



ЯРОМИР ПОКОРНЫ

# ДЕРЕВЬЯ

вокруг нас

АРТИЯ

# ДЕРЕВЬЯ вокруг нас

Я. Покорны

Художник И. Каплицка

АРТИЯ

Деревья вокруг нас  
Автор Яромир Покорны  
Художник Иржина Каплицка  
Перевод Ольги Северовой-Немечковой  
под редакцией Нины Гужовой  
Графическое оформление Сони Валоушковой  
© 1980 Артия, Прага  
Типография Свобода — Прага  
3/10/02/15-01

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

---

<b>Дерево и человек</b>	9
<b>Строение дерева</b>	11
Питание дерева	14
Листья	16
Внутреннее строение ствола	22
Корень и корневая система	25
Цветение и размножение деревьев	29
Плоды и семена	37
Вегетативное размножение	40
Рост и возраст деревьев	42
<b>Цветные таблицы</b>	47
<b>Естественное распространение деревьев и вселение иностраных пород</b>	176
<b>Продукты, получаемые от деревьев</b>	182
<b>Другие полезные функции деревьев</b>	186
<b>Литература</b>	189
<b>Указатель русских названий</b>	190
<b>Указатель латинских названий</b>	192

Дерево и человек, в конечном счете, — дети природы. И это так, хотя процесс цивилизации сделал человека в значительной мере от природы как бы независимым и отвел ему особое место. И все же где-то в подсознании человек отдает себе отчет в огромном и бесконечно продолжительном влиянии природы на многие поколения людей.

Наличие растительного мира оказывается обязательным условием всей жизни на Земле. Без растений, которые могут из неорганических элементов и солнечной энергии создавать органические вещества, не была бы возможна жизнь ни одного живого существа, в том числе и человека, который в настоящее время в своем питании полностью зависим от природы. Лес предоставлял первобытному человеку не только пищу, но и топливо, строительный материал и защиту от врагов и стихийных бедствий. Впрочем, если мы хотим отдать себе отчет в значении деревьев и лесов для человека, нет необходимости обращаться к столь далекому прошлому. Ведь еще наши праотцы могли сказать, что дерево и древесина сопровождали человека от рождения до самой его смерти; от деревянной колыбельки до деревянного гроба. Из дерева человек строил свое жилище, изготавливал предметы внутреннего убранства, посуду, инструменты, транспортные средства и примитивное оружие. Почти до конца восемнадцатого столетия древесина являлась также единственным источником тепла и тепловой энергии.

Металлы, керамические изделия, искусственные материалы, изготовленные химическим путем, заменили к настоящему времени во многих случаях дерево. Однако, значение его и его использование не только во всем мире не уменьшились, а наоборот возросли. Из древесины наших деревьев и лесов возникают миллионы тонн бумаги, кото-

рые превращаются в миллионы книг. Значение деревьев и лесов не ограничивается одной только эксплуатацией древесины. Человечество начинает все больше отдавать себе отчет в другой роли зелени и леса. В настоящее время хорошо известно огромное значение деревьев и лесов для сохранения водных ресурсов и защиты от почвенной эрозии. Известно огромное значение деревьев для чистоты и оздоровления воздуха в городах. Не меньшее значение для отдыха и здоровья людей имеют зеленые участки, покрытые парками и лесами. Зелень и, прежде всего, деревья очень важны в эстетическом отношении; они способствуют душевному оздоровлению и хорошему настроению человека.

Как безнадежно и тяжело влиял бы на человека край, в котором бы исчезли все деревья. И, наоборот, как умеет хорошо использованная зелень украсить и сделать приятными для глаза любые постройки и технические сооружения человека. Каким могучим источником эстетического наслаждения и вдохновения могут быть деревья и леса, свидетельствуют произведения знаменитых писателей, художников, композиторов, да и напевы народных песен.

В настоящее время все культурные народы целеустремленно работают над защитой зелени, увеличивая занимаемую ею площадь как в городах, так и за их пределами.

Если стремиться сохранять и размножать деревья, совершенно необходимо с ними ближе познакомиться, проникнуть в тайны их жизни и узнать требования, предъявляемые ими к окружающей среде. Хорошо зная и понимая жизнь деревьев и кустарников, можно правильно выбирать их виды, пригодные для тех или иных условий: эта работа будет вознаграждена их успешным ростом и развитием.

Деревья и кустарники — растения, стебель которых деревнеет и сохраняется в течение многих лет. У деревьев выпрямляется ствол, который только на определенной высоте ветвится, образуя крону, в то время как у кустов ветвление начинается уже снизу, образуя несколько более низких стволиков. Деревья и кустарники различаются, в частности, по своей высоте. Высота низких деревьев примерно 8 метров, средних — 15—24 метра, а деревья высокоствольные превышают 25 метров. Толщина дерева определяется в большинстве случаев диаметром его ствола, измеряемого на уровне груди взрослого человека, то есть 1,3 метра от земли.

У хвойных деревьев ствол бывает сквозным, это означает, что неразделенный ствол протянут вплоть до вершины. Ветви обычно довольно тонкие и, как правило, размещены на стволе перпендикулярно. Такие стволы и такую ветвистость можно увидеть, например, у ели, пихты, лиственницы, ложнотсуги и большинства сосен; из лиственных подобный тип ветвления можно наблюдать у ольхи и некоторых форм древесных растений. У лиственных деревьев ствол на определенной высоте делится и сильно ветвится, вытягиваясь вверх. Эти ветви, в свою очередь, делятся, и крона приобретает широкояйцевидную или округлую форму. Такая форма кроны дает возможность листьям максимально использовать атмосферный воздух, солнечный свет и создавать таким образом оптимальные условия для питания деревьев. В земле ствол закреплен корневой системой, которая не только держит дерево, но и снабжает его необходимыми минеральными веществами и водой.

Габитус дерева (внешний вид) характеризует силуэт ствола и кроны. У большей части древесных пород габитус достаточно характерен и помогает специалисту, как прави-

ло, уже издали определять вид дерева. Однако, габитус часто зависит от условий внешней среды, в которых дерево развивается, а условия эти в значительной степени различны. Важнее всего, растет ли дерево на открытом пространстве или в поросли, в лесу. Габитус дерева, которое выросло на просторе, когда оно полностью доступно свету и воздействию ветров, характеризуется у хвойных стволом конической формы с центром тяжести чуть ниже середины высоты ствола, а его крона спускается почти до земли. У лиственных деревьев, выросших в подобных условиях, формируется короткий широкий ствол с низко расположенной кроной, распластанной в ширину. Только у некоторых светолюбивых деревьев, таких как сосна, лиственница, береза, осина и другие, в нижней половине ствола ветви отмирают, и у дерева, стоящего на открытых местах, образуется высоко посаженная крона.

Деревья, вырастающие в поросли и лесонасаждениях, достигают большой высоты и образуют длинный ствол с высоко посаженной кроной, которая охватывает третью или четвертую часть высоты ствола. Это, в первую очередь, результат затененности и особого,нского поросли, микроклимата. У деревьев, стоящих на опушке, крона развита односторонне.

На ветвях древесных пород находятся почки, расположение которых является важным отличительным видовым признаком. Это, собственно говоря, зародыши побегов, листьев или цветов, защищенные почечными или покровными чешуйками. В зависимости от расположения на ветвях, различаются почки верхние, расположенные на конце побега, и боковые или пазушные почки, расположенные в пазухе листового зачатка. Пазушные почки делятся в соответствии с их расположением на ветвях на почки очередные, спиральные (дуб, ольха, граб) и супротивные, всегда расположенные друг против друга (клен, ясень). Расположение почек всегда совпадает с расположением листьев, а это означает, что у древесных пород со спирально расположенными почками так же спирально расположены листья. Почки защищены от высыхания и мороза покровными

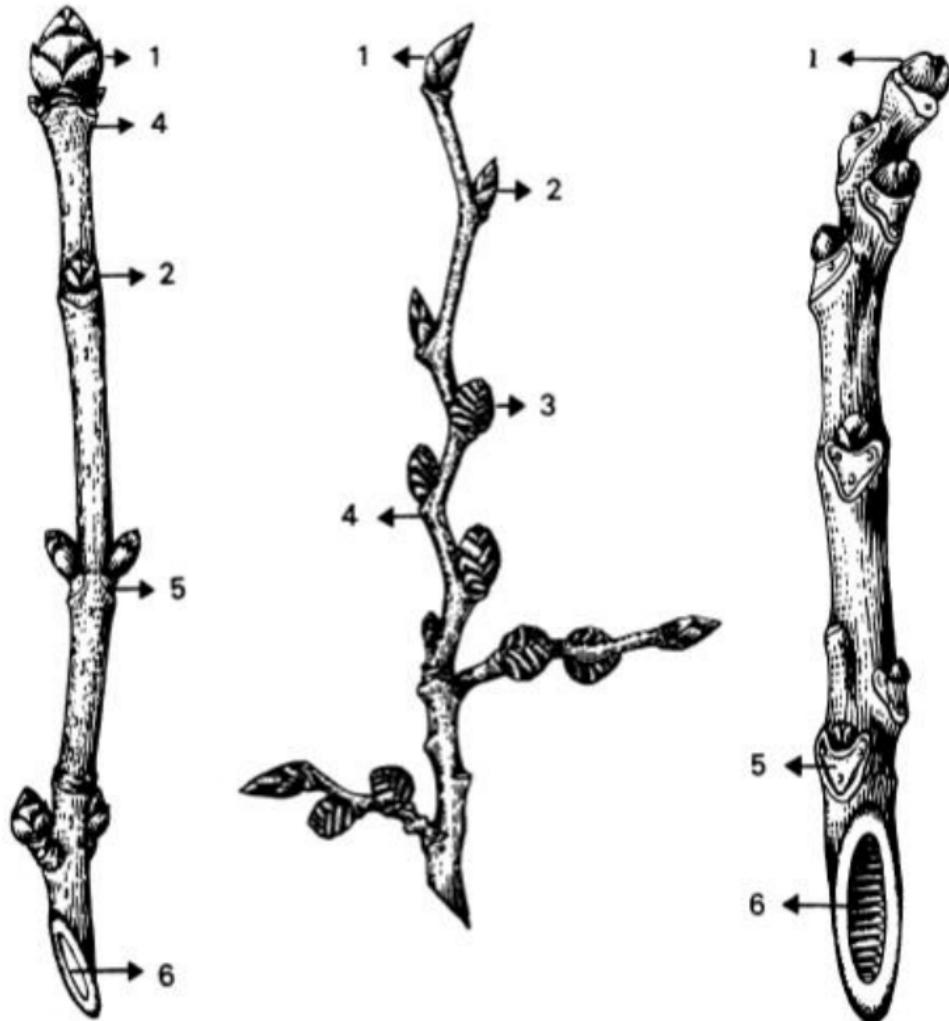


Рис. 1 Веточки клена, вяза и орешника с почками.

1 – почка верхушечная; 2 – почки пазушные; 3 – почки цветочные;  
4 – листовая подушечка; 5 – листовой след; 6 – сердцевина.

чешуйками. Они могут быть покрыты одной чешуйкой (ива, платан), двумя чешуйками (липа), или наконец, несколькими чешуйками (бук, граб). Чешуйки почек покрыты мелкими волосками. Подобное опушение чешуек усиливает их защитные функции. У некоторых деревьев, цветущих ранней весной, особую форму имеют цветочные почки, что также дает возможность определить вид дерева: ив, тополей, вязов и черешен.

Кроме почек, у некоторых деревьев надежным отличительным признаком являются сильно выпуклые листовые рубцы или листовые подушечки. На них расположена почка (каштан, шелковица), или более крупные, либо небольшие листовые следы, которые остаются на побеге после отпадения листьев.

Очень хорошим таксономическим признаком являются также колючки. Колючие веточки находят, например, на груше дикой, белой акации и гледичии. У других деревьев можно легко заметить на веточках чечевицевидные образования (черемуха, ясень американский) или смолистые бородавки (береза). Иногда также заметны пробковые наросты (полевой клен, полевой вяз).

При нормальных условиях развития деревья являются наиболее сильными представителями растительного мира. По сравнению с травянистыми растениями у них большое преимущество — это высокий рост и свойственная им долгая жизнь.

Прежде чем человек начал более интенсивно использовать почву, большая часть земли была покрыта лесами. И в настоящее время лес снова весьма легко овладел бы участками, занятymi сельскохозяйственными культурами, если бы человек перестал эти участки возделывать и ухаживать за ними. Об этом свидетельствуют примеры, относящиеся к тропической Африке и юго-восточной Азии, а также все заброшенные участки невозделанной земли в Европе. Только там, где наблюдается недостаток осадков, очень жаркий климат, или очень суровые зимы, в районах вечной мерзлоты, где деревья лишены возможности расти, они уступают первое место травам, кустарниковым породам и суккулентам.

## *Питание дерева*

Дерево получает питательные вещества как при помощи корней, расположенных в почве, так и из воздуха при помощи листьев. Корни и листья весьма хорошо приспособ-

лены для этой цели. Листья лиственных деревьев состоят из черешка и тонкой листовой пластинки, форма которой обеспечивает максимальный контакт листа с воздухом. Важным источником питания деревьев оказывается углекислый газ. Клетки листа, содержащие воду и хлорофилл, используя солнечную энергию, перерабатывают ее в энергию химических связей, которая расходуется на превращение поглощенного углекислого газа в органические соединения. Этот процесс называется фотосинтезом или ассимиляцией. Образующиеся в ходе фотосинтеза органические вещества проходят сложную цепь превращений и используются в обменных и конструктивных процессах. Так как доля углекислого газа в воздухе весьма невелика (в среднем она составляет 0,03 %), дерево вынуждено перерабатывать большие количества атмосферного воздуха. Этот процесс должен протекать на максимально большой листовой площади и потому также листья деревьев очень тонки и на созревшем дереве их несколько десятков, а иногда и несколько сотен тысяч. Для того, чтобы наилучшим образом была использована солнечная энергия, листья распределяются в кроне наиболее рациональным образом; этому способствует не только сложное ветвление кроны, но и различная длина и направление листьев.

