

Раздел 2 Систематика и характеристика декоративных древесных и кустарниковых растений.

Лекция 4

Принципы подбора ассортимента декоративных деревьев и кустарников для зеленого строительства.

Декоративные особенности древесных пород Признаки, используемые для определения декоративности деревьев и кустарников. Типы участков для озеленения.

Принципы подбора деревьев и кустарников в группы

Подбор деревьев и кустарников — один из ответственных этапов озеленения. Особенно тщательно следует подбирать растения, которые образуют основу зеленых насаждений (массовые посадки в лесопарках, парках, садах, аллеи, живые изгороди и т. д.), так как ошибки, допущенные при подборе пород, обнаруживаются спустя много лет после посадки и исправить их очень трудно.

Факторы, влияющие на выбор растений:

- функциональное назначение объекта и соответствие этому назначению основных биологических и экологических свойств растений - скорости роста, ветро-, газо-, пыле-, дымо-, соле- устойчивости;

- требований к условиям освещенности, влагообеспеченности, почвам, тепловому режиму и т.д., устойчивости к обрезке, долговечности;

- санитарно-гигиенические свойства растений — способность поглощать газы, пыль, шумы, создавать тень, влиять на ионизацию и фитонцидность воздуха;

- ветрозащитные качества;

- внешний облик и декоративные качества растений — габитус, размер, плотность и форма крон, фактура, цвет листвы, хвои и коры, форма стволов и ветвей, окраска и форма соцветий и плодов, аромат растений, продолжительность и время цветения (все указанные параметры нужно рассматривать с учетом возрастных и сезонных изменений растений).

В подборе древесно-кустарниковых растений для создания целостных композиций руководствуются определенными принципами.

Экологический принцип

Основой для выбора растений является соответствие имеющихся условий произрастания с теми, в которых выращивался тот или иной вид. Применяется районирование ассортимента растений, в основу которого положена пригодность породы для выращивания в данной климатической зоне. Для этого учитываются четыре фактора:

- сумма активных температур за период с температурами более 10 °С;

- вегетационный период, вычисленный от даты перехода температуры через 5 °С до даты первого осеннего заморозка;

- характеристика зимы по средней температуре января;

- атмосферное увлажнение по среднегодовому отношению выпадающих осадков в данном месте к их испаряемости.

Наиболее соответствуют климатическим и другим особенностям озеленяемой территории растения местной флоры и некоторые интродуценты из мест со сходными климатическими условиями. В городских условиях из подходящего ассортимента важно выбрать виды с наиболее эффективным воздействием на окружающую среду.

Большой ценностью обладают породы:

- с высокой фитонцидной активностью (ель обыкновенная, пихта сибирская, можжевельник обыкновенный, ель колючая, дуб черешчатый, клен остролистный, березы повислая и пушистая, орех маньчжурский, тополь дрожащий, черемуха обыкновенная, лещина обыкновенная, барбарис обыкновенный, ирга канадская);

- ионизирующие воздух: дуб черешчатый, ель обыкновенная, клен красный, лиственница сибирская, рябина обыкновенная, сирень обыкновенная, сосна обыкновенная.

- обладающие достаточно газоустойчивыми и пылезадерживающими свойствами: липа мелколистная и крупнолистная, клен остролистный, ель колючая; тополь белый, канадский, ива ломкая (наиболее пылеустойчивы виды, имеющие липкие выделения и опушение листьев).

Таким образом, экологический принцип требует следующих условий:

- Соответствие биологических особенностей растений условиям произрастания.

- Учет влияния растений на среду т.е. фитонцидных, пыле-, ветро-, газо-, шумозащитных и других свойств растений.

По показателям устойчивости и долговечности вида в данных природных условиях виды деревьев и кустарников разделяют на основной, дополнительный и ограниченный ассортимент.

Основной ассортимент- древесные растения, наиболее устойчивые к городским условиям и применяемые в массовых количествах при создании крупных массивов в парках и лесопарках, посадках в скверах и на бульварах, при озеленении улиц и магистралей, а также для внутриквартального озеленения. Они обеспечены маточным фондом для массового размножения и должны быть обязательными (имеются) в ассортименте питомников, снабжающих столицу посадочным материалом. Доля их участия в общем количестве зеленых насаждений - 75-80%.

Представители: береза плакучая, пушистая, ель обыкновенная, липа мелколистная, лиственница европейская, рябина обыкновенная, тополь лавролистный, черный, боярышник кроваво-красный, ива прутовидная, карагана древовидная, ольха серая.

Дополнительный ассортимент - малораспространенные виды деревьев и кустарников, которые по сложности размножения, биологическим особенностям и декоративным качествам применяются в озеленении города в ограниченном количестве. Декоративные качества растений данной группы

представляют значительную ценность в одиночных посадках и формировании групп.

Представители: липа крупнолистная, ольха черная, осина, пихта сибирская, сосна обыкновенная, яблоня сибирская, бузина красная, дерен белый, жимолость обыкновенная, съедобная, ива пятитычинковая, кизильник блестящий, курильский чай, ольха кустарниковая, пушистая, роза иглистая, сирень венгерская, смородина красная, черная, таволга иволистная.

Ограниченный ассортимент- виды деревьев и кустарников, редко используемые в озеленении, как правило, завозимые из-за рубежа. Это растения, не адаптированные к климатическим и экологическим условиям озеленяемой территории. Ценность этих видов заключается в разнообразии форм и сортов, необычности вида, что представляет интерес при формировании ландшафтных композиций объектов озеленения. Однако малообеспеченность исходным материалом для размножения и недостаточность опыта их выращивания и содержания в городской среде определяют их применение в единичных экземплярах.

Фитоценотический принцип

Данный принцип основан на учете взаимовлияния деревьев и кустарников, т. е. совместимости их в фитоценозах или композициях. Между растениями складываются благоприятные и неблагоприятные взаимоотношения.

Различают аллелопатическое, биотрофное, фитофизическое, механическое, физиологическое и генетическое взаимовлияние растений.

Аллелопатическое влияние, определяется биохимической природой фитонцидов и их концентрацией, проявляется в сочетании и долевом соотношении некоторых видов в фитоценозе. Например, увеличение расстояния между ясенем обыкновенным и дубом черешчатым ослабляет отрицательное влияние ясеня на дуб (табл. 1).

