашей стране используют специально подготовленные кусты привитых либо корнесобственных растений в возрасте 3-5 лет. Во Франции сирень выгоняют и после десятилетней подготовки – огромные пышноцветущие растения. Специальная подготовка сирени состоит в создании высокого агрофона и формировании куста в открытом грунте. Высокий агрофон обеспечивают внесением органических удобрений в высокой дозе (200 т/га), созданием нейтральной реакции почвенной среды, поливом. Формирование растений состоит в ежегодных обрезках скелетных ветвей для получения к периоду выгонки 4-8 хорошо развитых ветвей с цветковыми почками. Возраст растения к периоду выгонки (время вступления в генеративную фазу), который учитывают при подготовке сирени, зависит от сорта.

Подготовленные кусты в октябре выкапывают с комом земли и плотно устанавливают между оранжереями. Корневую систему засыпают толстым слоем листьев. Маленькие растения, если их предполагают реализовать кустом, можно сажать в горшки и в ящички-вазоны. Однако чаще всего сирень выгоняют без тары и реализуют в срезанном виде.

По мере наступления сроков выгонки растения помещают в оранжерею: в ноябре-декабре, в январе и в феврале. Выгонку в декабре проводят при температуре воздуха 27-30°C, в январе 22-25°C, в феврале – 15-18°C. До появления бутонов растения систематически опрыскивают водой температурой 34-35°C.

У растений, поставленных в оранжерею в декабре, цветение начинается через 30-35 дней, в январе – через 25-30, в феврале – через 20-25 дней. После цветения до весны сирень хранят в темных хранилищах, а весной высаживают в открытый грунт для

восстановления к следующей выгонке.

Рассмотренный способ выгонки сирени очень трудоемок вследствие перемещения кустов из открытого грунта в оранжерею и обратно. Поэтому разработан способ выгонки ветками. Для этого их срезают не ранее конца октября, очищают от листьев, сортируют по длине, укладывают в целлофановые мешки и помещают в холодильники (температура 2-5°C, относительная влажность воздуха 95%). Период охлаждения для веток, срезанных в конце октября, длится пять недель. Ветки, срезанные в январе и позже, в охлаждении не нуждаются. За 10-14 дней до реализации ветки переносят в помещение с температурой 20-24°C и освещенностью не менее 2000 лк. Предварительно срезы у веток обновляют, затем их целиком погружают в воду с температурой 36°C на 12 ч. Далее ветки ставят в раствор, содержащий 3% сахара и дезинфицирующие вещества – калийные квасцы (0,03%), хлорид калия (0,03%) и хлорид натрия (0,02%). Раствор готовят за 5-6 ч до использования, его меняют каждые восемь дней, но сахар уже не добавляют. За три дня до реализации сирени температуру снижают до 15°C для закаливания цветков и листьев.

Для выгонки ветками пригодны сорта Мадам Флорен Степман (белые), Мари Легре (сине-фиолетовые), Рум фон Хорстенштейн (пурпурно-фиолетовый).

Обильное цветение веток сирени обеспечивает следующая агротехника. Почву поддерживают в чистом от сорняков, рыхлом состоянии. Один раз в пять лет вносят органические удобрения и ежегодно – минеральные. В период активного роста побегов (май-июнь) используют азотные удобрения, во время образования цветков и соцветий (июнь-июль) – калийные и фосфорные. Наилучшие результаты при выгонке получают в том случае, если в листьях содержится 2,3% азота, 0,25% – фосфора и 1,9% калия. Содержание фосфора в листьях менее 0,15% – признак фосфорного голодания растений. Регулярный полив проводят с конца мая до конца июня, когда формируется 65% всех побегов, и после каждого внесения минеральных удобрений. Количество ветвей на кусте регулируют.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое выгонка
2. На чем основаны современные методы выгонки луковичных растений
3. Выгонка тюльпанов
4. Выгонка крокуса
5. Выгонка ландыша
6. Выгонка сирени

## Лекция №13.

### Вечнозеленые декоративно-лиственные и красивоцветущие культуры

*Вопросы:*

1. Группы вечнозеленых растений
2. Выращивание и уход за комнатными растениями

**1. Группа вечнозеленых растений** - объединяет виды, сохраняющие в течение года надземную часть, поэтому их весь год можно использовать для озеленения помещений. В зависимости от декоративных свойств, морфологических особенностей, экологии возможностей использования в интерьере все многообразие комнатных растений можно условно подразделить на несколько групп.

**Декоративно-цветущие растения** – сравнительно небольшая группа растений, которые выращиваются исключительно ради красивого эффектного цветения. Среди этих растений есть как длительно и обильно цветущие (азалия, камелия, сенполия), так и кратковременно цветущие (кливия, кринум, гиппеаструм). Некоторые виды цветут зимой (азалия, пуансеттия, цикламен), другие – весной и летом (пеларгония, глоксиния, ахименес, колокольчик равнолистный). В остальное время эти растения малопривлекательны.

**Декоративно-лиственные растения** – одна из самых разнообразных и многочисленных групп. Эти виды отличаются интересной формой листовой пластинки (пальмы, папоротники, филодендроны) или необычной яркой либо пестрой их окраской (бегонии, марантовые, кротоны). Эти растения одинаково декоративны в течение всего года.

**Лианы** – растения с длинными, гибкими стеблями, которым для успешного роста и развития необходима постоянная опора. Это большая, интересная экологически и морфологически группа растений. К ним относятся растения различных систематических групп. Из однодольных – это различные ароидные и некоторые орхидные (ваниль); из двудольных – бобовые, тыквенные и др. Лианы имеются даже среди папоротников (лигодиум японский) и кактусов (селенициериус крупноцветковый). В зависимости от способа прикрепления к опоре лианы делятся на четыре основные группы – вьющиеся (тунбергия), усиконосные (циссусы, пассифлора), корнелазящие (плющи, некоторые фикусы, ваниль) и опирающиеся (бугенвиллия).

**Ампельные растения** – это растения с длинными свисающими побегами, культивируемые в подвесных горшках и корзинках (слово *ampel* в переводе с немецкого означает – висячая ваза для цветов). В качестве ампельных используют небольшие лианы – сциндапус, циссус, традесканцию, а также растения с первоначально

прямостоячими, а позднее поникающими или повисающими стеблями (сеткрезия пурпурная, эсхинантус, гинура оранжевая, некоторые пеперомии). Как ампельные выращивают многие розеточные растения, способные образовывать усы (камнеломка, эписция).

**Эпифиты** – это растения, которые поселяются на стволах и ветвях деревьев, используя их как опору, но не паразитируя на них (название группы происходит от греческих слов *epi* – на и *phyton* – растение). Помимо орхидей и бромелиевых эпифитный образ жизни ведут многие папоротники (платицериум, асплениум), некоторые пеперомии и кактусы (рипсалис, селеницериус, эпифиллум). В условиях культуры эпифиты можно выращивать как наземные растения в горшках на специальном рыхлом, воздухо- и влагопроницаемом субстрате.

**Суккуленты** – обширная группа растений с сочными, мясистыми стеблями или листьями часто причудливой формы (в переводе с латыни слово *succus* означает – сок). К этой группе принадлежат кактусы, молочаи, агавы, алоэ, гастерии, хавортии, каланхое, толстянки, седумы и др.

Комнатные растения можно выращивать как в больших емкостях (контейнерах), так и в горшках. Однако выращивание в изолированных емкостях приводит к тому, что при постоянном поливе субстрат уплотняется, из него вымываются питательные элементы. Поэтому качеству субстратов для вечнозеленых растений уделяют особое внимание.

Субстрат должен обладать хорошей воздухопроницаемостью, высокой водоудерживающей и поглощательной способностью, содержать все необходимые питательные элементы в легко доступной для растений форме, иметь плотность не выше  $1 \text{ г/см}^3$  для крупномерных и не выше  $0,6-0,7 \text{ г/см}^3$  для горшечных растений. Содержание органического вещества должно быть не менее 20%, pH (КС1) – не выше 7,0.

Помимо широко известных садовых земель – дерновой, листовой, хвойной, песка, торфа и перегноя, для комнатных растений используют специфические компоненты, такие как мох сфагнум, корни папоротника осмунды, древесный уголь, измельченную до различных фракций древесную кору, кирпичную крошку.

Кирпичная крошка диаметром до 0,5 см плотностью  $1,7-1,8 \text{ г/см}^3$  и влагоемкостью 25-30% служит хорошим дренажем и необходимым компонентом для филодендронов, сингониума и других ароидных.

Древесный уголь, раздробленный на частицы диаметром до 0,8-1 см, улучшает водопроницаемость субстрата и действует как антисептик. Его добавляют в количестве до 3-6% всего состава. Им также присыпают срезы при черенковании сочных растений.

При выращивании орхидных и размножении растений воздушными отводками широко используют сфагновый мох. Он прочно удерживает влагу и содействует более равномерному испарению воды. Сфагновый

мох заготавливают во второй половине лета на верховых болотах.

В зависимости от качественного и количественного состава различают тяжелые, средние и легкие почвенные смеси. В тяжелой смеси основную долю составляет дерновая земля. Такая смесь используется для выращивания пальм, крупномерных растений и некоторых видов травянистых растений. Средние по составу смеси состоят из равных частей дерновой и листовой земли, перегноя, торфа и песка. Она используется для большинства видов комнатных растений. В легкой земляной смеси отсутствует дерновая земля. Ее используют для выращивания таких растений как марантовые, ароидные, акантовые, пеперомии, а также сеянцев и молодых растений из черенков.

В таблице 9 приведены основные почвенные смеси, используемые при выращивании комнатных растений.

Таблица 9 - Почвенные смеси для выращивания комнатных растений

| Земляная смесь | Дерновая земля | Листовая земля | Хвойная земля | Перегной | Торф | Песок              |
|----------------|----------------|----------------|---------------|----------|------|--------------------|
| 1              | 2              | 1              | -             | 1        | 1    | 1                  |
| 2              | 1              | 1              | -             | 1        | 1    | 1                  |
| 3              | -              | 2-3            | -             | I        | 1    | 1                  |
| 4              | -              | 1              | 1             | -        | I    |                    |
| 5              | -              | 3              | -             | -        | 1,5  | 1 + сухой коровяк  |
| 6              | -              | -              | 2             | -        | 1    | -                  |
| 7              | 1              | 1              | 1             | -        | 1    | 1                  |
| 8              | -              | 1              | 1             | 0,5      | 1    | 1+2 части сфагнома |

Землю в размере годовой потребности хранят в специальных помещениях. Почвенные смеси составляют по мере необходимости, при этом субстраты пропускают через грохот, где отделяют крупные растительные остатки, камни и другие нежелательные примеси. Исключение допускается только для нескольких культур. Например, для цикламена требуется более волокнистая дерновая земля.

Большую часть цветочной продукции в современных хозяйствах выращивают в пластмассовых горшках или контейнерах. Возможно использование и глиняных емкостей. Цветочные горшки подлежат дезинфекции в 2%-м растворе формалина, 3%-м растворе медного купороса или перманганата калия. Для этого их погружают в раствор одного из указанных препаратов на 30 минут.

При выборе размера горшков учитываются биологические особенности растений и срок выращивания конкретной культуры в оранжерее. Вьющиеся и быстрорастущие культуры, срок выращивания

которых не превышает одного года, высаживают по 2-3 растения в горшок диаметром 13-14 см (плющи, циссусы, сциндапус, эпипремнум, филодендроны). Ампельные культуры (белопероне капельная, гинура оранжевая, руэллия) высаживают по 2-3 растения в горшки диаметром 11 см. Растения, корневая система которых располагается неглубоко (аспидистра высокая, нефролепис возвышенный, сансевьера трехполосая), сажают в неглубокие, широкие горшки (плошки). Укорененные черенки крупных и быстрорастущих растений высаживают по одному в горшки диаметром 14-15 см и выращивают в течение года до перевалки (диффенбахия пятнистая, монстера лаковая, филодендрон Селло, тетрастигма Вуанье).

На 1 м<sup>2</sup> стеллажа можно выращивать от 25 до 100 растений, в зависимости от размера горшка. Чтобы почва в горшках не пересыхала, на стеллажи насыпают слой торфа с песком, торфяную крошку, песок, керамзит и т.д.

Продолжительность выращивания крупномерных растений зависит от их видовых особенностей. Такие растения как монстера и тетрастигма достигают крупных размеров за 2-3 года. В этом случае в первый год выращивания размещают до 36 горшков на 1 м<sup>2</sup> стеллажа, во второй и третий год – 9 горшков.

