

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра ландшафтного строительства

Г.В. Агафонова

ЦВЕТОВОДСТВО. ВЛИЯНИЕ  
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА  
РОСТ И РАЗВИТИЕ  
ДЕКОРАТИВНЫХ ТРАВЯНИСТЫХ  
РАСТЕНИЙ

Методические указания для студентов всех форм обучения  
специальности 260500 – Садово-парковое хозяйство и  
ландшафтное строительство  
по дисциплине – Цветоводство

Екатеринбург  
2004

Декоративные растения – самая многочисленная и разнообразная группа полезных растений, служащих как удовлетворению эстетических потребностей человека, так и улучшению его здоровья.

Цветоводство является одной из отраслей растениеводства, т. е. искусственного выращивания растений. За многовековую историю развития цветоводства человеком было выведено большое количество видов и сортов декоративных растений, которые имеют не только различные таксономическую принадлежность и генотип, но следовательно, и онтогенетические и физиологические особенности. Поэтому в настоящее время для специалистов-цветоводов так велико значение умения ориентироваться во всем разнообразии современных видов и сортов как окультуренных, так и дикорастущих цветов.

Задачи и роль цветоводства в озеленении населенных мест и обеспечении населения цветами достаточно разнообразны: это и формирование одного из основных элементов архитектурно-художественного оформления населенных пунктов; и удовлетворение эстетических потребностей; имитация общения с природой для урбанизированного населения современных мегаполисов. Имеется также и утилитарное значение цветоводства: очищение загрязненного воздуха, улучшение микроклимата, необходимость при рекультивации территорий.

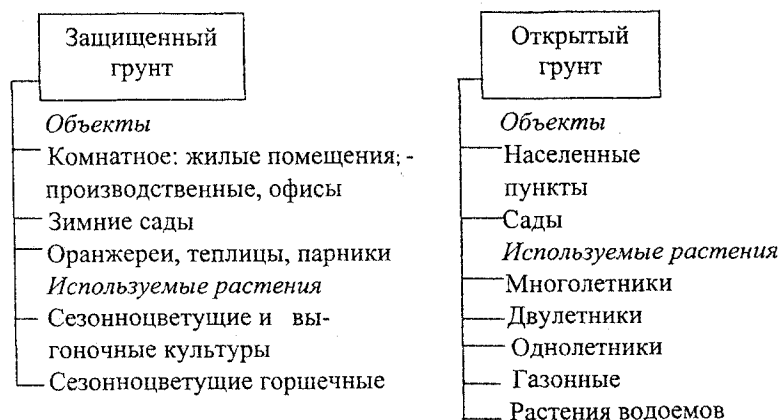
Современное цветоводство в России обладает давними традициями (с XIX в.). Образцами садово-паркового искусства на Украине являются сады-парки Тростянец на Черниговщине и Софиевка в Умани. Всемирную известность приобрели парки-резиденции Петергофа, Пушкина и т.д.

Петр I заложил в строящемся Санкт-Петербурге ряд крупнейших парков, многие из которых получили мировое признание. Им широко использовались цветы. Преимущество отдавалось душистым цветам и травам. Цветники представляли систему квадратов и прямоугольников простых и компактных форм. После 1861 г. наблюдается подъем в садовопарковом искусстве и ландшафтном строительстве в связи с ростом городов как промышленных центров. В послевоенные годы начинается большое развитие и зарождение садовопаркового и ландшафтного строительства как науки. Безусловно, ощущается и влияние политики: с поднятием железного занавеса начинает широко развиваться обмен цветочными культурами. Повышается значение знаний биологии интродуцентов.

Все цветочно-декоративные растения по месту их выращивания обычно подразделяют на три основные группы: растения открытого грунта, закрытого (защищенного) грунта и комнатные и оранжерейные. Деление это условно, поскольку не всегда можно с полным основанием отнести то или иное растение к одной из этих групп. Так, посевы ряда летников и

многолетников проводят в закрытом грунте, а затем их пересаживают в открытый. Другие растения, хотя и пребывают большую часть жизни на сохранении в закрытом грунте (большинство в зимнее, а иные и в летнее время), считаются растениями открытого грунта. Большая группа растений длительное время содержится в теплице для получения цветов, тогда как посадочный материал для этого выращивается в открытом грунте. Разнообразные субтропические и тропические растения начинают свою жизнь в теплицах и оранжереях, а продолжают в жилых комнатах и других помещениях, по существу тоже в закрытом грунте, но называются уже комнатными растениями.

### Группы растений по использованию



Экологические факторы в условиях открытого и защищенного грунта, их влияние на рост и развитие растений. Классификация экологических факторов: свет, тепло, увлажнение, характеристики воздуха.

Растительность и температурный режим среды. На озелененных территориях в жаркий день температура воздуха над газоном на 4°C ниже, чем над асфальтовым покрытием улиц. Температура воздуха внутри зеленого массива в среднем на 2-3°C ниже, чем внутри городского квартала. Температура стен и мостовых в городе летом на 7-10°C выше температуры воздуха; температура листьев на 3-5°C ниже температуры воздуха. Температура почвы, как правило, ниже температуры окружающего воздуха, а температура поверхности травянистого покрова - на 5-9°C ниже температуры поверхности асфальта. Наибольшей эффективностью отличаются растения с крупными листьями, которые значительную часть

энергии отражают, не поглощая, и таким образом способствуют снижению количества солнечной энергии. Внутри озелененной территории в зависимости от плотности размещения древесных растений попадает до 1/100 части солнечной энергии. На озелененной территории солнечному нагреву подвергаются листья растений главным образом верхней части кроны деревьев и кустарников, а также газоны. Они берут на себя роль «деятельной поверхности». В это же время листья нижних ветвей растений и почвы под ними, защищенные от прямого облучения, имеют температуру ниже температуры воздуха. Наиболее высокие температуры воздуха характерны для центральных частей города, имеющих высокую плотность застройки, обширные поверхности улиц и площадей с асфальтовыми или другими твердыми покрытиями. Смягчающее действие растительности на летний температурный режим распространяется и на ближайшие (в пределах 100 м) территории застройки, где температура на 1-5°C ниже, чем на удаленных от зеленого массива территориях. Кроме защиты от прямых солнечных лучей зеленые насаждения оказывают большое влияние на улучшение теплового радиационного режима в городе. Напряжение общей радиации (прямой и рассеянной) на открытой городской территории в солнечные дни может достигать больших величин, тогда как среди зеленых насаждений это напряжение снижается в 7 раз. На степень смягчения радиационного режима на озелененных участках по сравнению с открытыми пространствами, оказывают влияние размеры озелененных территорий.