Другими необходимыми слагаемыми, в которых дерево нуждается для своей жизни, являются вода и минеральные вещества. Дерево своими корнями, в первую очередь их молодыми частями, высасывает из почвы воду с растворенными в ней минеральными веществами. Из сосудов корней вода поступает в проводящую систему ствола. В стволе сосуды собраны в особые проводящие пучки, при помощи которых вода доставляется в ветви кроны, а из них при помощи сосудистой системы, через черешок в листовую пластинку, откуда при помощи сети проводящих пучков листа (нервация или жилкование листьев) распределяется по всей площади листовой пластинки и поверхности листа. Главной силой, которая помогает доставлять воду на высоту до 30 и даже 50 метров, является взаимодействие нижнего и верхнего концевых двигателей, а имен-

но корневого давления, создаваемого в основном осмотической силой и присасывающей силой транспирации — испарения воды листьями. Отдельные клетки и ткани отбирают себе количество воды, необходимое для различных химических процессов и реакций, а остаток поднимается наверх к листьям. Здесь часть воды используется в процессе фотосинтеза и в других обменных процессах. Однако, остается еще большое количество неиспользованной воды, т. к. дерево поглощает количество воды, значительно большее того, которое необходимо для жизнедеятельности. Это определяется тем, что только таким путем оно получает нужное количество минеральных веществ. Избыток воды дерево снова выделяет во время процесса транспирации. Вода испаряется из листьев при помощи особой системы отверстий — устьиц, способных раскрываться или закрываться. В известных случаях испарение может ограничиваться при помощи свертывания листа или как бы его захлопывания. Таким образом, растения способны регулировать интенсивность транспирации. Кроме того, что транспирация обеспечивает как бы «подсос» воды сверху, очень важна также роль этого процесса в терморегуляции листа. Солнечные лучи, попадая на поверхность листьев, могут сильно нагревать их, однако испарение предотвращает перегрев. Количество воды, которое испаряется деревом или лесными насаждениями, велико; оно меняется, однако, не только в соответствии с видом и величиной деревьев, но и в зависимости от условий среды, т. е. от количества воды в почве, относительной влажности, температуры, силы ветра и т. д. Транспирация у лиственных деревьев в несколько раз больше, чем у хвойных. Особенно велика транспирация у тополя, осины, ольхи, березы и ясения.

## Листья

Лист дерева состоит из черешка и листовой пластинки. Наличие черешка обеспечивает определенную подвижность листовой пластинки. В листе протекают важнейшие

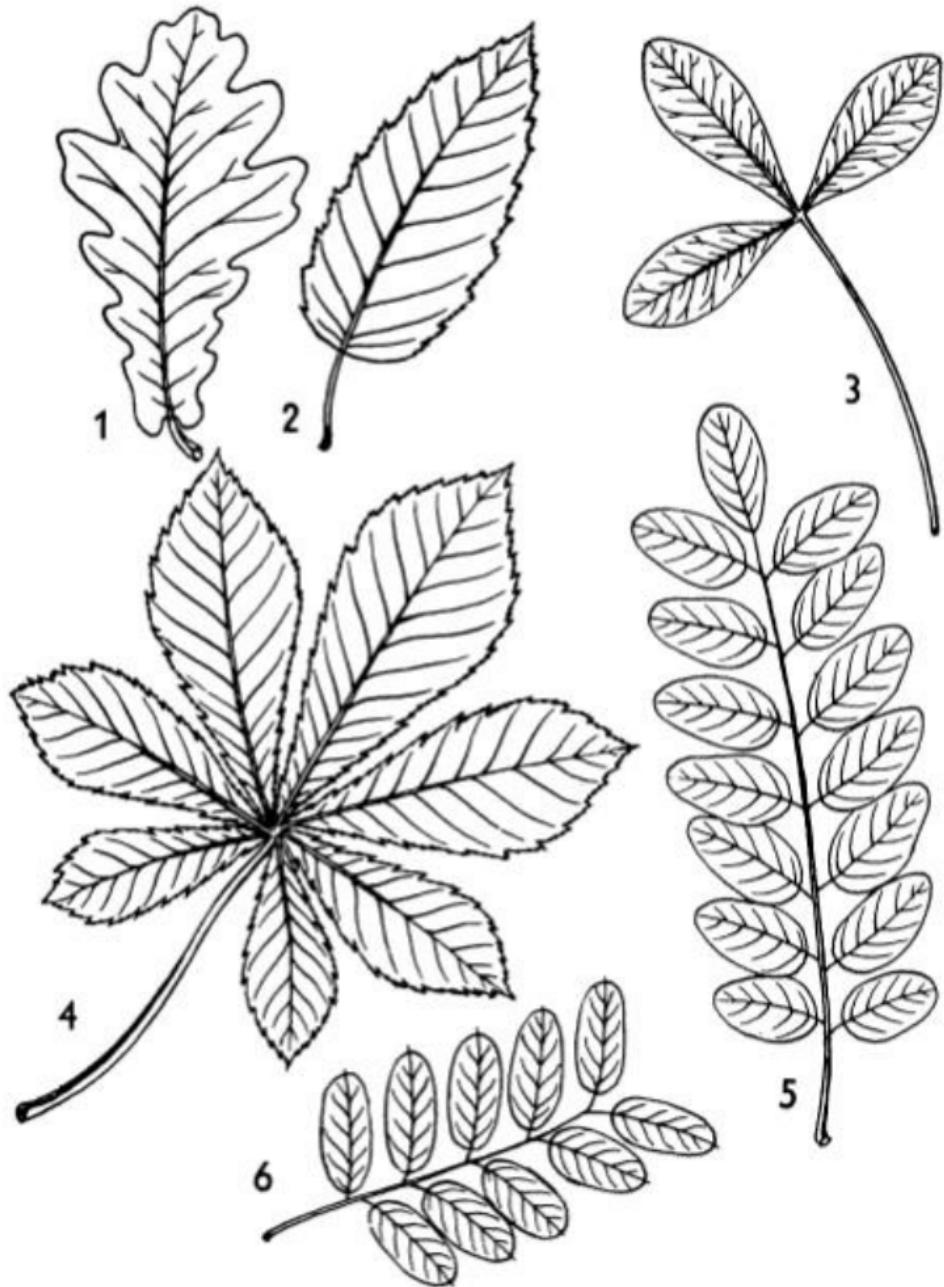


Рис. 2а Типы листьев.

Листья простые: 1 – дуб, 2 – граб;

Листья сложные: 3 – бобовник (тройчатые), 4 – дикий каштан (пальчатые), 5 – акация (непарноперистые), 6 – желтая акация (парноперистые).

обменные процессы, в том числе фотосинтез, дыхание и транспирация. Несмотря на эти единые функции, листьям на различных деревьях свойственна своя особая форма, она является важным отличительным признаком.

В соответствии с формой пластинки листья делятся у лиственных растений на простые, когда пластинка цельная (хотя бы и расчлененная), и на листья сложные, характеризующиеся несколькими четко обособленными листовыми пластинками (листочками).

Листья простые могут иметь различную форму пластинки и в соответствии с этим они делятся на листья линейные, ланцетные, овальные, округлые, сердцевидные, копьевидные и т. д.

Листья сложные, в зависимости от расположения листочеков, разделяют на тройчатые, если лист состоит из трех листочеков, выходящих из одного места. Если этих листочеков пять или больше и если они выступают пальцеобразно из черешка, то их называют пальчатосложные.

Если листья состоят из большого числа листиков, которые парами прикрепляются к главной оси общего черешка (рахиса), они называются перистосложными. Они могут быть непарноперистыми, когда верхушка рахиса заканчивается одним листочком (рябина, ясень, акация), или же парноперистые, когда на верхушке рахиса два листочка (караган). У некоторых деревьев с большими листьями можно иногда видеть и дважды-перистосложные листья (гледичия обыкновенная).

В основании пластинка может быть клинообразно-стянутая (дуб скальный), или овальная (груша), или сердцевидная (липа), или лопастная (дуб летний). По форме листовая пластинка может быть также цельной (береза), вытянуто-цельной (тополь черный), закругленной (осина) или обрубленной (ольха черная).

Разделяя листья по форме их краев, надо различать листья цельнокрайние (акация, магнолия), пильчатые (чerryня, черемуха), дваждыпильчатые (граб, ольха серая), зубчатые (ива ломкая), или лопастные (дубы). На листовой пластинке мы видим также сеть проводящих пучков



Рис. 26 Листья дваждыперистые (гледичия обыкновенная).

листа, т. е. сосудистую систему, через которую листья снабжаются водой и питательными веществами. Большая часть деревьев имеет перистонервное жилкование с одной весьма заметной жилкой («нервом»), от которой отходят боковые жилки. Эта главная (средняя) жилка делит листовую пластинку на две части, в большинстве случаев симметрично. У некоторых деревьев эти половины, особенно

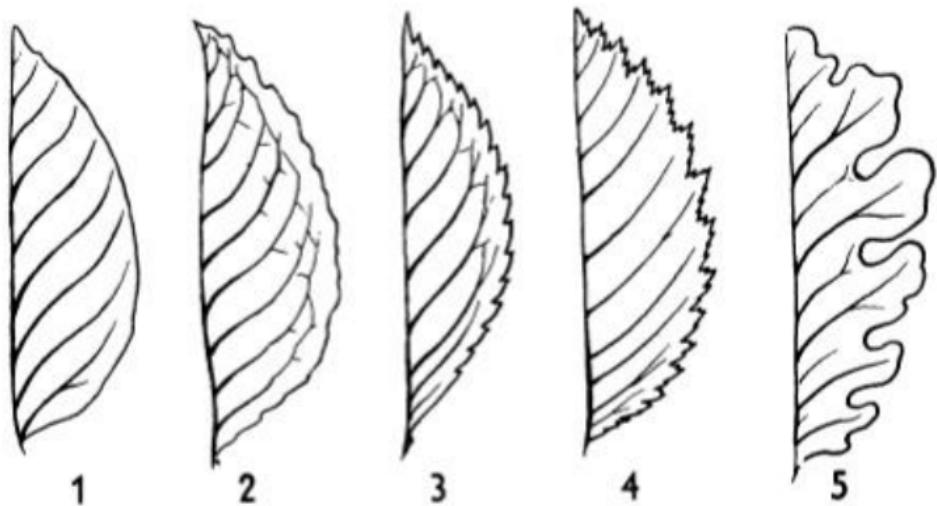


Рис. 3 Край листа.

1 – цельнокрайний, 2 – волнистый, 3 – пильчатый, 4 – двоякогипльчатый, 5 – лопастной.

в их основании, неодинаковы; такие листья мы называем несимметричными (вяз, каркас). Кроме сетчатого жилкования, в некоторых случаях можно встретиться с пальчато или дланевиднонервным жилкованием, когда из конца черешка выходит несколько приблизительно одинаковых жилок (клен). Это, как правило, листья пальчато-лопастные.

Большая часть европейских лиственных деревьев имеет опадающую листву, то есть зимой деревья листья сбрасывают. Только в южной Европе и в более умеренном климате западной Европы можно увидеть иногда вечнозеленые деревья, сохраняющие листья и в течение зимы (остролистник, лавр). Осеню выработанные органические вещества стекаются из листьев в тело деревьев и одновременно начинает меняться окраска листьев, так как зеленый хлорофилл разлагается и преобладают красные и желтые пигменты — каротиноиды, увеличивается также содержание антиоциднов в клеточной жидкости. Для многих деревьев осенняя окраска листвы особенно характерна. Так, например, листья тополей, берез и ясеней окрашены в желтый цвет; листья буков оранжево-коричневые; листья дуба

красные, а листья клена пурпурные. По прошествии определенного времени между черешком и веточкой прерывается сосудистая сеть, и листья опадают на землю, отдавая ей органические и минеральные вещества. Осенний листопад в наших широтах имеет весьма серьезные физиологические причины, так как дерево зимой максимально ограничивает свои жизненные процессы и избавляется от воды в своих сосудистых пучках, чтобы лучше перенести неприятные климатические условия.

Иная форма и строение у листьев хвойных пород. Это узкие вытянутые листья: игольчатые, линейные, продолговатые, а также листья эллипсовидного разреза. У листьев этих деревьев основная задача — максимально ограничить испарение. Это результат приспособления к среде, в которой хвойные растения живут. Это деревья Севера и гор с суровыми климатическими условиями и коротким летом. Чтобы наилучшим образом использовать этот период и не потерять время для развития новых листьев, хвойные деревья обычно их сохраняют и зимой. Для того, чтобы они выдержали тяжесть снега, мороз и недостаток воды, иглы должны иметь иную форму и анатомическое строение, чем листовая пластинка лиственных деревьев. В них преобладают толстостенные клетки, а на поверхности они часто защищены восковой (смолистой) оболочкой. Характерной особенностью хвойных деревьев является то, что при наличии игл зимой они испаряют воды меньше, чем лишенное листьев лиственное дерево. Однако, и у хвойных деревьев их иглы не остаются на дереве в течение всей жизни. В промежутке времени от двух до десяти лет эти иглы заменяются новыми. Продолжительность этих интервалов зависит от видов деревьев и условий среды. Сосна меняет свои иглы в более короткие интервалы, чем ель. Ель, в свою очередь, в более низких местах — чаще, чем она же в условиях Севера и высокогорья. Смена игл происходит постепенно. Благодаря этому, крона дерева нам представляется все время зеленой и только количество опавших игл под деревом дает представление об интенсивности самого процесса опадения.