Уход за растениями включает поддержание температуры, полив и опрыскивание, удобрение, перевалку, обрезку, борьбу с вредителями и болезнями.

Потребность растений в воде зависит от биологических особенностей, фазы роста и развития, состояния растений, времени года, физических свойств субстрата и др. В период активного роста и во время цветения растений полив усиливают, во время покоя снижают. В зимний период, при низкой температуре воздуха и малой интенсивности освещения, полив проводят редко и выборочно. При соблюдении общего правила – поливать растения только после просыхания земли – необходимо учитывать и некоторые особенности полива разных групп и видов растений. Условно можно выделить следующие типы полива.

## **2. Выращивание и уход за комнатными растениями.**

**Обильный полив** – растения поливают сразу после просыхания земли в горшках. Такого полива требуют: тропические растения с нежными листьями (адиантум, бегонии, фиттонии), растения с кожистыми листьями (лимон, фикусы, гардения, плющ, кофе). При пересушивании таких растений может наблюдаться опадание бутонов и цветков, пожелтение и полное опадание листвы.

**Умеренный полив** – растения поливают спустя 1-2 дня после подсыхания земли, т.е. слегка подсушивают. Такого полива требуют растения: с мясистыми или сильно опушенными побегами и листьями (пеперомии, колумнеи, сенполия); с толстыми корнями и корневищами (пальмы, драцены, кордилины, аспидистра, ароидные); с водоносными клубнями на корнях (аспарагус, хлорофитум, маранта); луковичные

(валлота, эухарис, зефирантес), некоторые растения в период покоя, для стимулирования закладки цветочных почек (зигокактус, спатифиллум, стрелиция, кливия).

**Редкий полив** – растения оставляют сухими в течение нескольких дней, недель и даже месяцев. Такого полива требуют: суккуленты (кактусы, эхеверии, алоэ, седумы), растения клубневые, листопадные и луковичные в период покоя (кринум, глоксиния, гиппеаструм, каладиум).

Способы полива могут быть различны – шлангом, дождеванием, поддонным поливом, капельным. Полив шлангом необходимо проводить осторожно, в край горшка, не выбивая землю из почвенного кома и не заливая корневую шейку. Дождеванием лучше поливать растения, происходящие из влажных тропических лесов. Растения с опушенными листьями целесообразно поливать поддонным способом. Большинство вечнозеленых растений нуждаются в слабокислой или нейтральной реакции субстрата. При жесткой поливной воде (более 3 мг экв/л) в почве накапливается избыток солей кальция и магния, и показатель кислотности может превысить оптимальный. Поэтому жесткую воду один раз в месяц смягчают концентрированной серной кислотой в количестве 5- 10 см<sup>3</sup> на 10 л воды.

В основе жизнедеятельности растительного организма лежат биохимические процессы, протекающие при определенной температуре. У разных видов растений величина и диапазон температур различны. Отклонение от оптимальной температуры (23-24°С) тормозит активное развитие большинства видов растений. Критическими оказываются и минимальные зимние ночные температуры. По этому признаку комнатные горшечные растения подразделяют на три группы: теплолюбивые, требующие минимальных зимних температур не ниже 15-18°С (в основном тропические растения – ароидные, орхидные, папоротники, марантовые); умеренно теплолюбивые, для которых наиболее подходящей является минимальная зимняя ночная температура 10-12°С; холодостойкие – ночная температура должна быть в пределах 7-10°С (в основном субтропические растения – лавр благородный, аукуба японская, олеандр, плодовые растения).

Среди растений закрытого грунта встречаются виды, которые успешно произрастают как в теплых, так и прохладных оранжереях (алоэ, фикус, аспидистра, драцена, кливия, филлокактус, эпифиллум и др.). Для нормальной жизнедеятельности растения необходимо обеспечить максимальным количеством света. По требованию к освещенности комнатные растения можно подразделить: на светолюбивые (кактусы и суккуленты, бугенвиллия, пассифлора, циперус, панданус, лавр, агава и др.), которым для нормальной жизнедеятельности необходима освещенность около 10 тыс. лк; умеренно светолюбивые (бегонии, циссусы, ароидные, марантовые, традесканция), нуждающиеся в освещенности около 1-5 тыс. лк и

теневыносливые (фатсия, нефролепис, птерис, аглаонема, диффенбахия, аспидистра), довольствующиеся освещенностью около 0,5-1 тыс. лк. Большинство комнатных растений нуждаются в притенении от прямых солнечных лучей. Качество выпускаемой цветочной продукции во многом зависит от правильного применения удобрений, что возможно лишь при регулярном контроле за режимом питания, в соответствии с биологическими требованиями растений.

В цветоводческих хозяйствах защищенного грунта на основании результатов агрохимического анализа, который проводят не реже одного раза в месяц, разрабатывают дозы внесения удобрений. Если в хозяйстве нет агрохимической лаборатории, то в качестве основного удобрения при посадке растений в горшки можно применять любое полное удобрение в количестве 1,8-2,5 кг на 1 м<sup>3</sup> субстрата. При использовании в качестве одного из компонентов опилок, дозы азотных удобрений увеличивают вдвое. Оптимальные показатели содержания питательных веществ в субстратах для некоторых вечнозеленых культур приведены в таблице 10 (содержание фосфора и калия определено по методу Мачигина). Нижний уровень содержания питательных элементов в субстрате поддерживают после укоренения растений и в начале роста, верхний – в период интенсивного роста растений.

Таблица 10 - Оптимальное содержание питательных элементов в субстратах для некоторых вечнозеленых культур, мг/л

| Культура               | N(NH <sub>4</sub> )+N(NO <sub>3</sub> ) | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
|------------------------|---|-------------------------------|------------------|
| Аспидистра высокая     | 120-160                                 | 180-230                       | 300-360          |
| Аукуба японская        | 110-160                                 | 180-230                       | 300-340          |
| Белоперона капельная   | 130-160                                 | 190-250                       | 320-370          |
| Культура               | N(NH <sub>4</sub> )+N(NO <sub>3</sub> ) | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| Гинура оранжевая       | 120-150                                 | 180-250                       | 320-370          |
| Диффенбахия пестрая    | 120-180                                 | 170-220                       | 300-340          |
| Евпаториум             | 120-160                                 | 180-240                       | 300-340          |
| Кодиеум пестрый        | 130-160                                 | 180-240                       | 300-340          |
| Монстера лаковая       | 120-180                                 | 180-240                       | 300-350          |
| Нефролепис высокий     | 110-150                                 | 180-230                       | 300-360          |
| Плющ обыкновенный      | 140-180                                 | 180-220                       | 320-380          |
| Роициссус ромбический  | 140-180                                 | 180-220                       | 300-380          |
| Руэллия каролинская    | 120-160                                 | 160-200                       | 300-350          |
| Сансевьера трехполосая | 140-180                                 | 180-240                       | 300-340          |
| Санхеция благородная   | 120-150                                 | 170-220                       | 300-360          |
| Сингониум ножколистный | 140-180                                 | 180-240                       | 300-380          |
| Сциндапус расписной    | 140-180                                 | 180-240                       | 300-380          |
| Тетрастигма Вуанье     | 120-160                                 | 170-240                       | 300-360          |
| Филодендрон изящный    | 140-180                                 | 180-240                       | 300-380          |
| Циссус антарктический  | 140-180                                 | 180-240                       | 300-380          |

При отсутствии периодических агрохимических анализов почвы в подкормках целесообразно использовать удобрения в следующих дозах, г/1м<sup>3</sup> воды:

- для горшечных декоративно-лиственных растений – азота 250-300, фосфора (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) – 150-200, калия (K<sub>2</sub>O) – 200-250;
- для горшечных красивоцветущих растений соответственно – 150-200, 200-250, 400-450;
- для крупномерных медленнорастущих растений соответственно – 300-350, 150-200, 300-350;
- для крупномерных красивоцветущих растений соответственно – 250-300, 150-200, 400-450.

Подкормки минеральными удобрениями можно чередовать с подкормками коровяком (1:10-15).

Периодичность подкормок – один раз в 10-14 дней.

Расход жидкости 0,1-0,2 л на горшечное и 0,5-0,8 л на крупномерное растение.

Удобрения, применяемые для подкормок через систему дождевания, вносят в небольших (0,08-1%) концентрациях. Эти удобрения должны легко и полностью растворяться в воде, чтобы не засорять распылительные форсунки и фильтры. Удобрения не должны вызывать ожогов на листьях, повреждений корневой системы и оставлять осадка в системе дождевания. Для этого используют аммиачную селитру, калийную селитру, сульфат калия, двойной суперфосфат и др. Подкормку проводят в пасмурные дни или в конце второй половины дня.

В процессе выращивания растений субстрат постепенно уплотняется, что нарушает аэрацию корней и может привести к пожелтению листьев. Поэтому субстрат в горшках регулярно рыхлят с одновременной прополкой сорных растений. Рыхление проводят осторожно, заостренной палочкой либо другим предметом, не повреждая корней.

Перевалку применяют для молодых быстрорастущих растений. Нельзя допускать, чтобы корни молодых растений образовывали войлокообразный слой, их важно переваливать по мере оплетения земляного кома. Для перевалки используют горшки на один или два размера больше предыдущего. Перевалку применяют и к растениям, болезненно переносящим пересадку.

Диагностировать необходимость внесения удобрений можно по содержанию питательных элементов в листовой пластинке (таблица 10). Содержание питательных элементов, указанное в таблице 11, приведено для нормально развитых, закончивших рост листьев.

Таблица 11- Оптимальное содержание питательных элементов в листьях некоторых вечнозеленых культур, %

| Культура               | N(NH <sub>4</sub> )+N(NO <sub>3</sub> ) | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
|------------------------|---|-------------------------------|------------------|
| Аспидистра высокая     | 1,8-1,9                                 | 0,7-0,8                       | 2,3-2,5          |
| Аукуба японская        | 1,5                                     | 0,6-0,8                       | 2,2-2,5          |
| Белоперона капельная   | 2,2-2,4                                 | 0,6-0,8                       | 2,3-2,4          |
| Гинура оранжевая       | 1,8-2,3                                 | 0,6-0,8                       | 2,3              |
| Диффенбахия пестрая    | 2,0-2,6                                 | 0,9-1,1                       | 2,2-2,5          |
| Евпаториум             | 1,9-2,5                                 | 0,9-1,1                       | 3,2-3,3          |
| Кодиеум пестрый        | 1,5-1,9                                 | 0,80-0,87                     | 2,1-2,3          |
| Монстера лаковая       | 1,8-2,5                                 | 0,80-0,95                     | 2,2-2,5          |
| Нефролепис высокий     | 1,8-1,9                                 | 0,7-0,8                       | 2,5-2,6          |
| Плющ обыкновенный      | 1,80-1,84                               | 0,4-0,5                       | 1,7-2,1          |
| Роициссус ромбический  | 1,80-1,84                               | 0,6-0,7                       | 2,1-2,2          |
| Руэллия каролинская    | 1,8-2,2                                 | 0,8-0,9                       | 2,1-2,2          |
| Сансевьера трехполосая | 1,5-1,9                                 | 0,80-0,87                     | 3,2-3,5          |
| Санхеция благородная   | 2,6-2,8                                 | 1,1-1,5                       | 2,4-2,5          |
| Сингониум ножколистный | 1,80-1,84                               | 0,6-0,7                       | 2,2-2,4          |
| Сциндапус расписной    | 1,80-1,84                               | 0,6-0,7                       | 2,3-2,5          |
| Тетрастигма Вуанье     | 1,7-1,8                                 | 0,8-0,9                       | 3,0-3,1          |
| Филодендрон изящный    | 1,8                                     | 0,7                           | 2,3-2,5          |
| Циссус антарктический  | 1,8-1,9                                 | 0,6-0,7                       | 2,1-2,2          |

Надземные части или кроны декоративных растений нуждаются в постоянном уходе, который в основном сводится к обрезке стеблей и побегов. Обрезка придает растениям желаемую форму (кустовую, шаровидную, штамбовую), способствует омоложению многолетних растений, обеспечивает обильное цветение. Стебли многих, особенно крупномерных растений вытягиваются, оголяются, в результате чего растение теряет декоративность. Приступать к формированию растений лучше ранней весной, перед началом роста, одновременно с пересадкой. Срез делается непосредственно над почкой без оставления шипика (пенька). В результате обрезки формируются скелетные побеги, обладающие сильным ростом и составляющие основу кроны. Обрезку проводят острым ножом или секатором над наружной почкой. Одновременно с обрезкой вырезают сухие ветви, удаляют пожелтевшую листву.