С другой стороны, важно учитывать влияние светового потока на цветочные растения.

Влияние света на рост и развитие декоративных растений открытого и защищенного грунта очень разнообразно. Влажность воздуха, движение ветра, солнечная радиация оказывают существенное влияние на первые. При этом их действие происходит комплексно.

Не существует «тенелюбивых» декоративных растений, но в комнатном цветоводстве, при условии сочетания высокой температуры, недостатка влаги в почве и воздухе с прямыми, обжигающими солнечными лучами, велика возможность повреждения, а иногда и гибели растений, растущих в естественных условиях в густой или ажурной тени. В открытом грунте растения солнцем повреждаются меньше вследствие наличия гораздо большего количества паров влажности в воздухе. *На солнечных местах* развиваются лучше: алиссум скальный, арабис, вероника, вербена, гвоздика перистая, гипсофила ползучая, горец родственный, инкарвиллея, колокольчик карпатский, очиток, полынь низкая, обриета, саксифрага, стахис, флокс шиловидный, ясколка. *В тенистых местах:* горец родственный, горечавка, злаки, лизимахия, льнянка, различные низкие папоротники, рамонда, саксифрага, хаберлея. *Для условий легкого затенения:* бегония клубневая, бело-

цветник, нарцисс, подснежник, птицемлечник зонтичный, пролеска, пушкиния, тюльпан лесной, хионодокса, цикламен, эрантис, эритрониум. *Требующие свежей почвы на полном солнце и легко переносящие затенение:* безвременник, гальтония, колхикум, крокус, лилия бульбоносная, лилия кандидум, лилия тигровая, лилия Хансона, лилия халцедонская, лук каратавский, лук Моли, мускари, фритиллярия (кроме бледноцветковой). *Для открытых солнечных мест:* безвременник, гиацинт, камассия, крокус, лилия канадская, лилия шафранная, лилия тонколистная, лилия регале, лук (кроме каратавского и Моли), мускари, нарцисс, тюльпан (кроме лесного), фритиллярия бледноцветковая. *Растущие в полутени:* гесперис, дигиталис, мак голостебельный, маргаритка, незабудка, пиретрум, фиалка, энотера.

Естественный свет крайне изменчив. Во всех районах, за исключением экватора и полюсов, свет изменяется изо дня в день в течение всего года. Еще сильнее изменяется он в течение суток.

*Спектральный состав света.* Солнечная энергия подразделяется на: ультрафиолетовые лучи (10 – 400 миллимикрон); видимое излучение (400 – 760); инфракрасные лучи (больше 760 миллимикрон). Инфракрасные лучи – это тепловые. Ультрафиолетовые подразделяют на коротковолновые (10 – 280 миллимикрон); длинноволновые (280 – 400). Коротковолновые ультрафиолетовые лучи даже за короткий период облучения (10 – 15 мин) способны погубить растение. Но они до земли не доходят, так как поглощаются озоном стратосферы. Видимый свет состоит из участков разного цвета с неодинаковой длиной волны. Все важнейшие физиологические процессы, определяющие рост, развитие, формирование растений, зависят главным образом от лучистой энергии, называемой физиологической радиацией. Она состоит из оранжево-красных, синефиолетовых, и, в меньшей степени, зеленых лучей.

Растения по-разному реагируют на прямую и рассеянную солнечную радиацию. Так, папоротники совсем не выносят прямой солнечной радиации и хорошо растут при рассеянной, а кактусы наоборот. Некоторые другие растения менее чувствительны к смене световых условий. За дневной период суток растения получают рассеянной радиации больше, чем прямой. Спектральный состав рассеянной радиации более благоприятен для растений, а лучистая энергия этой радиации более интенсивно используется хлорофиллом.

Наилучшие условия для усвоения углекислоты бывают утром и вечером: в это время в солнечном свете преобладают красные лучи. В полдень хлоропласты заполняются крахмалом, и в листе в силу дефицита водного баланса обнаруживается недостаток воды; в клетках создаются условия, неблагоприятные для дальнейшего образования органических веществ.

Процесс ассимиляции углерода усиливается до тех пор, пока интенсивность света не достигнет примерно половины величины прямого полуденного солнечного освещения. Дальнейшее увеличение интенсивности света не сопровождается усилением фотосинтеза. Поэтому высокая напряженность солнечного света в полуденные часы не приносит пользы и вызывает усиленную потерю воды растением. Работа листьев резко падает и даже почти совсем останавливается. К концу дня усвоение углекислоты начинает возрастать и достигает почти такого же размера, как и в начале дня. К вечеру оно падает и с наступлением темноты прекращается.

*Продолжительность освещения.* В процессе своего развития растения проходят световую стадию, без которой они не могут приступить к цветению. Продолжительность освещения имеет большое значение для этой стадии. У одних растений она проходит при длине дня не менее 12 часов, у других – менее 12, у третьих – вне зависимости от продолжительности освещения.

Среди растений умеренных широт преобладают культуры длинного дня. Большинство растений, цветущих осенью, относится к растениям короткого дня. Это уроженцы южных районов. В северном полушарии в конце весны и летом день гораздо длиннее, чем на юге.

Некоторые растения длинного дня с понижением температуры утрачивают чувствительность к длине дня и ведут себя, как растения нейтральные. Условия, требующиеся для раннего и обильного цветения, у многих растений неодинаковы. Например, у мака раннее умеренное цветение наблюдалось при выращивании на длинном дне и низкой (10°) температуре; обильное цветение бывает при выращивании на коротком дне и умеренной температуре (16°). У дельфиниумов цветение происходит при умеренной температуре (16°), но раннее цветение наблюдается при выращивании на длинном дне, а обильное – на укороченном.