## *Внутреннее строение ствола*

Теперь пришло время обратиться к внутреннему строению ствола. В центре ствола находится сердцевина и вокруг нее осевой (центральный) цилиндр дерева, нарастающий кругами, которые называются годичными кольцами. По направлению от центра ко краю ствола следует узкая флоэма; снаружи ствол окружен корой, которая с возрастом часто видоизменяется. Между древесиной (ксилемой) и флоэмой находится тонкий слой камбия, состоящий из нескольких слоев тонкостенных клеток, которые в вегетативный период интенсивно делятся и по направлению к центру ствола образуют новые клетки древесины, а наружу клетки флоэмы. Годовой прирост дерева хорошо виден на наших деревьях по годичным кольцам. Это явление обусловлено тем, что в наших климатических условиях неодинаково интенсивен их рост в течение года, в результате чего образуются различные типы древесных клеток. Весной, когда деревья зеленеют, и в период интенсивного роста камбий отделяет широкие тонкостенные клетки, которые принято называть древесиной весенней, в то время как летом отделяются клетки узкие толстостенные (поздняя древесина). На зиму процесс совсем приостанавливается. Круг поздней крепкой древесины заметно отличается от годовых колец весеннего прироста следующего года. Таким образом, на разрезе ясно видны приросты в форме годичных колец и можно, таким образом, сравнительно легко определить возраст спиленного дерева. Ширина годичных колец определяется количеством питательных веществ и отражает погодные условия данного года. Это означает, что в год с благоприятными климатическими условиями образуется широкое годовое кольцо, а в год с неблагоприятными — узкое. Причиной образования узкого годичного кольца может являться засушливая погода; у деревьев чувствительных к холodu морозы приводят зачастую к гибели дерева и т. д. Эту зависимость в настоящее время старается использовать новая научная область — дендрохромология. Согласно чередо-

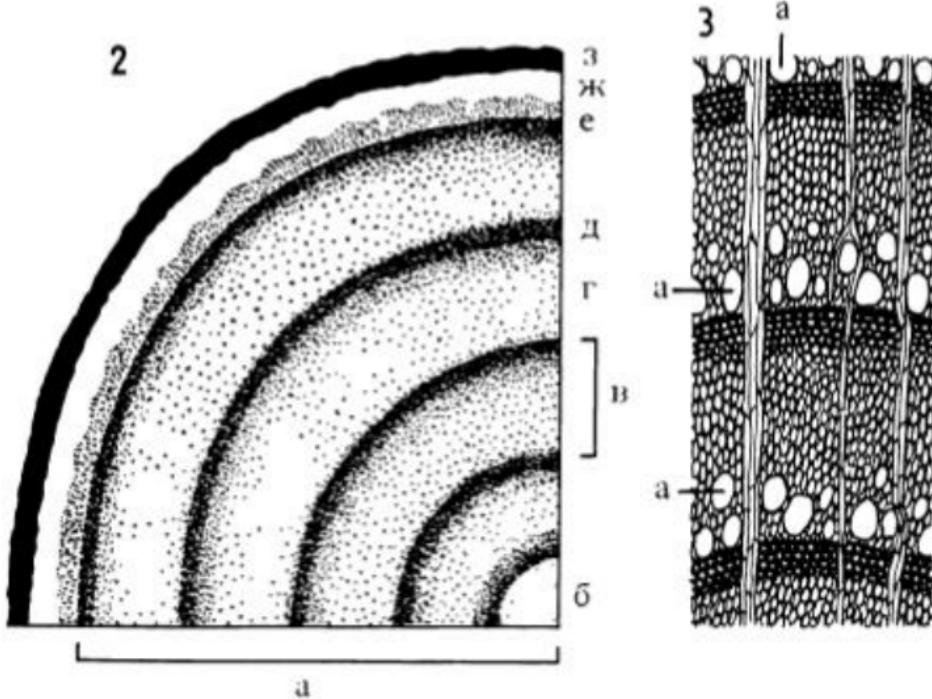
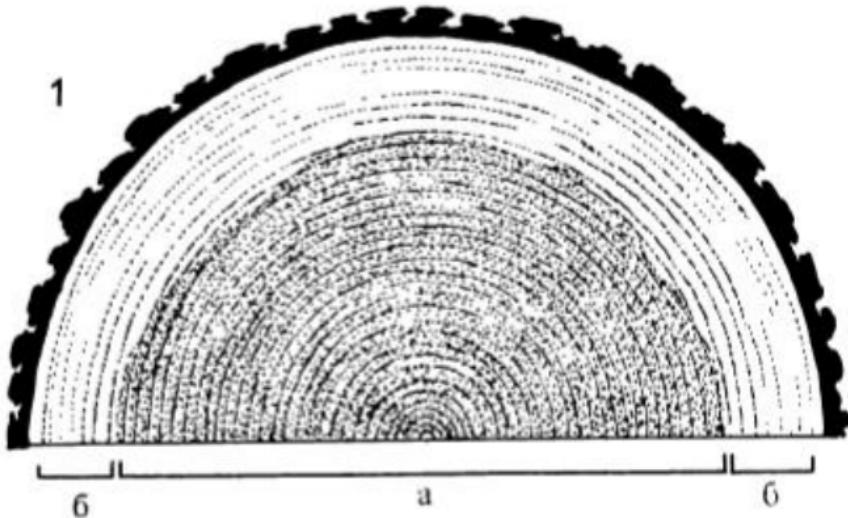


Рис. 4 Строение ствола.

1 – поперечный разрез: а – сердцевина (ядро) дерева, б – заболонь;  
 2 – часть поперечного разреза: а – ксилема, б – сердцевина дерева,  
 в – годичное кольцо, г – древесина весенняя, д – древесина поздняя  
 (осенняя), е – камбий, ж – флоэма, з – кора;  
 3 – микроскопический срез: а – трахеи дуба.

ванию годичных колец деревьев, проживших несколько сот и даже тысяч лет, ищут устойчивые изменения погоды и закономерности в чередовании сухих и влажных лет в периоды, о которых нет никаких метеорологических данных. У деревьев тропических вегетативный процесс продолжается круглый год непрерывно, и годичные кольца не заметны. У более старых деревьев живы только краевые части ствола, в то время как внутренняя часть ксилемы состоит из отмерших клеток и образует, так называемое, ядро, или сердцевину дерева.

Проводящая система дерева расположена в живой части древесины, по ней осуществляется передвижение воды и питательных веществ из корня к кроне дерева. У лиственных деревьев эту проводящую роль выполняют прежде всего широкие и длинные трубковидные клетки, называемые трахеями, которые можно увидеть на поперечном разрезе дерева в виде мелких пор. У хвойных пород эти трубковидные клетки уже и короче и называются трахеидами.

В сердцевине дерева, в клетках и на клеточных стенках откладываются различные органические и неорганические вещества, (например дубильные, смола, окись кремния и т. д.).

У некоторых древесных пород, как, например, у тиса, лиственницы, сосны и дуба, сердцевина имеет более темную окраску, отличающуюся от светлой заболони паренхимы. Древесина ядра гораздо прочней и качественней. У некоторых тропических деревьев, когда срубленное растение гораздо быстрее подвергается гниению, а также попадает под власть вредителей, коровая паренхима срублется прямо в лесу и для дальнейшего использования транспортируется древесина ядра.

Ксилему окружает узкий слой флоэмы, который передает вниз в ствол и корни органические вещества, образованные в листьях. Наиболее важным ее слагаемым являются ситовидные решетчатые трубы, клетки-спутницы, флоэмная паренхима и механические волокна. Сверху ствол покрыт корой, которая защищает его от испарения,

внезапных сильных температурных перепадов и механических повреждений. Защита от испарений очень важна, так как в наружных древесных частях проходит большое количество воды.

На коре часто видны мелкие круглые, или удлиненные образования, как правило, несколько выступающие и отличающиеся по окраске от основного тона коры. Называются они чечевичками, это, собственно говоря, легко проходимые места, которые дают возможность дышать живым клеткам внутри ствола и ветвей.

Кора с каждым годом становится толще на одно, весьма малое, глазом почти не видимое годичное кольцо. У разных деревьев кора бывает различной толщины; деревья, растущие в тени, характеризуются, как правило, тонкой корой, в то время как деревья, растущие на солнце, часто снабжены толстой корой, которая защищает ствол от солнечного ожога. Старые поверхностные слои коры не могут приспособиться к постоянно толстеющему стволу, они лопаются и возникает корка. У большей части деревьев она продольна или чешуйчато-раскрашенная. У некоторых деревьев она остается на стволе (дуб), у других осьпается чешуйками (платан, клен, тис), или в форме продольных (кипарис), или поперечных (береза, черешня) полос.

## *Корень и корневая система*

Так же как кроны, корневая система у отдельных деревьев характеризуется по крайней мере особой типичной формой, которая находится под сильным влиянием среды и прежде всего почвы. В какой-то мере существует также более свободная зависимость между размерами кроны и величиной корневой системы. Так, например, у ели с густой конической кроной, по которой большая часть осадков стекает на землю, увеличивается площадь корневой системы, главным образом, под теми краями кроны, где наибольшая влажность от осадков. У буков и дубов, которые пропускают осадки через крону или их большую часть, спускают через

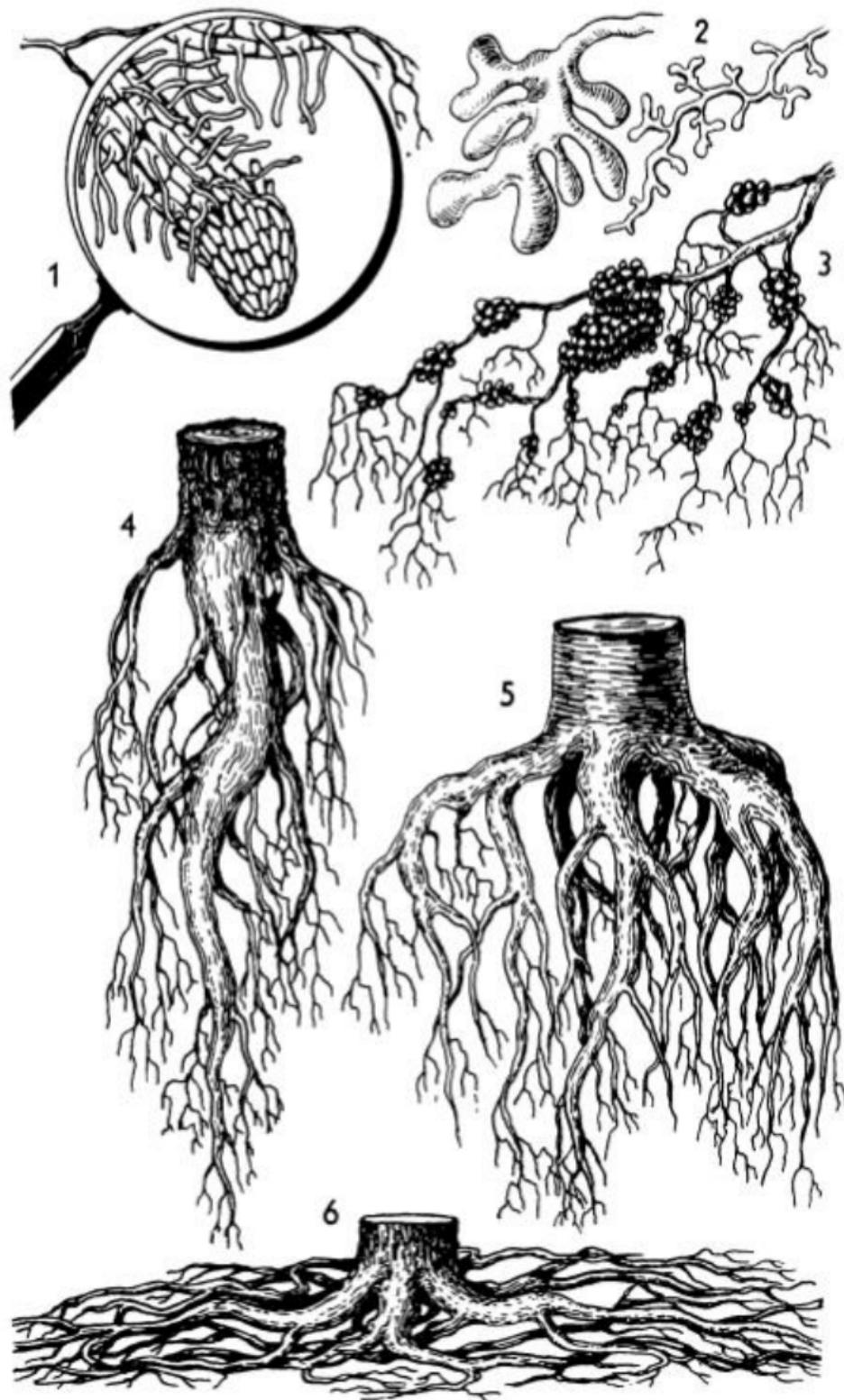
ветви к основанию ствола, корневая система расположена в основном около ствола. Аналогичное явление можно наблюдать и у сосны. У других древесных пород с высокой потребностью в воде верхние корни отходят на значительные расстояния от ствола — 15 и даже 20 метров (осина, тополь, ясень и др.). В равной мере и проникновение корней в глубину у отдельных древесных пород весьма различно. Нужно различать глубоко укорененные деревья, для которых по крайней мере в молодом возрасте характерен стержневой, проникающий до значительной глубины и малоразветвляющийся корень. Такое укоренение можно увидеть, например, у лесной сосны, можжевельника, лиственицы, дуба, ореха, ясения и т. д. Вторую группу составляют деревья мелкоукорененные, с горизонтальным тарелькообразным направлением роста корня, когда они расположены в верхних слоях почвы. К ним относятся ель, ложнотсуга, часто береза, граб, ива и так далее. Эти деревья в почве укоренены не слишком крепко и поэтому сильный ветер часто выворачивает их вместе с корнями. Существует еще группа деревьев с сердцевидными корнями, растущими наискось в глубину. К ним относятся бук, пихта, липа, клены и так далее.