Для усиления ветвления кроны и регулирования сроков цветения используют также пинцировку или укорачивание верхушек. После прищипки интенсивно развиваются пазушные почки, в результате чего формируются компактные, обильно цветущие растения. Прищипку проводят вручную, удаляя верхушечную почку с частью несформированных листочков.

## **Контрольные вопросы**

1. Декоративно-цветущие растения
2. Декоративно-лиственные растения
3. Ампельные растения
4. Эпифиты
5. Суккуленты
6. Подготовка субстрата для горшечных культур
7. Уход за культурами

## Лекция 14.

### Виды цветочного оформления

1. Виды цветочного оформления:
  - солитер;
  - цветы в контейнерах;
  - партер;
  - бордюры;
  - рабатка;
  - модульный цветник;
  - рокарий
2. Декоративные растения в интерьере

#### 1. Виды цветочного оформления.

Все многообразие цветочных растений открытого и защищенного грунта широко используется при озеленении городов и территорий частного домовладения. Отвечая своей функциональной задаче цветочное оформление должно органично входить в общее планировочное решение озеленяемой территории, быть неотъемлемой частью ее структуры.

Виды цветочного оформления принято подразделять на **регулярные** и **ландшафтные**, что соответствует двум основным стилям в ландшафтной архитектуре.

К цветникам регулярного стиля относят бордюры, рабатки, клумбы, партеры и модульные цветники.

Ландшафтные цветочные композиции – это группы, миксбордеры, рокарии, массивы.

Особое место занимают солитеры и композиции из цветов в различных емкостях – контейнерах, вазах, кашпо.

**Солитер** – в переводе с французского означает «одиноким», так называют крупный бриллиант, вставленный в ювелирное изделие без других камней. Такую же роль играет в саду отдельно посаженное, наиболее привлекательное или редкое растение. Как правило, в качестве солитера высаживают отдельные цветочные растения, отличающиеся стабильностью декоративности, наличием интересных, необычных по форме или окрасе листьев, крупных цветков или соцветий (пион молочноцветковый, волжанка двудомная, розы, георгины, хоста, астильба и др.). Размещая солитер необходимо помнить, что для наилучшего восприятия его декоративных качеств расстояние от точки восприятия до самого растения должно составлять не менее 2-3-х его высот.

**Цветы в контейнерах** – одно из модных в настоящее время направлений фитодизайна. В ограниченном пространстве городской

среды контейнеры приобретают все большее значение, так как помогают решить проблему цветочного оформления зданий, окруженных лишь асфальтом и бетоном. Легкость и мобильность контейнеров позволяют использовать их в городе так называемым вахтовым методом, когда потерявшие декоративность растения заменяют вместе с контейнером по мере необходимости.

В настоящее время выделен целый ряд цветочных растений, пригодных для контейнерной культуры, способных нормально расти и цвести в ограниченном объеме почвы. В ассортименте для контейнерного выращивания представлены в основном однолетние цветочные культуры (гацания, гелиотроп, вербена, бегония всегдацветущая и клубневая, калыцеолярия, колеус гибридный и др.).

**Партер** – один из самых старинных видов цветочного оформления. В исторических парках партер представляет собой парадную часть, расположенную перед фасадом здания (рисунки 8, 9, 10). Это геометрически построенная композиция из низких, чаще всего ковровых, растений. Из растений составляется сложный рисунок в виде орнамента на фоне инертного материала (песка, битого стекла, толченого угля и т.д.).



Рисунок 8 – Партерный цветник перед общественным зданием

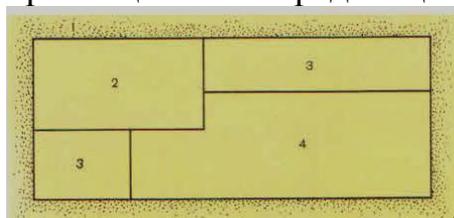


Рисунок 9 – Партерный цветник перед общественным зданием: 1 – газон; 2 – вербена; 3 – алиссум; 4 - бархатцы

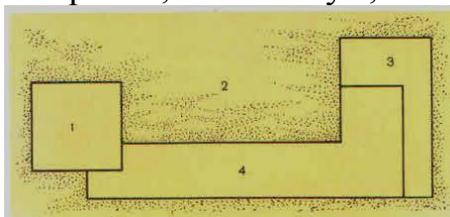


Рисунок 10 – Партерный цветник перед общественным зданием: 1 –

сальвия блестящая; 2 – газон; 3 – алиссум; 4 – лобелия

В настоящее время партеры располагаются перед общественными и административными зданиями. Особенностью этого вида цветочного оформления является целостное восприятие из окон здания или более высоко расположенной террасы. Рисунок партера не воспринимается с близкого расстояния.

**Клумба** – это цветник правильной геометрической формы в виде круга, овала, квадрата, треугольника и т.д. (рисунок 11).



Рисунок 11 – Цветочный ковер на газоне из разноцветущих многолетников: 1 – ирис мечевидный (белый); 2 – сцилла (цветы голубые); 3 – тюльпаны (цветы ярко-красные); 4 – нарциссы (цветы желтые); 5 – пион узколистный (цветы ярко-красные); 6 – барвинок малый (цветы светло-синие); 7 – адонис весенний (цветы ярко-желтые)

Как правило, в клумбы высаживаются однолетние и двулетние растения. Размещение цветочных растений может быть с рисунком и без него. В оформлении клумб используют не только красивоцветущие, но и лиственно-декоративные и оранжерейные растения (агавы, пальмы, драцены, хлорофитум и др.). Цветочные клумбы бывают сменные и постоянные. В оформлении сменных клумб используют весеннецветущие двулетники и луковичные растения, которые после отцветания заменяются на однолетние культуры. В оформлении постоянных клумб включают многолетние цветочные культуры, которые ежегодно дополняются однолетниками. В настоящее время все более популярными становятся клумбы свободных очертаний.

**Бордюр** (перевод с французского – окаймление) – это узкие полосы из цветов, окаймляющие дорожки, группы, рабатки и т.д. Бордюры, как правило, служат ограничением или переходом от вертикальных элементов композиции к горизонтальным, подчеркивают планировку. Ширина бордюра составляет 30-50 см. Для этого вида цветочного

оформления подбираются низкорослые, компактные виды цветочных культур, высотой около 10-30 см (тагетесы, алиссум, бегония всегдацветущая, бальзамин Уоллера, примула, маргаритка и др.).

**Рабатка** (перевод с немецкого – грядка) – это цветник в виде прямоугольной полосы шириной 50-300 см. Отношение длины рабатки к ее ширине должно быть не менее чем 3:1. Чаще всего рабатка располагается вдоль дорожек, оград, границ площадок отдыха, оформляет вход в здание. Обычно рабатки состоят из растений нескольких видов, из которых создают простой или сложный рисунок. По расположению растений рабатки могут быть односторонними (высокие растения располагаются на заднем плане, низкие – на переднем) или двухсторонними (высокие растения располагаются в центре, а низкие – по краям). Рабатки размещаются с одной или с двух сторон от дорожки. В оформлении рабаток чаще всего используют однолетние и двулетние культуры, а в качестве акцентов размещают многолетники (рисунки 12, 13, 14).

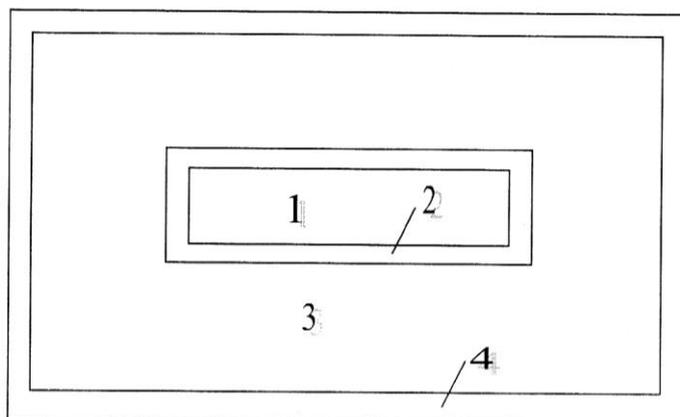


Рисунок 12 – Рабатка из многолетников: 1 – флокс многолетний; 2 – ирис германский; 3 – спергула; 4 - самшит

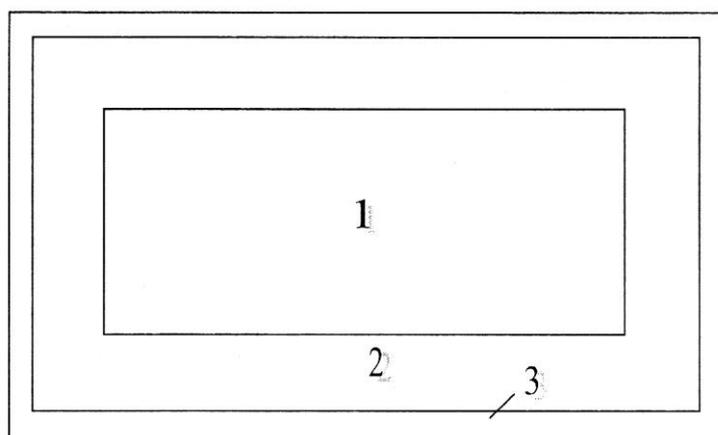


Рисунок 13 – Рабатка из роз: 1 – Глория Дей; 2 – Карл Дружка и Талисман; 3 – Триумф оранжевый

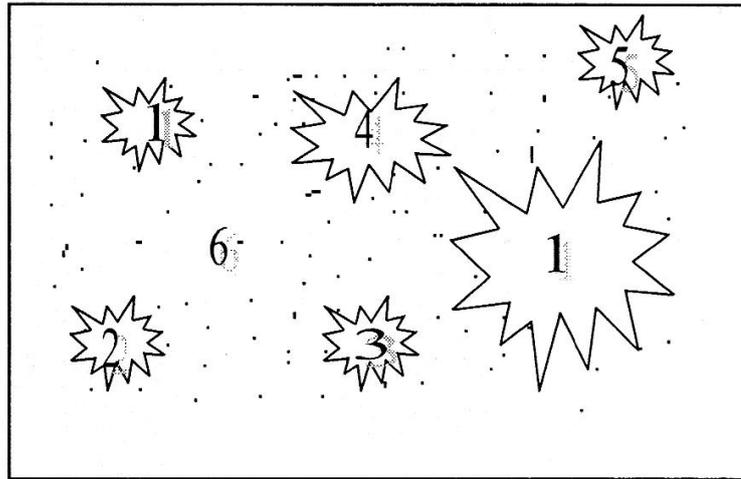


Рисунок 14 – Широкая рабатка перед общественным зданием: 1 – розы полиантовые красные; 2 – розы полиантовые оранжевые; 3 – астра кустообразная; 4 – глянциум темный; 5 – алиссум скальный; 6 - газон

**Модульный цветник** – это вид цветочного оформления, основанный на использовании многократно повторяющегося модуля. Композиция модульного цветника может быть не только плоскостной, но и объемной, если использовать разновысокие контейнеры одинаковой формы. Все пространство модульного цветника разбито на чередующиеся в определенном ритме открытые пространства для высадки растений и замощенные дорожки, ширина которых рассчитывается из соображений технологического ухода за растениями.

**Группа** – наиболее распространенный вид цветочного оформления. Группы можно создавать из однолетних, двулетних и многолетних цветочных культур. По составу различают чистые (состоящие из растений одного вида или сорта) и смешанные (состоящие из растений разных видов) группы. При составлении смешанных групп необходимо учитывать совместимость растений по экологическим параметрам, фактуру растений, их высоту, окраску цветков, сроки цветения. Группы имеют, как правило, свободные живописные очертания и обрезаются со всех сторон. Их располагают не только на газоне, но и около водоемов, рядом с фонтаном или скульптурой. Не стоит злоупотреблять большим разнообразием видов – вполне достаточно использовать несколько многолетников (обычно 3-5 видов).

**Миксбордер** (в переводе с французского – смешанный бордюр) – это один из самых распространенных видов цветочного оформления, широко применяемый не только в городе, но и на приусадебных участках. Миксбордер представляет собой широкий бордюр (до 250-300 см), состоящий не только из однолетних, двулетних и многолетних растений, но также дополненный красивоцветущими и лиственно-декоративными кустарниками (рисунки 15, 16).