*Растения длинного дня*

аброния	гортензия	очиток
агератум	дельфиниум	пион
адонис	диморфотека	петуния
азалия	ирис(многие)	резеда
анютины глазки	кальцеолярия	рудбекия
бегония вечно-цветущая	камелия	сальпиглоссис
брахикома	камнеломка	сапонария
василек	кларкия	скабиоза
вьюнок	колокольчик	тюльпан

венидиум	лаватера	тысячелистник
вербена	львиный зев	фацелия
гайлардия	льнянка	фиалка
гардения (многие)	левкой	флокс (летний)
гелиотроп	лилия (многие)	фуксия
гелихризум	лобелия	цикламен
герань	мак восточный	пизантус
гиацинт (многие)	мята	шафран
гипсофила	нарцисс (многие)	эшшольция
годеция	незабудка	
горичвет	немофила	

*Растения короткого дня*

алиссум	кислица	хрустальник
амарант	космея	шалфей (многие)
астра (многие)	молочай	цинния
георгин (многие)	перилла	флокс многолетний
канна	традесканция (многие)	
каланхоэ (многие)	хризантема (многие)	

*Нейтральные растения*

абутилон	ирис (некоторые сорта)	маргаритка
анемона	калла	наперстянка
астры (нек. сорта)	крестовник	ноготки (нек. сорта)
ахирантес	лилия (нек. сорта)	тюльпан (нек. сорта)
водосбор	люпин	фиалка (нек. сорта)
гардения (нек. сорта)	львиный зев (нек. сорта)	фриезия
гвоздика (нек. сорта)		целозия
гиацинт (нек. сорта)		цинерария
мимоза		

Ниже приводится список растений в зависимости от их отношения к свету.

Светолюбивые растения (для выращивания на хорошо освещенных южных окнах). Агава, азалия, алоэ, аспарагус, бальзамин, белопероне, бриофиллум, брунфельзия, буссенгольция, гортензия, ирезине, кактусы, кальцеолярия, кампанула, катарантус, колеус, кротон, лавр, молочай, олеандр, очиток, пальмы, панданус, пассифлора, пеларгония, примула, сеткрезия, стапелия, толстянка, хлорофитум белополосатый, цикламен, цинерус.

Светолюбивые (открытого грунта): агератум, арабис, амарант, арктотис, астра, алиссум, анемона корончатая, вербены, геллардии, гвоздика, гипсофилы, дельфиниум, ирис, кларкии, колхикумы, кореопсисы, лук, мак, маргаритки, панкрациумы, портулак, резеда, сальвия, седум, флоксы, фуксии, целозия, цинии и др.; гиацинт, нарцисс, тюльпан (кроме лесного) и т.д.

Теневыносливые растения (комнатные): адиантум, аспидистра, асплениум, аукуба, бегония Фиста, диффенбахия, кипарисовик, кливия, криптомерия, монстера, нефролепис, плющ, полисциас, птерис, руэллия каролинская, сенполия, сингониум ушковатый, стрелиция, фатсия, фатсхедера, филодендрон, циссус антарктический, циссус ромбический, шеффлера.

Теневыносливые (открытого грунта): аквилегия, анемона, айва японская (хеномелес), арункус, биоты, драцены, офиопогон, маранты, бегония Рекс, василистник, примула и т.д.; такие луковичные, как безвременник, колхикум, крокус, и др.

Отдельные цветковые травянистые обладают большой пластичностью в отношении к свету (так называемые полутеневыносливые), что является залогом их непроходящей популярности у цветоводов: анемона, аквилегии, астильбе, барвинок, борец, борщевик, георгины, гибискус, дельфиниум, деклитра, клеродендрон, левкой, люпин, морозник, нарциссы, питтоспорум, петунии, табак душистый, флокс, хеухера, безвременник, мускари и др.

Чем больше хлорофилла содержат листья, тем, как правило, меньше нужно света, чтобы фотосинтез достиг своего максимума. Темно-зеленые растения, как правило, теневыносливее и могут расти при более слабом освещении. Светло-зеленые пестролистны растения лучше растут при сильном освещении. Но встречаются и исключения. Например, некоторые папоротники имеют светло-зеленые листья, но тем не менее они теневыносливы.

Для образования зачатков цветков необходимо более интенсивное, чем в другие периоды, освещение. Слишком высокая интенсивность солнечного света сопровождается повышением температуры, что вызывает распад хлорофилла и гибель листа. О завершении световой стадии можно судить по образованию микроскопических зачатков цветков.

Воздух: *температура, влажность, проветривание.* Важным фактором, влияющим на тепловой режим на территории застройки, является *влажность воздуха.* Поверхность листьев деревьев и кустарников более чем в 20 раз больше площади, занимаемой проекцией кроны. Нагреваясь, растение испаряет в воздух большое количество влаги. В процессе получения одного килограмма сухой массы растение испаряет в воздух до 1 т воды. Влажность воздуха может повышаться до 30% в зоне, отстоящей от зс-

лених массивов до 500 м. Даже неширокие древесно-кустарниковые полосы в 10,5 м уже на расстоянии 600 м увеличивают влажность воздуха на 8% по сравнению с открытой площадью с асфальтовым покрытием. Влажностный режим среди насаждений в жаркую погоду является благоприятным смягчением и не имеет таких резких колебаний, как на облучаемых солнцем открытых участках. В соответствующих условиях насаждения способствуют *образованию воздушных потоков* на территории жилой застройки. В жаркие дни нагретый воздух от застройки поднимается вверх, а на его место поступает более холодный воздух с участков зеленых насаждений.

Проветривание важно для растений растущих в закрытом грунте. Важно избегать сквозняков, т.е. сильных и узких постоянно направленных потоков менее теплого воздуха. Существует группа растений, неплохо переносящих сухой воздух в помещениях с центральным отоплением: аглаонема, алоказия, амариллис, аспидистра, афеландра, бегония семперфлоренс, бильбергия, гиппеаструм, драцена, кактусы, кливия, кофе, криптантус, куркулиго, лавр, маранта, мезембриантемум, монстера, пальмы (финиковая и хамеропс), пассифлора, пеперомия, платицериум, плющ, примула кевензис, рэо, сансевиерия, суккуленты, сциндапус, традесканция, фикус эластика, хлорофитум, хойя, циперус, циссус.

*Влага.* Очень важным фактором влияния на травянистые растения в открытом грунте является *влажность почвы*.

Растения в большинстве случаев испытывают недостаток влаги. Объясняется это тем, что огромная часть воды теряется в результате излишнего испарения почвы. Часть воды стекает в реки и водоемы, а часть потребляется сорняками.

Проникновение осадков в почву и их сохранение зависят, прежде всего, от состояния почвы. Чем меньше частицы, преобладающие в почве, тем меньше ее водопроницаемость. Чем больше в почве песка, тем выше ее водопроницаемость.