Как уже было сказано, существуют корневые системы, находящиеся под сильным влиянием среды. Например, на тяжелых илистых почвах, или в очень сырьих местах глубокопроникающую корневую систему могут иметь породы, обычно имеющие корни, лежащие ближе к поверхности. Наоборот, на гумусном песке корни обычно мелкоукорененных деревьев проникают до большей глубины.

Корни укрепляют дерево в земле, принимают воду и растворенные в ней минеральные вещества, а иногда превращаются в орган, запасающий питательные вещества.

*Рис. 5 Корневая система.*

1 — корневой чехлик и корневые волоски; 2 — микориза, или грибокорень; 3 — клубеньки на корнях ольхи; 4 — корень стержневой; 5 — сердцеобразная корневая система; 6 — корневая система плоская или горизонтальная.



Внутреннее строение корней весьма похоже на строение надземного стебля и лишь несколько проще. Воду из земли корни принимают клетками эпидермиса и прежде всего корневыми волосками. Ток воды в стволе регулируется прежде всего осмотической деятельностью корней и транспирационной способностью листьев.

Корневые выделения обогащают почву и поддерживают травянистость верхнего почвенного слоя. Углекислый газ и другие химические вещества, выделяющиеся в результате обменных процессов корня, вступают во взаимодействие с разными компонентами почвы, делая их доступными для усвоения. На большую доступность питательных веществ в почве влияют также различные бактерии и грибы, растущие в симбиозе с корнями деревьев. Азотистыми соединениями обогащают почву ольха, белая акация, гледичия и другие древесные растения семейства бобовых, на корнях которых образуются клубеньки, являющиеся местом обитания бактерий, фиксирующих атмосферный азот. Большая часть деревьев живет в симбиозе с грибами, которые своими гифами окутывают их корни (эктомикориза), или проникают в клетки корневой коры (эндомикориза). Грибы делают более доступными для деревьев питательные вещества и предоставляют им и иные сложные соединения; взамен от деревьев они получают вознаграждение в виде других веществ, в частности, сахара. У лесных деревьев эктомикоризы образуют, в первую очередь, грибы шляпочные. Известно, что определенные виды грибов сопутствуют определенным видам деревьев. Так, например, подберезовик сопровождает, как правило, березу, осину и граб; белые грибы связаны с сосной, буком, дубом и елью; масленок — с лиственницей и так далее. Симбиоз грибов и деревьев наблюдается чаще всего на почвах, богатых органическими веществами и сырьем гумусом. На почвах с недостатком органических веществ этот симбиоз может перейти в паразитизм гриба.

## *Цветение и размножение деревьев*

Деревья размножаются прежде всего половым путем: новый зародыш возникает в результате слияния мужской гаметы (пыльцевого зерна) и гаметы женской (яйцеклетки). Половые клетки возникают у деревьев в цветах, то есть в видоизмененных листьях, которые приспособились к размножению.

У цветка можно наблюдать четыре вида метаморфизированных листьев. Это чашечка, венчик, тычинки и пестик. Мужским половым органом являются тычинки, которые состоят из тычиночной пити и пыльника. В пыльнике образуется пыльца; когда пыльца созревает, пыльцевое гнездо вскрывается и пыльцевые зерна, то есть собственно мужские половые клетки микроскопической величины, выпадают наружу. Женские половые клетки — яйцеклетки, помещаются на плодолистике. У большинства деревьев (покрытосеменных) срастаются один или несколько плодолистиков в пестик, укрывающий в своей полости яйцеклетки. Пестик состоит из завязи, узкого столбика и липкого рыльца, улавливающего пыльцу (начинаяющее прорастать на рыльце пыльцевое зерно направляется растущей пыльцевой трубкой к завязи через столбик). У хвойных плодолистики не срастаются в пестик и яйцеклетки остаются на их поверхности; деревья с такими женскими органами называются голосеменными.

Если в цветке представлены как тычинки, так и пестики, то цветки называются обоепольыми (двоепольными). Такие цветки встречаются, например, у липы, черешни, акации и других. Если в цветке находятся только мужские или женские органы, их называют однопольными (разнопольными). Однополые цветки встречаются у всех хвойных деревьев, а из лиственных у большинства тех, которые опыляются ветром (береза, ольха, дуб, тополь и т. д.). Если же у дерева мужские и женские цветки находятся на одном растении (ель, береза, ольха), то они называются однодомными (монэция). Если же на одном дереве имеются цветки мужские, а на другом только женские (тис, можже-

вельник, ива, тополь), такие растения называются двудомными (диэзия). В том случае, если на одном дереве находятся цветки обоеполые, а также однополые, такие деревья называются многоженцы (ясень).

Цветы редко растут по отдельности, обычно они объединены в различные богатые соцветия. Наиболее распространенными типами соцветий являются:

Колос или сережка — цветки сидячие или расположенные на коротких цветоножках (ольха, береза);

Кисть — на главной оси соцветия располагаются на цветоножках отдельные цветки, распускающиеся снизу наверх (черемуха);

Метелка — на главной широкой оси соцветия прикреплены боковые цветочные ветви с цветками (дикий каштан);

Зонтик простой — главная ось укорочена, цветоножки всех цветков кажутся выходящими из ее вершины (кизил);

Щиток — цветоножки боковых цветков различной длины, но соединены таким образом, что все цветки соцветия расположены в одной плоскости (яблоня);

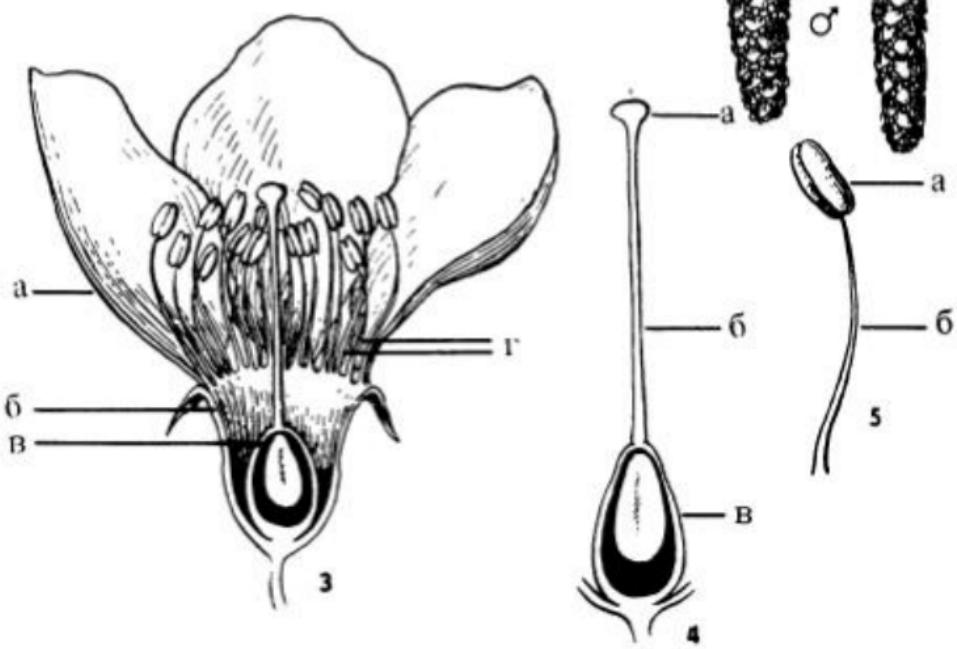
Щитковидная метелка — под конечным цветком вырастают две ветви цветков, которые перерастают основной цветок (липа).

Кроме этого, существуют еще сложные соцветия, в которых объединяются разные типы отдельных соцветий.

У большей части деревьев цветы мало заметны и мало окрашены, так же как цветы кустов и трав, приспособленных к опылению ветром. Иначе обстоит дело у кустов и трав, которые растут и расцветают низко над землей, где сила ветра оказывается значительно более ограниченной, и опыление ветром достаточно затруднено. Вот почему они ярко окрашены и тем самым приспособлены к опылению насекомыми.

*Рис. 6 Цветки деревьев.*

- 1 — однополые цветки граба; 2 — однополые цветки ольхи; 3 — цветки черешни: а — венчик, б — чашечка, в — пестик, г — тычинка;
- 4 — части пестика: а — рыльце, б — столбик, в — завязь;
- 5 — части тычинки: а — пыльник, б — тычиночная нить.



Со способом опыления в известной мере связано и время цветения отдельных деревьев. Деревья, опыление которых происходит в значительной мере при помощи ветра (тополь, осина, ольха, граб), расцветают ранней весной, до покрытия кроны листьями, когда пыльца может распространяться намного легче. Деревья, опыляемые, в основном, при помощи насекомых (липа, акация, черешня и т. д.), расцветают позже, когда крона покрывается листьями.

Собственно оплодотворение происходит тогда, когда пыльцевое зерно, освобожденное из пыльцевого гнезда, переносится ветром или насекомыми на рыльце завязи. Оттуда оно прорастает к завязи, где обе половые клетки сливаются. У древесных пород, оплодотворяемых преимущественно ветром, образуется огромное количество пыльцы, так как большая часть пыльцевых зерен падает мимо рыльца и цветка. Во время цветения сосны или ели над насаждением поднимается целое желтоватое облако пыльцы и желтоватый порошок покрывает иногда поверхность расположенных вблизи прудов и луж.

Пыльцевые зерна у большинства оплодотворенных при помощи ветра деревьев снабжены специальным приспособлением, которое дает им возможность долететь на расстояние 10 и даже 20 километров. У деревьев, пыльцевые зерна которых не имеют такого приспособления (лиственница, орех, ложнотсуга), распространение пыльцы ограничено несколькими десятками метров; на деревьях можно увидеть большой процент неоплодотворенных семян. Деревья, оплодотворяющиеся при помощи насекомых, имеют значительно меньшие количества пыльцы, т. к. большая часть пыльцевых зерен с тела насекомых попадает на другие цветки. Деревья защищены от опыления цветков собственной пыльцой, так называемого самоопыления. Из собственной пыльцы развиваются зародыши менее жизнеспособные, или вообще не способные к жизни. Иногда такой защитой является двудомность цветков, в других случаях можно наблюдать, что мужские и женские цветки расцветают на дереве в различное время так, что самоопыление не может наступить.

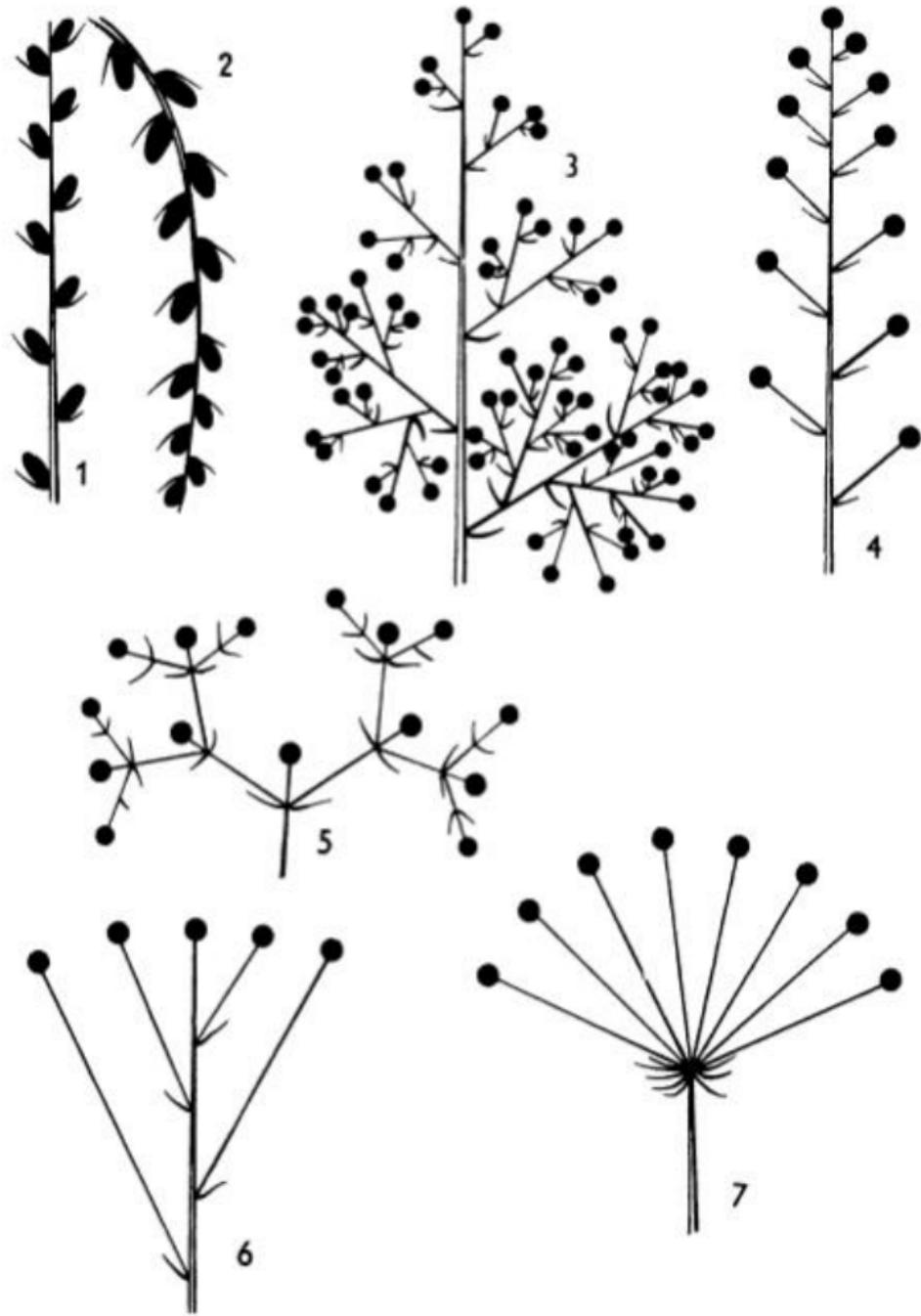


Рис. 7 Типы соцветий.

