Согласовано: Утверждаю:

Руководитель методического Директор ГПОАУ ЯО
обьединения Ростовского колледжа

С.В.Пилипенко отраслевых технологий

 \_\_\_\_\_\_\_\_Т.Н.Кудрявцева

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

**Технология выращивания цветов**

Разработчик :

Еремеева Т.В – мастер п/о

2015 год

Введение

В настоящих методических указаниях представлены основные методические материалы к выполнению практических работ для обучающихся по профессии Цветовод.по программе профессионального обучения

Цель проведения практических занятий— отработка обучающимися первичных навыков и формирование у них конечных навыков (профессиональной компетентности), закрепление теоретических знаний, ознакомление с организацией рабочего места, санитарно- гигиеническими требованиями и правилами техники безопасности.

Предлагаемые лабораторно-практические работы предназначены для развития навыков самообучения, самоанализа и оценки качества проделанной работы посредством расчета технологических карт приготавливаемых блюд, выполнения самостоятельной работы и ответов на дополнительные контрольные вопросы.

Организация и проведение лабораторно-практических работ

Лабораторно-практические работы проводятся в учебной мастерской .

Перед проведением лабораторно-практических работ проверяют исправность оборудования, подбирают и комплектуют необходимые для работы инвентарь, посуду, инструменты и приспособления

Подготовка к проведению лабораторно-практических работ включает подготовку

преподавателя, обучающихся и помещения лаборатории. Подготовка преподавателя состоит в определении форм и методов проведения лабораторно- практических работ, подборе заданий для учащихся, разработке инструкций для выполнения работ и отчетов о результатах работ.

Подготовка обучающихся заключается в повторении теоретического материала по теме работы, выполнении практических заданий .

.

**Тема 1.4 Биологические свойства цветочно-декоративных культур открытого грунта**

**Практическая работа № 16** *«Составить таблицу классификации цветочно-декоративных культур открытого грунта»*

**Цель:**

*Обучающая* – ознакомится склассификацией цветочно-декоративных культур

*Развивающая* – развивать память, внимание, мышление

*Воспитывающая* – воспитать интерес к знаниям, профессии

**Оборудование и инструменты:** справочный материал

**Метод обучения:** практический, словесный, наглядный

**Выполнение практической работы:**

1. Прочитать справочный материал

2. Заполнение карточки – задания

**Карточка – задание**

Ф. И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заполнить таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| Признак, на основании которого классифицируем | Какие бывают |
| Место выращивания |  |  |  |  |
| Декоративные признаки |  |  |  |  |
| Географическое происхождение |  |  |  |  |
| Продолжительность жизни  |  |  |  |  |
| МорфологическиеОсобенности |  |  |  |  |
| По использованию |  |  |  |  |

**Справочный материал**

**Классификация цветочно-декоративных растений**

В основу классификации цветочно-декоративных растений могут быть положены разные признаки.

*По условиям выращивания* цветочно-декоративные растения делятся на оранжерейные и растения открытого грунта.

К оранжерейным растениям относятся такие, которые могут достигать нормального развития и зимовать только в условиях оранжереи. Они делятся в свою очередь на группы в зависимости от требований, предъявляемых к температурным условиям в зимнее время.

а) Растения, выращиваемые в зимнее время в оранжереях с температурой 3—6°: фуксии, пеларгония, лавровые, камелии, цитрусовые, толстянковые, драцена, юкка и некоторые пальмы.

б) Растения, выращиваемые в оранжереях с зимней температурой 8—15°: альтернантеры, колеус, гнафалиум, гелиотроп, бегония, папоротники.

в) Растения, выращиваемые в тёплых оранжереях (с зимней температурой 18—25°): орхидеи, бромелиевые, некоторые папоротники (адиантум фарлеенский, адиантум лемкеры, адиантум глориоза), пальма левистона китайская.

*По продолжительности жизни* растения открытого грунта делятся на летники, двулетники и многолетники.

К летникам относятся: астры, календула, немезия, бархатцы, василёк, вискария, конопля, кохия, мак однолетний, каллиопсис, кларкия, космея, скабиоза и др. Эти растения и по условиям выращивания, и по биологическим особенностям являются типичными однолетниками, т. е. заканчивают цикл развития в течение одного сезона и размножаются семенами.

Кроме указанных, в садоводстве используются как летники культуры, по своей природе многолетние, но вымерзающие в открытом грунте. Если их осенью выкопать из грунта и поместить на зиму в классах или в теплице, они живут несколько лет, но цветение многие дают более слабое, чем на первом году жизни (гвоздика Шабо, лобелиа, львиный зев, бегония, вербена, агератум, гелиотроп, колеус, петунья). Эти растения способны размножаться семенами и черенками.

Двулетние цветочные растения - виола, колокольчик, гвоздика Гренадин, маргаритка, незабудки, гвоздика турецкая. По природе это многолетники, но поскольку они на втором году жизни дают наиболее обильное цветение, то и культивируются, как двулетники.

Многолетние цветочно-декоративные растения, зимующие в открытом грунте, делятся на группы по морфологическим особенностям:

а) корневищные многолетники — люпин, флоксы, гемерокалис, ирисы, аквилегия, мак восточный, мак альпийский, солидаго, ландыш, пеоны, гелениум;

б) луковичные - лилии, гиацинты, нарциссы, тюльпаны, фритиллярия, сцилла, птицемлечник, декоративные луки;

в) клубне-луковичные — гладиолус и монтбреция;

г) клубневые - георгины, бегония клубневая, глоксиния, цикламен.

*По использованию* цветочные культуры можно разделить на:

ковровые - гвоздика дельтоидес, гвоздика перистая (плюмариус), гвоздика каезиус, церастиум Биберштейна, седумы, альтернантеры, колеус, гнафалиум, ирезине, гелиотроп, бегония семперфлоренс, бегония индиана, фуксия золотистая, мезембриантемум, сантолина, седум карнеум;

бордюрные — лобелия, виола, агератум (низкий), левкой карликовый, астры карликовые, пиретрум золотистый, иберис, маргаритки;

вьющиеся - душистый горошек, ипомея, хмель (многолетний и японский), калистегия, клематисы, пассифлора (кавалерийская звезда), бобы турецкие (фазеолус);

массивно-декоративные - конопля, кукуруза, клещевина, чемерица, подсолнечник, амарантус;

ампельные (с ниспадающими стеблями) — пеларгония плющелистная, аспарагус шпренгери, бегония клубневая, колокольчик майский, традесканция.

*По декоративным признакам* цветочно-декоративное растения разделяются на:

цветочные растения - азалия, рододендроны, георгины, бегонии клубневые, кальцеолярия, космея, плюмбаго, астры, целозия, примулы, розы и др.;

лиственно-декоративные — все ковровые, перилла, фалярис (шёлковая трава), аспарагусы, аукуба, маранта, аспидистра, колеусы, папоротники;

растения, культивируемые ради декоративности общего вида - пальмы, драцены, агавы, кохия, юкка, араукария, аралия, кактусы, эхеверия, бананы;

растения, культивируемые ради декоративности плодов — тыквы декоративные, физалис, солянумы, цитрусовые;

растения, выращиваемые ради аромата цветков - резеда, маттиола, левко

**Тема 1.4 Биологические свойства цветочно-декоративных культур открытого грунта**

**Практическая работа № 17** *«Составить таблицу признаков недостаточности минерального питания цветочно-декоративных культур открытого грунта»*

**Цель:**

*Обучающая* – ознакомится сминеральным питанием растений

*Развивающая* – развивать память, внимание, мышление

*Воспитывающая* – воспитать интерес к знаниям, профессии

**Оборудование и инструменты:** справочный материал

**Метод обучения:** практический, словесный, наглядный

**Выполнение практической работы:**

1. Прочитать справочный материал

2. Заполнение карточки – задания

**Карточка – задание**

Ф. И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заполнить таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Минеральноевещество | Признак недостатка | Меры устранения |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Справочный материал**

Дефициты (или недостаточность) минерального питания возникают, когда растения не получают необходимых им элементов питания (включая азот, фосфор, калий, кальций, магний и серу) и следовых элементов (железо, бор, медь, цинк, молибден, марганец, хлор). Почва не может производить больше, чем позволяет ей наиболее лимитирующий фактор.Не имеет значения, сколько необходимых элементов питания не хватает в почве, все дефициты можно устранить без потери урожая или снижения его качества.

Дефициты следует распознавать на ранних стадиях роста растений и необходимо немедленно проводить соответствующую корректирующую обработку. По этой причине очень важны точный диагноз и правильная коррекция дефицитов минерального питания. К счастью, недостаточность минерального питания у растений легко устранима, если характер недостаточности правильно диагностирован. Когда растения страдают от дефицитов минерального питания, это очень хорошо видно по таким признакам, как изменение окраски листьев, в частности пожелтение, появление различных пятен и побуревших, как бы "обожженных" краев, появление пустот в серединах стеблей или расщепление вершин. Даже если хорошие семена были посеяны в идеальную почву, у растений, тем не менее, могут появиться дефициты питания. Чтобы развиваться и созревать, растения нуждаются в постоянном поступлении минеральных веществ и воды.

**Как распознать и устранить дефициты минерального питания**

У начинающих огородников распознавание симптомов недостаточности минерального питания у растений иногда вызывает трудности. Постановка диагноза может быть затруднена при наличии проблем другого рода, например при избытке удобрений, сильном затенении, засоленности почвы, солнечных ожогах и повреждениях, вызванных пестицидами или вирусными заболеваниями.

Обычно растениям недостает двух или нескольких элементов одновременно. Однако можно научиться точно распознавать специфические симптомы недостаточности отдельных элементов при визуальном контроле. Если вы начинающий огородник, то станьте детективом на своем огороде. Внимательно наблюдайте за ростом растений, день за днем отмечайте изменения. Ваша наблюдательность будет возрастать, и вы приобретете со временем способность определять, в чем состоят трудности растений. Если в вашем огороде помидоры растут вместе с некоторыми другими культурами, внимательно наблюдайте за помидорами. Помидоры скажут вам, если в огороде отсутствуют определенные элементы питания. Эти сведения, полученные от томатов, помогут вам обработать с таким же успехом другие культуры.

Как только признак дефицита замечен, нужно как можно быстрее предпринять меры по устранению дефицита. Внесите нужный питательный элемент и полейте культуру. Не повторяйте корректирующую обработку, пока не пройдет несколько недель.