Испарение воды из рыхлой, плодородной почвы крайне ограничено. Высохший поверхностный комковатый слой не «подтягивает» основных запасов воды и служит надежной защитой от испарений; в результате испарения на поверхности почвы образуется изолирующий (или защитный) слой.

Важным фактором, влияющим на поступление воды в почву, является рельеф. На пересеченной местности запасы воды, не успевающей проникнуть в почву, стекают по склонам вниз. Для сохранения влаги почва на склонах обрабатывается поперек. При больших склонах почву террасируют.

Снег является одним из поставщиков влаги в почву, а следовательно, и растения. Чем выше снежный покров, тем больше влаги весной получает почва. Чтобы увеличить снежный покров, применяют снегозадержание.

Приемами, содействующими накоплению влаги в почве, являются: соответствующая обработка почвы, мульчирование, борьба с сорняками и др. Рыхление почвы, вызывая разрыв капилляров, сокращает подток воды к поверхности почвы, ускоряет образование сухого поверхностного слоя в жаркую погоду и этим способствует сохранению влаги в нижележащих слоях почвы. При культуре цветочных растений грунтовые воды должны находиться не ближе 2 м от поверхности почвы.

При правильном применении удобрений растения расходуют меньше воды, т.е. с помощью удобрений можно понизить непроизводительную трату воды растениями.

Растения открытого грунта, требующие различного режима увлажнения. *Для непересыхающих мест:* аквилегия, анемона японская, арункус, аспарагус, астильба, ахиллея птармика, бадан, барвинок, борец, борщевик, василистник, вероника горечавковая, вероника ползучая, гуннера, дербенник, дицентра, ирис лировидный и др., калужница, колокольчик персиколистный, купальница, лабазник, лигулярия, лизимахия, лилейник, литрум, лютик, незабудка, папоротники, пион, примула, ревень, рудбекия, сагина, саксифрага, синюха, физостегия, фиалка рогатая, фиалка душистая, флокс, хеухера, хоста, цимицифуга, циприпедиум, чемерица, эригерон. *Для сухих мест:* алиссум, анемона пулзатилла, антемис, антеннария Маршалла-Биберштейна, асклепиас клубневой, аюга женевская, василек красивейший, василек горный, василистник вонючий, вероника колосовидная, вероника седая, гвоздика песчаная, гвоздика травянка, гвоздика серовато-голубая, гипсофила, дельфиниум голостебельный, зверобой многолистный, иберис вечнозеленый, иберис скальный, ирис карликовый, камнеломка дернистая, камнеломка котиледон, кермек, колокольчик тирсовидный, колокольчик чесночницелистный, коровяк, котовник, крестовник, лен многолетний, люпин, молодило, молочай многоцветный, обриета, островская, очиток видный, очиток гибридный, очиток камчатский, полынь (все низкорослые виды и формы), синеголовник, скабиоза блестящая, скабиоза влаголистная, стахис шерстистый, энотера, эригерон оранжевый, эризимум красивенький, ясколка. *Засухоустойчивые:* агератум, амарант, аммобиум, арктотис, бархатцы, василек, вербена, гелиантус, гелихризум, гомфрена, кохия, ксерантемум, лобелия, малопа, мирабилис, молочай, настурция, пенстемон, перилла, петунья, портулак, рудбекия, сальвия, сальпиглоссис, скабиоза, статице, табак, флокс, целозия, цинния. *Влаголюбивые:* адонис летний, бальзамин, бегония, гелиптерум, гипсофила, годеция, капуста декоративная, клещевина, кобея, лунария, фасоль, хейрантус.

Обеспечение комнатных и оранжерейных растений водой требует очень внимательного к ним отношения. Излишек воды или ее недостаток могут принести растениям много вреда.

Земля в горшках и кадках вегетирующих растений должна находиться в умеренно влажном состоянии. Чем суше воздух, выше температура, сильнее освещение, меньше горшок и легче почва, тем обильнее должен быть полив. Нельзя допускать резких переходов от недостатка влаги к ее избытку. Многие растения в этих случаях теряют бутоны. Вода, данная не вовремя, не приносит пользы растениям.

Увядание не всегда указывает на недостаток воды. Это явление может быть вызвано и резким действием солнечных лучей в первый ясный день после долгой пасмурной погоды. Так, гортензии в марте-апреле вянут от прямых солнечных лучей.

Растения лучше поливать мягкой дождевой, речной или прудовой водой. Жесткой воды, содержащей различные соли, следует избегать. Для многих растений, например, ароидных, камелий, азалий, гортензий, вересковых, орхидей, папоротников, хвойных полив водой, содержащей известь, не рекомендуется. Эти растения могут погибнуть от того, что известь уменьшает кислотность почвы, которая им нужна. Совершенно недопустим при культуре цветочных растений полив водой из загрязненных прудов.

Кислотность почвы регулируется во многом ее составом, но различные растения по-разному на нее реагируют. Верный признак повышенной кислотности почвы – произрастание на ней хвоща, щавеля, душицы, ряснянки и некоторых других. Некоторые предпочитают повышенную кислотность. Ниже приводится список растений, предназначенных для выращивания на *слабокислых почвах*: адиантум, анемона нежная, айва японская, барвинок большой, василистник двукрыло-плодный, гвоздика китайская, гвоздика травянка, горечавка Фаррера, горечавка китайская, гравилат приручейный, дицентра, камнеломка котиледон, камнеломка мохообразная, камнеломка теневая, камнеломка трехвильчатая, камыш, кислица, колокольчик темный, люпин многолистный, лютик Гуана, молодило горное, незабудка болотная, очиток лопатчатолистный, примула маленькая, примула Зибольда, примула скальная, прострел, синюха, флокс, циприпедиум бесстебельный, ципрепедиум мелкоцветковый, ципрепедиум царственный, эритрониум. На *нейтральных или слабощелочных почвах*: адонис, анемона лесная, анемона нарциссоцветная, вероника кустарничковая, гвоздика (кроме травянки), гесперис, гипсофила, горечавка бесстебельная, иберис, камнеломка (кроме котиледон), клематис, колокольчик тирсовидный, линария, меум, морозник, мильянка, нивяник, обриета, пион (от нейтральной до слабокислой), примула, роза, хеухера, эризимум красивенький, эриси-

мум карликовый, эринус альпийский, ясенец. Для известковых почв: астра итальянская, ахиллея почерневшая, горечавка желтая, камнеломка, крестовник крайнинский, лапчатка блестящая, лапчатка красивая, мак альпийский, овсяница карликовая, примула ушковая, скабиоза злаколистная, циприпедиум настоящий.