1 – колос, 2 – сережка, 3 – метелка, 4 – кисть, или гроздь, 5 – щитковидная метелка, 6 – зонтик простой, 7 – щиток.

Урожай семян зависит не только от количества цветков, но и от климатических условий в период цветения и созревания семян. Морозы или дождливая погода могут уничтожить определенную часть, а иногда и весь урожай семян. Деревья также не цветут и не образуют семян каждый год. Дело в том, что для образования семян и плодов они нуждаются в большом количестве дополнительных питательных веществ, которые дерево должно накопить за известный срок. Деревья, у которых крупные семена, в первую очередь нуждаются в достаточном количестве питательных веществ (дуб, бук, орех). В связи с этим, и более длинные интервалы цветения: от четырех до восьми лет. Также в неблагоприятных суровых условиях, например, на высокогорье или на северных склонах, где накопление необходимых питательных веществ имеет более продолжительный срок, деревья дают плоды через более длительные промежутки времени.

Отдельные деревья начинают размножаться по достижении определенного возраста, большая часть из них довольно поздно. Деревья, растущие в лесу, плодоносят на 10 и даже на 15 лет позже, чем деревья, растущие на открытом пространстве. В молодом возрасте, около 10 лет начинают размножаться свободно растущие ольха, береза, лиственница; в возрасте около 30 лет — клен, ель и ложнотсуга; позже, в возрасте, превышающем 50 лет, размножаются пихта и бук.

Количество семян в благоприятном семенному году огромно. В лесу на площади в 1 га, где было высажено от 5 до 15 тысяч молодых саженцев, они могут дать, например, в сосновых посадках до 3 миллионов семян, в еловых — 5 миллионов, в буковых — от 3 до 5 миллионов, а в березовых — до 100 миллионов семян. Вместе с тем, необходимо отметить, что происходят весьма значительные потери, которым подвержены как семена, так и растения, от которых они получают жизнь.

Большое количество семян потребляют птицы и звери, много семян попадает в непригодные условия, где они или совсем не прорастают, или гибнут вскоре после прораста-

ния. Так уничтожаются в первые годы жизни многие молодые деревья из-за засухи, мороза, конкуренции трав и других растений. Часто молодые побеги поедают животные, питающиеся ими. Из богатого урожая семян в течение нескольких лет на площади 1 га остается неполный процент первоначального их числа.

Чтобы семена попали на пригодное для них открытое пространство, а не падали только вниз под материнское дерево, где у них плохие перспективы для дальнейшего роста, они приспособлены к распространению их на большие или меньшие расстояния. Большая часть этих приспособлений рассчитана на распространение ветром; они или покрыты волосками (ива, тополь), или снабжены крылатыми выростами (береза, вяз, сосна, ель), или же более прочными крылатыми выростами — верхушечными листами (клен, липа, граб). Другая группа семян деревьев распространяется животными, прежде всего птицами. Это большей частью, семена деревьев с сочными пестро-окрашенными плодами, которые птицы выискивают и поедают. Вместе с экскрементами этих птиц семена широко разносятся по окрестностям (рябина, черешня, тис). Семена других деревьев (дуб, бук, орех) оказываются непосредственной пищей птиц и млекопитающих. Несмотря на то, что птицы и млекопитающие большую часть семян пожирают, все же часть иногда оставляют и забывают о ней, а часть теряют по дороге и таким путем способствуют их распространению. Некоторые плоды задерживаются своими цепкими выростами в шерсти животных (бук, каштан) и таким своеобразным способом распространяются. Этот способ распространения семян животными на первый взгляд кажется менее эффективным, чем распространение ветром. Однако, история переселения древесных пород в послеледовый период в условиях отступающего ледника нас убеждает в обратном. За первыми пионерами — березой и сосной — весьма быстро распространяется к северу дуб и орех, тяжелые семена которых падают только на расстояние нескольких метров от материнского дерева. Желуди выискивают сойки и голуби, а лесные орехи — пестрые дятлы, которые

иногда переносят их в зобу на весьма значительные расстояния. Часто они теряют плод по дороге, и потомство дерева оказывается в нескольких метрах и даже километрах от родительского дерева. Таким вот путем эти деревья в течение относительно короткого времени и продвинулись на сотни километров к северу.

Реже встречается перенос семян растений при помощи воды. Такой путь распространения семян характерен для водных растений. Однако, некоторые деревья, как, например, ольха в европейских странах или кокосовая пальма — в тропических, часто используют воду при распространении семян. У ольхи мелкое семя, снабженное крылатыми выростами, которыедерживают его в течение недель над водной поверхностью, и весенние разливы разносят эти семена далеко по краю. Кокосовая пальма, которая растет в настоящее время на побережье материков и островов в тропической зоне, обязана своим распространением морским течениям и волнам. Плоды, которые падают у берега, смываются отливом и транспортируются течением на большие расстояния, а приливом выносятся на берега островов и материковых побережий.

Если присмотреться к образованию семян и их распространению и биологическим свойствам отдельных деревьев, то можно увидеть, что в настоящее время эти свойства целесообразно сочленены и тесно взаимосвязаны. Такие деревья-пионеры, как береза, ольха, осина и сосна, которые как первооткрыватели появляются на обширных новых площадях, не покрытых деревьями, дают большое количество семян; их легкое семя приспособлено к тому, чтобы пролетать расстояние в несколько сот метров или километров. Так могут объявиться молодые деревца и в таких местах, где далеко вокруг не растет ни одного дерева. Эти древесные породы хорошо приспособлены и к климатическим условиям таких мест, хорошо переносят солнечную жаркую погоду и мороз; они скромны в своих требованиях к плодородию почвы и, благодаря своему быстрому росту в молодости, перерастают конкурирующие травы и сорняки. В молодом возрасте они начинают размножаться и рас-

пространять свое потомство. Наоборот, тенелюбивые деревья (пихта, бук, липа), молодые представители которых нуждаются в тени и защите растениями того же вида, характеризуются более тяжелыми семенами, которые не падают далеко от дерева.

## Плоды и семена

Из оплодотворенной яйцеклетки возникает зародыш, который в комплексе с определенными питательными веществами образует семя, покрытое сверху плотной оболочкой. Плодом является измененная завязь; стенки завязи образуют околоплодник, а внутри плода может быть одно или несколько семян. У большей части хвойных деревьев семена заключены в шишки, которые состоят из одревесневших плодолистиков, прикрепленных к центральному стволу.

Плоды у лиственных деревьев делятся на настоящие, которые образуются только из завязи, и ложные, в формировании которых, кроме завязи, участвуют и другие части цветка (ось соцветия, цветоложе), или они возникают в результате видоизменения всего соцветия (шелковица). В зависимости от того, каким является околоплодие, настоящие плоды делятся на сухие и сочные. К числу сухих плодов с сухим и твердым околоплодием относятся:

*крылатка* — плод, как правило, крылатый, у него тонкое, перепончатое, а иногда кожевидное околоплодие, внутри находится одно семя (береза, ясень, вяз);

*орех, или орешек* — у него твердое, деревянистое околоплодие, не сросшееся с семенем (орех, липа, граб);

*стручок* — образуется, как правило, из двух плодолистиков; созревший стручок вскрывается двусторонне и содержит значительные количества семян (бобовые);

*коробочка* — образуется двумя или большим числом плодолистиков, в зависимости от числа которых бывает двух- или многогнездной. Коробочка вскрывается в период зре-

лости различными способами и содержит большое количество семян (тополь, ива, каштановые).

У сочных плодов околоплодие мягкое, сочное; к ним относятся:

костянка — околоплодие слагается из трех слоев: тонкой кожицей, сочной мякоти и более или менее толстого слоя деревянистого внутривладника; внутри, как правило, одно семя (черешня, орех);

ягода — под тонкой кожицей средний и внутренний слой околоплодника сочный, мясистый; внутри одно или несколько семян. Ягоды растут обычно на кустах.

Из плодов ложных у деревьев чаще всего можно встретиться с плодом — яблоком. Яблоко возникает путем срастания размягченного цветоложа и околоплодия. Собственно плодом является только сердцевина, содержащая большое количество семян. Этот плод встречается у яблони, груши, рябины, боярышника и др.

Семя слагается из перепончатой или более крепкой оболочки (семенная кожура) и из внутреннего ядра. Ядро содержит зародыш и запас питательных веществ на начальный период жизни, который откладывается в семядолях (дуб, бук, ясень, вяз, дикий каштан и т. д.). Некоторые семена содержат запас питательных веществ, который окружает зародыш (хвойные и т. д.).

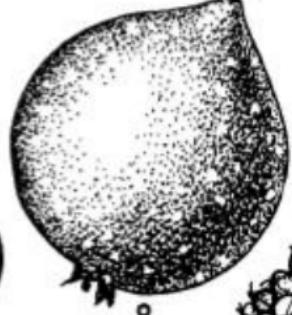
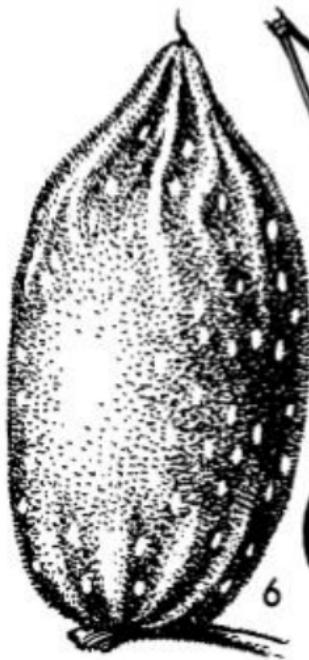
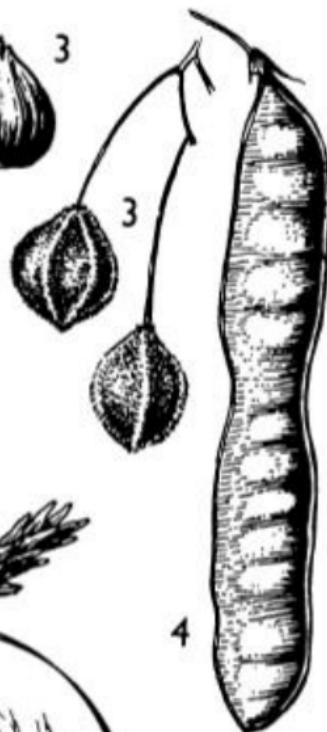
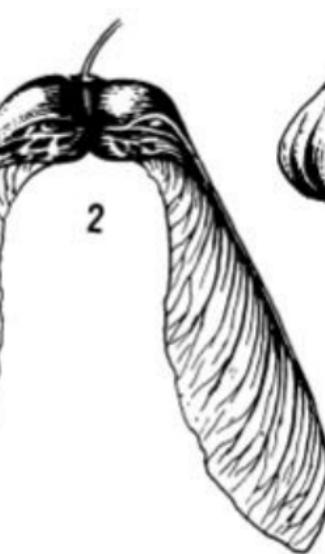
На семени часто хорошо виден так называемый рубчик, в этом месте семя прикреплялось к плоду. Рубчик, как правило, светлоокрашен (дикий каштан, бобовые); при прорастании вода проникает в семя, главным образом, через этот рубчик.

При прорастании из семени выступает росток, который раздвигает почву.

Непосредственное прорастание семян происходит при соответствующих благоприятных условиях, то есть при

Рис. 8 Плоды деревьев.

1 — крылатая семянка ясеня китайского, или айланта высочайшего, 2 — двукрылатка клена, 3 — орешек граба и липы, 4 — стручок акации, 5 — соплодие: а — коробочка ивы, 6 — орешек ореха серого, 7 — костянка черешни, 8 — груша, 9 — соплодие шелковицы.



достаточно высокой температуре и достаточной влажности. Поглощение воды необходимо не только для роста зародыши нового растения, но и для набухания семени и разрыва оболочки. Вода в пробуждающемся семени вместе с тем необходима для превращения и использования питательных веществ, которые заложены в семени. Количество воды, которое всасывает семя, велико; оно равняется 40 % и даже 100 % сухого веса семени. Другим необходимым условием для прорастания служит тепло, но при этом только до определенного температурного предела и на определенный срок. Минимальная температура для прорастания и всхожести колеблется около 5 °С, оптимальная — около 25—27 °С. Необходимой предпосылкой успешного прорастания является также поступление кислорода, необходимого для дыхания и для других процессов обмена веществ.

При благоприятных условиях семя прорастает у большинства древесных пород за 3—4 недели. Лучшее время высеива, таким образом, от начала до конца апреля. У некоторых деревьев, однако, ход прорастания при весеннем высеивании более медленный, а если семена, хранимые в зимний период, пересыхают, то многие из них вообще не всходят или остаются на начальном этапе развития, вплоть до следующей весны, когда и всходят. Относится это, в первую очередь, к крупным семенам, в также к тем, которые опадают с деревьев уже осенью (пихта, ложнотсуга, тис, бук, дуб, каштан, клены и т. д.). У этих древесных пород наиболее выгоден осенний высеиванием семени или выдерживание их в смеси с влажным песком при температуре от 0 ° до 3 °С, лучше всего в подвале. Сразу же весной семена с песком высеиваются на участок.