Таблица 1. Взаимовлияние деревьев и кустарников в смешанных насаждениях

Карагана древовидная	Угнетает рост	Смородину черную, черемуху обыкновенную
Береза повислая		Дуб черешчатый, сосну обыкновенную, ель сибирскую
Бузина красная		Сосну обыкновенную, тополь бальзамический
Вяз шершавый		Дуб черешчатый
Дуб черешчатый		Вяз шершавый, тополь бальзамический, ясень пушистый, зеленый, обыкновенный
Ель сибирская		Клен татарский, сирень обыкновенную, розу морщинистую
Клен		Сосну обыкновенную, ясень зеленый

ясенелистный		
Клен татарский		Дуб черешчатый, дерен белый
Сосна обыкновенная		Вяз шершавый, дуб черешчатый, тополь дрожащий, клен ясенелистный, ясень пушистый, черемуху обыкновенную
Черемуха обыкновенная		Карагану древовидную, сосну обыкновенную
Ясень пушистый		Дуб черешчатый
Карагана древовидная	Улучшает рост	Тополя дрожащего, бальзамического
Клен ясенелистный		Дерна белого
Ель сибирская		Рябины обыкновенной, ясеня пушистого
Лох узколистный		Ясеня пушистого
Лиственница сибирская		Ясеня пушистого, дуба черешчатого, липы мелколистной, сосны обыкновенной, вяза шершавого
Малина обыкновенная		Рябины обыкновенной

Сочетание пород по *биотрофному* признаку дает возможность улучшить почву в хвойных насаждениях. Примесь березы повислой, липы мелколистной, бузины красной способствует интенсивному круговороту азота и зольных элемент, увеличению в почве содержания подвижного азота и фосфора.

Породы следует сочетать, учитывая биофизическое (*фитофизическое*) влияние. Делают это для того, чтобы обеспечить максимальное использование ресурсов окружающей среды (света, тепла, влаги и т. д.) и оптимизировать условия роста основных пород путем выращивания рядом с ними сопутствующих растений. Например, клен остролистный и липа мелколистная являются прекрасными спутниками дуба черешчатого; рябина обыкновенная — сопутствующая порода для сосны обыкновенной и березы. Сопутствующие породы обеспечивают боковое затенение, тем самым стимулируют рост главных пород в высоту в результате смыкания и горизонтального взаимодействия крон (табл. 2).

Таблица 2. Сочетание деревьев и кустарников по фитофизическому признаку

Тип насаждения	Сопутствующие породы
Ельник	Пихта сибирская, сосна обыкновенная, тополь дрожащий, дуб черешчатый, липа мелколистная, лещина обыкновенная, береза повислая
Сосняк	Карагана древовидная, береза повислая, можжевельник обыкновенный, клен остролистный
Лиственница	Жимолость татарская, роза морщинистая, ель сибирская, спирея ниппонская, пихта сибирская
Дубрава	Липа мелколистная, клен остролистный, полевой, груша уссурийская, черемуха обыкновенная, лещина обыкновенная, калина обыкновенная
Березняк	Сосна обыкновенная, клен остролистный, ель сибирская, пихта сибирская, чубушник венечный, жимолость татарская, роза коричная.

Механическое влияние проявляется во взаимном схлестывании крон деревьев при их раскачивании ветром, а также во взаимной поддержке.

Физиологические (при срастании корней и организмов) и *игенетические* (при опылении цветков) взаимодействия растений отражают специфику внутривидовых и межвидовых взаимоотношений, которую также нужно учитывать при подборе пород.

Таксономический принцип

Основывается на том, что в совместных посадках деревьев и кустарников разных видов, но одних и тех же родов усиливаются и подчеркиваются их декоративные качества (форма ствола и кроны, характер ветвления, фактура и окраска листвы, коры, соцветий и плодов), благодаря чему создается художественное единство. Так, среди посадок клена остролистного прекрасно смотрятся и иные виды клена, то же можно сказать и о других породах, особенно хвойных. Концентрация на отдельных участках парка нескольких форм одного и того же рода растений дает возможность создавать композиции с особой декоративной выразительностью, например розарии, сиренгарии, тематические сады спирей, чубушников, боярышников, дёрнов, можжевельников, ив.

Художественно-декоративный принцип

Подбор пород направлен на создание растительных композиций, подчеркивающих лучшие декоративные качества тех или иных растений, на достижение их наилучших сочетаний в органическом единстве с местностью

и окружающими сооружениями и сделать зеленый объект произведением искусства.

Осуществление этой задачи достигается путем правильного применения художественного оформления, соподчиненности частей, равновесия, ритма, контрастов и нюансов, перспектив, цвета и света, окружающих поверхностей, соразмерности всех частей, составляющих единое целое, т.е. путем правильного применения основных принципов построения композиций парковых пейзажей.

Большое значение при формировании композиционных групп имеет цвет, он влияет на подбор деревьев и кустарников, а светотень - на композиционное решение объекта, на его ориентацию, на смену открытых, полуоткрытых и закрытых пространств.

Помимо учета выше изложенных принципов, следует учитывать наличие интересующего ассортимента в близлежащих питомниках данной климатической зоны, где располагается проектируемый объект.

Главнейшими для архитектурной композиции декоративными качествами древесных растений являются их величина и форма кроны. Величина древесного растения является объемным показателем. Она зависит от развития кроны и ствола в высоту и ширину. При этом для использования древесной породы в архитектурной композиции первостепенное значение имеют высотные показатели.

Декоративные признаки деревьев

Кроны древесных пород формируются в двух направлениях: а) в вертикальном; и б) горизонтальном.

Каждой древесной породе присуща своя типичная форма кроны, приближающаяся к одной из указанных в классификации. Для различных пород деревьев характерны следующие формы кроны:

- *раскидистую* форму имеют: дуб черешчатый, сосна обыкновенная, ива ломкая, тополь белый;
- *пирамидальную*: ель, кипарис вечнозеленый;
- *колонновидную*: тополь пирамидальный, клен остролистный, клен красный;
- *овальную*: каштан конский, клен белый;
- *яйцевидную*: липа войлочная, дуб скальный;
- *зонтичную*: акация ленкоранская;
- *шаровидную*: рябина круглолистная, яблоня ягодная;
- *плакучую*: береза бородавчатая, ива вавилонская;
- *вьющуюся*: плющ, виноград амурский;
- *стелющуюся*: можжевельник казацкий;
- *подушковидную*: ель.