В комнатном цветоводстве большое значение при поливе имеет температура воды. Она должна быть не ниже температуры помещения. Особенно важно соблюдать это правило при культуре тропических и других теплолюбивых растений. Полив холодной водой вызывает загнивание корней и опадение бутонов, например, у камелий. Поливом холодной воды из колодцев можно погубить растение. Колодезная вода перед поливом должна простоять в бочках не менее суток. Вода из городского водопровода должна отстояться, чтобы из нее улетучился вредный для растений хлор.

Нежелателен полив теплой водой растений, находящихся в период покоя в холодных помещениях. Такой полив может вызвать преждевременный рост. Этим приемом пользуются, когда нужно ускорить рост растений.

Норма полива растений зависит от их вида, условий произрастания и погоды. Чем больше закраина горшка, тем больше вмещает она воды и, следовательно, при поливе земляной ком будет равномерно пропитан влагой. Если закраин нет, то вода стекает из горшка раньше, чем она успеет проникнуть в землю и растения могут страдать от систематического недостатка влаги. То же самое можно наблюдать и при небольшой закраине горшка, когда вода увлажняет лишь верхнюю часть земляного кома.

Когда ком земли в горшке или кадке в нижней части и в середине пересох, то он при обычном поливе уже не впитывает воду. Такие случаи часто бывают с пальмами и другими растениями, стоящими в официальных учреждениях. Для нормального промачивания кома пересушенные горшки или кадки погружают в воду. От переувлажнения почвы в горшке предохраняет хороший дренаж и удаление с подоконника воды, которая вытекла через водосточное отверстие.

*Засухоустойчивость.* В комнатном цветоводстве отрицательное воздействие «некомфортных» отклонений различных условий более ярко выражено. Растения, переносящие *сухой воздух (для помещений с центральным отоплением)*: аглаонема, алоказия, амариллис, аспидистра, афеландра, бегония семперфлоренс, бильбергия, драцена, кактусы, кливия, кофе, криптантус, куркулиго, лавр, маранта, мезембриантемум, монстера, пальмы (финиковая и хамеропс), пассифлора, пеперомия, платицириум, плющ, примула кевензис, рэо, сансевиерия, суккуленты, сциндапус, традесканция, фикус эластика, хлорофитум, хойя, циперус, циссус.

При выращивании декоративных растений в открытом грунте следует учитывать комплекс одновременно действующих экологических факторов. Исходя из этого, можно сгруппировать растения различным образом. *Влаголюбивые*: гесперис, дигиталис, лунария, маргаритка, адонис, годения, дек. капуста и т.д. *Засухоустойчивые*: агератум, василек, сальвия, петуния, рудбекия, табак, флокс, целозия и т.д. *На сухих суглинистых почвах*: адонис весенний, антемис красильный, анхуза лекарственная, астра итальянская, ахиллея обыкновенная, аюга женевская, бруннера, василистник малый, вероника колосовая, гайлардия остистая, гвоздика песчаная, гвоздика картузианская, гвоздика травянка, гвоздика серовато-голубая, девясил жестковолосый, колокольчик чесночницелистный, кореопсис ланцетовидный, коровяк фиолетовый, лабазник обыкновенный, лапчатка, лен австрийский, лен желтый, линария обыкновенная, лютик едкий, подсолнечник жесткий, прострел луговой, солидаго обыкновенный (золотая розга), эригерон красивый. *На богатых перегноем и влажных почвах*: ахиллея птармика, аюга ползучая, василистник узколистый, василистник желтый, вероника длиннолистная, герань болотная, горец змеиный, горечавка желтая, гравилат приручейный, горицвет, дербенник иволистный, колхикум осенний, кровохлебка лекарственная, лабазник вязолистный, лапчатка прямая, лизимахия обыкновенная, лютик едкий, сапонария лекарственная, синюха лазоревая, стахис болотный, фиалка трехцветная, фиалка топяная, фритиллярия шахматная и др.

*Городской шум* - серьезный фактор, влияющий на жизнедеятельность человека в городских условиях. Во многих случаях уровень городского шума далеко превышает допустимые нормы. За последнее время уровень шума в городе вырос более чем в 2 раза, причем этот процесс все нарастает. Человек безболезненно может переносить громкость не более 35-40 децибелл (дБ), в то время как на оживленных магистралях шум достигает 90-100 дБ. Растительность в городской среде играет положительную роль, снижая в определенной степени уровень шума. Располагаемые озелененные территории с полосами насаждений между источниками шума (транспортные магистрали, электропоезда и т.д.) и жилыми домами, участками для отдыха и спортплощадками, снижают уровень шума в среднем на 10%. Наличие травяного покрова способствует приглушению шума на 5-7 фонов. Однако при неправильном расположении насаждений по отношению к источникам звука можно получить противоположный результат, т.е. усилить уровень шума там, где требуется его снижение. Это может произойти при рядовом размещении деревьев с плотной кроной по оси улицы с оживленным транспортным движением; в этом случае насаждения играют роль экрана, отражающего звуковые волны по направлению к пешеходным зонам улиц, жилым домам и участкам спорта и отдыха.

*Видеозагрязнение*. Многоэтажные дома со строчками окон создают так называемое видеозагрязнение среды, которое негативно воздействует на человека. Человеческому глазу не за что зацепиться и он находится в непрерывном напряжении, что отрицательно сказывается на его здоровье. Кроме того, многоэтажное типовое строительство нарушает масштаб между человеком и застройкой, делает застройку чуждой ему. Растительность может быть эффективным средством как улучшения микроклимата территории жилой среды, так и ее облагораживанием, повышением эстетического эффекта.

*Тепло* наряду со светом, влагой и питанием является одним из факторов, влияющих на жизнь растений. Лучи, идущие от солнца, почти не согревают воздуха. Они доходят до земли, нагревают ее поверхность, а от нее нагревается воздух. Проникновение тепла внутрь почвы зависит от ее теплопроводности.

Почвы с малой теплопроводностью дают высокие дневные максимумы температур на поверхности, так как тепло в глуболежащие горизонты проникает медленно. Почвы с хорошей теплопроводностью нагреваются сверху меньше: тепло в них равномерно распределяется на значительную глубину. Рыхлые и сухие почвы отличаются меньшей теплопроводностью, чем влажные и уплотненные.