Конечно, корректируйте дефициты питания в дополнение к регулярной программе подкормок, но не вместе с ней. Не добавляйте просто дополнительные питательные вещества к вашей обычной питательной смеси. Вместо этого внесите корректирующее удобрение отдельно не в дни регулярных подкормок, а в другие дни, с последующим отдельным поливом.

Неплохая мысль - вести письменный учет всех внесений удобрений, включая дату внесения, количество удобрения и что именно внесено.

**АЗОТНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ (АЗОТНОЕ ГОЛОДАНИЕ)**

Признаки: Общее пожелтение всего растения, включая жилки листа; слабые, плохо развивающиеся стебли и листья; отмирание старых листьев; отсутствие плодов.

Коррекция: 450 г нитрата аммония (аммиачной селитры) (34-0-0) на узкую гряду длиной 9 м.

**ФОСФОРНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ**

Признаки: Тонкие, слабые, плохо развивающиеся растения; красные и фиолетовые цвета на верхней поверхности листьев; багрянистые с фиолетовым пятна на нижней стороне листьев помидоров между жилками; недостаточное количество и плохое качество плодов.

Коррекция: 225 г диаммонийфосфата (18-46-0) на узкую гряду длиной 9 м.

**НЕДОСТАТОК КАЛИЯ**

Признаки: Краевой ожог листа или листьев; бурые, сухие пятна на листе и между жилками; плоды плохого качества; плохой рост корней; стебли зерновых настолько ослаблены, что колосья сгибаются книзу и позднее полегают на землю.

Коррекция: 450 г хлорида калия (0-0-60) на узкую гряду длиной 9 м.

**ДЕФИЦИТ КАЛЬЦИЯ И БОРА**

Признаки: Отмирание точки роста у растений; быстрое и сильное завядание, ожоги и отмирание крупных участков листа или листьев; бледная окраска и слабое развитие растений; плохое развитие корней, увеличенные размеры листьев; плохое цветение и плодоношение.

Коррекция: 450 г нитрата кальция (кальциевой селитры) (15-0-0 и 22 Са) на узкую гряду длиной 9 м.

**НЕДОСТАТОК МАГНИЯ**

Признаки: Желтые пятна между жилками взрослых листьев; позднее эти пятна высыхают; цветы желтеют и опадают; плоды плохой формы и слабо развиты; на взрослых листьях появляется яркая окраска красных, желтых, оранжевых и фиолетовых цветов.

Коррекция: 450 г сульфата магния (так называемой английской, или горькой соли, содержащей 11-13% магния) на узкую гряду длиной 9 м.

**НЕХВАТКА БОРА**

Признаки: Отмирание верхушечных почек; увеличенные семядоли, кожистые на вид и на ощупь; проявление розеточ-ности в районе верхушечной почки; почернение сердцевины клубней.

Коррекция: 30 г буры (бората натрия) или 20 г борной кислоты на узкую гряду длиной 9 м.

**ДЕФИЦИТ ЖЕЛЕЗА**

Признаки: Желтого цвета пятнистость между жилками молодых листьев; жилки листьев остаются окрашенными в темно-зеленый цвет; старые листья желтеют, засыхают и опадают, рост растений задержан; листья и цветы опадают преждевременно.

Коррекция: 30 г хелата железа (секвестрин 330) на узкую гряду длиной 9 м.

**НЕДОСТАТОК МОЛИБДЕНА**

Признаки: "Заболевание Виптейль" - болезнь молибденовой недостаточности (узкие, длинные, как бы извивающиеся листья) у капусты кочанной, брокколи и цветной; растрескивание стебля у сельдерея; разрушенные клетки листьев у растений с недостатком молибдена; потеря природной зеленой окраски; цветы опадают; плохой урожай плодов.

Коррекция: 30 г молибдата аммония на узкую гряду длиной 9м.

**НЕХВАТКА СЕРЫ**

Признаки: Окраска всего листа или листьев вблизи верхушечной почки в цвета от бледно-кремового до светло-желтого; бледно-кремовая окраска старых листьев; отмирание верхушечных почек; старые листья отмирают и опадают.

Коррекция: Используйте 225 г серы (марки "для сельского хозяйства") на узкую гряду длиной 9 м.

**ДЕФИЦИТ МАРГАНЦА**

Признаки: Основные признаки недостатка марганца сходны с признаками недостатка железа и серы. Некоторые специфические признаки отражены в названиях заболеваний, возникающих при дефиците марганца, например серая пятнистость, мозаичность, сухая пятнистость и желтуха у шпината и фасоли.

Коррекция: 60 г сернокислого марганца на узкую гряду длиной 9 м.

**ДЕФИЦИТ МЕДИ**

Признаки: Нехватка меди встречается довольно редко. Дефицит меди вызывает характерную бледно-желтую окраску или полосы на листьях, а также курчавость листьев.

Коррекция: Корректирующую обработку проводят скорее из расчета на гектар, чем на гряду. Количество удобрения, которое следует внести, изменяется в зависимости от типа почвы. На кислых почвах следует вносить от 28 до 56 кг/га медного купороса (сульфата меди). На щелочных почвах вносят от 110 до 225 кг/га.

**НЕДОСТАТОК ЦИНКА**

Признаки: Мелкие листья вблизи верхушечной почки, заболевание, называемое "мелколистностью" фруктовых деревьев; резкое снижение образования плодовых почек; мелкие бессемянные стручки у бобовых культур; небольшие полоски желтого цвета и длинные желтые полосы на листьях некоторых культур; красные ожоги на желтых листьях с зелеными жилками.

Коррекция: Как и в случае нехватки меди, корректирующую обработку проводят в расчете на гектар. Количество вносимого удобрения изменяется в зависимости от типа почвы. На кислых почвах вносят от 6.5 до 11 кг/га, на щелочных почвах от 110 до 225 кг/га сульфата цинка.

**НЕДОСТАТОК ХЛОРА**

Признаки: Неестественное увядание растений. Есть сходство с симптомами избытка азота и избытка солей.

Коррекция: Не проводите специальной обработки. Просто при составлении смеси удобрений 2используйте хлорид калия.

**Тема 1.5 Семенное размножение цветочно-декоративных культур открытого грунта**

**Практическая работа № 18** *«Определение посевных качеств семян»*

**Цель:**

*Обучающая* – ознакомится сопределением посевных качеств семян

*Развивающая* – развивать память, внимание, мышление

*Воспитывающая* – воспитать интерес к знаниям, профессии

**Оборудование и инструменты:** справочный материал

**Метод обучения:** практический, словесный, наглядный

**Выполнение практической работы:**

1. Прочитать справочный материал

2. Заполнение карточки – задания

**Карточка – задание**

Ф. И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ответить на вопросы:

1. Для чего нужно определять качество семян?
2. Что такое всхожесть семян?
3. Чем определяется энергия прорастания?
4. Какие качества определяют чистоту сорта?
5. Как определяют грунтовую всхожесть семян?

**Справочный материал**

*Посевные качества семян* – это совокупность физических свойств семян, характеризующих степень их пригодности для посева. Среди них важную роль играет чистота семенного материала, всхожесть, энергия прорастания, влажность и состояние здоровья (травмированность, незараженность болезнями и вредителями) и др.

Влажность семян – это процентное содержание воды в пробе семян в момент их отбора. Нормированная стандартом влажность называется кондиционной.

Чистота семян – содержание в семенном материале семян основной культуры («чистых семян»), выраженное в процентах по массе.

Под лабораторной всхожестью понимают способность семян при оптимальных, стандартизированных лабораторных условиях в определенный срок образовывать здоровый, нормально развитый проросток. При лабораторном анализе всхожести определяют % всхожих семян данной культуры («чистых семян»), которые прорастают при этих условиях.

В одном анализе со всхожестью устанавливают энергию прорастания семян. Энергия прорастания характеризует дружность и быстроту прорастания семян.

Жизнеспособность семян – содержание в семенном материале живых семян, выраженное в процентах.

Сила роста характеризует способность ростков семян пробиваться через определенный слой песка и почвы (равный глубине заделки семян в полевых условиях). Сила роста семян измеряется количеством здоровых ростков (в %), вышедших на поверхность на десятые сутки, и массой проростков в пересчете на 100 ростков (в граммах).

Масса 1000 семян показывает, какую массу (в граммах) имеет тысяча «чистых семян» данной культуры в воздушно-сухом состоянии.

Выравненность – однородность семян по массе и размерам.

Зараженность семян вредителями и болезнями также относится к показателям качества.

Посевная годность семян – процент в партии чистых и всхожих семян основной культуры.

Кроме высоких посевных качеств и высокой чистосортности, семена должны обладать и высокими урожайными свойствами.

Урожайные качества – это внутренние свойства семян, характеризующие их способность давать урожай, значение которого определяется наследственными особенностями сорта (гибрида). Величина урожайности зависит от условий выращивания, на них влияют также условия уборки, дальнейшей обработки и хранения семян. Урожайные свойства семян определяются экспериментальным путем, сравнением урожайности, получаемой при высеве семян различного качества на одинаковом агрофоне.

**Тема 1.2.** Специализированное оборудование и инструменты

**Практическая работа № 1** *«Применение инструментов: лопаты, лункообразователя, полотеля, плоскореза»*

**Цель:**

*Обучающая* – ознакомится с инструментом, приспособлениями, инвентарем, используемым при выращивании цветочно-декоративных культур

*Развивающая* – развивать память, внимание, мышление

*Воспитывающая* – воспитать интерес к знаниям, профессии

**Оборудование и инструменты:** справочный материал, лопата, лункообразователь, полотель, плоскорез

**Метод обучения:** практический, словесный, наглядный

**Выполнение практической работы:**

1. Прочитать справочный материал

2. Заполнение карточки – задания

**Карточка – задание**

Ф. И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заполните таблицу : Выберите инструмент для вида работ (можно указать несколько инструментов)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Лопата | Лункообра-зователь |  полотель  | плоскорез |
| прополка |  |  | + | + |
| рыхление |  |  | + | + |
| посадка | + | + |  |  |
| перекопка | + |  |  |  |

Ответить на вопросы:

1. Какие инструменты можно применить для нескольких видов работ?
2. Какую работу можно сделать быстрее и качественней, применяя лункообразователь?
3. Как хранить инструменты?
4. Какие требования техники безопасности надо соблюдать при работе с плоскорезом?

**Справочный материал**

 **Лопата** применяется дачником в тех случаях, когда нерационально применять моторизованную садовую технику. Например, нужно вскопать почву на небольшой грядке или клумбе, на труднодоступном или ограниченном участке сада.