Важным для парковых композиций качеством кроны древесных растений является ее масса (монолитность). Крона может быть массивной (плотной) или же легкой, сквозной.

Главнейшие древесные породы могут быть подразделены по плотности крон на следующие группы:

- **кроны плотные цельнокомпактные** имеют следующие листопадные: каштан конский, клеи остролистный, липа мелколистная, другие виды лип, черемуха обыкновенная;

- **кроны плотные раздельнокомпактные** имеют: дуб, тополь белый, шелковица белая;

- **кроны средней плотности** имеют: береза, ива белая плакучая, клен серебристый;

- **кроны пористые легкой структуры** имеют: акация белая, акация ленкоранская, рябина обыкновенная.

Характер поверхности кроны (ее фактура) также влияет на зрительное восприятие массы кроны и должен учитываться при использовании декоративных качеств формы кроны в парковых композициях. Особенно важен учет фактуры при подборе одиночных экземпляров и при организации передних планов групповых композиций.

Фактура кроны зависит от величины и формы листьев и характера их расположения на ветвях кроны.

Различают следующие типы фактур кроны деревьев и кустарников: крупную рыхлую, крупную плотную, мелкую рыхлую, мелкую плотную.

На общий декоративный облик деревьев и кустарников сильно влияют форма, величина, цвет и расположение листьев на ветвях.

Качества листа могут не только усиливать эффект основных архитектурных свойств всего древесного растения, но и быть ведущим фактором в композиции зеленых насаждений. Наряду с формой кроны величина, орнамент и цвет листа имеют основное значение при подборе древесных растений для одиночных экземпляров и групп переднего плана. Окраска листьев не только усиливает эффект массы и кроны, ее размеров, плотности, но является также важным декоративным средством при построении «воздушной» перспективы и контрастных цветовых решений в парковых композициях при создании участков насаждений определенного колорита («красных», «золотистых», «голубых»). Наконец, сезонная изменчивость окраски листьев является важнейшим средством для усиления сезонного декоративного эффекта в садово-парковых насаждениях.

Форма (орнамент) листьев. Большинству видов древесных растений характерна своя, отличная от других видов, типичная форма листьев.

Различают следующие части листа: листовую пластинку, черешок, листовое влагалище и прилистники. Некоторые из этих частей иногда отсутствуют.

Листовая пластинка у древесных пород бывает плоской (преимущественно у листовых пород) или игловидной (преимущественно у хвойных пород).

Черешок листа бывает разной длины, иногда отсутствует. Листья с черешками называются *черешчатыми*, листья без черешков или с очень короткими черешками — *сидячими*.

Иногда пластинка листа отсутствует, а черешок его разрастается в виде более или менее широкой зеленой пластинки и выполняет ее функции. Эти листопадные черешки называются **филлодиями** и встречаются, например, у некоторых настоящих *акаций*.

Прилистники образуются при основании черешка. Большинство древесных пород не имеет прилистников. Наличие их характерно для бобовых, некоторых розоцветных и немногих представителей других семейств. Иногда прилистники опадают вскоре после их образования. В течение вегетационного периода прилистники сохраняются у *козьей ивы*, а также у некоторых *боярышников*, например, у *боярышника колючего*, и являются у интересной декоративной деталью листа. У *белой акации* прилистники превращены в колючки.

Листовым влагалищем называется расширенная часть основания черешка, охватывающая стебель. У древесных пород оно слабо развито, но характерно для семейства зонтичных и злаков.

Место прикрепления листа к стеблю называется **узлом**, а части стебля между узлами — **междоузлиями**.

По строению различают: простые (имеют один черешок и прикрепленную к нему одну листовую пластинку), такие листья *имеют: береза, бук, вяз, граб, груша, дуб, клен, липа*; сложные (у листа на черешке имеется несколько отдельных листовых пластинок, каждая из которых имеет свой отдельный черешок, прикрепленный к общему черешку), сложные листья имеют: каштан конский, лжеакация (белая акация), орех грецкий, рябина, ясень обыкновенный.

Величина листа играет существенную роль в зрительном восприятии его формы. Форма мелких листьев (береста, граба, ивы) неразличима на довольно близком расстоянии, тогда как форма крупных листьев (каштана конского, платана, клена остролистного) видима издалека. Величина листа является одним из средств достижения эффектов иллюзорной (ложной) перспективы в парковых композициях.

По величине листа древесные породы можно подразделить на следующие пять категорий: 1) с очень крупными листьями; 2) с крупными листьями; 3) с листьями средней величины; 4) с мелкими листьями; 5) с очень мелкими листьями.

Так как декоративный эффект простых листьев и сложных листьев неодинаков, то подразделение древесных пород на категории по величине листьев различают по строению листа.

Листья простые имеют:

- очень крупные (более 40 см) — магнолия зонтичная;
- крупные (20-40 см) — платан, дуб красный, липа крупнолистная;
- средние (от 10 до 20 см) — дуб черешчатый, тополь белый, тополь черный, черемуха обыкновенная;
- мелкие (5-10 см) — липа мелколистная, ива белая, клен полевой;
- очень мелкие (1-5 см) — ирга обыкновенная, самшит обыкновенный.

Листья сложные имеют:

- очень крупные листья (более 40 см) — магония японская;
- крупные — (20-40 см) — орех грецкий, ясень обыкновенный, акация ленкоранская;
- средние (10-20 см) — ясень зеленый, рябина обыкновенная, бузина красная;
- мелкие (5-10 см) — пузырник древовидный;
- очень мелкие (1-5 см) — раkitник двуцветный.

Величина листа является качеством, присущим данному виду. Но у одной и той же древесной породы величина листа может измениться в зависимости от возраста всего растения или его части. У молодых экземпляров и на ростовых ветвях старых экземпляров листья обычно крупнее. Имеет значение и расположение листьев в кроне: листья затененных частей кроны обычно крупнее листьев на хорошо освещенных частях ее.

На размеры листьев (как и других частей растения) значительное влияние оказывают условия среды — тепло, наличие питательных веществ и влаги в почве, влаги в воздухе.

Декоративные качества листа в известной мере зависят от длины черешка: на длинном черешке лист кажется крупнее, чем лист на коротком черешке. Лист на длинном черешке более подвижен от малейшего дуновения ветерка. Таков, например, вечно подвижный, «дрожащий» лист осины, которая и получила название «дрожащего тополя».