### *Вегетативное размножение*

Кроме полового способа размножения некоторые деревья могут размножаться и вегетативным. Таким способом является, например, размножение при помощи корневых

черенков, когда из корня материнского дерева вырастают новые растения. В короткий срок может таким путем вокруг старого дерева возникнуть целая группа новых. Этот способ размножения можно наблюдать, в частности, у осины, серебристого тополя, акации, вишни. Их корневая система, как правило, широко распространяется горизонтально и корневые черенки оказываются на расстоянии 20 метров от ствола. Бурное образование корневых черенков особенно заметно после того, как основное дерево срублено или при подрубке и перепашке поверхностных корней.

Другим способом вегетативного размножения является размножение корневыми отпрысками, то есть способность образовывать побеги из придаточных почек корня или пня. Это свойство не у всех деревьев одинаково; у хвойных деревьев оно большей частью совсем отсутствует, в более молодом возрасте оно наблюдается только у тиса и кипариса. Молодые лиственные деревья обладают им почти все, в более позднем возрасте, после 30 лет, эта способность у одних деревьев теряется, а у других остается в полной мере. К деревьям с богатой и постоянной порослью относятся ива, тополь, липа, граб, ольха, акация и дуб. Средней порослью характеризуются клен, ясень, вяз, рябина. Слабой способностью к этому способу размножения среди старых деревьев обладают бук, береза и осина. На открытых участках этот способ размножения не так важен, так как новое дерево может тут возникнуть только на месте старого дерева, из его остатков.

Многим больше использует это свойство человек: во-первых, при обработке леса, как при корчевке пней, где лесные насаждения после ряда поколений обновляются на месте пней, а во-вторых, при собственном размножении деревьев. Ивы и тополи при посадках новых лесов размножаются прямо от корневой системы, а большая часть декоративных кустов и увяддающих хвойных растений размножается от срезанных веточек. Корневые отпрыски используются и в декоративном садоводстве при создании подстриженных живых изгородей и более высоких зеленых стен.

Некоторые деревья могут размножаться и так называемым размножением отводами, то есть укоренением склоненных ветвей. Нижние ветви, соприкасающиеся с землей, укореняются и их концы поднимаются наверх, и так возникают новые особи. Этим способом размножаются, среди прочих, стройные высокие ели в высокогорных районах, липа на каменистых склонах или в парках и многие из декоративных кустов. Интересно, что способность к вегетативному размножению возрастает в суровых условиях среды, где возможность полового размножения слабеет и ограничена продолжительными временными интервалами.

### *Рост и возраст деревьев*

Процесс роста дерева в течение его жизни можно выразить кривой. В молодости кривая поднимается вплоть до определенного возраста, когда дерево достигает наивысшего прироста. Потом постепенно снижается с тем, чтобы в определенном возрасте равняться почти нулю. Высота при этом уже не меняется, но дерево может далее увеличиваться в толщину и жить еще несколько сот лет. Обыкновенно эта кривая характерна для всех деревьев, но ее изменения, отражающие высоту и возраст дерева, для многих древесных пород различны.

Вообще принято делить деревья по быстроте их роста на три группы: деревья быстрорастущие, деревья со средней скоростью роста и деревья, растущие медленно. Для быстрорастущих деревьев характерен быстрый рост в молодости и период их максимального прироста достигается в молодом возрасте; вскоре, однако, рост замедляется и жизнь таких деревьев, как правило, коротка. Быстро-растущие деревья, таким образом, не могут достигать очень больших размеров. И, наоборот, древесные породы, медленно растущие или обладающие средней скоростью роста, достигают значительных размеров. У деревьев медленно растущих в раннем возрасте прирост происходит медленнее и достигает максимума в более позднем возрасте. За-

медление роста также проходит довольно медленно и дерево живет до глубокой старости (пихта, ель, бук).

Наиболее высокими деревьями в мире являются эвкалипты, достигающие высоты 150 метров (*Eucalyptus amygdalina* LABILL.). Однако, были известны своими огромными размерами секвойи из Северной Америки (*Sequoia giganteum* BUCHN. и *Sequoia sempervirens* ENDL.). Максимальная их высота достигает 110—130 метров. До высоты около 80 и даже 90 метров вырастают некоторые американские хвойные деревья, в частности, пихта калифорнийская, пихта прелестная, пихта Дугласа (тисолистная) и сосна Ламберта. Из европейских деревьев первое место занимает пихта белокорая с высотой более 62 метров и ель европейская или стройная, превышающая также 60 метров.

Быстрорастущие деревья (ольха, береза, тополь, лиственница и другие) бывают, как правило, также светолюбивы, в то время как большая часть медленно растущих деревьев — породы, предпочитающие тенистые места (пихта, тис, бук).

Процесс годового прироста у большей части деревьев является быстрым и продолжается короткий период времени, от 4 до 5 недель. Начало этого процесса совпадает обычно с распусканием листьев. В первые дни он носит замедленный характер, потом наступает период быстрого роста, когда дерево вырастает вверх от 1 до 2 см; далее опять следует период постепенного снижения прироста, он продолжается одну или две недели. Прирост заканчивается образованием верхушечной почки на конце побега (стебля). Таким способом растут, например, лесная сосна, ель, пихта, дуб, ясень, бук, причем максимальный прирост, как правило, оканчивается в конце июня. Существует однако группа деревьев, рост которых протекает равномерно в течение всего вегетационного периода и продолжается таким образом 3 и даже 4 месяца. К этой группе относятся, например, тополь, ольха, береза, лиственница и секвойя. Так как рост в вышину начинается ранней весной, еще до того, как у дерева полностью разовьются

ассимиляционные органы, вещества, необходимые для роста, берутся из запасов питательных веществ прошлого года. Величина прироста зависит, главным образом, от погоды и запасов питательных веществ.

Несколько иначе происходит процесс увеличения дерева в толщину. Он протекает у всех древесных пород в течение всего вегетационного периода, от начала распускания листьев до их опадения. Размер этого утолщения обусловлен погодными условиями в продолжении всего года. У некоторых древесных пород это увеличение диаметра ствола может в благоприятном году достигать 2 и даже 3 см. Из европейских деревьев наибольшей толщины достигают стволы у платана, каштана, дуба, липы и клена белого, а из хвойных — у пихты, за которой следует ель. У огромных секвой в Калифорнии ствол в диаметре превышает 10 метров.

Максимальные возможности утолщения ствола определяются также и продолжительностью жизни дерева. В этом отношении между деревьями наблюдаются очень большие различия. Известны деревья с короткой жизнью, достигающие сравнительно небольшого возраста, и деревья долговечные, возраст которых может быть в десятки раз больше, чем у короткоживущих. К деревьям с короткой жизнью относятся породы с более быстрым жизненным циклом; они в молодом возрасте быстрее растут, размножаются, но так же быстрее и стареют. Их возраст однако не так короток, как можно было бы подумать по названию; он сильно превышает продолжительность человеческой жизни и колеблется между 100—150 годами. Такого возраста достигают осина, ива, береза и рябина. Примерно вдвое большего возраста, то есть 200 или 300 лет, достигают тополь черный, граб, ольха, сосна и лиственница; приблизительно 500 лет достигают бук и клен, 700 лет — ель и пихта. Деревьями, достигающими максимального возраста, в средней и западной Европе оказываются: липа, тис и дуб, которые могут прожить 1000 лет. Еще дольше живут в районах Средиземноморья платан, каштан и кедр ливанский, доживающие до 2000 лет. На американском

континенте можно увидеть деревья значительно более старые. На пне секвойи вечнозеленой было насчитано 2500 годичных колец, а у секвойи гигантской известны деревья, достигающие 3500 и даже 3800 лет. Примерно 15 лет тому назад в Скалистых горах в Северной Америке была обнаружена роща сосны остистой (*Pinus aristata* ENGELM.), в которой у самых старых деревьев было насчитано 4500 годичных колец. Самым долгоживущим деревом на американском континенте оказался таксодий мексиканский (*Taxodium mucronatum* TENORE), растущий в Санта Мария дель Туле, возраст которого достигает 6000 лет.

## **ЦВЕТНЫЕ ТАБЛИЦЫ**

# Тис ягодный, или европейский

Taxaceae

*Taxus baccata* L.

Тис ягодный — хвойное дерево, распространение которого в последнее столетие было сильно сокращено. В настоящее время тис в большинстве стран является деревом, находящимся под охраной государства. Его древесина в серединые века была излюбленным материалом для изготовления луков, позже — при изготовлении дорогой мебели. Получалось так, что тис, характеризующийся медленным ростом, постепенно в лесах исчезал. С ним можно встретиться в нижнем этаже лиственных лесов от Англии до Польши, Прибалтийских советских республик и Греции.

Наблюдается его присутствие в горных лесах Крыма и в смешанных лесах на Кавказе. В Германии число тисов ягодных определено в 30 тысяч экземпляров. Наибольшее число тиса ягодного сосредоточено в Карпатах в ЧССР, где растет более 200 тысяч экземпляров.

Тис вырастает до 10 и даже 15 метров в высоту, часто однако это только куст. Он растет очень медленно, но достигает возраста, превышающего 1000 лет. Он красив своей красноватой корой, темной хвоей и ярко-красными плодами. Хвоя на ветвях двурядна, незаметные цветки на нижней стороне ветви расцветают в марте. Тис — двудомное растение, так что красные сочные плоды появляются только на женских растениях. Дозревают плоды в конце сентября и очень любимы птицами, которые их и выискивают. В настоящее время тис ягодный широко разводится в парках, у него желтоватая окраска и пирамидальная форма. Он хорошо переносит загрязненную атмосферу городов и стрижку. Тис используется также для живых изгородей и в различных декоративных посадках.

Иглы у тиса плоские, величиной 20—30 × 2 мм, на конце заостренные, с внутренней стороны желто-зеленые. Женские цветки похожи на почки, а мужские цветки в желтых шишках, обычно расположены в пазухах листьев. Яйцевидное семя величиной около 7 мм расположено в ярко-красной мясистой кровельке.

1. ♂ и ♀ цветки
2. Веточка с плодами
3. Семя с присемянником
4. Семя
5. Кора
6. Древесина



# Пихта белая, или европейская

Pinaceae

*Abies alba* MILL.

Пихта белая, или европейская распространена в западной, средней и южной Европе. В западной Европе, в Италии и на Балканском полуострове встречается в горах; в ЧССР и Польше спускается в холмистую местность. В СССР распространена только в Прикарпатье.

Пихта белая — одно из самых крупных европейских деревьев. В глубине больших лесов достигает высоты, превышающей 60 метров и доживает до пятисотлетнего возраста. Название этого растения объясняется серебристо-серой гладкой корой. Хвоя плоская, расположена двурядно, гребенчато, верхняя ее сторона темно-зеленая блестящая, нижняя — с двумя хорошо заметными белыми полосками. Желтые мужские цветки собраны на нижней части прошлогодних веточек, а женские — стоят в верхней части кроны, как маленькие зеленые свечечки. К осени развиваются из них продолговатые шишки величиной 10—12 см, которые созревают в конце сентября и после созревания рассыпаются. Пихта белая в молодости хорошо переносит затененность, она требовательна к влажности почвы и воздуха, сильные зимние морозы приносят ей вред. Дерево не переносит воздуха, загрязненного промышленными и выхлопными газами, и не годится поэтому для городских парков. Мягкая и легкая древесина используется, главным образом, в строительстве.

Почки  
несмолистые, иглы  
плоские  
18—30 × 2—3 мм.,  
на нижней стороне  
две беловатые  
полоски, на конце  
вырезаны. Шишки  
продолговатые,  
размером  
10—20 × 3—5 см.  
Семена  
трехгранные,  
величиной 1 см  
с треугольным  
крыльшком.