Или моторизованной техники пока еще и нет - не выбрали времени зайти в магазин и купить.

В этом случае, лопата применяется и для перекопки грядок и для подготовки участка под посадку картофеля.

**Устройство лопаты**

Лопата состоит из трех частей – полотна лопаты, тулейки и черенка.

**Полотно** – это нижняя часть лопаты, основная рабочая часть инструмента, которая непосредственно воздействует на перемещаемый материал: почву, песок, щебень, снег и прочее.

Верхняя часть полотна изогнута под прямым углом и называется наступом. При погружении лопаты в твердую, слежавшуюся почву наличие наступа позволяет облегчить процесс копки за счет нажима на него ногой.

**Тулейка** - это часть лопаты, находящаяся между полотном и черенком (связующее звено). Тулейка жестко связана с полотном и служит для крепления черенка к полотну лопаты.

Тулейки могут быть цельноштампованными, то есть, выполнены вместе с полотном из цельной заготовки или накладными, представляющими собой отдельную деталь, которая крепится к полотну, например, с помощью заклепок.

**Черенок** - это часть лопаты, представляющая собой рукоятку для «управления» инструментом. Предназначен черенок для захвата двумя руками.

Обычно черенки изготавливаются из дерева лиственных пород (береза, ясень, клен, осина). Иногда черенки бывают пластмассовыми.

Для удобства захвата и удержания лопаты во время работы верхняя часть черенка может быть в виде шаровой головки или оборудована вильчатой или Т-образной ручкой.

**Виды (типы) и назначение лопат**

Рассмотрим виды и назначение лопат для выполнения определенных операций, и не только на садовом участке, но и в других «отраслях» деятельности человека.

Казалось бы - лопата, о чем здесь писать, все и так понятно. Но, не все так просто – и лопата достойна того, чтобы ей посвятили целую статью.

При изложении текста буду использовать российские термины и определения, применяемые изготовителями лопат. Возможно, в торговых предприятиях будут какие-либо отличия в наименованиях лопат и их частей.

Все виды лопат можно разделить на три класса:

- садово-огородные;

- строительные;

- погрузочно-разгрузочные.

К садово-огородным лопатам относятся следующие типы: лопаты перекопочные, лопаты выкопочные, лопаты универсальные.

**Плоскорез**

С его помощью удавалось делать большинство садово-огородных работ, а растения давали колоссальный урожай. Вскоре плоскорезы Фокина разошлись по всему миру и стали неотъемлемой частью органического земледелия. Они популярны не только в [странах СНГ.](http://www.syl.ru/article/176852/new_sng-stranyi-i-sostav-organizatsii) В Америке, Австралии и Европе этим инструментом пользуются даже чаще.

**Принцип органического земледелия**

Грунт состоит не только из минеральной части, но и из органической. Причем органика в большинстве своем находится в живой форме. Это [дождевые черви,](http://www.syl.ru/article/149117/mod_kak-ustroen-dojdevoy-cherv-rassmotrim-ego-so-vseh-storon) бактерии, жуки и другие организмы. Все они в целом создают единую систему, которая способствует хорошему росту представителей флоры. Плоскорезы Фокина практически не нарушают эту идиллию, поскольку не трогают почву глубже 5-7 см. Той же лопатой грунт переворачивается на глубину около 20 см, а плугом – еще глубже.

Нетронутые черви и жуки быстро вступают в симбиоз с растениями и помогают им обильно плодоносить. При [этом почва](http://www.syl.ru/article/181939/new_pochva---eto-chto-takoe) всегда остается рыхлой и воздушной. Такой ее делают сотни червяков, которые не только роют каналы, но и перерабатывают органику в форму, которая лучше всего усваивается растениями.

По этой причине все больше огородников выбирают плоскорез Фокина. Фотографии, демонстрирующие работу с ним, показывают, что это очень удобное и простое приспособление. С большинством задач от справляется быстрее, чем его устаревшие аналоги.

**Разные размеры**

Изначально В. Фокин сделал всего один вид своего инструмента. Он идеально подходил для больших объемов работ. С его помощью можно рыхлить землю, удалять сорняки даже на дерне, формировать грядки, косить траву. Но с мелкими работами он справлялся не очень хорошо.

Большая длина режущей кромки не позволяла качественно пройтись по узким междурядьям. Да и прореживание рядов было достаточно затруднительным. Поэтому немного позже появился плоскорез Фокина меньшего размера. С его помощью обработка грядок от сорняков и большого загустения перестала быть проблемой. Маневренность плоскореза отлично соединилась с его эффективностью.

Сегодня в продаже есть несколько размеров этого садово-огородного инструмента. Рекомендуется приобретать в хозяйство хотя бы два из них, поскольку разные цели требуют разных мощностей. Но принципы работы остаются прежними. Главное - настроить инструмент именно под себя. Сам размер уже не имеет большого значения, если вы умеете работать хотя бы с одним из них.

**Рыхление почвы**

Одним из первых действий, которые огородники выполняют весной, считается рыхление почвы под посев и посадку. Для этих целей отлично подходит плоскорез Фокина. Как им работать, с первого раза не совсем понятно. Но несколько минут практики – и с этим уже нет никаких проблем.

Суть в том, что плоскорез не переворачивает почву, как это делает лопата или плуг. Для того чтобы разрыхлить почву, достаточно просто завести его под землю на глубину 3-5 см и провести параллельно ее поверхности, как бы срезая верхний слой. Этого вполне достаточно, чтобы плодоносная часть грунта распушилась и стала пригодной для посева растений.

Заточка плоскореза осуществляется с обеих сторон лезвия. Поэтому любые садово-огородные работы можно выполнять в двух направлениях. Если этому научиться, то рыхление почвы пойдет значительно быстрее. Об этом говорят и многочисленные отзывы. Плоскорез Фокина помогает людям легко обрабатывать около 20 соток, что с помощью лопаты практически нереально.

**Удаление сорняков**

Второе, и, наверное, самое главное действие, которое выполняют **плоскорезы** Фокина, – это зачистка территорий от сорняков. При этом неважно, где они растут и насколько сильная у них корневая система. Плоскорез быстро и без усилий со стороны дачника срезает любые растения.

На рыхлом грунте это действие можно быстро выполнять в обе стороны, как будто работаете ручным культиватором. Принцип действия такой же, как и при рыхлении почвы. Только глубина работы другая. Молодые сорняки достаточно подрезать на 1-2 см от поверхности. Инструмент работает настолько эффективно, что даже еще не проросшие сорняки подрезаются.

При этом выбирать срезанное нет надобности. Черви и жуки быстро переработают отмершие растения в удобрение, что добавит питательных веществ основной культуре на грядке.

Можно использовать и на многолетнем дерне плоскорез Фокина. Фото таких действий впечатляют. Многолетняя трава срезается, как будто она только что выросла и не успела окрепнуть, а ее стебли - одеревенеть. С плоскорезом любая целина в считанные минуты превращается в грядку или клумбу.

**Лункообразователь** содержит черенок, конусообразный наконечник, ограничитель глубины конусообразного наконечника в виде круга, упорную площадку. Лункообразователь дополнительно содержит телескопическую траверсу, состоящую из главной и выдвижной балок квадратного или прямоугольного сечения с фиксатором положения выдвижной балки относительно главной. На главной балке сверху перпендикулярно ей закреплен черенок и рядом с ним размещена упорная площадка. Снизу главной балки соосно с упорной площадкой размещен конусообразный наконечник. На свободном конце выдвижной балки снизу закреплен П-образный в сечении горизонтальной плоскостью нож для прорезания мульчирующей пленки с ограничителем погружения ножа в замульчированную почву. Ограничитель погружения ножа имеет форму квадратной или прямоугольной пластины, отогнутой наружу от ножа вверх по дуге окружности в продольно-вертикальной плоскости. Режущие кромки ножа расположены относительно поверхности почвы под углом не менее 45°. Такое выполнение расширяет функциональные возможности устройства. 1 з.п. ф-лы, 4 ил. [](http://www.freepatent.ru/images/patents/477/2480978/2480978.jpg)

**Тема 1.3 Внутреннее и внешнее строение цветочно-декоративных культур**

**Практическая работа № 8** *«Составить схему: Строение цветка»*

**Цель:**

*Обучающая* – ознакомится со строением цветка

*Развивающая* – развивать память, внимание, мышление

*Воспитывающая* – воспитать интерес к знаниям, профессии

**Оборудование и инструменты:** справочный материал

**Метод обучения:** практический, словесный, наглядный

**Выполнение практической работы:**

1. Прочитать справочный материал

2. Заполнение карточки – задания

**Карточка – задание**

Ф. И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Составить схему строения цветка:



Ответить на вопросы:

1) Что такое цветок?

2) Какое строение имеет цветок?

3) Назовите растение с простым околоцветником; с двойным околоцветником.

4) Какое строение имеют тычинки? Пестик?

5) Какие венчики называются свободнолепестные, а какие -сростнолепестные?

6) Какие цветки правильные, а какие - неправильные?

7) Как называют цветок, имеющий и тычинки, и пестики (или пестик)?

8) Что составляет чашечка вместе с венчиком?

9) Как называется расширенная часть цветоножки?

10) Как называется растение с раздельнополыми цветками?

11) Как называется орган, в котором располагается семезачаток в цветке?

**Справочный материал**

**Строение цветка**



Основные части распустившегося цветка

Цветок состоит из *стеблевой части* (цветоножка и цветоложе), *листовой части* (чашелистики, лепестки) и *генеративной части* (тычинки, пестик или пестики). Цветок занимает апикальное положение, но при этом он может располагаться как на верхушке главного [побега](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%B3_%28%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%29), так и бокового. Он прикрепляется к стеблю посредством [***цветоножки***](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B6%D0%BA%D0%B0). Если цветоножка сильно укорочена или отсутствует, цветок называется *сидячим* ([подорожник](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B8%D0%BA), [вербена](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D1%80%D0%B1%D0%B5%D0%BD%D0%B0), [клевер](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80)). На цветоножке располагаются также два (у [двудольных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B2%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5)) и один (у [однодольных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5)) маленьких предлиста — *прицветника*, которые часто могут отсутствовать. Верхняя расширенная часть цветоножки называется [***цветоложем***](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5), на котором располагаются все органы цветка. Цветоложе может иметь различные размеры и форму — *плоскую* ([пион](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D0%BE%D0%BD_%28%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%29)), *выпуклую* ([земляника](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0), [малина](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B0)), *вогнутую* ([миндаль](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D0%BB%D1%8C)), *удлинённую* ([магнолия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%8F)). У некоторых растений в результате срастания цветоложа, нижних частей покрова и андроцея образуется особая структура — [***гипантий***](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%B9). Форма гипантия может быть разнообразной и иногда участвовать в образовании плода ([цинарродий](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A6%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%B9&action=edit&redlink=1" \o "Цинарродий (страница отсутствует)) — плод [шиповника](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D0%BA), [яблоко](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%BE_%28%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%29)). Гипантий характерен для представителей семейств [розовых](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5), [крыжовниковых](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D1%8B%D0%B6%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5), [камнеломковых](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BC%D0%BD%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%28%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%29), [бобовых](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5).