Длинные черешки имеют листья катальпы; средних размеров черешки — листья осины, березы, липы, дуба черешчатого, клена, платана; короткие черешки — дуба скального, вяза гладкого, бука, лоха; черешки весьма короткие — у жимолости, бересклета японского, самшита, гребенщика.

Хвойные породы в свою очередь по величине хвои могут быть подразделены на следующие категории:

- очень крупную хвою (более 15 см) — сосна длиннохвостная, сосна приморская, сосна японская;
- крупную хвою (10-15 см) — сосна крымская, сосна гималайская, сосна кедровая;
- хвою средней величины (5-10 см) — сосна обыкновенная, кедр гималайский;
- мелкую хвою (1-5 см) — пихта сибирская, ель обыкновенная, лиственница сибирская, кедр ливанский, тис ягодный;
- очень мелкую хвою (0,1-1 см) — можжевельник казацкий, можжевельник обыкновенный.

Характер поверхности листа, его фактура также оказывают значительное влияние на декоративные качества как самого листа, так и всего растения в целом. Фактура листа иногда обуславливает видовое название растения. Так, например, блестящие, как бы политые водой листья послужили основанием для видового названия *магонии водянистолистной*; густо покрытые волосками листья — для видовых названий «войлочный», «пушистый» (*липа войлочная, дуб пушистый*).

Фактура листа зависит от его покровной ткани, которая может быть покрыта гладкой, блестящей кожицей или иметь восковый налет, придающий

сизый, матовый оттенок, или, наконец, иметь выросты клеток в виде волосков.

Поверхность листа может быть более или менее ровной, или, напротив, бугристой, морщинистой.

По фактуре листьев древесных пород можно подразделить на следующие группы:

1) листья гладкие, глянцевые, блестящие: груша, орех грецкий, самшит, туя гигантская;

2) листья гладкие, матовые (не блестящие):

- с сизоватым налетом — ива белая, дуб сизый, ель колючая;

- без налета — клен остролистный, клен полевой, дуб черешчатый, липа мелколистная;

3) листья шероховатые или опушенные: вяз листоватый, вяз шершавый, дуб пушистый, тополь белый;

4) листья бугристые с сильно заметной сетью жилкования.

калина морщинистолистная, гортензия крупнолистная;

5) листья, снабженные шипами: барбарис обыкновенный, магония обыкновенная.

Окраска листьев в разное время года имеет большое значение при использовании древесных насаждений в декоративных целях.

Каждому виду древесных растений присуща своя характерная окраска листьев.

Нормальный цвет листьев древесных растений — зеленый разной интенсивности и разных оттенков (от светло-зеленого до темнозеленого).

Интенсивность зеленого цвета листа зависит от количества и интенсивности окраски хлорофильных зерен в клетках листа. Оттенок зеленого цвета — главным образом от характера покровной ткани листа: гладкая, блестящая поверхность покровной ткани листа усиливает интенсивность основной зеленой окраски листа; напротив, сизоватый или беловатый восковой налет на поверхности листа сообщает листу более тусклый, матовый оттенок.

Количество и интенсивность окраски хлорофильных зерен, а также характер наружного покрова листа в большинстве случаев бывают неодинаковы на верхней и нижней сторонах листа.

Чаще всего, интенсивность зеленой окраски сильнее на верхней стороне листа, а опушенность — на нижней стороне.

Поэтому у большинства древесных пород нижняя сторона листа имеет более светлую окраску, чем верхняя.

Цвет листьев древесных пород, как у лиственных листопадных и вечнозеленых, так и у хвойных, молодые листья в самом начале их развития имеют более яркую, светло-зеленую окраску, которая у более старых, закончивших свое развитие листьев переходит в зеленый и в темно-зеленый цвет.

Весной у *ели обыкновенной* из раскрывшихся почек появляется новая яркая желтовато-зеленая хвоя, контрастно выделяющаяся на фоне темно-зеленой старой хвои и придающая дереву очень нарядный весенний вид. Молодые листочки *березы, дуба, клена, ивы, тополя* своей яркой свежей зеленью отличаются от более темных листьев тех же пород деревьев в летнее время.

У некоторых древесных растений молодые, только что распутившиеся листочки имеют весьма эффектный розоватый или красноватый цвет, который по мере развития листа постепенно переходит в нормальный зеленый цвет.

Более светлая и яркая весенняя окраска листьев, соответствующая раннему периоду их древесных пород. Эта окраска быстро сменяется затем более темной летней окраской, сохраняющейся до осени.

Из приведенных примеров ясна сложность систематизации окрасок листьев у древесных пород и построения соответствующей классификации, теоретически обоснованной и пригодной для практических целей.

При распределении главнейших видов древесных растений, используемых в зеленом строительстве в Российской Федерации, на группы по окраске листьев необходимо иметь в виду, что на окраску листьев влияют условия произрастания. Так, например, у многих древесных пород при недостатке в почве железа наблюдается более светлая, иногда желтая окраска. Такое же влияние на некоторые древесные породы оказывает избыток извести в почве.

Осенняя окраска листьев наблюдается лишь у листопадных древесных пород и немногих хвойных.

У древесных пород она чрезвычайно разнообразна: светло-желтая, оранжевая, розовая, красная, коричневая разных оттенков, пурпурная разных оттенков — до темно-пурпурного и почти чернофиолетового тона.

При этом большое разнообразие осенней окраски листьев наблюдается не только у разных древесных пород, но даже у одной и той же древесной породы.

Благодаря яркой окраске листьев осенью отдельные породы в садах, парках и естественных лесных массивах весьма рельефно выделяются из общей массы насаждений.

Красота осеннего наряда многих древесных пород заслуживает тщательного изучения и использования при проектировании и строительстве садов и парков.

Между тем сезонные изменения окраски зеленых насаждений и, в частности, эффект осенней окраски в паркостроительстве нередко недоучитываются и потому подбор растительного материала в сезонном аспекте обычно не прорабатывается.

По разнообразию осенней окраски листьев древесные породы можно подразделить на следующие две группы:

- породы, у которых все листья растений данного вида осенью имеют один доминирующий цвет, например, желтый, красный, коричневый разных оттенков, не нарушающих доминирующего тона;
- породы, имеющие разнообразную осеннюю окраску листьев у растений одного вида.

Яркость осенней окраски листьев древесных пород и продолжительность сохранения ее в значительной мере зависят от условий осенней погоды.