Рисунок 15 – Миксбордер по обе стороны дорожки, ведущей к зданию: 1 – алиссум скальный; 2 – очиток видный; 3 – флокс метельчатый; 4 – ромашка крупноцветная; 5 – золотарник; 6 – диклитра

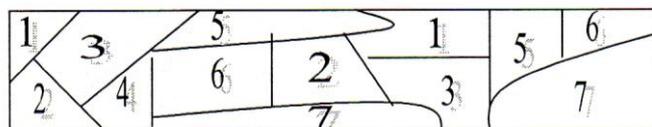


Рисунок 16 – Миксбордер из многолетников: 1 – ирис германский (голубой); 2 – функия ланцетолистная (белая); 3 – пион красный; 4 – скабиоза кавказская (синяя); 5 – золотарник; 6 – диклитра изящная; 7 – гайлардия

Растения в миксбордере должны быть подобраны по высоте, срокам цветения, совместимости по экологическим факторам, скорости разрастания культур. Кроме этого, учитываются колористические характеристики цветочных культур. Растения, как правило, размещают по принципу гармонии контраста, используя различную форму листовых пластинок, соцветий и габитуса.

**Рокарий** (от английского rock – скала) – это вид цветочного оформления с использованием камня и различных цветочных растений (преимущественно почвопокровных) (рисунок 17).

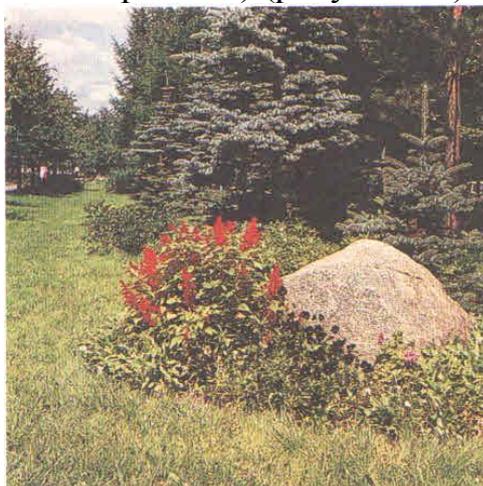


Рисунок 17 – Рокарий

Часто используемый термин «альпинарий» не совсем точен, так как при его создании используют в основном флору альпийских и субальпийских климатических зон, что возможно, как правило, в условиях ботанических садов. Оптимально расположение рокария на существующем возвышении, но можно и искусственно создать горный ландшафт. В оформлении рокария используют низкорослые и стелющиеся формы красивоцветущих и хвойных кустарников, низкорослые корневищные многолетники, луковичные и мелколуковичные культуры, почвопокровные многолетники (аубриетта, флокс шиловидный, арабис, гвоздики, колокольчик карпатский и др.).

## **2. Декоративные растения в интерьере**

Цветочные культуры, выращиваемые в защищенном грунте, также имеют широкое применение. В течение многих лет выращивания тропических и субтропических растений были отобраны лучшие, наиболее приспособленные для произрастания в оранжереях в условиях высоких широт. При этом отбирали и растения, способные расти в жилых и служебных помещениях. Целесообразность использования декоративных растений в интерьере объясняется не только эстетическими соображениями. Растения в помещении выполняют важные санитарно-гигиенические функции: поглощают пыль и диоксид углерода, выделяют кислород, способствуют увлажнению и ионизации воздуха, создают прохладу и оздоравливают воздух фитонцидами.

Срезочные культуры используют, как правило, для составления букетов и композиций при оформлении интерьеров жилых помещений и офисов.

**Горшечные цветочные культуры** (красивоцветущие и лиственно-декоративные) широко применяются для озеленения интерьеров.

Наиболее сложным видом внутреннего озеленения являются **зимние сады**. Это наиболее совершенная и самая сложная в архитектурном, инженерном и художественном отношении форма озеленения интерьера. Настоящий зимний сад можно создавать в специальных помещениях оранжерейного типа – при ботанических садах, цветочных хозяйствах и т.д. Имеющиеся и создаваемые при оформлении интерьера крупных административных и общественных зданий зимние сады правильнее рассматривать как фрагменты зимнего сада, хотя они могут быть выполнены в виде единой эстетической и функциональной композиции. Относительно небольшие зимние сады в современных зданиях представляют собой, как правило, отдельные композиции с умело подобранной растительностью. Если же условия не позволяют – ограничиваются созданием зеленых уголков, построенных в виде фрагмента зимнего сада.

При озеленении холлов, вестибюлей, фойе также можно использовать фрагменты зимнего сада. В отличие от зимних садов, где преимущественно используются стационарные контейнеры, здесь можно применять передвижные цветочницы (небольшие контейнеры),

декоративные кашпо и др. В зависимости от размера и ориентации помещения цветочницы располагают одиночно или в виде композиций, чаще из 2-5 емкостей.

Озеленение жилых комнат – важный элемент благоустройства квартиры. Архитектурная планировка и размеры современных жилых помещений существенно ограничивают возможности использования растений в интерьере. Наиболее доступно и удобно вертикальное озеленение с помощью вьющихся и ампельных растений. Для этих целей можно использовать также подоконники или солитерные растения. Следует помнить и о том, что растения не должны перенасыщать пространство квартиры, иначе может возникнуть ощущение тесноты.

Оранжерейные композиции можно воспроизвести и в миниатюре во флорариумах. Флорариум – это небольшая стеклянная емкость, где при определенных микроклиматических условиях развиваются те или иные растения. В качестве флорариума можно использовать аквариумы различных форм. Число растений, которые можно выращивать во флорариумах, достаточно ограничено. Нельзя высаживать суккуленты и быстро растущие виды. Предпочтение отдается растениям с небольшой корневой системой и замедленными темпами роста.

Разновидностью флорариума является «зеленая витрина». Как правило, это окно с двойными рамами и внутренней дверью из цельного стекла, которая открывается и обеспечивает доступ вовнутрь витрины. Витрину можно снабдить обогревателем, светильником, а при больших размерах – вентилятором и увлажнителем. Такие витрины можно размещать и в глубине помещения, при этом растения выглядят более декоративно за счет равномерности расположения листвы (в оконной витрине листва, как правило, повернута в сторону света).

Некоторые крупные растения можно использовать в качестве солитеров. Отдельностоящее растение используют для привлечения внимания как элемент, который конкурирует с другими предметами в помещении. Солитерное растение может быть как лиственно-декоративным, так и красивоцветущим.

### **Контрольные вопросы**

1. Виды цветочного оформления и их использование в озеленении
2. Миксбордер и его создание
3. Срезочные культуры
4. Горшечные цветочные культуры

## Лекция 15.

### Зимний сад

1. Понятие о зимнем саде
2. Характерные особенности зимнего сада
3. Композиционные приемы в зимнем саду
4. Ассортимент растений в зимнем саду

#### **1. Понятие о зимнем саде.**

Зимние сады не входят в систему городского озеленения, но поскольку они являются рекреационными помещениями, помещениям для отдыха, их создают по законам, как дизайна, так и садово-паркового искусства.

Зимним садом называется специально отведенное под озеленение помещение, в котором на ограниченной площади размещают растения в сочетании с элементами малой архитектуры и по возможности с использованием воды и камня. Это один наиболее сложных видов озеленения помещения, требующий знания декоративного садоводства, инженерного искусства и архитектуры.

Основное назначение зимнего сада – продлить, время пребывания человека среди зеленых растений. Зимний сад служит не только местом отдыха, он является также средством воспитания художественного вкуса, расширяет познания о растительном мире, учит бережному отношению к природе. В 50- 60-х годах искусство зимнего сада только зарождалось и лишь изредка в литературе можно было встретить описание зимних садов, устроенных во дворцах культуры, в научных учреждениях и других общественных помещениях. Не часто появлялись и рекомендации по созданию и эксплуатации этих уголков природы. В последние годы все большее внимание уделяется озеленению интерьеров общественных помещений. У отдельных комнатно-оранжерейных растений открыты фитонцидные свойства и способность создать в помещениях оптимальный санитарно- гигиенический режим. В общественных и производственных помещениях начали устраивать специальные зеленые уголки, зоны кратковременного отдыха, комнаты психологической разгрузки, зимние сады уже имеются на многих крупных промышленных предприятиях страны, в зрелищных и детских учреждениях, в санаториях и пр.

#### **2. Характерные особенности зимнего сада.**

При проектировании общественных помещений, промышленных предприятий и жилых комплексов под зимние сады выделяют специальные помещения, оборудованные вентиляцией, отоплением, устройством для полива и опрыскивания растений, освещением и т.п. Но часто зимние сады создают и в случайных помещениях, стараясь приспособить их для содержания растений.

В помещениях, отведенных под зимний сад, должны быть созданы условия необходимые для нормального роста и развития растений: нужные температурный и световой режимы, определенная влажность воздуха, соответствующие меры ухода и правильной агротехники выращивания растений, тщательный подбор ассортимента растений.

Растения в зимнем саду всегда должны иметь свежий декоративный вид, способствовать хорошему настроению людей, снимать нервное напряжение после трудового дня и домашних забот, приносить людям радость. Растения в зимнем саду целесообразно размещать в специально подготовленном грунте. При размещении растений в грунте толщина его зависит от биолого-морфологических свойств растений и может достигать до 1 м. Работу по созданию зимнего сада следует начинать с разработки эскиза общей планировки, размещения растений, архитектурных и скульптурных элементов, по возможности с использованием воды и камня. В искусстве создания миниатюрных садов больших успехов добились садоводы Японии. Некоторые приемы и методы организации японских садов могут быть использованы и при проектировании зимних садов.

Главным условием при проектировании зимних садов должна быть простота и умеренность, как в архитектурном оформлении, так и в видовом разнообразии растений (за исключением ботанических зимних садов), при этом надо умело использовать все разнообразие в цвете и форме листьев, в размерах растений, обильности форм и расцветке цветов.

Зимние сады бывают:

- обычными (декоративными);
- тематическими (непрерывного цветения, ботаническими, лекарственных растений и т.д.);
- специального назначения (для дошкольных (рисунок 18) и школьных учреждений, выставочные в домах отдыха и пр.).

Для успешного осуществления проекта сада требуется большое количество растений значительного видового разнообразия с учетом их сезонной смены или замены больных и потерявших декоративность

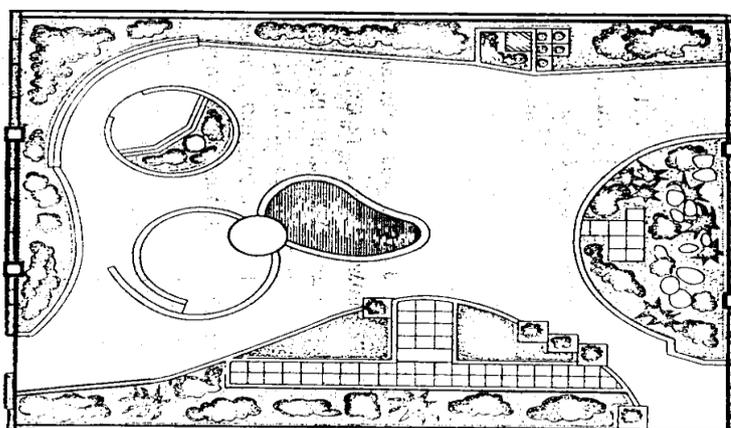


Рисунок 18 - Зимний сад в детском саду

### **3. Композиционные приемы устройства зимних садов.**

Трудность создания зимнего сада заключается в том, что на маленькой площади надо умело разместить растения, архитектурные элементы, дорожки. Теоретические основы композиционных приемов зимних садов пока еще не разработаны, однако, здесь могут быть использованы некоторые принципы ландшафтных композиций современного садово-паркового искусства малых садов. Практика такого заимствования показывает большие возможности.

Миниатюрные композиции в зимнем саду могут быть представлены тщательно подобранными растениями из заранее разработанного ассортимента для зимних садов с участием в композиции камней, песка и других материалов, по возможности воды и малых архитектурных форм.

Композиционные приемы должны отличаться декоративностью, новизной, удачным сочетанием с окружающей средой, устойчивостью и свободной сменяемостью в любое время, если возникнет такая необходимость.

При создании миниатюрных композиций следует учитывать высоту растений, особенность строения кроны, окраску и форму листьев, время, продолжительность и обильность цветения, окраску и размеры цветков и соцветий.

В зимних садах можно, использовать все композиционные приемы озеленения интерьеров и сочетания декоративных растений, те же облицовочные материалы и цветочные контейнеры, но при этом они должны быть объединены единой идеей и соответствовать назначению сада.