Части цветка делят на *фертильные*, или репродуктивные (тычинки, пестик или пестики), и *стерильные* (околоцветник).

**Околоцветник**



Соцветие [рудбекии блестящей](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A0%D1%83%D0%B4%D0%B1%D0%B5%D0%BA%D0%B8%D1%8F_%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%8F%D1%89%D0%B0%D1%8F&action=edit&redlink=1)

**Околоцветник** — стерильная часть цветка, защищающая более нежные тычинки и пестики. Элементы околоцветника называются *листочками околоцветника*, или *сегментами околоцветника*. У [простого околоцветника](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9_%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%86%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA) все листочки одинаковы; у [двойного](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B2%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%86%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA) — дифференцированы. Зелёные листочки двойного околоцветника образуют [чашечку](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D1%88%D0%B5%D1%87%D0%BA%D0%B0_%28%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%29) и называются [чашелистиками](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D1%88%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA), окрашенные листочки двойного околоцветника образуют [венчик](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%BD%D1%87%D0%B8%D0%BA) и называются [лепестками](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BF%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BA). У подавляющего большинства растений околоцветник двойной ([вишня](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%88%D0%BD%D1%8F), [колокольчик](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%87%D0%B8%D0%BA), [гвоздика](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D0%B8%D0%BA%D0%B0)). Простой околоцветник может быть *чашечковидным* ([щавель](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D1%8C), [свёкла](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D1%91%D0%BA%D0%BB%D0%B0)) либо (что бывает чаще) *венчиковидным* ([гусиный лук](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%83%D1%81%D0%B8%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BB%D1%83%D0%BA)). У небольшого числа видов цветок вообще лишён околоцветника и поэтому называется *беспокровным*, или *голым* ([белокрыльник](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D1%80%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA), [ива](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B2%D0%B0)).



Цветок одного из лютиковых — [живокости](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C), с пятью голубыми чашелистиками и белым глазком, образованным лепестками-нектарниками и лепестками-стаминодиями

[**Чашечка**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D1%88%D0%B5%D1%87%D0%BA%D0%B0_%28%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%29) состоит из [*чашелистиков*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D1%88%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8) и образует наружный круг околоцветника. Основной функцией чашелистиков является защита развивающихся частей цветка до его распускания. Иногда венчик полностью отсутствует, или сильно редуцирован, а чашелистики принимают лепестковидную форму и ярко окрашены (например, у некоторых [лютиковых](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%8E%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5)). Чашелистики могут быть обособлены друг от друга или срастаться между собой.

Запрос «Венчик» перенаправляется сюда; см. также [другие значения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%BD%D1%87%D0%B8%D0%BA_%28%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%29).

**Венчик** ([лат.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *corolla*) образован различным количеством лепестков и образует следующий за чашечкой круг в цветке. Происхождение лепестков может быть связано с вегетативными листьями, но у большинства видов они представляют собой утолщённые и разросшиеся стерильные тычинки. Вблизи основания лепестков иногда образуются дополнительные структуры, которые в совокупности называют *привенчиком*. Как и чашелистики, лепестки венчика могут срастаться с собой краями (*сростнолепестный* венчик) или оставаться свободными (*свободнолепестный*, или *раздельнолепестный* венчик). Особый специализированный тип венчика — [венчик мотылькового типа](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%BD%D1%87%D0%B8%D0%BA_%D0%BC%D0%BE%D1%82%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B0) — наблюдается у растений из подсемейства [Мотыльковые](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%82%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5) семейства [Бобовые](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5).



Цветок [губастика](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%83%D0%B1%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA) в видимом свете (слева) и в ультрафиолете (справа), тёмная область на правом снимке — указатель нектара

Венчик, как правило, самая заметная часть цветка, отличается от чашечки более крупными размерами, разнообразием окраски и формы. Обычно именно венчик создаёт облик цветка. Окраску лепестков венчика определяют различные [пигменты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%B8%D0%B3%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B): [антоциан](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BD) (розовая, красная, синяя, фиолетовая), [каротиноиды](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B8%D0%B4%D1%8B) (жёлтая, оранжевая, красная), [антохлор](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%BE%D1%85%D0%BB%D0%BE%D1%80&action=edit&redlink=1) (лимонно-жёлтая), [антофеин](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%BE%D1%84%D0%B5%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1) (коричневая). Белая окраска связана с отсутствием каких-либо пигментов и отражением световых лучей. Чёрного пигмента тоже не бывает, а очень тёмная окраска цветов представляет собой очень сгущённые тёмно-фиолетовые и тёмно-красные цвета. Венчики некоторых растений в [ультрафиолетовом свете](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5_%D0%B8%D0%B7%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) выглядят иначе, чем в видимом — имеют различные узоры, пятна, линии[[1]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BA#cite_note-1). Всё это могут видеть пчёлы, для которых различно окрашенные в ультрафиолете участки служат [указателями нектара](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A3%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C_%D0%BD%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B0&action=edit&redlink=1) ([англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) [*Nectar guide*](https://en.wikipedia.org/wiki/Nectar_guide))[[2]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BA#cite_note-ZR-2):63.

Аромат цветков создают летучие вещества, главным образом [эфирные масла](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D1%84%D0%B8%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%BB%D0%B0), которые образуются в клетках эпидермы лепестков и листков околоцветника, а у некоторых растений — в [осмофорах](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9E%D1%81%D0%BC%D0%BE%D1%84%D0%BE%D1%80%D1%8B&action=edit&redlink=1) (особых различной формы желёзках, имеющих секреторную ткань), могут образовываться также и в специальных железистых [трихомах](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%BC%D1%8B) (волосках). Выделяющиеся эфирные масла обычно сразу испаряются.

Роль венчика заключается в привлечении насекомых-опылителей. Кроме того, венчик, отражая часть спектра солнечных лучей, днём предохраняет тычинки и пестики от перегрева, а закрываясь на ночь, создают камеру, препятствующую их охлаждению или повреждению холодной росой.

**Репродуктивные части цветка**

**Тычинки (андроцей)**

Основная статья: [**Тычинка**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%8B%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B0)

**Тычинка** — мужской репродуктивный орган цветка покрытосеменных растений. Совокупность тычинок называется **андроцеем** (от [др.-греч.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) ἀνήρ, родительный падеж ἀνδρός — «мужчина» и οἰκία — «жилище»).

Большинство ботаников считают, что тычинки являются видоизменёнными [микроспорофиллами](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%BB) неких вымерших [голосеменных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5) растений.

Количество тычинок в одном цветке у разных покрытосеменных широко варьируется от одной ([орхидные](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D1%85%D0%B8%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B5)) до нескольких сотен ([мимозовые](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5)). Как правило, число тычинок постоянно для определённого вида. Нередко расположенные в одном цветке тычинки имеют разное строение (по форме или длине тычиночных нитей).

Тычинки могут быть свободными или сросшимися. По числу групп сросшихся тычинок различают разные типы андроцея: *однобратственный*, если тычинки срастаются в одну группу (люпин, [камелия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%8F)); *двубратственный*, если тычинки срастаются в две группы; *многобратственный* , если многочисленные тычинки срастаются в несколько групп; *братственный* — тычинки остаются несросшимися.

Тычинка состоит из *тычиночной нити*, посредством которой она нижним концом прикреплена к [цветоложу](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5), и *пыльника* на её верхнем конце. Пыльник имеет две половинки (теки), соединенные *связником*, являющимся продолжением тычиночной нити. Каждая половинка разделена на два гнезда — два [микроспорангия](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D0%B9&action=edit&redlink=1). Гнёзда пыльников иногда называют пыльцевыми мешками. Снаружи пыльник покрыт [эпидермой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BF%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0) с [кутикулой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83%D0%BB%D0%B0) и [устьицами](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%81%D1%82%D1%8C%D0%B8%D1%86%D0%B5), затем располагается слой [эндотеция](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%AD%D0%BD%D0%B4%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%86%D0%B8%D0%B9&action=edit&redlink=1), за счёт которого при подсыхании пыльника вскрываются гнёзда. Глубже в молодом пыльнике проходит средний слой. Содержимое клеток самого внутреннего слоя — *тапетума* — служит питанием для развивающихся материнских клеток микроспор (микроспороцитов). В зрелом пыльнике перегородки между гнёздами чаще всего отсутствуют, исчезает тапетум и средний слой.

В пыльнике происходит два важнейших процесса: [микроспорогенез](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7&action=edit&redlink=1) и [микрогаметогенез](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7&action=edit&redlink=1). У некоторых растений ([лён](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%91%D0%BD), [аистник](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA)) часть тычинок становится стерильной. Такие бесплодные тычинки называются [стаминодиями](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%B8). Часто тычинки функционируют как [нектарники](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8) ([черника](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0), [голубика](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BB%D1%83%D0%B1%D0%B8%D0%BA%D0%B0), [гвоздичные](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5)).

В цветках некоторых растений имеется особая структура, называемая «цветочной трубкой», которая образуется в результате срастания оснований чашелистиков, лепестков и тычинок. Цветочная трубка обычно трубка прирастает к [нижней завязи](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B8%D0%B6%D0%BD%D1%8F%D1%8F_%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8C) и участвует в формировании плода — так происходит, к примеру, у представителей семейства [Розовые](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5) (*Rosaceae*)[[3]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BA#cite_note-.D0.9A.D0.BE.D1.80.D0.BE.D0.B2.D0.BA.D0.B8.D0.BD.E2.80.942007.E2.80.94.E2.80.94220-3).