Возраст древесных пород также имеет значение. На молодых экземплярах листья осенью окрашены ярче и дольше держатся на ветвях, чем на старых. Дуб *красный* окрашен в весьма яркие оранжевые и красные тона только в молодом возрасте.

Кроме условий погоды и возраста растений, время осеннего листопада зависит от видовых особенностей древесных пород. Например, у *дуба обыкновенного* есть формы, чьи засохшие листья сохраняются на ветвях до весны.

У немногих древесных пород листья сохраняют зеленый цвет до самого опадения их с наступлением устойчивых утренних заморозков.

Сохранение зеленого цвета листьев до глубокой осени (до середины ноября в Московской области) наблюдается у ряда древесных пород, как, например, у *берлинского тополя*, у некоторых *ив*. явора.

Длительность сохранения некоторыми древесными породами осенью зеленых листьев является биологической особенностью этих пород — они не успевают закончить свою вегетацию до наступления осенних заморозков, под действием которых зеленые листья опадают преждевременно.

На юге России листья этих же пород перед опаданием проходят обычный цикл осеннего изменения цвета. Так, например, у *белой акации* в северных районах (Центральное Черноземье, Московская область) листья обычно опадают еще зелеными, на юге же (Черноморское побережье Кавказа) они опадают уже после того, как приобрели нормальную осеннюю желтую окраску.

Кроме времени осеннего листопада, существенное значение для зеленого строительства имеет общая продолжительность облиствления листопадных древесных пород в течение всего вегетационного периода.

Листопадные древесные породы, осенью долго сохраняющие листья зелеными в Европейской части России: акация белая; бирючина обыкновенная; вяз шершавый; дуб черешчатый; ива (все виды); клен ложноплатановый; лещина обыкновенная; липа крупнолистная; ольха черная; орех грецкий; платан кленолистный; сирень (все виды); тополь канадский; тополь петровский; тополь пирамидальный; тополь черный; черемуха обыкновенная; ясень зеленый; ясень пенсильванский. Не у всех листопадных древесных пород появление и опадение листьев происходит в одно время. У одних древесных пород весной рано начинают распускаться листья, у других — поздно.

Цветки

При выборе тех или иных древесных пород для садово-парковых насаждений цветки являются важной, иногда даже решающей декоративной деталью.

Особенно это относится к цветущим кустарникам, используемым для создания цветущих опушек и бордюров вдоль парковых дорог, а также в виде самостоятельных групп и солитеров на газоне.

Декоративные качества цветков определяются их формой, размерами и окраской. Однако при выборе цветущих растений для декоративных целей большое значение имеет также и запах цветков.

Форму цветков необходимо рассматривать в двух отношениях:

- форму самих цветков;
- форму их соцветий.

Строение органов цветка той или иной древесной породы определяется принадлежностью ее к тому или иному семейству.

Так, например, цветок белой акации имеет строение, характерное для подсемейства мотыльковых и семейства бобовых. Цветки спиреи, рябины, яблони имеют строение, характерное для всего семейства розоцветных.

Не вдаваясь здесь в ботанические детали типов строения органов цветка, отметим, что декоративность цветков по их форме, величине и окраске создается не только лепестками венчика, но и другими элементами цветка — лепестками чашечки, тычинками, а у некоторых древесных растений также и прицветниками.

Эффективные «тычинковые» цветки имеют: акация ланкоранская, акация серебристая и другие виды настоящих акаций, эвкалипты.

Величина цветков также имеет существенное значение. Она воспринимается или как величина отдельных цветков или же как величина собрания этих цветков или соцветий.

Наиболее декоративны древесные породы с крупными отдельными цветками или с небольшими цветками, собранными в крупные соцветия.

По величине отдельных цветков декоративно цветущие древесные породы можно подразделить на следующие группы:

- *с весьма крупными цветками* - размером более 10 см — магнолия крупнолистная (25-30 см), магнолия крупноцветная (20-25 см);
- *с крупными цветками* - размером от 5 до 10 см — камелия японская (до 6-10 см), камелия китайская (до 5-6 см), розы культурные (10-12 см) и др.;

с небольшими цветками — размером от 2 до 5 см — рододендрон желтый (до 5 см), вишня обыкновенная (до 2,5 см), груша обыкновенная (до 5 см), каштан конский (до 2 см), миндаль обыкновенный (до 5 см), черешня обыкновенная (до 3,5 см) и др.;

- *с мелкими цветками* — размером до 2 см — алыча (до 1,5 см), миндаль низкий (до 2 см), черемуха обыкновенная (1,5 см) и др.

По величине соцветий декоративно цветущие древесные породы можно подразделить на следующие группы:

- **с весьма крупными соцветиями** — размером от 20 до 30 см и более — бузина черная (до 20 см), гортензия метельчатая (15-25 см), каштан конский (стоячие метелки 20-30 см), каштан мелкоцветный (метелки 20-30 см) и др.;

- **с крупными соцветиями** — размером от 10 до 20 см — акация белая (кисть 10-20 см), рябина обыкновенная (10-15 см), сирень обыкновенная (метелки 10-20 см), черемуха обыкновенная (кисть до 15 см), черемуха поздняя (кисть до 14 см), ясень цветочный (метелки до 12 см);

- **с мелкими соцветиями** — размером до 10 см — бирючина обыкновенная (стоячие метелки до 6 см), пузырник древовидный (кисть 6-8 см), сирень персидская (метелки 5-8 см), черемуха виргинская (кисть 1,6 см).

Многие древесные породы, широко используемые в садово-парковом строительстве, имеют невзрачные или малодекоративные цветки. Таковы все представители семейства бересклетовых, ивовых (ивы, тополя), березовых (береза, граб, лещина, ольха), буковых (дуб, каштан съедобный, бук), ореховых (орех грецкий, орех маньчжурский, орех черный, орех серый), кленовых (почти все виды кленов), липовых. Но разве оставит вас равнодушным запах цветущей липы в липовой аллее парка.

Окраска цветков играет важную роль в их декоративном эффекте. Окраска бывает разнообразной: белой, желтой, оранжевой, красной, розовой, зеленой, голубой, синей, фиолетовой, пурпурной и различных оттенков и комбинаций этих окрасок.