С температурой связаны рост и развитие растений, а также физиологические процессы, протекающие в них (фотосинтез, транспирация, дыхание и др).

Комнатные растения требующие *теплого и умеренно теплого содержания зимой*: абутилон, аглаонема, адриантум, акалифа, алоказия, алоэ, араукария, аспарагус, аспидистра, асплениум, афеландра, ахименес, брунфельзия, бугенвиллея, гемантус, датура, драцена, жасмин, каладиум, калатея, колеус, колокольчик, колумнея, кордилина, кофе, криптантус, куркулиго, лантана, ливистона, мимоза, монстера, нерине, нефролепис, очиток, офопогон, паслен, пассифлора, пеларгония, пилея, пистия, платицериум, плюмбаго, саксифрага, сансевиерия, селлагинелла, сеткрезия, спатифиллум, стрелиция, сциндапус, тетрастигма, традесканция, фикус, филодендрон, хельксине, хибискус, хлорофитум, ховея, хойя, церопегия, циперус, циссус разноцветный, шеффлера, эхеверия, якобиния.

Растения, требующие *прохладного содержания зимой*: агава, араукария, аукуба, бриофиллум, гардения, каллистемон, камелия, кливия, лантана, мирт, очиток, плектрантус, птерис, рейнекия, рододендрон, рэо, трахикарпус, фатсия, фуксия, хамеропс, цикас.

Существует довольно многочисленная группа растений, особенно ценных в озеленении крупных промышленных центров. Они *устойчивы к*



*поллютантам* (сернистым соединениям, фенолам и др.): алиссум, антирринум, астра, гипсофила, табак, тагетес, мальва, маргаритка и т.д.

Наибольшей *ионизирующей способностью* обладают: акация белая, дубы черешчатый и красный, ель обыкновенная, лиственница сибирская, сосна обыкновенная, можжевельник казацкий, ивы белая и шелюга, рябина, сирень, береза, клен серебристый, липа мелколистная, туя западная, ромашка аптечная, астра китайская, подснежник. Исключение составляют: тисс ягодный, черемуха обыкновенная, каштан конский, орех серый, клен остролистный, эвкалипты, магнолия, мимоза, азалия, табак душистый, гвоздика садовая, шалфей блестящий. Эти виды растений способствуют увеличению в атмосфере количества тяжелых положительно заряженных ионов. Зеленые насаждения на озелененных территориях обогащают воздух кислородом, поглощая значительные количества углекислоты. В комнатном цветоводстве в условиях усиливающегося загрязнения окружающей среды наверняка перспективным будет выращивание растений, *подавляющих патогенный стафилококк*: аглаонемы изменчивой, акалифы Уилкса, антуриума величественного, аукубы японской, колеуса Блюме, пеперомии туполистной, пеперомии резедоцветной, санхезии благородной, хибискуса. Обладающие *антимикробной активностью*: алоэ, каланхоэ, молочай, толстянки.

Есть и такие, которые могут вызывать *раздражение кожи*: арника, аспарагус, борец, борщевик, гиацинт, кактусы, клематисы, ландыш, мирт, молочай, морозник, нарцисс, олеандр, пеларгония, плющ, полынь, примула, самшит, солянам, луковицы тюльпана, хмель, чистец, ясенец.

Особое внимание следует уделить влиянию экологических факторов на растения открытого грунта.

Большое влияние экологические условия оказывают на цветы, растущие в условиях открытого грунта северных широт.

В течение всего вегетационного периода эти растения пребывают в цветниках или на разведочных грядках, участках и плантациях открытого грунта и используются для получения семян и посадочного материала, а также для срезки цветов для букетов и цветочных композиций.

Основная часть цветочно-декоративных растений открытого грунта — травянистые растения. Они характеризуются мягкими неодревесневающими (или одревесневающими только частично) стеблями, в большинстве случаев отмирающими в конце вегетационного сезона.

Однако в эту же группу входят и некоторые декоративные растения с явными признаками одревеснения многолетних частей — так называемые кустарнички и полукустарнички.

Среди красивоцветущих кустарников есть кустарники, которые хорошо растут только на кислой почве (рододендрон, гортензия). По-разному

они относятся и к освещенности. Форзиция, спирея, глициния, вейгела, бобовник предпочитают солнечные места, а рододендрон лучше всего чувствует себя под пологом сосен, где весной он рождает великолепное буйство сочных красок.

Почти все *однолетние* цветочные растения свето- и теплолюбивы, требуют надлежащего систематического ухода (полив, прополка, рыхление почвы, удобрение и др.). Летники получили довольно широкое распространение в цветочном оформлении садов и парков. Они легко размножаются семенами, быстро растут, большинство из них неприхотливы и при должном уходе продолжительно цветут.

Большинство растений, выращиваемых как летники, происходят из районов с более благоприятным климатом, поэтому некоторые из них чувствительны даже к легким заморозкам. В условиях Среднего Урала с его коротким летом и капризной весной для их полного развития многие теплолюбивые растения начинают выращивать до наступления устойчивой теплой погоды в закрытом грунте. Правильно подготовленная здоровая рассада находится в начале цветения или стадии формирования бутонов, после посадки легко приживается на месте и вскоре зацветает.

Виды с коротким вегетационным периодом (за исключением не переносящих весенние заморозки) целесообразно выращивать сразу посевом в грунт в конце апреля — начале мая или поздней осенью. Поэтому посев тагетеса, настурции, турецких бобов и ипомеи в условиях Среднего Урала проводят в конце мая. Сроки посева следует рассчитывать таким образом, чтобы всходы появились после весенних заморозков, т.е. после 10 июня.

Семена следует высевать в гнезда по несколько штук, соблюдая расстояния между гнездами такие же, как при высадке рассады. Когда сеянцы подрастут и окрепнут, посевы прореживают, оставляя в гнезде 1-3 наиболее развитых сеянца.

Устойчивые к заморозкам летники: агrostемма, адонис летний, алиссум, аммобиум, антирринум, анхуза, асперула, василек, вербена, вьюнок, гайлардия, гвоздика китайская, гвоздика садовая, гелиптерум, гелиризум, гилия, гипсофила, годеция, горец, диморфотека, душистый горошек, иберис, календула, каллистифус, капуста декоративная, кларкия, кореопсис, космея, кохия, ксерантемум, лаватера, левкой, лен, линария, лобелия, люпин, мак, малоба, маттиола, мимулос, нигелла, резеда, силена, статица, табак, фацелия, флокс Друммонда, хризантема однолетняя, шизантус, эризимум, эшшольция.