Общий архитектурно-художественный облик сада почти целиком зависит от размещения в нем дорожек, растений, подпорных стенок, каменистых горок и т.п.

Ограниченность площадки сада заставляет прибегать к таким планировочным приемам, которые иллюзорно увеличивают пространство сада. Например, используя дорожку с поворотами, можно поочередно раскрывать то один, то другой уголок сада.

Если зимний сад устраивают в помещении со стеклянной стеной, желательно, чтобы она выходила в сквер или сад, тогда закрытое пространство зимнего сада как бы вписывается в зеленый массив.

В связи с ограниченностью размеров зимних садов проекты на них составляют в масштабе 1:25, 1:50, 1:100 в зависимости от площади сада. Проектирование следует начинать с определения функционального назначения зимнего сада и его тематической принадлежности – это позволит выявить видовой состав растений. Далее необходимо продумать логическое и правильное размещение дорожек, растений и других элементов сада в зависимости от его назначения.

#### **4. Ассортимент растений для зимних садов.**

Ассортимент для зимних садов включает многообразие различных форм растений, разного географического расположения, практического использования отдельных видов и т.д.

Зимние сады, предназначенные для отдыха, также требуют большего разнообразия, что связано с периодической сменой растений. От того, насколько удачно подобран ассортимент растений в композиции, зависят ее декоративность, долговечность, эмоциональное воздействие на человека, влияние на микроклимат помещения. Ассортимент для таких садов должен включать растения разной величины, отличающиеся габитусом и густой кроной, цветом листьев и их формой, способностью выдерживать формовку (стрижку) куста. Он должен включать: красиво цветущие травянистые растения (в том числе и луковичные) для цветочных композиций; вьющиеся и ампельные для вертикального озеленения; вечнозеленые растения для создания фона и суккуленты для композиции с использованием камня.

Постоянно расширяется ассортимент декоративных растений для внутреннего озеленения, что открывает перспективы для широкого использования этих растений в оформлении зимних садов. Например, отделом цветоводства Государственного Никитского ботанического сада разработан ассортимент декоративных растений для оформления зимних садов. Ниже приведен перечень только новых оранжерейных растений, которые поступили в коллекцию в последние годы и в цветоводческих хозяйствах в промышленных масштабах еще не выращиваются. Для удобства растения сгруппированы по признакам их хозяйственного использования в озеленении – отдельно стоящие крупномерные растения (солитеры), ампельные и т.д.

#### **Контрольные вопросы**

1. Зимний сад
2. Особенности зимнего сада
3. Композиционные приемы в зимнем саду
4. Ассортимент растений в зимнем саду

## Глоссарий

**Аблактировка** — или сближение, применяется, когда не удаются другие способы прививки.

**Агротехника** — совокупность приемов выращивания.

**Акклиматизация** — процесс и результат приспособления в ряде поколений популяции организмов к новой среде, в результате чего изменяется не только биология, но и морфология (возникает новая раса).

**Актиноморфный цветок** — правильный, радиально (звёздчато), симметричный цветок, т. е. цветок, через который можно провести не менее двух плоскостей симметрии.

**Альпийский пояс** — пояс выше верхней границы леса в горах.

**Альпинарий** — сад или участок сада с альпийскими растениями.

**Ампельные растения** — растения с поникающими, стелющимися или свисающими побегами.

**Анемофилия** — опыление при помощи ветра.

**Апокарпия** — полная потеря способности к плодообразованию.

**Ареал** — область распространения вида, рода и других таксонов.

**Ароидное** — растение, принадлежащее семейству аройных или ароидных.

**Аридный** — засушливый.

**Арктическая пустыня** — тип разреженной растительности Крайнего Севера; отличается от тундры, где растительный покров сомкнутый.

**Ассимиляция** — способность зелёных растений, используя энергию солнца, создавать органические вещества.

**Асимметричный** — несимметричный, не имеющий ни одной плоскости симметрии.

**Аэрофиты** — от греч. аер — воздух, — «воздушные» растения, получающие все необходимые питательные вещества из атмосферы.

**Базальные листья** — листья, растущие у основания ствола (стебля), обычно образующие прикорневую розетку.

**Бархатистые листья** — листья, опушенные волосками.

**Бактериориза** — симбиоз корней с бактериями, например, у Бобовых.

**Бактерицидность** — способность убивать бактерии.

**Безлиственный стебель** — стрелка.

**Бесстебельные растения** — растения без облиственного выше основания стебля.

**Билатеральная симметрия** — двусторонняя симметрия, стороны правая и левая одинаковы, верх и низ различаются.

**Биогрунт** — универсальный, экологически чистый субстрат для выращивания растений.

**Биотип** — группа особей данного вида, однородная генетически и экологически.

**Биотоп** — участок с более или менее однородными условиями обитания организмов.

Биоценоз— совокупность организмов, населяющих биотоп.

Боб— сухой одногнездный плод, вскрывающийся при созревании двумя створками.

Бородка— пучок волосков.

Бороздчатый— с неглубокими продольными бороздками.

Боковой отпрыск – молодое растение, выросшее из корневого побега родителя.

Булавовидный — в форме булавы, дубинки с утолщающимся концом.

Внекорневая подкормка – опрыскивание листьев растений раствором, содержащим питательные вещества.

Вегетативное размножение — размножение растений вегетативными органами или их частями.

Вегетативный — не связанный непосредственно с цветками, плодами и спорами.

Вегетационный период — время активной жизнедеятельности растения в отличие от периода покоя (пережидания морозов или засухи).

Вегетативные органы — части растений, выполняющие основные функции питания и обмена веществ с внешней средой.

Вегетативная гибридизация — получение гибридов прививкой

Венчик — внутренний круг покровов цветка (двойного околоцветника), состоящий из лепестков, обычно белый или цветной (не зеленый).

Веретеновидный — цилиндрический посередине, сужающийся к обоим концам или утолщенный к одному из концов или близ узлов.

Верхняя завязь — околоцветник прикреплен ниже завязи и не сросся с ней.

Верховой торф – торф, характеризующийся кислой реакцией и пониженной зольностью.

Весла, или крылья — 2 боковых лепестка мотылькового венчика.

Вечнозелёное растение – растение, не сбрасывающее листья. Замена листьев происходит в течение всего года постепенно.

Вид – группа растений, которые точно воспроизводят признаки сорта от семян; подгруппа рода.

Вирусы – микроскопические возбудители болезней, которые поражают комнатные растения.

Влажность воздуха – количество водяного пара в воздухе.

Внекорневая подкормка - способ внесения удобрений, при котором растения получают питательные вещества через листья.

Водный дефицит – состояние растения, при котором оно теряет больше воды, чем может получить. Дефицит влаги приводит к увяданию растения.

Войлочное опушение — опушение из густых, спутанных, часто ветвистых волосков.

Волнистый край — край с округлыми выступами и промежутками.

Восходящий стебель — стебель, лежащий у основания, дальше поднимающийся до вертикального.

Всползающий стебель — стебель, прикрепляющийся к опоре придаточными корнями.

Выводковая почка — почка, образующаяся на листьях некоторых растений; опадая, дает начало новой особи.

Выгонка – процесс, при котором с помощью температур (понижение или повышение) создают условия для цветения и плодоношения растений в необычное для них время.

Вырезной лист — с остроугольной выемкой, доходящей до середины пластинки.

Выносливые – растения, зимующие на улице.

Вьющееся растение — растение со стеблем и ветвями, обвивающимися вокруг опоры.

Габитус — внешний облик.

Галофит — солевыносливное растение, обитающее на засоленной почве.

Гаметы — половые клетки, образуются при оплодотворении.

Гаплоид — организм с одинарным набором хромосом, вдвое меньшим, чем у диплоида.

Гелиофит — светолюбивое растение, не выносящее затенения.

Гелофит — растение болот.

Гемикриптофит — растение с почками возобновления, зимующими у поверхности почвы.

Гемиксерофит — растение засушливых мест с глубоко растущими корнями, достигающими влажных горизонтов почвы.

Ген — участок хромосомы, носитель определенного наследственного признака.

Генеративный — связанный с половым размножением.

Генерация — поколение.

Генотип — наследственная основа организма.

Геофит — растение с зимующими почками, скрытыми в земле.

Гетерозис — мощное развитие гибридов первого поколения.

Гибрид — помесь, растение, возникшее в результате скрещивания двух разных видов.

Гибридизация — процесс образования или получения [гибридов](#) (или получение различных сортов, разновидностей, видов и родов), в основе которого лежит объединение генетического материала разных клеток в одной клетке.

Гигрофит — растение, приспособленное к жизни в избыточно увлажненных местообитаниях.

Гигрометр – прибор для определения влажности воздуха.

Гидатофит — растение, полностью или большей своей частью погруженное в воду.

Гидропоника — выращивание растений на питательных растворах, без почвы.

Гидрофит — водное растение; в узком смысле слова в отличие от гидатофита меньшей своей частью погруженное в воду.

Гифы — микроскопические тонкие нити, составляющие мицелий грибов.

Главный корень — продолжающий расти корень зародыша и проростка.

Глазок — ростовая почка с небольшим участком коры и тонким слоем древесины под ней.

Гнездоразрывная коробочка — коробочка, раскрывающаяся с разрывом стенок гнезд.

Головка — более или менее шаровидное соцветие из сидячих или почти сидячих на короткой оси цветков.

Головка корня — верхняя часть корня, из которого появляются побеги.

Голый цветок — цветок без покрова (околоцветника).

Городчатый край — с тупыми зубцами — городками и острыми промежутками между ними.

Группа сортов, или сортогруппа — совокупность сходных сортов в пределах вида или гибрида.

Гумус — перегной или разложившееся органическое вещество почвы, придающее ей плодородие.

Гумат — стимулятор роста садовых растений.

Дваждыперистый, или двуперистосложный лист — перистосложный с черешочками, несущими перистосложные пластинки (перья).

Дваждыпальчатый лист — пальчатосложный с пальчатосложными сегментами.

Двойной околоцветник — покровы цветка из более или менее зеленой чашечки и иной окраски венчика.

Двудольные, или двусемядольные, растения — класс Покрытосеменных растений, в несколько раз превосходящий по числу видов класс Однодольных. Характерные черты: 2 семядоли, пятичленные цветки, сетчатое жилкование.

Двудомные растения — растения, у которых мужские и женские цветки на разных особях.

Двулетники — растения, которые цветут и плодоносят только на второй год, после чего отмирают.

Дельтовидный лист — треугольный.

Дерновина — совокупность многих стеблей и листьев с их остатками.

Дерновая земля — земля, приготовленная из верхнего растительного слоя почвы.

Детки — луковицы или клубнелуковицы, возникающие от материнских луковиц или клубнелуковиц и служащие для вегетативного размножения.

Диморфизм — наличие двух разных форм одного вида или органа.

Диплоид — организм с двойным набором хромосом.

Дихазий — тип ветвления — побеги из двух супротивных почек обгоняют побег из центральной почки.

Дихоподий — зигзагообразный побег, образованный усиленным ростом одной из вильчатых ветвей каждой последующей пары.

Дихотомический ключ — таблица для определения растений, состоящая из ступеней, в которых противопоставлены определенные признаки.

Дихотомическое ветвление — вильчатое ветвление, когда на одном узле образуются 2 ветви.

Длиннодневные растения — растения, зацветающие при продолжительном дне.

Доли листа — участки отдельного листа между надрезами, более глубокими, чем половина ширины половины пластинки.

Доли околоцветника — свободная часть листочков спайнолистного околоцветника.

Доместикация — одомашнивание, введение дикорастущих видов в культуру.

Доминант — вид растений, преобладающий (по покрытию) в фитоценозе.

Донце — укороченный стебель (основание) луковицы.

Дробный плод — плод, распадающийся по перегородкам между гнездами завязи.

Дренаж — устройство для отвода избытка влаги в горшке, предупреждающее закисание почвы.

Дуговидные жилки — жилки, изогнутые параллельно краю листа.

Дуговидный стебель — стебель, плавно изогнутый почти до земли.

Дудчатый, или трубчатый, стебель — цилиндрический с продольной полостью.

Дыхание — естественный процесс, свойственный растениям в течение всей жизни.

Желёзки — группы клеток разной формы, выделяющие эфирные масла, нектар и др.

Желобчатый черешок — черешок с верхней стороны вогнутый, с нижней — выпуклый.

Женский цветок — цветок с пестиком, но без нормальных тычинок.

Жизненная форма — группа растений разных родов и семейств, одинаково приспособленных к определенным условиям среды особенностями морфологии, жизненного ритма и физиологии.