В конечном итоге все разнообразие окрасок цветков достигается комбинацией нескольких основных красящих пигментов. Так, например, желтая краска обуславливается преимущественно хроматофорами, окрашенными ксантином в желтый цвет или ксантином и каротином — в оранжевый цвет.

Интенсивность окраски зависит от интенсивности освещения, влияющей на концентрацию пигментного раствора. При ярком освещении окраска красных и синих цветков становится более яркой.

Не все цветки у растений являются репродуктивными, т.е. органами размножения; некоторые из них бесплодны и выполняют лишь декоративные функции, служа для привлечения насекомых, нужных для опыления репродуктивных цветков.

Сегодня садоводы вывели декоративный сорт калины обыкновенной, у которого все соцветие состоит только из бесплодных крупных белых цветков. Этот сорт калины обыкновенной носит название «снежный шар». Стерильные цветки имеет также гортензия крупнолистная.

Запах цветков, служащий для привлечения насекомых и в целях опыления, также должен быть использован в зеленом строительстве.

Подбору и размещению растений, обеспечивающих приятное и разнообразное сочетание запахов в садах и парках, обычно не уделяется внимание. Между тем специальное насаждение в садах и парках душистых растений не только оказывает приятное воздействие на человека, но имеет и большое санитарно-гигиеническое значение. Доказано, что душистые

растения являются мощными антибиотиками, убивающими вредные микроорганизмы, которыми сильно загрязнен городской воздух.

По качеству запах цветков может быть приятным, посредственным или неприятным.

По силе запаха древесные растения можно подразделить на следующие группы:

- **очень душистые** — запах ощутим на значительном расстоянии: азания понтийская, акация белая, бирючина обыкновенная, боярышник, бузина черная, груша, калина душистая, лох колючий, лох узколистный, магнолия крупноцветная, сирень обыкновенная, чубушник, черемуха обыкновенная, яблоня;

- **душистые** — запах ощутим на недалеком расстоянии: абрикос, айва обыкновенная, вишня, глициния, миндаль, розы, рябина обыкновенная, ясень цветочный;

- **слабо душистые** — запах ощутим лишь непосредственно вблизи растений: айва японская, акация желтая, барбарис, гледичия, жимолость, миндаль низкий.

По качеству запаха цветков древесные породы можно разделить на группы:

- с **приятным запахом** — айва обыкновенная, акация белая, бирючина обыкновенная, виноград душистый, гледичия, глициния, жасмин лекарственный, липы, малина душистая, рододендрон желтый, розы, сирень обыкновенная, яблоня обыкновенная и другие яблони;

- с **посредственным запахом** — боярышник, бузина черная, магнолия крупнолистная, роза (шиповник) желтая и др.;

- с **неприятным запахом** — каштан съедобный, свиное дерево и др.

Приятным запахом обладают цветки, в которых образуются парафиноидные соединения: розы, липы. Приятен также запах растений, содержащих терпеновые масла: цитроловые, цитронелловые и цитронелловые. К этим растениям относятся цитрусовые, лимонная вербена, некоторые виды эвкалиптов.

Приятен запах цветков, содержащих бензолоидные соединения: белой акации, сирени, а из травянистых — ландыш, фиалки.

Время и продолжительность цветения имеют большое значение. По периоду цветения древесные породы можно подразделить на следующие группы при использовании красиво цветущих древесных пород в садово-парковых композициях:

- **цветущие в ранневесенний период** (конец февраля — март): акация закрученная, акация длиннолистная, вереск древовидный, калина лавролистная, кизил обыкновенный и др.;

- **цветущие в весенний период** (апрель — май): абрикос обыкновенный, айва японская, акация желтая, боярышник обыкновенный, бузина красная, бузина черная, груша обыкновенная, гортензия дубо-листная и др.;

- **цветущие в летний период** (июнь — август): акация ленкоранская, бирючина блестящая, гранат, гортензия лазящая, жасмин многоцветный, липа войлочная, липа мелколистная, лох узколистный, магнолия

крупноцветная, роза собачья (шиповник обыкновенный), рододендрон древовидный, сирень венгерская, черемуха поздно-цветная;

- **цветущие в осенний период** (сентябрь — ноябрь): гортензия метельчатая, гортензия древовидная, камелия китайская, лох колючий;

- **цветущие в зимний период** (декабрь — февраль): акация серебристая, жасмин голоцветный, жимолость душистая, камелия японская, эвкалипт железно-древесный, эвкалипт пепельный.

У большинства листопадных древесных пород цветки появляются после распускания листьев и одновременно с ними. Но у многих древесных пород цветение происходит до появления листьев. Так, например, до распускания листьев цветут: абрикос, айва японская, алыча, вишня японская, кизил обыкновенный, некоторые виды магнолий, миндаль, персик.

Продолжительность цветения, как и время цветения, является биологической особенностью различных видов древесных растений. Но и в пределах вида наблюдаются значительные отличия по времени цветения, позволяющие выделить формы рано и поздно цветущие. Такие формы имеются у дуба обыкновенного, липы, белой акации.

Одни древесные породы зацветают уже в самом молодом возрасте (2-3 года) (*розы, вишни*). У других древесных пород цветение наступает, напротив, довольно поздно — иногда лишь в возрасте десяти лет и более (*боярышник обыкновенный, каштан конский, липы*).

Раннее или позднее вступление в стадию цветения является биологической особенностью тех или иных видов древесных растений. Как правило, кустарники начинают цвести в более раннем возрасте, чем деревья.

Но и среди кустарников и деревьев одних и тех же видов наблюдаются также большие колебания в возрасте вступления в стадию цветения.

Сильное влияние на ускорение или задержание вступления древесных пород в стадию цветения оказывают условия внешней среды.

При недостатке тепла и света развитие растений задерживается, и они позднее вступают в стадию цветения.

Сложный комплекс факторов, влияющих на время вступления растений в стадию цветения, затрудняет установление твердой классификации древесных пород по этому признаку, пригодной для всех условий европейской части России.

В распоряжении озеленителей имеется довольно богатый ассортимент красиво цветущих вечнозеленых и листопадных деревьев и кустарников, которые и в зимний период окрашивают сады и парки.

Плоды своей оригинальной формой и яркой окраской нередко служат эффектным дополнительным украшением деревьев и кустарников еще в период их полного созревания.

Особенно декоративны плоды у так называемых плодовых растений: *абрикоса, вишен, груши, мандарина, персика, сливы, черешен, яблонь*. Розово-красные незрелые плоды — летучки татарского клена, покрывающие крону вскоре после цветения (в июне-июле), создают издали иллюзию обильно цветущего куста.