**Плодолистики (гинецей)**

Основная статья: [**Гинецей**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%86%D0%B5%D0%B9)

Внутреннюю часть цветка занимают [*плодолистики*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA), или карпеллы. Совокупность плодолистиков одного цветка, образующих один или несколько [пестиков](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA) называют [гинецеем](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%86%D0%B5%D0%B9). [Пестик](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA) — наиболее существенная часть цветка, из которой формируется [плод](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%BE%D0%B4).

Полагают, что плодолистики — это структуры, у которых прослеживается листовая природа происхождения. Однако функционально и морфологически они соответствуют не вегетативным [листьям](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D1%81%D1%82), а листьям, несущим [мегаспорангии](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B5%D0%B3%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D0%B8&action=edit&redlink=1), то есть [мегаспорофиллам](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%B3%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%BB%D1%8B). Большинство морфологов считают, что в ходе эволюции из плоских и открытых возникли вдоль сложенные (кондупликатно) плодолистики, которые затем срослись краями и образовали [пестик](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA). Пестик занимает центральную часть цветка. Он состоит из [***завязи***](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8C), [***столбика***](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%B1%D0%B8%D0%BA_%28%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%29) и [***рыльца***](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D1%86%D0%B5_%28%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0%29).

**Тема 1.4 Биологические свойства цветочно-декоративных культур открытого грунта**

**Практическая работа № 10** *«Требования цветочно-декоративных культур открытого грунта к освещению»*

**Цель:**

*Обучающая* – ознакомится стребованиями цветочно-декоративных культур открытого грунта к освещению

*Развивающая* – развивать память, внимание, мышление

*Воспитывающая* – воспитать интерес к знаниям, профессии

**Оборудование и инструменты:** справочный материал

**Метод обучения:** практический, словесный, наглядный

**Выполнение практической работы:**

1. Прочитать справочный материал

2. Заполнение карточки – задания

**Карточка – задание**

Ф. И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заполнить таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | однолетние | многолетние |
| Светолюбивые |  |  |
| теневыносливые |  |  |
| тенелюбивые |  |  |

Ответить на вопросы:

1. Для чего растениям нужен свет?
2. Какие признаки укажут на недостаток освещения?
3. Растениям из каких мест нужно меньше света?
4. Можно ли заменить свет для растения чем-нибудь другим?
5. Чем отличаются светолюбивые и теневыносливые растения?

**Справочный материал**

**Каковы требования цветов к освещению**

В течение суток растения получают больше рассеянного, чем прямого света.

Углекислый газ лучше всего усваивается утром и в конце дня, когда в солнечном спектре преобладают красные лучи. В обеденные часы, когда соли не греет сильно, растения теряют много воды, в результате чего у них резко снижаются ассимиляционные функции листьев.

Согласно их требованиям к освещенности, как однолетние, так и многолетние декоративные растения относятся к группе светолюбивых или теневыносливых растении. Помимо этих двух групп есть к третья, представители которой могут развиваться и в полутени.

В группу светолюбивых растений входит большая часть цветущих однолетних видов — вербена, космея (иди космос), кореопсис, флоксы, аптпринум, портулак — и некоторые многолетние виды — гвоздика, гайлардия, люпин, рудбекия, хризантемы и др.

К растениям, которые развиваются в полутени, относится большое число цветущих лиственно-декоративных растений.

**Световой режим.**

Большинство цветочных культур относится к группе светолюбивых растений. Рост вегетативных частей у большинства цветочных растений проходит при более низких температурах, меньшей интенсивности освещения и продолжительности светового дня, чем формирование и развитие генеративных органов. Недостаточные интенсивность освещения и продолжительность светового дня ослабляют интенсивность развития цветковых почек, цветение запаздывает, менее обильно, уменьшаются размеры цветка, окраска становится менее интенсивной. При недостаточной освещенности и резком сокращении светового дня у гладиолусов, канн и других растений генеративный побег не формируется или развитие его прекращается.

По отношению к интенсивности освещения цветочно-декоративные растения делят на три группы: **светолюбивые**, **тенелюбивые** и **теневыносливые**. Светолюбивым растениям для нормального роста и развития требуется большая интенсивность света. Их световой минимум колеблется в пределах 1/5 - 1/10 полного дневного света. Типичными представителями группы являются алиссум, арабис, гвоздика, гипсофила, гладиолусы, гербера, гортензия, гайлардия, гелихризум, ипомея, канны, лилии, лобелия, магония, мак, монбреция, розы, сирень, шафран, циния, эшшольция.

**Тенелюбивые** культуры нормально развиваются при неполном освещении, в тени. Они прекрасно растут в тени под пологом деревьев и кустарников и бывают угнетены на открытых солнечных местах. Их световой минимум составляет не более 5/1000 полного дневного освещения. Обычно тенелюбивые растения имеют темно-зеленую окраску листовых пластинок и содержат много хлорофилла. К этой группе относится большая часть растений, успешно произрастающих в помещении без досвечивания (аспидистра, монстера, папоротники).

Теневыносливые растения способны нормально расти и развиваться как в полутени, так и на открытом освещенном участке. На освещенных местах они быстрее проходят фенофазы, более мощные, обильнее и раньше зацветают, но листья имеют меньшие размеры, более светло-зеленую окраску. Типичными представителями этой группы являются астильба, ландыш, лилейник, пролеска, рябчик, дейция, незабудка, функия, табак душистый.

По отношению к длине светового дня цветочно-декоративные культуры делятся на **длиннодневные**, **короткодневные** и **нейтральные**. Длиннодневные, как правило, происходят из северных широт или умеренного пояса. Растениям длинного дня для оптимального роста, развития и обильного цветения необходима продолжительная освещенность (14 ч и более). При беспрерывной освещенности их развитие улучшается. В эту группу входят левкой, горошек душистый, мак, кларкия, эшшольция, астры, гайлардия, гипсофила, дельфиниум, флоксы, виола.

**Короткодневным** растениям для оптимального развития и успешного завершения генеративного развития, включая цветение и созревание семян, необходим короткий (менее 12 ч) световой день. Обычно они происходят из зон тропиков и субтропиков. Типичными представителями этой группы являются хризантемы, георгины, канны, пуансеттия, космея, настурция, сальвия, перилла.

Растения с нейтральным фотопериодом нормально развиваются и обильно цветут как при длинном, так и при коротком дне. В эту группу входит большинство луковичных и клубнелуковичных культур (тюльпаны, нарциссы, гладиолусы), лилии, циния, бархатцы и т.д.

Обычно длиннодневные растения плохо цветут или совсем не зацветают на коротком дне и, наоборот, короткодневные бывают угнетены на длинном дне.

Продолжительность светового дня существенно влияет на сроки зацветания растений, поэтому, зная биологию развития каждой отдельной культуры и направленно применяя фотопериодическое воздействие, в защищенном грунте можно в течение всего года выращивать такие промышленные культуры, как хризантемы, клубневую бегонию, пуансецию, антуриум, сенполию, каланхое. В условиях защищенного грунта длину светового дня легко регулировать путем досвечивания или притемнения растений.

В открытом грунте длина светового дня обычно не регулируется, но интенсивность освещенности можно изменять выбором участка, схемами размещения растений и направлением рядов и борозд относительно стран света. Как правило, ранние и средние сорта всех цветочных культур высаживают более уплотненно, чем среднепоздние и поздние, имеющие больший размер листовых пластинок и объем вегетативной массы. У декоративных кустарников и деревьев многое зависит от типа формирования куста или кроны.

***Свет и его роль в жизни растений***

Характеристика света как экологического фактора. Живая природа не может существовать без света, так как солнечная радиация, достигающая поверхности Земли, является практически единственным источником энергии для поддержания теплового баланса планеты, создания органических веществ фототрофны-ми организмами биосферы, что в итоге обеспечивает формирование среды, способной удовлетворить жизненные потребности всех живых существ.

Биологическое действие солнечного света зависит от его спектрального состава, продолжительности, интенсивности, суточной и сезонной периодичности.

Солнечная радиация представляет собой электромагнитное излучение в широком диапазоне волн, составляющих непрерывный спектр от 290 до 3 000 нм. Ультрафиолетовые лучи (УФЛ) короче 290 им, губительные для живых организмов, поглощаются слоем озона и до Земли не доходят. Земли достигают главным образом инфракрасные (около 50% суммарной радиации) и видимые (45%) лучи спектра. На долю УФЛ, имеющих длину волны 290—380 нм, приходится 5% лучистой энергии. Длинноволновые УФЛ, обладающие большой энергией фотонов, отличаются высокой химической активностью. В небольших дозах они оказывают мощное бактерицидное действие, способствуют синтезу у растений некоторых витаминов, пигментов, а у животных и человека — витамина D; кроме того, у человека они вызывают загар, который является защитной реакцией кожи. Инфракрасные лучи длиной волны более 710 нм оказывают тепловое действие.

В экологичесшм отношении наибольшую значимость представляет видимая область спектра (390—710 нм), или *фотосинтети-чески активная радиация* (ФАР), которая поглощается пигментами хлоропластов и тем самым имеет решающее значение в жизни растений. Видимый свет нужен зеленым растениям для образования хлорофилла, формирования структуры хлоропластов; он регулирует работу устьичного аппарата, влияет на газообмен и тран-спирацию, стимулирует биосинтез белков и нуклеиновых кислот, повышает активность ряда светочувствительных ферментов. Свет влияет также на деление и растяжение клеток, ростовые процессы и на развитие растений, определяет сроки цветения и плодоношения, оказывает формообразующее воздействие.

Световой режим любого местообитания зависит от его географической широты, высоты над уровнем моря, состояния атмосферы, растительности, сезона и времени суток, солнечной активности и т. д. Поэтому разнообразие световых условий на нашей планете чрезвычайно велико: от таких сильно освещенных территорий, как высокогорья, пустыни, степи, до сумеречного освещения в водных глубинах и пещерах. В разных местообитаниях различаются не только интенсивность света, но и его спектральный состав, продолжительность освещения, пространственное и временное распределение света разной интенсивности и т. д. Соответственно, разнообразны и приспособления растений к жизни при том или ином световом режиме.

Экологические группы растений по отношению к свету. По отношению к количеству света, необходимого.для нормального развития, растения подразделяют натри экологические группы.

*Светолюбивые,* или *гелиофиты,* с оптимумом развития при полном освещении; сильное затенение действует на них угнетающе. Это растения открытых, хорошо освещенных местообитаний: степные и луговые травы, прибрежные и водные растения (с плавающими листьями), большинство культурных растений открытого грунта, сорняки и др.