Жилка листа — сосуды на листьях, по которым передвигается вода и минеральные растворы.

Жилкование — система жилок.

Жировые побеги — вертикально растущие внутри кроны сильные листоносные побеги.

Завиток — тип соцветия: ниже верхушечного цветка — боковой побег и т. д.

Завязь — нижняя часть пестика, содержащая семязачатки (семяпочки).

Завязывание — процесс вызревания семян в завязи цветки после его опыления.

Зерновка — сухой односемянный невскрывающийся плод с пленчатым околоплодником, приросшим к семени.

Зигморфный цветок — неправильный цветок, симметричный только в одном сечении (двусторонне симметричный).

Зонтик — соцветие из цветков или зонтичков на более или менее равных цветоножках («лучах»), выходящих как бы из одной точки на конце побега.

Зонтичек — часть сложного зонтика, зонтик второго порядка.

Игловатый — покрытый мелкими игольчатыми шипами.

Игольчатый лист — линейный, жесткий, колючий, как хвоя сосны.

Извилистый стебель — плавно изогнутый.

Изломанный стебель — зигзагообразный.

Интродукция растений — введение в культуру дикорастущих растений или переселение иноземных (инорайонных) из природы или культуры.

Инсектициды — химические препараты, применяемые для борьбы с насекомыми.

Исчезающая, или теряющаяся, жилка — жилка, не доходящая до края листа.

Каллюс (каллус) — наплыв, разрастание клеток пораненной части растения или ткань, которая образуется у основания срезанных черенков.

Кальцефил — растение, лучше развивающееся на почве, содержащей известь.

Кальцефоб — растение, предпочитающее кислые, бедные известью почвы.

Каменистый сад — посадки среди камней, имитирующие горный ландшафт.

Каудекс — стеблекорень, более или менее одревесневшие основания побегов на расширенной шейке деревянистого стержневого корня.

Кистекорневое растение — растение с мочковатыми корнями (пучком придаточных корней, но без главного корня).

Кисть — соцветие из более или менее длинной оси, вдоль которой располагаются цветки на цветоножках.

Кислотность почвы — свойство почвы, которое обусловлено наличием в почвенном растворе водородных ионов. Обозначается значение  $pH$ ; когда  $pH$  меньше 7,0 — реакция кислая, выше 7,0 — щелочная.

Кладодии — зеленые ассимилирующие побеги в пучках, заменившие редуцированные пленчатые листья у спаржи.

Клейстогамный цветок — не раскрывающийся, с самоопылением.

Клон — потомство одного растения от вегетативного размножения.

Клубень — утолщенный подземный побег, хранилище запасных веществ.

Клубнелуковица — утолщенное основание стебля с пленчатыми или кожистыми листьями наверху, но без сочных чешуй.

Кожистый лист — сравнительно толстый, плотный и жесткий.

Колесовидный цветок, венчик, отгиб — с лепестками или долями, перпендикулярными оси цветка.

Колокольчатый околоцветник — околоцветник в виде колокольчика с закругленным основанием.

Колос — соцветие из более или менее длинной оси с сидячими (без цветоножек) цветками или колосками вдоль нее.

Колосок — колос второго порядка, составляющий сложный колос, кисть или другие соцветия у Злаков и Осоковых.

Комплексные удобрения — смесь азота, фосфора, калия (дозы указываются на упаковке).

Контрактильный, или втягивающий, корень — корень, который, сокращаясь, втягивает луковицу и другие органы вглубь.

Конус нарастания — растущий конец побега или корня.

Копулировка — прививка черенком.

Копьевидный лист — лист с острыми, расходящимися в стороны лопастями основания.

Коралловидные корни — сильно, но коротко ветвящиеся.

Корень — один из основных вегетативных органов листостебельных растений, служащим для прикрепления к субстрату, поглощения из него воды и питательных веществ.

Корзинка — соцветие из более или менее плоской расширенной оси (ложа) и сидячих на ней цветков, окруженное оберткой из многих листочков.

Корень и корневая система — совокупность корней одного растения, общая форма и характер которой определяются соотношением роста главного, боковых и придаточных корней.

Корневая шейка — место перехода корня в стебель.

Корневая шишка — корневой клубень.

Корневище — подземный (или стелющийся по земле) побег с чешуевидными листьями и почками в их пазухах и на его конце. Почки растут из корневища вверх, а корни вниз. Корневище сильно вздуто, так как запасает все необходимые растению вещества.

Корневой клубень — расширенный участок корня.

Корневой отпрыск — надземный побег растения, развивающийся из корневой придаточной почки.

Корнеотпрысковые растения — растения с придаточными почками на корнях, могущими развиться в побег — отпрыск.

Коробочка — сухой плод со многими семенами.

Короткодневное растение — растение, зацветающее только при светлой части суток, не продолжительнее 12—15 час.

Косточка — деревянистая внутренняя часть околоплодника костянки, содержащая семя.

Костянка — односемянный сочный, реже кожистый плод с косточкой.

Корона-трубка — раструб или чашечка у растений, например, нарцисс.

Керамзит, вермикулит — обожжённые комочки глины, которые применяют при гидропонной культуре или для дренажа.

Криофит — растение обитатель холодных сухих мест.

Криптофиты — растения, почки которых зимуют в почве (геофиты), в воде (гидрофиты) или в болоте (гелофиты).

Кроющий лист — нормальный или измененный, в пазухе которого находится цветок или соцветие.

Крылатка — сухой односемянный плод с крыловидными выростами.

Крылатый стебель — стебель с острыми пластинчатыми гранями.

Ксерофит — растение, приспособленное к засушливым жизненным условиям.

Кувшинчатый венчик — венчик с полушаровидной нижней частью, суженный перед отгибом.

Культивар — сорт, низший таксон культурных растений.

Культиген (культивар) — вид, известный только в культуре; в дикой природе отсутствует.

Кустарничек — невысокий, до 0.5 м кустарник, обычно весь зимующий под снегом.

Лазящий стебель — стебель, поднимающийся по опоре с помощью усиков.

Латекс — млечный сок, появляющийся в местах среза побегов у таких видов растений как, сложноцветные, тутовые, молочайные.

Ланцетный — ширина меньше длины в 3—4 раза, наибольшая — ниже середины, оба конца более или менее острые.

Латеральный — боковой.

Лакмусовая бумага — специальная бумага, которая окрашивается в щелочной среде в синий, а в кислой среде в красный цвет.

Лежачий стебель — стебель, растущий горизонтально, но не укореняющийся.

Лепесток — листочек венчика, обычно не зеленый.

Лианы — растения, поднимающиеся по опоре, вьющиеся, лазящие или цепляющиеся.

Линейный — ширина меньше длины в 5 и больше раз.

Лировидный лист — сложный или лопастной с конечным листочком или лопастью большими, чем боковые.

Листовка — многосемянный сухой одногнездный плод, вскрывающийся одной продольной щелью.

Листочек сложного листа — часть листа, состоящая из черешочка и пластинки.

Листочки околоцветника — более или менее одинаковые у простого околоцветника или различающиеся (чашелистики и лепестки) у двойного.

Литофит — растение, обитающее на скалах и камнях.

Лопастной лист — лист, надрезанный не глубже  $1/2$  расстояния от края до средней жилки.

Лопасть — выступ листа, губы и т. п. между надрезами, не достигающими до середины.

Лопатчатый лист или лепесток — округлая на конце пластинка

клиновидно оттянута в более или менее широкий черешок или ноготок.  
Луг — сообщества травянистых растений мезофитов.  
Луковица — побег, состоящий из донца (укороченного широкого стебля) и видоизмененных листьев — мясистых чешуи, запасующих воду и питательные вещества.  
Луковички или бульбочки — детки луковицы.  
Махровость цветка — разрастание венчика или венчикообразного околоцветника с увеличением количества лепестков.  
Межвидовой гибрид — гибрид, полученный в результате скрещивания двух видов, принадлежащих к одному роду.  
Междоузлие — часть стебля между узлами (местами прикрепления листьев).  
Межродовой — гибрид, полученный в результате скрещивания двух отдельных родов.  
Мезофит — растение обитатель средне (достаточно) увлажненной почвы.  
Местообитание — расположение растений в природе.  
Метелка — тип соцветия — разветвленная кисть.  
Мечевидный лист — толстый линейный с острой верхушкой.  
Микориза — окончания корней, оплетенные или пронизанные гифами гриба.  
Микроклимат — климат в ограниченном объеме, отличный от окружающего климата; например, внутри сада в бутылке.  
Микроудобрения — удобрения, содержащие микроэлементы (бор, медь, цинк, марганец и др.).  
Микотрофное растение — растение, получающее питательные вещества при помощи микоризы.  
Мицелий, или грибница — совокупность гиф грибов.  
Млечный сок, или латекс — клеточный сок, чаще белый, реже цветной — взвесь мельчайших капель каучука, жира и других веществ.  
Многокостянка — плод, состоящий из нескольких костянок.  
Многолетники — травянистые растения, живущие более двух лет.  
Многолистовка — плод, состоящий из нескольких листовок.  
Многоорешек — плод, состоящий из нескольких орешков.  
Монокарпика — многолетники, отмирающие после однократного плодоношения.  
Моноподальное ветвление — система ветвления, при которой боковые ветви образуются ниже продолжающей расти верхушки побега.  
Монохазий — 1) тип соцветия; 2) тип ветвления — побег из боковой почки перерастает главную ось.  
Мочка, мочковатые корни — масса придаточных корней.  
Мужской цветок — цветок без развитого пестика.  
Мульча — искусственная защита почвы от промерзания, иссушения, сорняков и т. п. слоем торфа, соломы, листа, пленки и т. п.  
Мутация — наследственное внезапное изменение признаков.

Мутовка — расположение листьев и ветвей по 3 и больше на одном узле.

Надрезные листья — простые, с вырезанной на разную глубину пластинкой: до 1/2 полупластинки — лопастные; глубже 1/2 — раздельные; почти до средней жилки — рассеченные.

Натурализация — внедрение переселенного растения в местные фитоценозы.

Нектар — сладкий сок, привлекающий насекомых — переносчиков пыльцы.

Некроз — омертвление ткани растений в результате прекращения её жизнедеятельности.

Нектарник — железа, выделяющая нектар.

Непарноперистый лист — перистосложный с одним непарным листочком на конце.

Неполные цветки — цветки, лишённые каких-либо частей.

Несовместимость — отторжение тканей, пересаженных во время прививки от одного растения другому.

Нижняя завязь — завязь, до верхушки сросшаяся с околоцветником.

Низбегающий лист — лист с нижней частью пластинки, сросшейся со стеблем.

Ноготок — суженная к основанию часть лепестка, чашелистика или листочка простого околоцветника.

Номенклатура — система названий.

Обвертка, или обертка — прицветники у основания соцветия.

Обверточка — обвертка частного соцветия, например в сложном зонтике. Обоеполый цветок — цветок с развитыми тычинками и пестиком.

Обратносердцевидный, ланцетовидный и др. — как бы повернутый на 180 градусов.

Овальный — ширина меньше длины в 1.5—2 раза, наибольшая ширина — посередине, оба конца одинаковые, округлые.

Однодольные растения — класс покрытосеменных растений, для которого характерны: зародыш с одной семядолей, трехчленные цветки, параллельное жилкование.

Однодомные растения — растения с мужскими и женскими цветками на одном растении.

Однолетники — растения, завершающие цикл развития от семени до семени за один год, после чего они отмирают.

Озимые растения — растения, которые всходят из семян осенью, зимуют, на следующий год цветут и плодоносят, после чего отмирают.

Околоплодник — оболочка плода, образующаяся из стенок завязи.

Околоцветник — может быть двойной: из чашечки и венчика или простой: из однородных листочков, венчиковидный или чашечковидный.

Округлый — ширина равна или почти равна длине, самая широкая часть

— посередине.

Омоложение – сильная обрезка старого растения или очень оголённых ветвей.

Онтогенез — развитие организма от зарождения до естественной смерти.

Опушение — наличие волосков различной формы.

Опыление – перенос зёрен пыльцы на рыльце цветка.

Ореофит — растение гор.

Орешек — сухой, не вскрывающийся плод с одним семенем и твердым околоплодником.

Оригинатор — селекционер, создатель сортов растений.

Ортотропный побег — побег, направленный вертикально.

Остистый лист — лист, внезапно оканчивающийся остью.

Остроконечный — тупой конец с острием.

Острый конец листа, лепестка — конец, образованный сходящимися под острым углом сторонами.

Ость — длинное острие на конце листа или колосковой или цветочной чешуи у Злаков.