Такую же яркую окраску имеют летучки незрелых плодов красноплодной формы клена Гиннала.

Особенно эффективны собранные в длинные повислые кисти нежно-розовые летучки незрелых плодов *китайского трехлистного клена*.

Яркие оранжево-красные околоплодники незрелых семян *айланта* крупными пучками — кистями покрывающие крону дерева в конце лета — начале осени, издали нередко принимаются за цветки. Оригинальны собранные в крупные пучки и сохраняющиеся на дереве в течение всей зимы плоды айланта. На оголенных ветвях они издали кажутся стаями птиц, усевшихся на отдых.

Голубой и фиолетовой окраски мелкие плоды листопадного кустарника «*красноплодника*», густым бисером покрывающие ветви, несомненно, более эффективны, чем невзрачные мелкие цветки этого кустарника.

Но наибольшего декоративного эффекта достигают плоды лиственных листопадных пород поздней осенью и в начале зимы, когда яркие, долго сохраняющиеся на ветвях плоды оживляют унылый пейзаж садов и парков. В этот период весьма декоративны разных оттенков оранжево-красные и фиолетовые плоды *барбариса, боярышника, ирги, кизильников, калины, рябины*.

Наверное, всем известны красивые крупные плоды-снежинки *снежноягодника*, покрывающие ветви этого кустарника с ранней осени до поздней зимы.

Такой же эффект создают крупные желтовато-белые плоды. Весьма декоративны напоминающие землянику плоды земляничников. Также оригинальны крупные глянцевые темно-коричневые бобы («стручки») *гледичии*. Еще более своеобразны крупные, широкие бобы у *бундука* — с плотными шоколадно-коричневыми оболочками-крышками, напоминающие футляры для очков.

Очень декоративны свисающие вниз длинные, с перехватами-вздутиями (бусовидные) бобы *софоры японской*. Светло-зеленой окраски, мясистые, стекловидные, они обильно покрывают деревья и висят на ветвях долго после опадения листвы, на юге России — почти всю зиму. Издали, благодаря светло-зеленой окраске бобов и обилию их, деревья софоры зимой кажутся покрытыми нежной весенней зеленью.

Нельзя не заметить красоту шишек у хвойных пород. У многих хвойных пород весьма декоративны не только зрелые, но и молодые (незрелые) шишки, окрашенные в розовые, малиновые и пурпурнофиолетовые цвета (у *елей, лиственницы, пихты, псевдотсуги*).

Окраска молодых шишек некоторых видов хвойных послужила основанием для выделения их в особые ботанические формы. Плоды некоторых хвойных показаны на рисунках. Среди вечнозеленых лиственных также немало пород с весьма декоративными плодами.

Декоративны обильные ярко-красные или оранжевые плоды у многих видов падубов, у вечнозеленых видов *барбариса, кизильников*. Исключительно оригинальны и эффективны в период созревания соплодия

крупноцветной магнолии — в виде крупных шишек розоватого цвета с яркими, малиноватого цвета семенами, свешивающимися на беловатых нитях из отверстий шишек.

При использовании плодов в декоративных целях необходимо учитывать величину, оригинальность формы, яркость окраски, обилие плодоношения и продолжительность сохранения плодов на ветвях.

Плоды и семена некоторых древесных пород снабжены волосками, щетинками и тому подобными образованиями, приносящими иногда существенный вред. Таковы, например, волоски семян ив и особенно — некоторых видов *тополей* (*бальзамического, душистого*); эти ватообразные массы летучек покрывают белыми комьями кроны деревьев и, осыпаясь, разносятся ветром, засоряют улицы и дворы, газоны в садах и парках, а мелкие частицы ворсинок, попадая в дыхательные органы и глаза, могут привести к серьезным заболеваниям.

Опасность для зрения и дыхательных органов представляют также мелкие щетинки семян платанов, когда весной собранные в шарики семена рассыпаются.

Поскольку ивы и тополи двудомны, а волосками снабжены лишь семена, то при устройстве зеленых насаждений в населенных местах необходимо избегать посадки женских экземпляров этих пород. Это обстоятельство должно быть учтено также и питомниками при выращивании посадочного материала.

Форма ствола, фактура и цвет коры ствола и ветвей являются нередко важным декоративным качеством, которое необходимо учитывать при проектировании зеленых насаждений.

В садово-парковых насаждениях форма ствола, фактура и цвет коры древесных пород зрительно воспринимается даже в группах, но эти декоративные элементы становятся особенно заметными в аллеиных насаждениях и у солитеров, расположенных вблизи дорожек.

Прямой, стройный ствол правильной, округлой формы является непременным качеством древесных пород, используемых в аллеиных посадках и уличных насаждениях.

У деревьев ствол виден от его основания до кроны, а у деревьев с ажурной кроной — ив самой кроне. Прежде всего, обращает на себя внимание высота, на которой ствол свободен от ветвей и сучьев. Однако требования, предъявляемые к стволу, зависят от рода зеленого насаждения.

Для аллеиных и уличных посадок необходимы деревья со стволами на большую высоту свободными от ветвей и сучьев, тогда как в небольших группах и в одиночных посадках нередко предпочтительны деревья с кроной, опущенной почти до самой земли (ели, пихты).

Высота, на которую ствол очищается от ветвей и сучьев (быстрота этого процесса), в известной мере зависит от биологических особенностей различных видов деревьев, но основное значение имеют естественные условия произрастания, а в искусственных насаждениях — соответствующее

воспитание деревьев в питомниках и на месте посадки (формовки и уход за стволом и кроной).

В густых (сомкнутых) насаждениях у всех древесных пород под влиянием обильного верхнего и недостаточного бокового освещения ствола (с кронами) подняты выше и быстрее очищаются от боковых ветвей и сучьев. Особенно быстро очистка ствола от боковых ветвей происходит у более требовательных к свету (светолюбивых) древесных пород.

У свободно растущих деревьев равномерное боковое освещение обеспечивает развитие низко заложённых ветвей; низкое заложение кроны вызывается также и тем, что низко опущенная крона лучше противостоит более сильному механическому воздействию ветра на открытом месте.

Действием ветра обуславливается и сильная сбежистость стволов у деревьев, выросших на свободе, по сравнению с растущими в сомкнутых насаждениях.