1. ♂ цветки
2. ♀ цветки
3. веточка
4. шишка
5. семенная  
чешуйка
6. семя
7. кора



# Ложнотсуга

Pinaceae

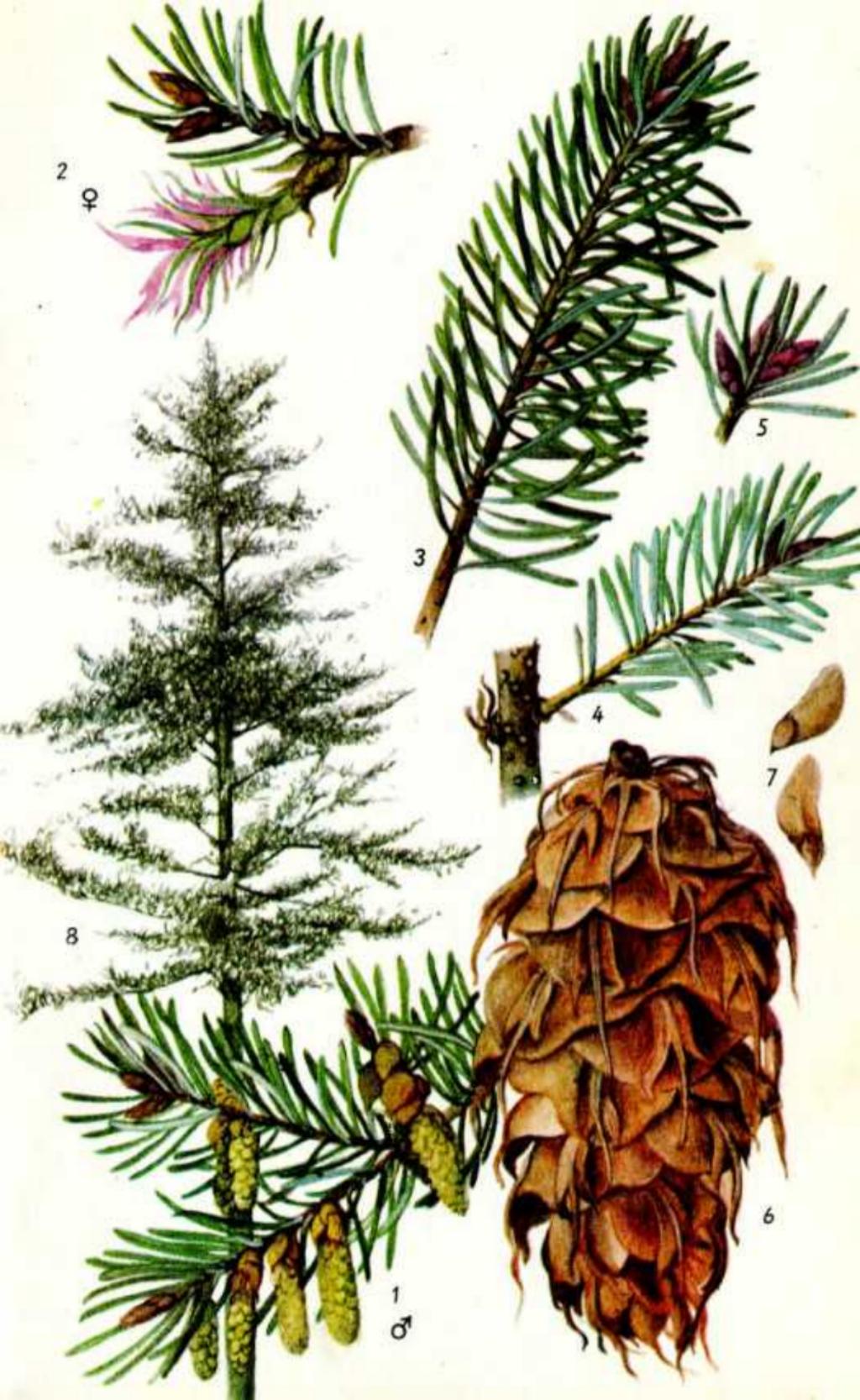
*Pseudotsuga menziesii* FRANCO

Ложнотсуга — североамериканское дерево, в естественных условиях встречается от Калифорнии до Британской Колумбии. В Европу была ввезена в 1828 году и, благодаря своему быстрому росту и древесине высокого качества, в настоящее время широко разводится в лесах западной и средней Европы. Это — стройное дерево, достигающее в высоту 40 и даже 50 метров. В старости на стволе появляется типичный корковый слой. Ложнотсуга хорошо узнается по ее красно-коричневым остроконечным почкам и по яйцевидным шишкам величиной от 5 до 10 см, в которых кроющие чешуи заметно выдаются над семенными. Хвоя у этого дерева мягкая, сплющенная, с двумя белыми полосками снизу. Ложнотсуга зеленая — дерево полутеневое, приспособленное к более продолжительному вегетативному периоду и небольшим морозам. Поэтому оптимальные условия для нее в областях с приморским климатом: Англия, Дания, Северная Германия и Франция.

В Скалистых горах Америки на высоте свыше 2000 метров растет родственный вид — ложнотсуга сизая — *Pseudotsuga glauca* Mayt. От предыдущего вида отличается чешуйчатой корой, сизо-зеленой хвоей и отогнутыми назад кроющими чешуйками у шишек. Растет значительно медленнее и более пригодна для декоративных посадок.

Почки  
красно-коричневые,  
заостренные, иглы  
плоские 20—35 мм  
в длину и шириной  
1,5 мм, на нижней  
стороне у основания  
две зеленовато-  
белые полоски.  
Размятая хвоя  
издает сильный  
запах. Шишки  
яйцевидные,  
размером  
5—10 × 2—3 см  
с трехконечными  
кроющими  
чешуйками.

1. ♂ цветки
2. ♀ цветки
3. веточка
4. обратная  
сторона веточки
5. почки
6. шишка
7. семя
8. внешний вид  
(габитус)



# Ель обыкновенная

Pinaceae

*Picea abies* KARST

Ель обыкновенная — типичное дерево горных лесов средней Европы и тайги северной Европы. Образует стройную островерхую, коническую крону с мутовчатым расположением ветвей; достигает высоты свыше 40 метров, в заповедниках даже 60 метров. Доживает до 400—700 лет. Ствол покрыт коричневатой чешуйчатой корой. Хвоя колючая, четырехгранныя, приклепленная к ветвям на листовых подушечках, которые у всех елей являются характерным признаком на ветвях, лишенных игл. Женские цветки стоят сначала выпрямленно, как красноватые свечечки, позже повисают и дозревают в коричневатых вытянутых шишкиах. Крылатые семена вылетают из шишек в солнечные весенние дни.

У ели относительно поверхностная, горизонтально расположенная корневая система, поэтому ее часто можно увидеть лежащей с вывернутыми корнями после сильного ветра. У ели небольшие требования к теплу и она распространена вплоть до полярной границы на Севере и до альпийской границы в горах; в холмистой местности лучше всего растет в прохладных и тенистых долинах. Хорошо переносит глубокую тень и для успешного роста нуждается во влажном воздухе и свежей почве. Ель обыкновенная — весьма разнобразное дерево, образующее ряд возрастных (ростовых) форм. Ее мягкая и упругая древесина широко применяется в строительном деле, а из коры добываются дубильные вещества.

Иглы  
четырехгранные,  
заостренные,  
величиной  
10—25 × 1 мм, они  
блестящие-зеленой  
окраски. Мужские  
цветки в желто-  
коричневых  
сережках, женские  
— в красной или  
зеленой шишке.  
Шишка вытянутая,  
8—16 см, семена  
кофейно-  
коричневые.

1. ♂ цветки
2. ♀ цветки
3. веточка
4. шишка
5. семя
6. голая веточка
7. кора
8. внешний вид  
(габитус)



# Лиственница опадающая, или европейская

Pinaceae

*Larix decidua* MILL.

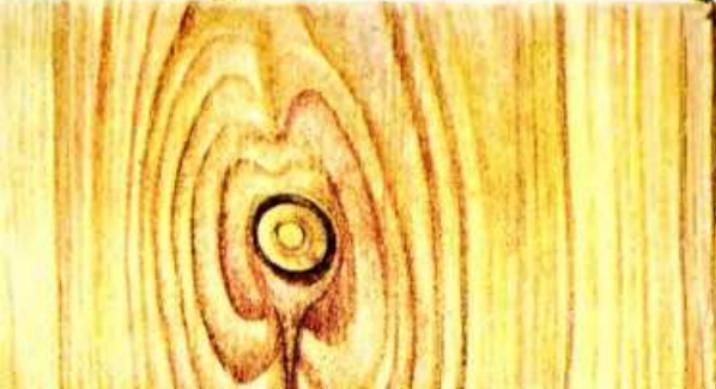
Лиственница опадающая, или европейская является единственным европейским хвойным растением с опадающими на зиму иглами. Происходит она из области Альп, Судетских гор и Карпат. В настоящее время разводится почти во всей Европе, дорастает в вышину до 40 метров и образует редкую, высокопосаженную, широко-раскидистую крону. Ствол у старых деревьев покрыт сильно растрескавшейся толстой корой. Расцветает быстро, уже в начале апреля, когда на безлистных веточках появляются красные и зеленые женские шишечки и желтые шарики мужских колосков. Осенью из них образуются яйцеобразные шишки величиной от 1 до 3 см, остающиеся в течение нескольких лет на дереве. Плодоносит, начиная с пятнадцатилетнего возраста.

Лиственница европейская — любящее солнце, быстрорастущее дерево, нуждающееся в обилии воздуха. Она морозоустойчива, хорошо переносит высокую температуру и ее мощная корневая системаочно укреплена в земле. Дерево декоративно своей нежной молодой зеленью, особенно весной.

Лиственница дает качественную древесину с широким красно-коричневым ядром, весьма прочным и применяемым при строительстве в сырьих и влажных местностях. Древесина лиственницы широко используется также при обшивке стен, изготовлении легкой мебели, деревянных лестниц и так далее. В Сибири растут родственные — лиственница сибирская (*Larix sibirica* LDB.) и лиственница даурская (*Larix dahurica* TURCZ.)

Иглы мягкие, достигающие в длину 15—30 мм, на годовых побегах располагаются спирально, а на более старых побегах — в пучках. Женские цветки пурпурно-красные (иногда зеленые), мужские — желтые. Шишки яйцевидные, 1—3 см, семена светло-коричневые — 4 мм.

1. ♂ и ♀ цветки
2. веточка с шишкой
3. семя
4. внешний вид (габитус)
5. древесина



# Сосна обыкновенная

Pinaceae

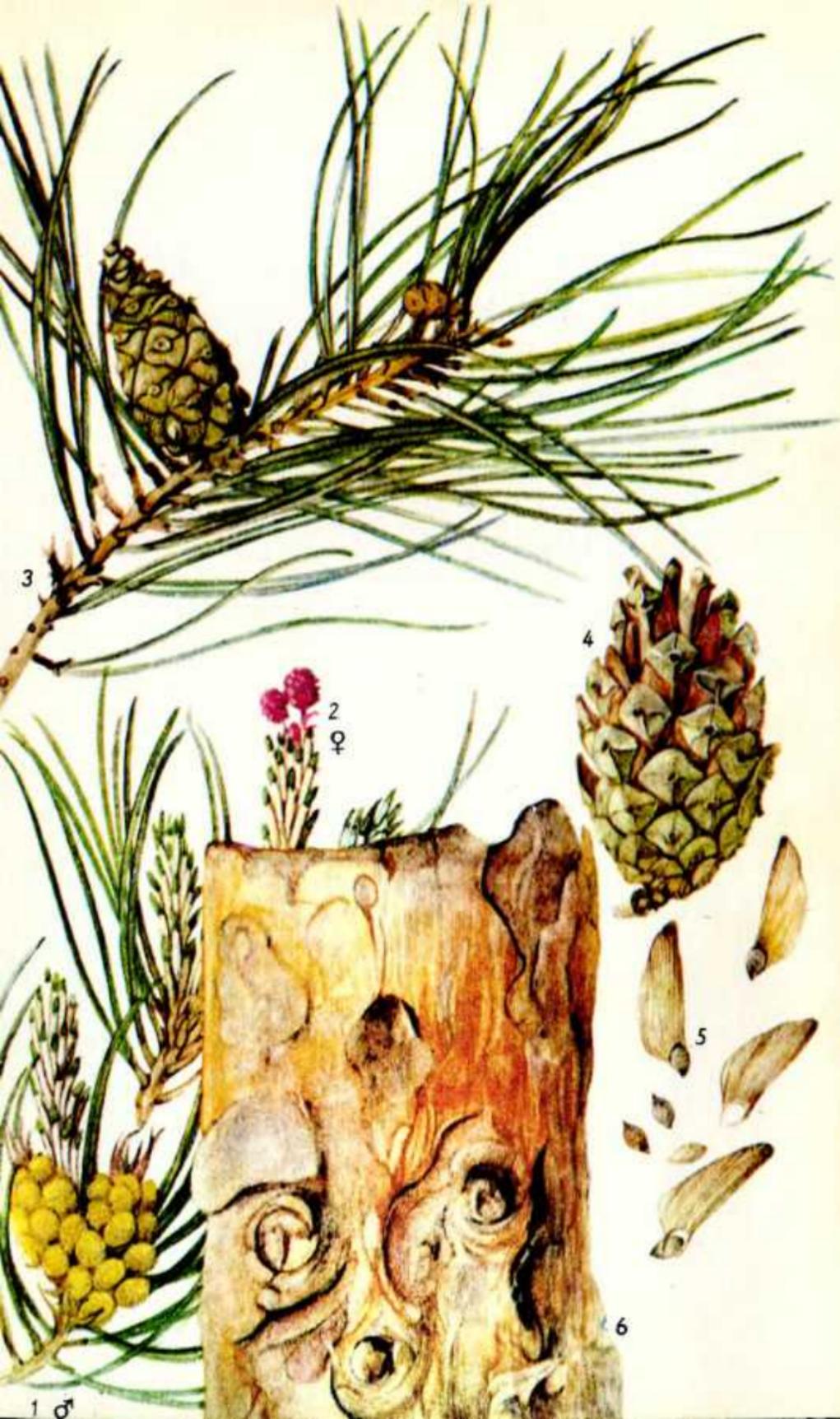
*Pinus sylvestris* L.

Сосна обыкновенная распространена почти по всей Европе, от Испании и Греции до Заполярья. Сосна также часто встречается в Сибири; это очень нужное дерево, как с промышленной, так и с декоративной точки зрения. Сосна достигает в высоту 30—40 метров и характеризуется стройными, хорошо очищенными стволами с высоко посаженной кроной. В нижней и средней части ствола кора с глубокими трещинами, в верхней — красновато-желтая и отслаивается тонкими пленками, весьма декоративна. Глубокая корневая система прочно укрепляет сосну в земле и обеспечивает ей рост даже на скалистых склонах. Хвоя — по два в пучке, плотная, торчащая. В мае появляются на вершине удлиненного побега красные женские цветки; мужские — собраны в густые, желтые колосовидные соцветия, расположенные на побегах прошлого года. Только на второй год осенью деревянистая шишка вырастет до нормальной величины, а в конце зимы, в солнечные дни вылетают из нее семена.