*Тенелюбивые,* или *теневые,* с оптимальным развитием в пределах 1/10—1/3 от полного освещения, т. е. для них приемлемы области слабой освещенности. К тенелюбам относятся растения нижних затененных ярусов сложных растительных сообществ — темнохвойных и широколиственных лесов, а также водных глубин, расщелин скал, пещер и т. д. Тенелюбами являются и многие комнатные и оранжерейные растения. В лесах Беларуси и России типичными теневыми растениями являются копытень европейский, ветреница дубравная, сныть обыкновенная, чистотел большой, кислица обыкновенная, майник двулистный и др.

*Теневыносливые* растения имеют широкую экологическую амплитуду выносливости по отношению к свету. Они лучше растут и развиваются при полной освещенности, но хорошо адаптируются и к слабому свету. К ним относится большинство видов зоны смешанных лесов — ель, пихта, граб, бук, лещина, бузина, брусника, ландыш майский и др.

Адаптация растений и животных к световому режиму. Под влиянием различных условий светового режима у растений выработались соответствующие приспособительные качества. Прежде всего это касается величины листовых пластинок: у гелиофитов по сравнению с теплолюбивыми они обычно более мелкие. Ориентация листьев у светолюбов вертикальная или имеет разный угол по отношению к солнечным лучам, чтобы избежать избыточного света и перегрева. Листья теневыносливых растений, напротив, ориентированы к свету всей поверхностью листовой пластинки и расположены так, чтобы не затенять соседние листья (листовая мозаика).

У многих гелиофитов поверхность листовой пластинки блестящая, покрыта светлым восковым налетом, густо опушена, что способствует отражению палящих солнечных лучей или ослаблению их действия.

Световые и теневые растения имеют четкие различия и по анатомическому строению. Так, у гелиофитов хорошо развиты осевые органы с оптимальным соотношением ксилемы и механических тканей, менее сложные по форме листья с характерной дифференцировкой мезофилла на столбчатый и губчатый, высокой степенью жилкования, большим числом устьиц на единицу поверхности листа. У светолюбивых растений количество хлоропластов, приходящихся на единицу площади листовой пластинки, в несколько раз больше, чем у тенелюбивых. Сами хлоропласты у гелиофитов более мелкие и светлые (с малым содержанием хлорофилла), способные к изменению ориентировки и перемещениям в клетке: на сильном свету они занимают постенное положение и становятся «ребром» к направлению лучей, что защищает хлорофилл ог разрушения.

Теневыносливые растения встречаются в местообитаниях с различным световым режимом благодаря увеличению ассимилирующей поверхности, снижению интенсивности дыхания и уменьшению относительной массы нефотосинтезирующих тканей, увеличению размеров хлоропластов и концентрации хлорофилла. Кроме того, в листьях наблюдается слабая дифференцировка на столбчатый и губчатый мезофилл или таковая совсем отсутствует, отмечается сравнительно малое количество устьиц й т. д.

Фотопериодизм. Огромное влияние на жизнедеятельность растений и животных оказывает соотношение светлого (длина дня) и темного (длина ночи) периодов суток в течение года. *Реакция организмов на суточный ритм освещения, выражающаяся в изменении процессов их роста и развития, называется фотопериодизмом.* Регулярность и неизменная повторяемость из года в год данного я вления позволила организмам в ходе эволюции согласовывать свои важнейшие жизненные процессы с ритмом этих временных интервалов. Под фотопериодическим контролем находятся практически все метаболические процессы, связанные с ростом, развитием, жизнедеятельностью и размножением растений и животных.

По типу фотопериодической реакции (ФПР) различают следующие основные группы растений :

1. растения короткого дня, которым для перехода к цветению требуется 12 ч светлого времени и менее в сутки (конопля, капуста, хризантемы, табак, рис);
2. растения длинного дня; для цветения и дальнейшего развития им нужна продолжительность беспрерывного светового периода более 12 ч в сутки (пшеница, лен, лук, картофель, овес, морковь);
3. фотопериодически нейтральные; для них длина фотопериода безразлична и цветение наступает при любой длине дня, кроме очень короткой (виноград, томаты, одуванчики, гречиха, флоксы и др.).

Растения длинного дня произрастают преимущественно в северных широтах, растения короткого дня — в южных.

Фотопериодическая реакция свойственна как растениям, так и животным. Например, цветковые растения переходят от ве[-етатив-ного к генеративному размножению (цветение и плодоношение) только в том случае, если фотопериод их развития имеет определенную критическую величину. При этом каждому виду свойственен свой критический фотопериод. Оказалось, что растения и животные способны «измерять» его продолжительность с довольно большой точностью. Так, для белены при 22,5 °С критическая длина дня, обеспечивающая цветение, составляет 10 ч 20 мин, но уже при 10-часовом фотопериоде при этой же температуре растение цвести не будет. У сорняка дурнишника пенсильванского необходимая длина дня лежит между 15чи 15 ч 30 мин. Важно подчеркнуть, что на ФПР заметное влияние оказывают условия среды. Например, при 28,5°С для цветения белены требуется не менее 11,5ч света, в то время как при 15,5°С —лишь 8,5 ч.

**Тема 1.4 Биологические свойства цветочно-декоративных культур открытого грунта**

**Практическая работа № 11** *«Требования цветочно-декоративных культур открытого грунта к температуре окружающей среды»*

**Цель:**

*Обучающая* – ознакомится стребованиями цветочно-декоративных культур открытого грунта к температуре окружающей среды

*Развивающая* – развивать память, внимание, мышление

*Воспитывающая* – воспитать интерес к знаниям, профессии

**Оборудование и инструменты:** справочный материал

**Метод обучения:** практический, словесный, наглядный

**Выполнение практической работы:**

1. Прочитать справочный материал

2. Заполнение карточки – задания

**Карточка – задание**

Ф. И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заполнить таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | однолетние | многолетние |
| Теплолюбивые |  |  |
| Холодостойкие |  |  |

Ответить на вопросы:

1. Для чего растениям нужно тепло?
2. Какие признаки укажут на недостаток тепла?
3. Растениям из каких мест нужно меньше тепла?
4. Можно ли заменить тепло для растения чем-нибудь другим?
5. Чем отличаются теплолюбивые и холодостойкие растения?

**Справочный материал**

**Каковы требования цветов к температуре окружающей среды**

Светолюбивые растения растут только на солнечных местах или при очень небольшом затенении. К таким растениям относятся большинство одно- и многолетников. Небольшое затенение переносят бальзамин, бархатцы, [левкой](http://www.medn.ru/rasteniy/ulichnye-cvety/levkoj/), лобелия, резеда, сальвия, табак Из двулетников в полутени могут расти анютины глазки, гес-перис, [маргаритка](http://www.medn.ru/rasteniy/ulichnye-cvety/margaritka/), наперстянка и незабудка. Из многолетников при небольшом затенении растут аквилегия, мыльнянка и первоцветы. В тенистом месте могут расти лишь очень немногие растения (морозник, барвинок, хоста). К теплолюбивым относятся те растения, которые не выносят заморозков. Их высевают и высаживают, когда опасность заморозков минимальная. Из однолетников пониженных температур не переносят агератум, амарант, бальзамин, бархатцы, [георгина](http://www.medn.ru/rasteniy/ulichnye-cvety/georgina/), гомфрена, настурция, петуния, подсолнечник, сальвия, [фасоль](http://www.medn.ru/statyi/Fasol.html) декоративная, целозия и цинния. Осенью некоторые из этих [однолетников](http://www.medn.ru/statyi/Odnoletniki.html) могут продолжать расти и цвести после заморозка -1—2 °С (цинния, петуния). В некоторых случаях к теплолюбивым растениям относят однолетники, которые в условиях средней полосы не могут зацвести при посеве в грунт: им не хватает тепла. Такие растения выращивают из рассады, но осенних заморозков многие из них не боятся. Это антирринум, арктотис, вербена, газания, гвоздика, гелихризум, левкой, рудбе-кия, [флокс](http://www.medn.ru/rasteniy/ulichnye-cvety/floks/) однолетний.

К холодостойким однолетникам относятся аммобиум, астра, василек гайлардия, [гипсофила](http://www.medn.ru/statyi/Gipsofilamnogoletnyaya.html), годеция, горошек душистый, диморфотека, иберис, календула, кларкия, кореопсис, космос, ксерантемум, лаватера, лобелия, лобулярия, малопе, маттиола, немезия, нигелла, резеда, стати-це, [хризантема](http://www.medn.ru/statyi/Xrizantema.html), схизантус, эшшольция. Семена этих растений массово прорастают при [температуре](http://www.medn.ru/semiy/lechenie-detey/temperatura.html) 15—18 °С, но начать прорастать могут уже при 5—8 °С.

Почти все двулетники и многолетники являются холодостойкими растениями, иначе они не могли бы зимовать в грунте. Исключение составляют некоторые луковичные и клубневые растения: [гладиолус](http://www.medn.ru/rasteniy/ulichnye-cvety/gladiolus/), клубневая бегония, георгина, монтбреция. Их луковицы и клубни приходится выкапывать из почвы и хранить до весны в прохладном непромерзающем помещении Влаголюбивые растения хорошо растут в местах, где влаги всегда много, и плохо переносят недостаток воды. Из однолетников это бальзамин, гипсофила, фасоль; из двулетников — гес-перис, незабудка, анютины глазки; из многолетников — водосбор, гайлардия, гипсофила, лихнис, люпин, малопе, настурция, петуния, [рудбекия](http://www.medn.ru/rasteniy/ulichnye-cvety/rudbekiya/), сальвия, сальпиглоссис средний и штокроза. Остальные виды не переносят как избыток, так и недостаток воды, их необходимо поливать по мере подсыхания почвы. Чтобы удовлетворить потребность растений в свете и отчасти в тепле, прежде всего нужно найти для них подходящее место. Для этого следует определить положение участка по отношению к частям света, направление господствующих ветров и движение тени в течение дня. Самые теплые и светлые места расположены на юге, юго-западе и юго-востоке, особенно если сзади дом, забор или плотный кустарник Самые холодные участки с северной, северо-восточной и северо-западной стороны. Там еще холоднее, если они не защищены от ветров, имеют северный наклон или находятся в низине. На сыром и высоком месте при зимовке растения замерзнут быстрее, чем на сухом и ровном. На открытых сильным ветрам участках плохо растут высокие и вьющиеся растения. Цветение растений обусловлено генетически. Если вопреки вашим ожиданиям цветочное растение вообще не цветет, то нужно найти и устранить причину. Одной из них может быть несоответствующие конкретному растению продолжительность и интенсивность освещения, то есть недостаток света для светолюбивых или избыток его для тенелюбивых культур. Другой причиной отсутствия цветения может оказаться недостаток тепла перед цветением и во время него. Эти факторы воздействия окружающей среды на растения необходимо учитывать и по возможности стараться нейтрализовать или уменьшить их отрицательное влияние путем хорошего ухода за растениями.
Источник: <http://www.medn.ru/rasteniy/ulichnye-cvety/trebovaniyakult/>
**Тема 1.4 Биологические свойства цветочно-декоративных культур открытого грунта**

**Практическая работа № 13** *«Требования цветочно-декоративных культур открытого грунта к воздуху»*

**Цель:**

*Обучающая* – ознакомится стребованиями цветочно-декоративных культур открытого грунта к воздуху

*Развивающая* – развивать память, внимание, мышление

*Воспитывающая* – воспитать интерес к знаниям, профессии

**Оборудование и инструменты:** справочный материал

**Метод обучения:** практический, словесный, наглядный

**Выполнение практической работы:**

1. Прочитать справочный материал

2. Заполнение карточки – задания

**Карточка – задание**

Ф. И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ответить на вопросы:

1. Для чего растениям нужен кислород?
2. Какие признаки укажут на недостаток воздуха?
3. Для чего растениям нужен углекислый газ?
4. От чего зависит интенсивность дыхания растений?
5. Можно ли заменить воздух для растения чем-нибудь другим?