Отгиб околоцветника, венчика — доли или зубцы сростнолистного; большая, широкая часть листочков (лепестков) раздельнолистного.

Очередные листья — листья, расположенные на стебле по спирали, по одному на узле.

Очередноперистый лист — лист с долями или листочками очередными (не супротивными).

Пазуха листа — участок между основанием листа и стеблем.

Пазушные — образующиеся в пазухе.

Пальчатое жилкование — жилки отходят веером от основания листа.

Папоротники – группа не цветущих растений, которые различны по внешнему виду. Папоротники имеют ветви (листья) большие и раскидистые; стебель (у большинства папоротников это корневище) и корни. Папоротники размножаются спорами, образовавшимися на нижней стороне листьев.

Пальма – растение семейства пальмовых. Пальмы являются не разветвлёнными кустами или деревьями с большими листьями на вершине ствола. Иногда пальмы образуют ствол похожий на канат с раскидистыми листьями и острыми шипами.

Пальчатый лист — лист, напоминающий кисть руки.

Паразит — организм, питающийся за счет другого.

Парноперистый лист — со всеми парными листочками, без одиночного на конце.

Партикуляция — естественное вегетативное размножение в результате расчленения материнского растения.

Парус — верхний лепесток мотылькового венчика Бобовых.

Парциальные соцветия — частные соцветия, расположенные на боковых ветвях (паракладиях) сложного соцветия.

Паутиноистое опушение— опушение из нитевидных изогнутых волосков, спутанных и прижатых.

Пелорический цветок — звездчатосимметричный верхушечный, при остальных (боковых) зигоморфных.

Перевалка – пересадка растения без нарушения земляного кома.

Перегноенная земля – земля, богатая органическими веществами, применяющаяся в качестве составной части субстрата.

Перепончатый — тонкий, сухой, непрозрачный.

Перистосложный (надрезанный, нервный и т. п.)— листочки, доли, боковые жилки располагаются парами по обе стороны главной жилки.

Период покоя – время, на которое прекращается рост и развитие растения (вегетация). Для основной части растений – это поздняя осень и зима.

Пестик — центральный орган цветка, состоящий из завязи, столбика и рыльца.

Пестичный цветок — женский цветок.

Пёстрое – растение, имеющее на листьях зелёные или белые пятна.

Петлевидные жилки — жилки, не достигающие до края листа и образующие петли с выше лежащими боковыми жилками.

Пикировка – пересадка сеянцев для получения более сильных растений.

Пильчатый край — зубцы и промежутки между ними острые.

Плагитропный побег — побег, растущий горизонтально (лежащий и ползучий).

Пластинка листа — основная его часть, более или менее широкая и плоская.

Плацента — место прикрепления семян.

Плейохазий — соцветие, у которого под цветком, завершающим главную ось соцветия, развиваются 3 и более парциальных соцветий, между которыми междоузлия сильно укорочены.

Пленчатый — сухой, тонкий, прозрачный.

Плод —местилище семени или семян, образуется из завязи.

Плодолистки — спороносные листья, образующие пестик.

Побег — стебель вместе с расположенными на нем листьями, почками, цветками.

Подстолбие — расширенная верхушка завязи, например у Зонтичных.

Подсыпать (почву) – добавить свежую почву в горшок без пересадки растения.

Подвой – растение, на котором делается прививка.

Подушка — жизненная форма растений со многими короткими ветвями, сомкнутые концы которых образуют сплошную, часто полушаровидную поверхность.

Подкормка – внесение удобрений в период роста и развития растений.

Подчашие — как бы вторая, нижняя чашечка.

Покровы цветка — чашечка и венчик или простой околоцветник.

Покрывало (чехол) — лист, часто белый или цветной, обрамляющий

соцветие, например початок Ароидных.

Ползучий стебель — лежачий, укореняющийся в узлах.

Поликарпик — растение, плодоносящее не один год.

Полиморфный — разнообразный по форме, окраске и другим признакам.

Полиплоид — организм с увеличенным набором хромосом.

Полиплоидия — увеличение числа хромосом в 2, 3 и более раз.

Полузонттик — тип соцветия: ниже конечного цветка главной оси расположены боковые супротивные оси, также с конечным цветком и боковыми осями и т. д.

Полукустарник — жизненная форма растений: нижняя часть побегов многолетняя, верхняя часть отмирает каждый год.

Полунижняя завязь — завязь, сросшаяся с околоцветником не до самого верха.

Полутуникатная луковица — луковица с покровными чешуями, не сросшимися своими краями.

Полувыносливые — растения чувствительные к морозу и не выживающие зимой на улице.

Поникающий стебель — стебель с крутым изгибом вниз у верхушки.

Популяция — совокупность особей данного вида, произрастающих вместе в природе или культуре.

Порядок — таксон, объединяющий близкие семейства растений.

Порядок ветвления — совокупность ветвей побега, соцветия, а также жилок, отходящих от главной оси или жилки (первый порядок); от осей или жилок первого порядка (второй порядок) и т. п.

Початок — соцветие с сидячими цветками и утолщенной осью.

Почка адвентивная, или придаточная — почка, возникающая на междоузлиях, корнях и листьях некоторых растений.

Почковидный — по очертанию похожий на почку млекопитающих.

Прерывистоперистый лист — лист с чередованием крупных и мелких долей.

Привенчик — коронка из зубцов на переходе ноготков в отгиб.

Привой — почка или черенок культурного сорта, привитые на подвой.

Прививка — способ размножения, при котором отрезок побега и почку (глазок) одного растения (привоя) пересаживают на корневую систему или стебель другого растения (подвоя).

Придаточный корень — корень, возникший не на корне, а на стебле, луковице, клубне, корневище или листе.

Приземные листья — зеленые листья, расположенные у основания побега.

Прилистник — листовидный или чешуйчатый придаток у основания листа.

Присемянник — сочный или мясистый придаток семени или орешка — приманка для муравьев, растаскивающих семена.

Притуплённый лист — суженный к округленному концу.

Прицветник — лист у основания цветоножки цветка или главного, сложного соцветия.

Прицветничек — лист у основания цветка или частного соцветия в сложном.

Прищипка — удаление точка роста на побеге для прекращения дальнейшего роста в высоту и ускорения образования боковых побегов.

Пинцировка (прищипка) — удаление верхушки стебля с целью пробуждения ниже сидящих почек для усиления кустистости растения.

Продолговаты — эллиптический с длиной, превышающей ширину в 9—10 раз.

Пролиферация, или пролификация — прорастание цветка новым побегом.

Простое соцветие (колос, зонтик, кисть) — без соцветий второго порядка.

Простой лист — цельный.

Проходящая жилка — жилка, доходящая до края пластинки листа.

Протандрия, протерандрия — тычинки созревают раньше, чем пестик.

Протогиния — пестик созревает раньше тычинок.

Псаммофит — растение обитатель песков.

Психрофит — растение обитатель холодных сырых почв.

Пустыня — тип разреженной растительности с летним покоем большинства растений из-за крайней засушливости климата.

Пыльник — конечная часть тычинки, состоящая из пыльцевых мешков, или гнезд.

Пятичленный цветок — цветок с пятью чашелистиками, лепестками и тычинками.

Раздельнолепестный венчик — венчик из свободных (не сросшихся) лепестков.

Раздельнолистная чашечка — чашечка из несросшихся чашелистиков.

Раздельнолистный околоцветник — околоцветник из не сросшихся листочков.

Раздельный лист — лист, надрезанный глубже  $1/2$  ширины от края до средней жилки.

Размножать — разводить растения либо семенами, либо вегетативно (черенками, боковыми отпрысками и т.д.)

Распростертый стебель — лежачий стебель.

Рассеченный лист — лист, надрезанный почти до основания или до средней жилки.

Растительность — совокупность фитоценозов (леса, степи, луга и т. п.).

Раструб — прилистники, сросшиеся в воронку, охватывающую стебель.

Расщепленная жилка — жилка, на конце раздвоенная.

Рахис — ось перистосложного и перисто рассеченного листа.

Ребристый — с продольными ребрами.

Редуцированный — недоразвитый.

Реликт — вымирающий, древний вид.

Ремневидный лист — линейный, плотный, широкий.

Ремонтантное цветение — цветение, растянутое на большую часть вегетационного периода.

Реснитчатое опушение — опушение из длинных тонких волосков, расположенных в один ряд.

Ризосфера — ближайшее окружение корней.

Ритм развития растений — порядок смены фаз и их продолжительность.

Род — группа растений, которая является подгруппой семейства и делится на родственные виды.

Розетка — пучок листьев у основания или на конце стебля, часто звездчатораспростертых.

Рокарий — каменистый сад или каменистая горка с горными растениями.

Рудеральные растения — сорняки мусорных мест: у жилья, у дорог, на свалках.

Рудимент — орган, утративший свою функцию (например, стаминодии).

Ряд в таксономии растений — таксон, объединяющий самые близкие виды.

Саблевидный лист — слегка изогнутый в сторону.

Сапрофит — растение, питающееся за счет мертвого органического вещества.

Связник — часть тычинки, соединяющая нить с пыльником и пыльцевые мешки.

Сегетальный сорняк — сорняк, произрастающий среди культурных растений.

Сегмент — выступ рассеченного листа.

Секция — таксон рангом ниже рода, но выше ряда (серии).

Селекция — отбор, ведущий к созданию и улучшению сортов растений.

Семейство — группа растений, которая делится на роды. Например, семейство лилейных включает в себя род: драценовые, хлорофитум и сансевиерия.

Семядоля — лист зародыша растения; у многих видов — вместилище запасных веществ.

Семядольные листья — первые листья, образующиеся после прорастания семян.

Семянка — сухой односемянный не вскрывающийся плод с кожистым околоплодником, не приросшим к семени.

Сеянец — однолетнее или двухлетнее растение, выращенное из семян.

Сетчато-волоконистые чешуи — чешуи с волокнами, переплетенными в сетку.

Сидячий — лист без черешка, цветок без цветоножки, пыльник без нити и т.п.

Симбиоз — взаимно выгодное сожительство, например бобовых с бактериями.

Симподиальное ветвление — система ветвления, при которой боковой

побег (ветвь) занимает место отмирающего главного.

Системный – характеристика пестицидов, которые всасываются в систему жилок растений и отравляют вредителей, сосущих растения.

Скарификация — механическое повреждение оболочки семян (трудно-прорастающих).

Сложное соцветие — соцветие, состоящее из простых соцветий.

Сложный лист — лист, состоящий из листочков.

Сорус — кучка спорангиев на нижней стороне листьев папоротников.

Сорт – растение, которое отличается от других представителей того же рода, возможно, только по окрасу. Это различие появилось в природе или в результате селекции. Сорта не всегда точно воспроизводятся из семян.

Соцветие — разветвленная часть побега, несущая цветки.

Сочленение — подвижная часть основания черешка, плодоножки и других органов некоторых растений, по которой они опадают.

Спайнолепестный венчик — венчик из сросшихся лепестков.

Спайнолистная чашечка — чашечка из сросшихся чашелистиков.

Спайнолистный околоцветник — околоцветник из сросшихся листочков.

Спора — специальная клетка, служащая для бесполого размножения.

Спорами размножаются папоротники, мхи, грибы.

Спорангий — орган, в котором развиваются споры папоротника.

Спорофилл — лист, на котором развиваются споры.

Спорт — мутация, возникшая в вегетативной части растения.

Стаминодий — стерильная (не производящая пыльцу) тычинка, часто лепестковидная.

Створчатые чашелистики, лепестки и листочки простого околоцветника — не налегающие краями в отличие от черепитчатых.

Стебель — осевой орган, несущий ветви, почки, листья, цветки и плоды.

Стеблеобъемлющий лист — сидячий, охватывающий стебель своим основанием.

Стеллаж – специальные полки, использовавшиеся в теплицах. Они имеют дренажную подложку, которая позволяет легко обеспечивать полив, вентиляцию и опрыскивание.

Стелющийся стебель — лежащий стебель.

Степь — растительность, преимущественно из зимо- и засухоустойчивых многолетних трав, особенно из дерновинных злаков, более или менее сомкнутая.

Стержневой корень — продолжающий жить и расти корень зародыша.

Стерильное — характеристика растения, которая свидетельствует о том, что семена не дадут всходов.

Стилодий — несущая рыльце вытянутая часть пестика, образованного одним плодолистиком, или у пестиков из 2 и больше плодолистиков — их свободные концы.

Столбик — ножка, которая соединяет рыльце с завязью женского цветка.