Не переносящие заморозков: агератум, амарант, бальзамин, бархатцы, бегония, брахикома, гелиантус, гелиотроп, георгина, гомфрена, залужанская, ипомея, квамоклит, клещевина, кобея, куфея, мирабилис, моло-

чай, настурция, перилла, петуния, портулак, рудбекия, сальвия, тыква, фасоль, целозия, цинния, энотера.

**Засухоустойчивые:** агератум, амарант, аммобиум, арктотис, бархатцы, василек, вербена, гелиантус, гелихризум, гомфрена, кохия, ксерантемум, лобелия, малопа, мирабилис, молочай, настурция, пенстемон, перилла, петуния, портулак, рудбекия, сальвия, сальпиглоссис, скабиоза, статице, табак, флокс, целозия, цинния.

**Влаголюбивые:** адонис летний, бальзамин, бегония, гелиптерум, гипсофила, годеция, капуста декоративная, клещевина, кобея, лунария, фасоль, хейрантус.

**Двулетники** высевают летом для получения цветов в следующем году. Большинство двулетников достаточно неприхотливы к почвам, но не выносят застоя влаги, особенно весной; предпочитают открытые солнечные места, но хорошо переносят и полутень. Используют их для весеннего оформления цветников: высокорослые — в миксбордерах, у стенок и оград, на опушках; низкорослые — на клумбах, рабатках, в бордюрах, на балконах.

Двулетники обильно цветут: одни с ранней весны (такие как виола и маргаритка), другие (гесперис, гвоздика, барбатус и гренадин) — в первой половине лета, в период, когда однолетние растения еще не высажены или только высаживаются в открытый грунт.

Выращивание двулетников значительно проще, чем теплолюбивых однолетников. Они легко размножаются семенами, холодостойки и поэтому все основные работы по выращиванию ведутся в открытом грунте. Посев семян большинства двулетников проводят в апреле — начале мая, а фиалки (виолы) в июне. Практичнее выращивать рассаду на специально отведенной грядке. После того, как сеянцы разовьют 2-3 настоящих листочка и достаточно окрепнут, их следует распикировать на основную грядку, чтобы расстояние между сеянцами было 10x10 см. Весной их высаживают в цветник. Выращивание растений на запасной грядке выгодно тем, что сеянцы сначала занимают мало места, ведь в год посева они не цветут, следовательно, занимать ими цветник нецелесообразно. После зимовки следующей весной выявятся поврежденные и погибшие растения и в цветник будут высажены лучшие экземпляры. Это лучше делать в мае, когда прогреется почва. За час-два до пересадки растения должны быть обильно политы. Пересадку лучше производить в пасмурную погоду или вечером. В первые 7-10 дней необходимо следить, чтобы почва была рыхлой и влажной. В первые 2-3 дня после пересадки, если стоит жаркая погода, полезно притенить растения драночными щитами.

**Растущие в полутени:** гесперис, дигиталис, мак голостебельный, маргаритка, незабудка, пиретрум, фиалка, энотера.

**Влаголюбивые:** гесперис, дигиталис, лунария, маргаритка, незабудка, фиалка Витрокка.

**Высокорослые:** гесперис, дигиталис, колокольчик, лунария, мальва, энотера.

Группа *многолетних* травянистых растений очень многочисленна и разнообразна по характеру роста, биологическим особенностям, требованиям к условиям выращивания и способу использования в декоративном садоводстве. Это растения, которые находятся на одном месте 3-5 и более лет. При использовании многих многолетних цветов можно иметь в озеленении цветущие растения с ранней весны, когда еще отсутствуют однолетники, до поздней осени, а также получить дополнительный посадочный материал в виде корневищ, луковиц и клубнелуковиц.

Одни из травянистых цветочно-декоративных растений зимостойки и пребывают в садах много лет подряд, другие (бегония клубневая, георгина, гладиолус) могут погибнуть под воздействием отрицательных температур в первый же год жизни, поэтому после первых осенних заморозков (или не дожидаясь их) эти растения следует выкопать из грунта и хранить до весны в непромерзаемых помещениях или специальных хранилищах.

В условиях Среднего Урала однолетние растения высаживаются после 10 июня из-за весенних заморозков, а их обильное цветение наступает только в июле. Поэтому многолетние: арабис альпийский, примулы, анемоны, алиссум горный, сцилла сибирская, мак голостебельчатый, обриета дельтовидная, пион узколистный, саксифрага дернистая и флокс шиловидный заполняют перерыв в цветении растений открытого грунта.

Многолетники, зимующие в открытом грунте, можно подразделить на три основные группы: подушковые, корневищные (кустовые), луковичные; а не зимующие — на клубневые и клубнелуковичные.

Многие подушковые виды относятся к так называемым зимнезеленым, поскольку и зимой они сохраняют под снегом свою листву, и с самой ранней весны, как только стает снег, украшают цветники. Для успешного роста этих растений следует обезопасить их от вымерзания при помощи укрытия их слоем снега.

Больше всего видов многолетних цветочных растений — корневищные, которые подразделяют на стержнекорневые и придаточно-корневые. Их удобнее всего использовать в цветочном оформлении любого зеленого объекта, так как из них можно создать цветочный ковер с весны до осени.

Стержнекорневые многолетники. Эти растения в течение всей жизни сохраняют первичный корень, появившийся у них при прорастании семени. Из года в год главный корень и его ответвления разрастаются в глубину почвы и в стороны. Корни, как правило, превращаются в хранилища

питательных веществ. Пересадку во взрослом состоянии эти растения переносят очень плохо или совсем не переносят.

Почва для растений этой группы требуется глубокообработанная, достаточно водо- и воздухопроницаемая, хорошо обеспеченная питательными веществами.

К стержнекорневым многолетникам относятся аквилегия, девясил, дельфиниум гибридный, дицентра прекрасная, мак восточный, люпин многолистный, платикодон и др.

Придаточно-корневые многолетники. Эти растения быстро, иногда в первый год жизни, утрачивают свои первичные корни и переходят на питание с помощью придаточных корней, образующихся на стеблевых побегах.