**Справочный материал**

**Влияние воздуха на растения, состав воздуха**

Влияние воздуха на растения можно рассматривать с двух сторон: как механическое действие, и как влияние химического состава.

Химический состав воздуха может ограничить распространение растений по Земле, а порой сократить их ареал.

Газовый состав воздуха обладает определенным постоянством: 78% азота, 21 % кислорода, 0,03% углекислого газа, 0,01 % аргона и небольшая часть приходится на непостоянные примеси – аммиак, оксид серы (IV), водяной пар, пыль, сажа и проч.

Твердые частицы, находящиеся в загрязненном воздухе, оседают на листьях растений и резко снижают интенсивность фотосинтеза и дыхания. Вредное действие на растения оказывают примеси, попадающие в воздух с промышленных предприятий. Не все растения одинаково чувствительны к их действию. Наиболее чувствительными к загрязнению оказались лишайники, среди древесных пород - хвойные (ель, сосна). Довольно устойчивы к загрязнению воздуха черемуха, тополь, липа, береза. При озеленении городов и населенных пунктов учитывается степень устойчивости растений к загрязнению воздуха.

Большое значение для фотосинтеза имеет содержание углекислого газа в воздухе; из него растение получает [углерод](http://www.valleyflora.ru/krugovorot-ugleroda-v-prirode.html), необходимый для создания органического вещества. Растения из воздуха поглощают углекислый газ и кислород. В процессе фотосинтеза углекислый газ разлагается на углерод и кислород. Из углерода растения создают органические вещества, а кислород выделяется в атмосферу. Одновременно растения из воздуха поглощают кислород для дыхания, но в меньшем количестве, чем выделяют. Увеличение количества углекислого газа в воздухе (до определенного предела) способствует более интенсивному протеканию фотосинтеза, что приводит к увеличению продуктивности растений. В естественных условиях углекислый газ пополняется за счет процессов [брожения](http://www.valleyflora.ru/brozheniya.html), дыхания животных и растений, он выделяется при извержении вулканов, пожарах и пр.

Механическое действие воздуха связано с его движением. Необходим постоянный воздухообмен как, например, в кроне дерева, так и в почве в зоне расположения корней. Следовательно слабый ветер полезен. Движение воздуха - ветер усиливает транспирацию и нарушает водный баланс. При сильных ветрах летом иссушается почва и растение начинает сбрасывать листья (наблюдается летний листопад). Это приводит к заметному снижению продуктивности зеленой массы и семян. Сильный ветер в период цветения затрудняет лёту пчел, подсушивает рыльца пестиков, и поэтому пыльца не прорастает и не происходит оплодотворения. Во время созревания плодов ветер сбивает плоды, может поломать ветки.

Плоды и семена растений имеют ряд приспособлений для лучшего переноса их ветром: крылатки, хохолки, парашютики и др. Так же ветер принимает участие в опылении растений.

И еще ветер может формировать даже крону деревьев. Во многих областях земного шара ветры имеют преимущественно одно направление, в результате чего образуются флагообразные и стелющиеся формы растений (см. рис.1).

**Тема 1.4 Биологические свойства цветочно-декоративных культур открытого грунта**

**Практическая работа № 15** *«Требования цветочно-декоративных культур открытого грунта к механическому составу почвы»*

**Цель:**

*Обучающая* – ознакомится стребованиями цветочно-декоративных культур открытого грунта к механическому составу почвы

*Развивающая* – развивать память, внимание, мышление

*Воспитывающая* – воспитать интерес к знаниям, профессии

**Оборудование и инструменты:** справочный материал

**Метод обучения:** практический, словесный, наглядный

**Выполнение практической работы:**

1. Прочитать справочный материал

2. Заполнение карточки – задания

**Карточка – задание**

Ф. И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заполнить таблицу: Глина, %

|  |  |
| --- | --- |
| песчаные |  |
| супесчаные |  |
| суглинистые |  |
| глинистые |  |

Ответить на вопросы:

1. Из чего состоит минеральная часть почвы?
2. Из чего образуется гумус?
3. Что предает почве черный цвет?

**Справочный материал**

**Механический состав почвы**

**Механическим составом почвы** называют относительное (в процентах) содержание в ней твердых частичек различного размера. Эти частички являются отдельными зернами минералов, обломками горных пород, продуктами взаимодействия органических и минеральных веществ – их называют механическими элементами.



Если внимательно рассмотреть образец почвы, то можно увидеть, что она состоит из отдельных частиц – агрегатов, которые в воде распадаются на еще более мелкие элементы. Эти мелкие, разной формы частички и есть механические элементы. Среди них выделяют камни (> 3 мм), гравий (3–1 мм), песок (1–0,05 мм), пыль (0,05–0,001 мм), ил (0,001–0,0001 мм), коллоиды (50%).

Гранулометрический состав почвы оказывает сильное влияние на ее агрономические [свойства](http://uchilok.net/geografia/117-svoystva-pochv.html). Песчаные и супесчаные почвы называют легкими. Вода сквозь них быстро просачивается, легко испаряется. Такие почвы имеют мало влаги, но много воздуха. Поверхность их быстро нагревается и остывает. Питательные вещества легко вымываются. [Органические вещества](http://uchilok.net/geografia/114-organicheskoe-veschestvo-pochvy.html) быстро минерализуются. Поэтому, на почвах легкого механического состава необходимо вносить органические удобрения большими дозами, а минеральные – малыми.

Легко- и среднесуглинистые почвы – умеренно тяжелые. Они имеют сравнительно оптимальные физические свойства: хорошо связывают воду, но и достаточно насыщены воздухом. Хорошо окультуриваются. Элементов питания для нормальной жизнедеятельности растений содержат сравнительно достаточно. Их органические остатки быстро образуют гумус.

Тяжелосуглинистые, глинистые почвы – тяжелые. Они слабопроницаемы для воды и воздуха, способны удерживать много влаги, которая в значительной степени может оставаться недоступной для растений. Эти почвы часто переувлажнены, холодные. Кроме того, они сильно уплотняются, и при высыхании на их поверхности образуются трещины. Глинистые почвы содержат значительные количества элементов питания, но растения не всегда могут их использовать.

Таким образом, гранулометрический состав во многом определяет [плодородие](http://uchilok.net/geografia/106-plodorodie.html) почвы; от него зависят многие важные физические и физико-химические свойства. Информация о механическом составе почвы необходима при решении многих практических вопросов. Так, она нужна при определении доз и способов внесения удобрений, извести, сроков и приемов обработки почвы, подбора сельскохозяйственных культур и почвообрабатывающей техники, глубины заделки семян и удобрений, сроков посева и др.

Механический состав почв можно улучшить путем глинования легких и пескования тяжелых. В естественных условиях с механическим составом почвы связано формирование определенных фитоценозов. Так, на песчаных местообитаниях обычно произрастает сосна, вереск, лишайники из рода кладония цетрария; из зеленых мхов – мох Шребера, Дикранум; из разнотравья – бессмертник, ястребинка волосистая, икотник серо-зеленый, эспарцет песчаный, вейники и др. Не выносят песчаных почв ель, дуб, слива, вишня и др.

В агроэкосистемах не все культурные растения одинаково реагируют на механический состав почвы. На почвах легкого механического состава неплохо удаются люпины, овес, рожь, картофель (последний на этих почвах дает клубни более высоких вкусовых качеств).

**Тема 1.5 Семенное размножение цветочно-декоративных культур открытого грунта**

**Практическая работа № 20** *«Скарификация семян»*

**Цель:**

*Обучающая* – ознакомится со скарификацией семян

*Развивающая* – развивать память, внимание, мышление

*Воспитывающая* – воспитать интерес к знаниям, профессии

**Оборудование и инструменты:** справочный материал

**Метод обучения:** практический, словесный, наглядный

**Выполнение практической работы:**

1. Прочитать справочный материал

2. Заполнение карточки – задания

**Карточка – задание**

Ф. И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заполнить таблицу

|  |  |
| --- | --- |
| Способ скарификации | Что применяют |
| механический |  |
| термический |  |
| химический |  |

Ответить на вопросы:

1. Какие культуры требуют скарификации?
2. Какие способы скарификации применяют?
3. Какие применяют стимуляторы?

**Справочный материал**

**Скарификация.** У семян с плотной кожурой перед посевом необходимо нарушить период покоя. Это под силу любому садоводу, обработанные специальным способом семена начинают прорастать сразу же, как попадут в благоприятные для этого условия.

      Существует несколько способов скарификации.

      1. *Механический.* Оболочку семени подпиливают, надрезают лезвием бритвы, прокалывают, обрабатывают наждачной бумагой или напильником. В любом случае не должно быть повреждения зародыша. После механической обработки семена намачивают до их набухания.