Столон — тонкий быстро растущий подземный побег с почкой, клубнем или луковицей на конце.

Стратификация — хранение семян во влажном песке, торфе, мхе при температуре от 0 до +6°.

Стрелка — лишенный нормальных листьев цветоносный (плодоносный) побег; листья только у основания.

Струговидный лист — лист с треугольными долями, или сегментами.

Стручок — сухой двугнездный плод с несколькими (реже с одним) семенами на продольной перегородке, вскрывающийся снизу вверх.

Стручочек — короткий стручок, его длина не более чем в 4 раза превышает ширину.

Субальпийский пояс — переходный от горных лесов к безлесному альпийскому.

Субстрат — почва, составленная из различных компонентов в соответствии с требованиями тех или иных растений.

Суккулент — растение с сочными, толстыми надземными побегами и листьями.

Супротивные листья — листья, расположенные попарно, на одном узле.

Сфагнум — торфяной мох, используемый для приготовления субстратов.

Сфагновое болото — верховое, с преобладанием сфагновых мхов.

Сферический — шаровидный.

Сциофит — растение тенистых мест, не выносящее прямого солнечного света.

Таксон — категория систематики растений (вид, род, семейство и др.).

Таксономия — классификация растений.

Терминальный — находящийся на верхушке.

Терофит — растение однолетник, живущее один сезон; зимуют только семена.

Теряющаяся жилка — жилка, не доходящая до края листа.

Тетраплоид — организм, имеющий учетверенный против гаплоидного набор хромосом.

Торфяной сад — сад или его участок, устроенный на торфе.

Торфяные горшочки — горшочки, изготовленные из прессованного торфа. Незаменимы для посадки семян при пикировке.

Травянистые растения — растения с не одревесневающими надземными побегами.

Травяное болото — низовое, с господством осок и других трав.

Транспирация — выделение растением паров воды.

Триплоид — организм с утроенным против гаплоидного набором хромосом.

Трубка околоцветника, чашечки, венчика — их сросшаяся часть.

Тундра — тип сомкнутой растительности Крайнего Севера и высокогорий, часто с многолетней мерзлотой, с преобладанием мхов, лишайников, кустарничков, иногда с низкими кустарниками, но без деревьев.

Туникатная луковица — луковица из концентрических, сомкнутых краями сочных чешуи и сухих отмерших чешуи оболочки

Турион — вегетативный побег от корневища.

Тычинка — мужской, образующий пыльцу, орган цветка.

Тычиночная нить — нитевидная (чаще) или уплощенная часть тычинки, несущая пыльник.

Тычиночная трубка — сросшиеся в трубку нити тычинок.

Тычиночный цветок — мужской цветок.

Узловатый стебель — стебель с узлами более широкими, чем междоузлия.

Узел — место прикрепления листа на стебле или ветви.

Уплощенный черешок — сжатый с боков, сплюснутый.

Усеченный — с плоской верхушкой.

Усик — видоизменение побега или листа, прикрепляющее растение к опоре, завивающееся или с присоской на конце.

Усиковидный конец листа — нитевидный, изогнутый.

Усы — тонкие ползучие побеги, в узлах укореняющиеся и образующие розетки, после чего вскоре отмирающие.

Ушковатый лист — с парными округлыми прилистниками.

Фасциация — срастание стеблей, соцветий и других органов.

Фенология — изучение фаз сезонного развития.

Фенотип — совокупность признаков растения, в том числе не наследуемых.

Фертильный — плодовой, способный участвовать в образовании плодов.

Филогенез — процесс развития поколений (многовековой).

Фитогармоны (ростовые вещества) — специальные препараты, способствующие образованию каллуса и корней у черенков.

Фитонциды — летучие и жидкие выделения растений, убивающие микробы.

Фитоценоз — участок с более или менее однородными условиями среды и составом растений.

Флора — совокупность всех видов растений определенной территории.

Форма — в систематике растений самый дробный таксон или таксон неопределенного ранга.

Фотопериодизм растений — зависимость развития от продолжительности светлой и темной части суток.

Фотосинтез — процесс образования растениями органических веществ из неорганических (углекислоты и воды) при участии энергии света.

Фунгициды — химические препараты, используемые для борьбы с грибными заболеваниями.

Хазиогамный цветок — цветок, опыляемый в открытом виде в отличие от клейстогамного.

Хамефит — растение с зимующими почками, расположенными невысоко над землей (под снежным покровом).

Химера — побег привитого растения, состоящий из тканей подвоя и привоя.

Хлороз — изменение окраски листьев из-за недостатка микроэлементов.

Хохолок — пучок волосков или щетинок на семянке.

Хромосома — тельце в ядре клетки; их форма, размеры и число характерны для каждого вида; играют большую роль в наследовании признаков.

Хрящеватый лист — с утолщенным, уплотненным, более или менее бесцветным краем.

Цветок — укороченный не разветвленный побег, приспособленный для размножения семенами; обычно состоит из цветоложа, покровов (околоцветника), андроцея и гинецея.

Цветоложе — расширенная верхушка цветоножки.

Цветоножка — боковой, часто безлистный побег с цветком на конце.

Цветонос — безлистный цветоносный участок побега, в остальной части облиственного.

Цельнокрайний — с краем без зубцов и выемок.

Цельный лист — вырез по краю нет или они не глубже  $1/8$  его ширины.

Цепляющийся побег — побег, который поднимается по опоре, прикрепляясь крючками.

Циклический цветок — цветок, у которого все части расположены кругами.

Цилиндрический — в поперечном сечении округлый.

Цимозное соцветие — полузонттик.

Цитология — наука о строении и жизни клетки растений и животных.

Чашелистик — листочек чашечки, обычно зеленый.

Чашечка — наружный круг покровов цветка (двойного околоцветника).

Чашечковидный околоцветник — простой, обычно зеленый.

Черепитчатые листочки простого околоцветника, чашелистики и лепестки — налегающие краями подобно черепице.

Черепитчатые чешуи луковицы — один ряд не сомкнутых чешуи налегает краями на другой подобно черепице.

Черешок — стеблевидная часть листа.

Черенок — отрезок стебля, листа или корня, идущий для размножения растений.

Черешочек — ответвление черешка у сложных листьев.

Чёрная ножка — болезнь, поражающая рассаду. Болезнь вызывается грибом и появляется тогда, когда семена переувлажнены.

Четковидный стебель, корневище, плод — с чередованием сильно утолщенных участков с глубокими перетяжками.

Четырехчленный цветок — цветок с четырьмя чашелистиками, лепестками и тычинками.

Чехол — обертка, полностью закрывающая молодое нераспустившееся соцветие.

Чешуи — сочные или пленчатые видоизмененные листья или их основания, образующие луковицу и покров почек, а также расположенные на нижней части стебля или на корневище.

Членистый стебель, волосок, плод — с поперечными перетяжками.

Шейка корня — место перехода корня в стебель.

Шейка луковицы и клубнелуковицы — прикрывающие росток концы чешуи.

Шелковистое опушение — опушение из прямых, прижатых в одну сторону волосков.

Шерстистое опушение — опушение из длинных, более или менее изогнутых, густо сидящих волосков.

Шершавое опушение — опушение из жестких прямых волосков.

Шиловидный — удлиненно заостренный, жесткий.

Шиповатый — покрытый шипами.

Шипы — колючие твердые выросты поверхностных тканей.

Шлем — верхняя сводообразная часть зигоморфного околоцветника.

Шнуровидный корень — длинный, цилиндрический.

Шпалерная форма роста — стебель и ветви прижаты к земле, но не укореняются.

Шпора, шпорец — трубчатый вырост, например листочка околоцветника.

Штамб — часть ствола от корневой шейки до первой скелетной ветви.

Щетинистый — с толстыми, длинными, более или менее конусовидными волосками.

Щетиновидный лист — линейный, жесткий, округлый на поперечном разрезе.

Щитовидный лист — округлый с черешком, прикрепленным в центре.

Щиток — соцветие из более или менее короткой оси и расположенных вдоль нее цветоножек разной длины, поэтому цветки оказываются на одном уровне.

Эдафические условия — почвенные.

Эдификатор — растение строитель ценоза, в наибольшей степени влияющее на его состав и условия среды.

Экология — отношение растений к условиям среды и наука, его изучающая.

Экотии — форма данного вида, приуроченная к определенным условиям местообитания.

Экспозиция — направление освещения по отношению к странам света (юг, север и т.д.).

Экстракты — вытяжки из растительного сырья.

Эктотрофная микориза — наружная микориза, при которой гифы гриба оплетают снаружи корешки.

Элайосом — мясистый придаток семени.

Эллиптический — в форме правильного эллипса, длина в 1.2—2.5 раза больше ширины.

Эмбриология — раздел биологии, изучающий развитие репродуктивных органов.

Эндем — вид растений (род, семейство и др.), обитающих в ограниченной местности.

Эндосперм — запасающая ткань семени.

Эндотрофная микориза — внутренняя микориза, при которой гифы гриба находятся внутри клеток высшего растения.

Энтомофилия — опыление при помощи насекомых.

Эпидермис — первичная покровная ткань растений.

Эпифит — растение, растущее на другом растении, используя его как опору и получая питание из воздуха и от продуктов разложения растений, которые на него попадают.

Эпикотиль — часть стебля проростка между семядолями и первым настоящим листом.

Эфемер — однолетник, успевающий пройти весь цикл развития за несколько недель.

Эфирные масла — летучие маслянистые вещества, обладающие приятным и сильным ароматом. Имеются на листьях таких растений, как благородный лавр, пеларгонии, цитрусовые.

Эфемероид — многолетник с очень коротким периодом вегетации (с летним покоем).

Ювенильный — юношеский этап индивидуального развития, относящийся к периоду от прорастания семян до заложения органов размножения.

Ягода — сочный многосемянной плод.

Ядовитые растения — растения, содержащие в листьях или корнях ядовитые вещества. При неосторожном обращении ядовитые растения наносят вред здоровью человека.

Яйцевидный — ширина меньше длины в 1.5—2 раза, наибольшая ширина ниже середины.

Яровые растения — однолетники, всходящие весной.

## Литература

- 1 Киреева М.Ф. Цветоводство в сельской местности / М.Ф. Киреева, В.П. Грязева. - М.: «Росагропромиздат», 1989. – 128 с.
- 2 Бойченко Е.П. Цветоводство и озеленение / Е.П. Бойченко. – Ростов: Ростовское книжное издательство, 1969. – 192 с.
- 3 Крылов В.Л. Цветы Астаны / В.Л. Крылов, Л.Б. Городянская, А.Т. Айтпаев. – Астана: ГКП «Зеленстрой», 2004. – 60 с.
- 4 Лексиева Т.Н. Биодизайн интерьера / Т.Н. Лексиева. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 64 с.
- 5 Соколова Ж.А. Декоративное растениеводство. Цветоводство / Ж.А. Соколова, И.Ю. Бочкова. - М.: Издательский центр «Академия», 2011 – 428 с.
- 6 Ангелиев В. 599 советов цветоводу-любителю / В. Ангелиев, Н. Николаева. - А-Ата: «Кайнар», 1985. - 275 с.
- 7 Тавлинова Г.К. Приусадебное цветоводство / Г.К. Тавлинова. - Л.: «Агропромиздат», 1989 – 334 с.
- 8 Верзунов А.И. Рекомендации по созданию и содержанию зеленых насаждений города Астаны / А.И. Верзунов, Е.Н. Нысанбаев.– Астана: ГКП «Зеленстрой», 2004. – 80 с.
- 9 О цветах, всё и всем. Словарь цветовода [otsvetax.ru](http://otsvetax.ru) [slovar-tsvetovoda/](http://slovar-tsvetovoda/)
- 10 Словарь терминов цветовода. Обсуждение на... [liveinternet.ru](http://liveinternet.ru) [users/floristiko/post405548935/](http://users/floristiko/post405548935/)

**Дудина Наталья Николаевна  
Эбель Андрей Владимирович  
Абжанов Талгат Сагидоллаевич**

Сдано в набор  
Формат  
Объем уч. изд. л.

Подписано к печати  
Заказ №  
Тираж 30 экз.

---

Издательство Казахского агротехнического университета им.С.Сейфуллина, 2018 г.  
010011, г. Астана, пр. Жеңіс 62а, тел. 393917

**Дудина Н.Н., Эбель А.В. Абжанов Т.С.**

# **КУРС ЛЕКЦИЙ**

**По дисциплине «Цветоводство»**

**Утверждено Ученым советом университета  
в качестве учебного пособия**

**Астана 2018**