В этой группе есть растения, у которых многолетняя стеблевая часть (корневище) ежегодно нарастает в вертикальном или косовертикальном направлении. Многолетнее стеблевое образование древеснеет и напоминает разветвленное основание кустарника; оно густо обрастает корнями, а все растение в период вегетации имеет кустовую форму.

У другой группы придаточно-корневых растений — горизонтально растущее корневище. Оно может быть подземное (астра многолетняя, василек горный, купена, лабазник, ландыш, монарда, мята, нивяник, ослинник, рудбекия, солидаго, тысячелистник и др.) или наземное (ирис садовый, бадан, дороникум). У растений с наземными корневищами корни развиваются от основания розеточных листьев у самой поверхности почвы. Они должны быть обеспечены влагой и притенением.

Луковичные и клубнелуковичные. Группа луковичных и клубнелуковичных многолетников не столь обширна, как группа корневищных, но, несомненно, играет существенную роль как в цветочном оформлении, так и в аранжировке срезанных цветов. Многолетние органы этих растений (луковица и клубнелуковица) служат для перенесения неблагоприятных периодов их жизни и для обеспечения обновления после периода покоя.

Большинство многолетников хорошо переносят отрицательные температуры зимой, но некоторые из них приходится укрывать или выкапывать их подземные части и хранить до весны в непромерзаемых помещениях. Поздние весенние заморозки иногда повреждают не только теплолюбивые растения, но и слабокоренившиеся, хотя и вполне холодоустойчивые, например рассаду многолетников.

Для защиты от заморозков применяют укрытие отдельных растений ящиками, колпаками. Сплошные посадки закрывают рогожами, марлей, мульчбумагой и другими материалами. На больших площадях применяют дымление.

Для предохранения от ранних осенних заморозков корневые шейки у роз и георгин окучивают землей на высоту 15-18 см.

Некоторые луковичные (гиацинты, тацетты) и цветущие кустарники (розы, дейция и др.), зимующие в открытом грунте, в условиях средней полосы и северных районов РФ нуждаются в укрытии на зиму. Укрывать надо и поздно посаженные растения. Утепляющий материал (еловый лапник, торф, перегной, сухие листья) кладут слоем 15-20 см, после того как почва слегка подмерзнет. Используют для этой цели и пленку, на которую укладывают утепляющий материал, оставляя с торцов отдушины. Для утепления отдельных растений пользуются иногда ящиками с форточками для проветривания, которые с наступлением похолодания закрывают.

В феврале часто наступают длительные оттепели, что может привести к подпреванию утепленных растений: в таких случаях необходимо давать свежий воздух через форточки в ящиках.

Снег служит хорошим укрытием; в течение зимы им надо окучивать растения. Следует учесть, что глубокий снеговой покров на слабопромерзшей почве способствует выпреванию растений, так как температура под ним держится около 0°.

Многолетники, зимующие в грунте с листьями и побегами (маргаритки, флокс дернистый, стахис, гвоздика гренадин и барбатус и др.), весной часто погибают при выходе из-под снега, когда в солнечные дни надземная часть начинает испарять влагу, а корни еще находятся в мерзлой земле в состоянии покоя. В этих случаях растения следует притенить.

Открывать растения весной следует по мере оттаивания утепляющего материала и в первое время притенять от ярких солнечных лучей.

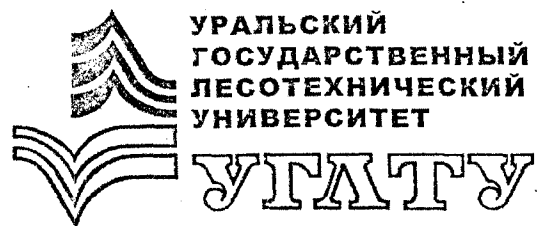
Большинство луковичных многолетников весной трогаются в рост рано, поэтому задержка со снятием укрытия может привести к поломке ростков.

Холодостойкие: аквилегия, аконит, анемона, арункус, астра, василистник, вероника, гвоздика турецкая, гравилат, дельфиниум, иберис, ирис, колокольчик, купальница, ландыш, лилейник, люпин, лютик, мак, маргаритка, морозник, нарцисс, незабудка, очиток, папоротники, пион, пиретрум, примула, пролеска, пулзатилла, ревень, рудбекия, саксифрага, солидаго, спирея, статице, фиалка, флокс, функия, ясенец и многие другие.

Не зимующие в открытом грунте: ацидантера, бегония клубневая, георгина, гладиолус, гладиолуса, канна, монтебредия, птицемлечник тирсовидный, тигридия.

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Белоусова Т.П. и др. Энциклопедия комнатного цветоводства. М: «Колос», 1993. 342 с.
2. Вакуленко В.В., Зайцева Е.Н. и др. Справочник цветовода. М: «Колос», 2001. 444 с.
3. Киселев В.Н. Цветоводство. М, 1964. 980 с.
4. Петрова Н.И. Цветочное оформление населенных пунктов Среднего Урала. Свердловск, УЛТИ, 1989. 32с.
5. Теодоронский В.С., Машинский В.Л. Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство (обзор). М., МГУЛ, 2001. 95 с.



**По лесохозяйственному факультету УГЛТУ издана следующая литература:**

Учебные пособия:

1. Н.А. Луганский и др. «Лесоводство».
2. З.Я. Нагимов «Нормативно-справочные материалы по таксации лесов Урала» часть 1.
3. В.В. Фомин «Географические информационные системы»
4. З.Я. Нагимов «Лесотаксационные приборы и инструменты. Устройство и применение»
5. И.К. Булатова «Основы сельскохозяйственных пользований»

Монографии:

1. Е.П. Смолоногов, С.В. Залесов «Эколого-лесоводственные основы организации и ведения хозяйств в кедровых лесах Урала и Западно-Сибирской равнины».
2. Н.Н. Чернов «Лесокультурное дело на Урале: становление, состояние, пути дальнейшего развития».
3. С.В. Залесов, Н.А. Луганский «Повышение продуктивности сосновых лесов Урала»
4. С.Г. Махнева и др. «Состояние мужской генеративной сферы сосны обыкновенной при техногенном загрязнении среды»
5. Сборник «Леса Урала и хозяйство в них» выпуск 24

**Литературу можно приобрести в редакционно-издательском отделе УГЛТУ в УЛК-3, каб. 33**