       У некоторых травянистых растений, особенно семейства Бобовых, например люпина, семена имеют плотную кожуру. Нужно много времени, чтобы кожура в почве разрушилась, и они могли начать поглощать воду. Для ускорения прорастания этих семян их кожуру надрезают лезвием безопасной бритвы и таким образом облегчают поступление к ним воды. В полном удалении семенной кожуры необходимости нет. Набухающее семя затем разорвет остатки покрова. Иногда, чтобы вывести семена с твердыми покровами из состояния покоя, их необходимо еще и подвергнуть действию низких температур.

      Период покоя у некоторых травянистых растений, например, у лилий и пионов, протекает довольно своеобразно. Если посев проводят в зимне-весенний период, с повышением температуры семена начинают прорастать, но при этом образуется одна корневая система. Для развития стеблей растению необходимо пережить еще один период зимних холодов. В результате всходы появляются лишь весной второго года. До этого времени не впадайте в отчаяние и не выбрасывайте не давшие всходы семена.

      2. *Термический.* Семена сначала промораживают, а затем ошпаривают кипятком, или держат в горячей воде с температурой до 60С в термосе. Эту процедуру следует повторять до тех пор, пока оболочка не лопнет. Этот метод хорош для косточковых культур.

      3. *Химический.* Оболочку размягчают действием 2-3%-го раствора соляной или серной кислоты (2 части кислоты на 1 часть семян) при температуре 15-270С в течение от 10 минут до 6 часов. Можно вымачивать в течение 10-12 часов в хлорной воде (две-три капли хлорки на стакан воды) или в растворе марганцовки в течение 15 минут. После химической обработки семена промывают в проточной воде. Способ используется для обработки семян с очень плотными покровами.

      Все семена перед посевом полезно выдержать в растворах стимуляторов роста, микроэлементов, гуматов, что повышает энергию прорастания. При этом происходит гармонизация семян. Развивается сильная рассада.

      Йод, бром, хлороформ также повышают всхожесть застарелых семян. Смолу на семенах хвойных растений растворяют в нашатырном спирте.

      Химическая обработка семян особенно важна для семян, если есть подозрение на заражение грибковыми и бактериальными заболеваниями.

      Прогревание семян на солнце в мешочке в течение 2-4 дней способствует увеличению всхожести и улучшению качества цветения многих культур. Часто семена прогревают в воде с температурой до 500С. Обычно при этом методе используют термос. Семена в мешочке помещают в термос на полчаса, а затем промывают в прохладной воде, подсушивают и сеют.

      Прежде чем выбрать метод предпосевной обработки семян, следует знать агротехнику растения, условия и продолжительность хранения семян.

 **Тема 1.5 Семенное размножение цветочно-декоративных культур открытого грунта**

**Практическая работа № 19** *«Стратификация семян»*

**Цель:**

*Обучающая* – ознакомится со стратификацией семян семян

*Развивающая* – развивать память, внимание, мышление

*Воспитывающая* – воспитать интерес к знаниям, профессии

**Оборудование и инструменты:** справочный материал

**Метод обучения:** практический, словесный, наглядный

**Выполнение практической работы:**

1. Прочитать справочный материал

2. Заполнение карточки – задания

**Карточка – задание**

Ф. И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заполнить таблицу

|  |  |
| --- | --- |
| многолетник | Срок стратификации |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Ответить на вопросы:

1. Какие культуры требуют стратификации?
2. Какие способы стратификации применяют?
3. В чем проводят стратификацию?
4. Какой бывает стратификация?
5. Как готовить субстрат?

**Справочный материал**

Из способов предпосевной подготовки трудно прорастающих семян наиболее широко применяется **стратификация**. Для стратификации применяют хорошо промытый и прокаленный в течение 2-3 часов при температуре 150-200 °С крупнозернистый карьерный песок или промытый речной песок (без прокаливания), торф, сфагновый мох, керамзит и т.п. Семена смешивают с субстратом в соотношении 1:3. Смесь увлажняют до 60-80% полной влагоёмкости и засыпают в глиняные горшки или ящики, которые выносят в подвал и держат при низкой положительной температуре от 0 до +5 °С. Периодически раз в 10-15 дней перемешивают и просматривают все стратифицируемые семена, удаляя загнившие. Как только семена начинают прорастать ("наклевываться"), горшки или ящики помещают под снег, где температура редко опускается на 1-2° ниже 0°С.

Стратификация бывает холодной (низкие положительные температуры), теплой и комбинированной. При стратификации обязательными условием являются постоянство влажности и температурный режим, а также доступ воздуха для дыхания семян. Семенам отдельных растений для преодоления покоя необходимо промораживание, поэтому такие семена высевают в керамические горшки или ящики, которые затем выносят под снег. Длительность промораживания зависит от вида растения, так, например, для прорастания семян буквицы крупноцветковой требуется только две недели, а семена высокогорных луков среднеазиатского происхождения всходят только через 5-6 месяцев промораживания, поэтому их высевают сразу в грунт после сбора или осенью под зиму.

Львиная доля особенно желанных в саду многолетников в холодном климате всходит лишь перезимовав под снегом. Что же делать? Вывод напрашивается сам собой: сеять под зиму или имитировать подзимний посев!

Если вы соберете такие семена и бросите по привычке весной в горшки, никакие магические пассы не помогут вам их прорастить. Ведь главная волшебница в этом случае – зима. Естественным образом постепенно охлажденные семена, промытые талыми водами, теряют специальные вещества, препятствующие прорастанию, и великолепно всходят. Но подзимний посев не всегда возможен. В этом случае мы будем использовать его имитацию – стратификацию.

Домашняя стратификация посевов желательна, когда:
семена очень  мелкие,  их легко  размоет  тающий снег;
семян  мало, каждое – на вес  золота;
вид развивается  медленно,  хорошо  бы прорастить семена заранее и "разогнать" сеянцы;
семена получены зимой, когда к  саду нет доступа.
Пользуемся справочниками

Как узнать, какие растения всходят просто в тепле, а каким нужна зима? Заглянуть в справочник по проращиванию семян. Например, в популярную садовую интернет-энциклопедию. Часто родственные растения требуют схожих условий прорастания. Например, сложноцветные (одуванчики, ромашки, пиретрумы, тоунсендии и т.п.) всходят просто в тепле, а вот большинство лютиковых (клематисы, пионы, лютики, акониты, анемоны) нуждаются в холоде.

Имеют значение и другие факторы. Некоторым растениям достаточно охладиться пару недель, и они начинают всходить прямо в холодильнике. Таковы многие примулы. Другим необходимо пережить целую зиму – три месяца в холоде, да желательно еще и периодически промораживаться. И это еще не все! Некоторые семена можно высеять и через день поставить на холод. Другие же посевы необходимо выдерживать перед этим долгое время в тепле – так называемая теплая стратификация. Все эти данные можно найти в справочниках.
Инвентарь

Горшочки для посевов лучше брать поменьше, особенно если посевов много – помните про дефицит места в холодильнике. Горшочки удобно ставить в лотки или мини-теплички. Пока они в холоде, можно даже в несколько слоев, перемежая их картоном. В качестве теплички можно использовать пластиковую коробку из-под торта или даже пакет.

Подготовка субстрата

Для приготовления субстрата берут торф (либо покупной грунт для комнатных растений) с крупнозернистым песком (1:1). Грунт стоит пропарить: и споры болезней пропадут, и семена сорняков. Для этого землю насыпают тонким слоем на противень, сверху прикрывают пергаментом во избежание активного испарения влаги, периодически перемешивая, выдерживают в духовке 1 час при температуре 100–120° С. Если воспользоваться для этого микроволновкой, то оптимальное время пропаривания 0,5 литра почвы составляет 5 минут на максимальном режиме. Либо два захода по 2–3 минуты с перемешиванием почвы между обработками. Если вы используете готовый грунт, имейте в виду, что керамзит из него перед пропариванием в микроволновке лучше выбрать: последствия такой обработки могут быть очень шумными.

Тонкости посева

Процедура стандартная и ничем не отличается от обычных посевов: насыпаем землю в горшочек, семена раскладываем, прилаживаем подписанную этикетку, немного присыпаем поверхность землей, поливаем.

Пока семена не взошли, необходимо поддерживать высокую влажность почвы и воздуха, поэтому мини-тепличка для содержания посевов оптимальна.

Посевы убирают в холодильник и устанавливают температуру чуть выше нуля. В принципе не возбраняется и легкое промораживание, а вот температура выше +4 °С уже не годится.

Большинство многолетников всходит в течение первых двух недель в тепле. Посевы нужно проверять каждый день, и как только появляются первые зеленые петельки всходов, ставить их под дополнительную подсветку.

Если посевов планируется много, а места в холодильнике мало, можно не высевать семена в горшочки, а класть в пакетики с влажным вермикулитом или мхом. Этот способ подходит для крупных семян, которые потом легко извлечь из вермикулита. После "срока" в холодильнике такие семена высеваем уже в горшки и ставим на подоконник.

Сроки посевов

Сеют в несколько этапов: осенью семена с длительной теплой стратификацией и с длительной холодной, а также те, что требуется прорастить быстрее и "разогнать" за зиму. Под новый год – стандартные (неделю в тепле и 6 недель в холоде), а уже в начале весны те, которым достаточно немного охладиться.

Теплая стратификация + долгий холодный период нужна морозникам, ясенцам, пионам, примулам Зибольда.

Стандарт (1 неделя в тепле и 6 недель в холоде) требуется для горечавок из секций весенней и бесстебельной, купальниц, рутовников, кодонопсисов, клематисов, княжиков, проломников, аризем, многолетних фиалок, низкорослых альпийских колокольчиков, джефферсоний, ирисов, большинства луковичных.

"Торопыги" (1 день в тепле, 1–2 недели в холоде): меконопсисы, крупноцветковые дельфиниумы, аквилегии, примулы (гибриды бесстебельной, высокой, а также ушковые, канделябровые), горечавка даурская.

Подводные камни домашней зимы

Плесневые и другие грибы. Если пропаривание почвы и протравливание семян не помогло, посевынеобходимо опрыскать раствором фунгицида ("Максим", "Фундазол").

Неожиданные всходы. Бывает, что вопреки всем прогнозам семена берут да и всходят еще до постановки в холодильник. Тут ничего не сделать, только доставать лампу подсветки и постараться обеспечить температуру пониже. Проверяйте посевы в холодильнике почаще!

"Волшебные пассы"

Их эффективность не доказана, а часто и надумана, но иногда (иногда!) они все-таки помогают:

Пролив талой водой. Да-да! Оптимально набрать чистого снега и разложить его по горшочкам, давпостепенно растаять. Только составьте их в поддон, чтобы не было потопа.