У деревьев, выросших на свободе, ствол у основания значительно шире, чем в верхней части (у кроны). Такие стволы, сильно суживающиеся от основания к вершине, лесоводы называют сбежистыми; у деревьев той же породы, выросших в сомкнутых насаждениях, стволы имеют почти цилиндрическую форму. Такие стволы называют полнодревесными. Способность деревьев к образованию ствола более правильной, цилиндрической формы является не только результатом влияния

стволов более или менее правильной формы, приближающейся к цилиндрической, имеют также следующие древесные породы: *аила/ит, акация ленкоранская, акация белая, вяз, гледичия, дуб, клен остролистный, клеи-явор, каштан конский, липа, лавр ложнокамфарный, лиственница, магнолия крупноцветная, орехи (грецкий, черный, серый), платан, рябина, тополя (разные виды), шелковица, яблоня.*

Наиболее сбежистый, иногда искривленный ствол имеют *береза бородавчатая* и особенно *граб*, ствол которого обладает к тому же ребристой поверхностью. Поэтому в поперечном разрезе ствол граба имеет неправильные, извилистые очертания вместо почти правильного, который образуют стволы *бука, осины, ясеня, ели, пихты, сосны* и других пород с правильным цилиндрическим стволом.

У *платана восточного и западного* до глубокой старости кора остается без трещин — гладкая, пластичная. По мере утолщения ствола старые участки коры отмирают и постепенно отпадают пластинками серовато-коричневого цвета, а на смену им появляется пятнами неправильной формы зеленоватая или телесно-желтого цвета молодая кора. Благодаря этому пятнистая кора ствола и ветвей платана напоминает пятнистую шкуру пантеры.

Совершенно гладкая, глянцевая, оливково-зеленого цвета кора сохраняется и у старых деревьев *стеркули и платанолистой.*

У старых деревьев *смоковницы* стволы иногда имеют оригинальный бугристый вид.

Среди вечнозеленых лиственных также есть породы с весьма оригинальной окраской коры. У *мелкоплодного земляничника* цвет коры не

менее декоративен, чем его красивая темно-зеленая листва, оригинальные, похожие на ландыши, цветки и напоминающие землянику плоды.

Кора этого дерева летом (после весенней линьки) гладкая, яркого оливково-зеленого или желтовато-зеленого цвета, а зимой — ярко-красного. Многие виды эвкалипта благодаря мощному росту сбрасывают свою кору на лето длинными полосами, похожими на рваную одежду, и заменяют ее тонкой, нежной корой телесно-белого цвета (это побудило прозвать такие деревья «бесстыдницами»).

Окраска коры стволов и ветвей древесных пород нередко является не только заметной деталью, но может играть и решающую роль в архитектурной композиции зеленых насаждений.

Так, например, белоснежная кора стволов березы, является сс важнейшим декоративным качеством, которое используется для создания эффектного контраста с темноствольными и темнохвойными насаждениями ели или сибирского кедра.

У многих деревьев и кустарников на ветвях и на стволах имеются **колючие образования** (колючки, шипы), защищающие их от поедания животными.

Колючие деревья и кустарники ценны для устройства непроходимых живых изгородей, но в зеленых насаждениях общественного пользования, особенно предназначенных для детей, посадок таких растений, которые могут поранить и даже причинить серьезные увечья (повреждения глаз), следует избегать.

Колючие образования различают двух типов: а) колючки и б) шипы.

Колючки — стеблевого происхождения, т.е. образовавшиеся из прекратившего свое развитие стебля (побега), одревесневшего и заострившегося на конце.

Шипы вырастают из коры стеблей (побегов). Они представляют собой одревесневшие выросты эпидермиса. Их происхождение из коры, а не из всего стебля легко обнаруживается тем, что они соединяются только с корой.

Перечень деревьев и кустарников с колючками и шипами:

- абрикос обыкновенный имеет укороченные веточки-колючки;
- айва японская высокая имеет колючие укороченные веточки;
- акация белая;
- акация колючая с очень длинными (8-10 см) крепкими и очень острыми колючками;
- барбарис обыкновенный — побеги и ветви покрыты трехраздельными колючками длиной до 2 см, сидящими у оснований черешков листьев;
- боярышники (все виды) — колючки имеют длину до 1,5 см;
- гледичия трехколючковая, сильно вооружена колючками;
- груша (почти все виды), концы укороченных побегов на молодых ветвях заострены в виде колючек;
- ежевика — стебли усажены многочисленными отогнутыми вниз шипами, листовые черешки тоже с шипами;
- крушина слабительная — большая часть веточек оканчивается колючками;

- лимон трехлистный — листопадный кустарник, сильно вооруженный колючками;
- лох колючий — вечнозеленый кустарник с колючими ветвями;
- лох узколистный — листопадный кустарник с колючими ветвями;
- облепиха — ветки и побеги колючие;
- падуб обыкновенный и его формы — листья колючие;
- розы и шиповники — у всех видов диких роз (шиповников) и у большинства культурных побеги и ветви с прямыми или изогнутыми весьма острыми шипами.

Типы насаждений

Основными типами насаждений и озеленения могут являться: рядовые посадки, аллеи, живые изгороди, солитеры, группы, массивы, кулисы, солитеры, боскеты, шпалеры, газоны (партерные, обыкновенные, луговые и разнотравные, в том числе из почвопокровных растений), цветники (клумбы, рабатки, миксбордеры, гравийные), газоны, цветники, различные виды посадок (аллейные, рядовые, букетные и др.).

В зависимости от выбора типов насаждений определяется объемно-пространственная структура насаждений и обеспечивается визуально-композиционные и функциональные связи участков озелененных территорий между собой и с застройкой населенного пункта

Крышное и вертикальное озеленение.

Стационарное крышное озеленение может быть предусмотрено при проектировании новых, реконструкции и капитальном ремонте существующих зданий и сооружений, имеющих неэксплуатируемую крышу с уклоном не более 45 градусов. Предпочтение следует отдавать зданиям и сооружениям с горизонтальной или малоуклонной (уклон не более 3%) крышей.

Мобильное или смешанное (стационарное и мобильное) крышное озеленение может предусматриваться при проектировании новых, реконструкции и капитальном ремонте существующих зданий и сооружений любого назначения, имеющих эксплуатируемую крышу с архитектурно-ландшафтными объектами.