Сосна — довольно неприхотливое дерево, как в отношении климата, так и по своим требованиям к плодородию и влажности почвы. Поэтому ее можно встретить на бедных песчаных или мелких почвах, малопригодных для более требовательных древесных пород. Даёт легкую качественную древесину со светло-коричневым ядром, используемым для изготовления столбов, оконных рам, дверей, шпал и так далее. Смола сосны используется для нужд химической промышленности.

Иглы расположены по 2 в пучках, плотные, длиной 4—7 см и в ширину от 1,5 до 2 мм.  
♀ цветки красные, шишечки, сидящие на оси, размером 1 см; ♂ цветки — желтые яйцевидные.  
Шишка яйцевидна, 3—7 см, с сероватой кроющей чешуйей; семена разноцветные, 4 мм, с мечевидными крыльшками.

1. ♂ цветки
2. ♀ цветки
3. веточка с дозревающей шишкой
4. шишка
5. семя
6. кора



# Сосна горная

*Pinus mugo* L.

Горная сосна встречается в двух различных ростовых формах: древовидная — 10—20 метров высотой и карликовая — от 2 до 4 метров в высоту. Как свидетельствует название, горная сосна растет, главным образом, высоко в горах у границы лесов, или встречается в предгорьях, на торфяниках, где является реликтовой формой ледникового периода. Деревообразная форма преобладает в западной части Азии, в Вогезах и Пиренеях. Кустообразная форма часто встречается в восточных Альпах и Карпатах.

У горной сосны иглы весьма похожи на иглы обыкновенной сосны, но они гуще расположены на веточках. Деревообразная форма горной сосны отличается от обыкновенной сосны серо-черной корой и несимметричными шишками, более освещенная сторона которых более выпукла. Щитки на чешуях шишек ромбические или почти квадратные, с довольно большим пупком, который бывает светло-коричневым, или светло-серым с черным краем. У карликовой формы щитки симметричные, широко раскрывающиеся, с светло-коричневой окраской.

Карликовая сосна — светолюбивое дерево, с небольшими требованиями к плодородию и глубине почвы. Главное ее значение — защита от лавин и эрозии почвы. Приземистая кустарниковая форма весьма ценится в декоративном садоводстве.

Иглы в пучках по 2; 3 и даже 7 см длины, густо расположены на ветви. Цветки такие же, как у сосны обыкновенной. Шишка яйцевидной, иногда почти шаровидной формы, размером 2—5 см; щитки блестящие, коричневые. У растения шишка несимметрична, щитки с большим пупком.

1. ♂ цветки
2. ♀ цветки
3. веточка
4. шишка сосны карликовой
5. шишка сосны
6. семя



# Сосна кедровая европейская, или кедр европейский

Pinaceae

*Pinus cembra* L.

Кедр европейский — высокогорное дерево, растущее в Альпах и Карпатах у границы лесов, на высоте от 1500 до 2400 метров, в областях с коротким, но жарким летом. В высоту достигает примерно 20 метров, однако сучковатые стволы и густая яйцеобразная крона, склоняющаяся почти до земли, производят сильное впечатление в суровых условиях высокогорья, где лес лишь с трудом защищает самое свое существование.

На толстых побегах хвоя расположена пучками по 5 штук, очень густо. Яйцевидные шишки созревают два года и в период зрелости (IX) падают на землю, где и распадаются. Сладкие маслянистые семена выискиваются птицами и грызунами. Семена дают жизнь новым деревьям, часто далеко от материнского растения. Кедр европейский — медленно растущее дерево, которое только после шестидесятилетнего возраста начинает цвести и размножаться; доживает до нескольких сот лет. Он приспособлен к суровым горным условиям, хорошо переносит мороз, ветровые бури и огромные сугробовые заносы. Его прочная легкая древесина ранее использовалась для производства мебели и резьбы по дереву. В настоящее время этот кедр встречается относительно редко и признан деревом, охраняемым законом, он считается украшением нашего высокогорья. В Сибири растет сосна кедровая сибирская, или кедр сибирский — *Pinus sibirica* MAYR.

Побеги крупные, опущенные, вырезанные; иглы от 8 до 12 см длины, стоят в пучках по 5 штук. Шишки яйцевидные, 5—8 × 3—5 см, крупные, фиолетового оттенка. Семена около 1 см размером, слегка ограниченные и без крыла.

1. ♂ цветки
2. ♀ цветки
3. веточка
4. шишка
5. плодовая чешуйка
6. семя



3

4

1.

♂

2.

♀

# Сосна веймутовая

Pinaceae

*Pinus strobus* L.

Сосна веймутовая родом из восточной части Северной Америки, где растет в США и Канаде, между 40. и 50. параллелью. В Европу сосна веймутовая была ввезена в 1705 году лордом Веймутом и в настоящее время усиленно разводится во всей Западной, Средней и Восточной Европе. Достигает в высоту 30—40 метров, имеет ровный ствол и конусовидную крону с горизонтально простертными ветвями. У сосны веймутовой гладкая зеленая кора, только к старости она становится более грубой и растрескавшейся. Хвоя по 5 штук в пучках, она голубовато-зеленая, тонкая, мягкая. Шишки продолговатые, размером 7—14 см, созревают на второй год, и семена вылетают осенью, в сентябре.

Сосна веймутовая — быстро растущая древесная порода и ее хороший рост продолжается до возраста 100 лет. Она очень морозоустойчива, довольно теневынослива и лучше всего растет на влажных легких почвах. Хорошо оправдала себя как мелиоративное дерево на скучных деградированных почвах. Сосна веймутовая хорошо переносит также условия городских парков. Самым опасным ее вредителем является ржавчинный грибок *Peridermium strobi*, который вызывает заболевание ствола и может привести к гибели растения. Сосна веймутовая характеризуется легкой древесиной с коричневатым ядром, пригодным для изготовления дверей, оконных рам и других столярных изделий.

Побеги тонкие, голые, хвоя тонкая и мягкая, длиной 6—12 см, расположена в стоящих пучках, по 5 штук в каждом. Вытянутые шишки величиной 7—14 см имеют щитки и пупок на конце чешуйки. Семена размером 5—6 мм, коричнево-мраморные, окрыленные.

1. ♂ цветки
2. ♀ цветки
3. однолетняя шишка
4. веточка
5. шишка
6. семя



1 ♂

♀

4

5

3

6

2

# Сосна Банкса

Pinaceae

*Pinus banksiana* LAMB.

Сосна Банкса занимает большие пространства в Канаде и в северных частях США, где растет прежде всего на бедных песчаных почвах. В Европу была ввезена в 1785 году и в конце прошлого столетия широко высаживалась на лесных участках, так как отличалась значительной сопротивляемостью к вредителям и болезням, а также быстрым ростом. Было однако установлено, что по достижении 40 лет рост сосны Банкса резко сокращается, из-за чего увлечение этим деревом значительно уменьшилось.

Сосна Банкса достигает в высоту 20 метров и доживает до небольшого возраста, около 100 лет. Образует два типа побегов в одном году. От сосны европейской отличается короткими светло-зелеными иглами по 2 в пучках, черноватыми чешуйками коры и небольшими, серпообразно загнутыми шишками. Эти шишки остаются на дереве в течение нескольких лет и открываются при высоких температурах, часто при лесных пожарах. Это обстоятельство, а вместе с тем небольшая требовательность к почве объясняют значительное распространение этой сосны на местах лесных пожаров. В Европе сосна Банкса может быть рекомендована только как кратковременная культура на весьма бедных и деградированных почвах в сухих областях с тем, чтобы она улучшила и подготовила почву для более требовательных древесных пород.

Иглы в пучках по 2 штуки, светло-зеленого цвета, длина их 3—5 см. Цветки ♀ красные, цветки ♂ — желтоватые. Шишки серпообразно загнутые, величиной 3—5 см; остаются несколько лет закрытыми на дереве; щитки плоские, светло-коричневые, семена черно-коричневые, 3—4 мм.

1. ♂ цветки
2. ♀ цветки
3. веточка
4. иглы (хвоя)
5. шишка
6. семя



# Сосна черная, или австрийская

Pinaceae

*Pinus nigra* ARN.

Сосна черная, или австрийская занимает области Средиземноморья, Испании, Калабрии, Корсики, Балканского полуострова и Малой Азии. Далее на Север достигает Австрии; в настоящее время, благодаря хорошему росту и высококачественной древесине, культивируется в Западной и Средней Европе, особенно ее корсиканский и австрийский экотипы. В СССР высаживается в больших количествах на Украине и в Белоруссии.

Сосна черная — дерево с ровным стволом, достигающим в высоту 40 метров, ствол плохо очищается ветром, поэтому для дерева характерна сучковатость. В противоположность сосне европейской, у сосны черной кора черная, бороздчатая, доходит до кроны. Густая крона образована темно-зеленой хвоей, длиной 8—15 см, иглы стоят в пучках по две штуки. Шишки дозревают на второй год, они яйцевидные, их величина 4—8 см. У них желто-коричневые щитки без шипов. Крылатое семя размером 5—7 мм.

Сосна черная, или австрийская — теплолюбивое дерево, находящее хорошие условия для развития в виноградарских областях, особенно на известковых почвах. Она нетребовательна к влаге и хорошо переносит ветры, благодаря чему применяется для укрепления прибрежных дюн. Ее прочная, чрезвычайно смолистая древесина используется для построек в сырьих влажных местах и в воде. В некоторых районах распространения сосны черной из нее добывают также смолу.

Черная бороздчатая кора поднимается до кроны, иглы в пучках по 2 штуки, темно-зеленого цвета, их длина 8—15 см. Шишки яйцевидные, величиной 4—8 см с блестящими желто-коричневыми щитками, незаостренные. Семена различных оттенков, величиной 5—7 мм, крылаты.

1. ♂ цветки
2. ♀ цветки
3. веточка с шишкой
4. иглы (хвоя)
5. семена
6. кора



1 ♂

2 ♀

6

# Туя западная, негниючка, или жизненное дерево

Cupressaceae

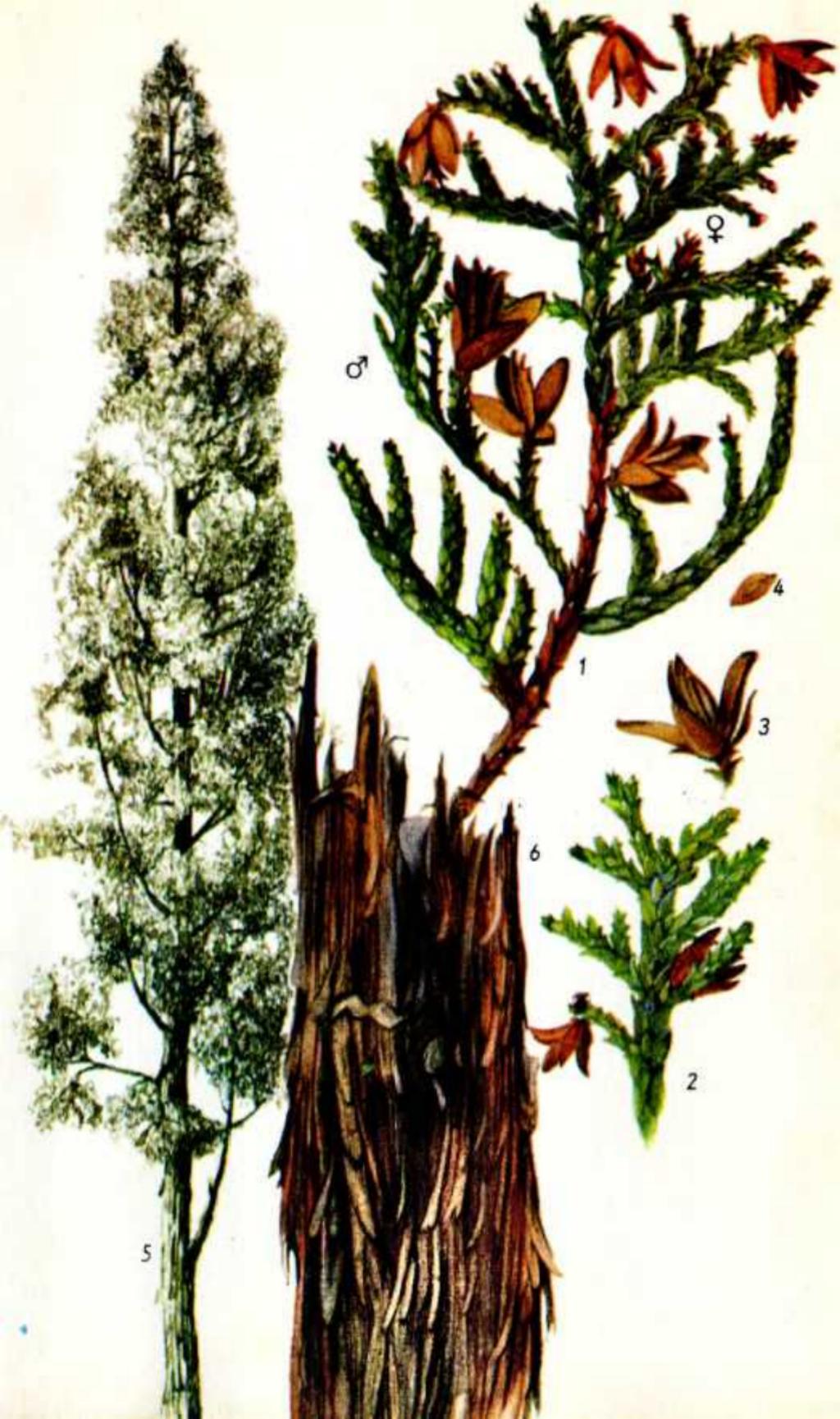
*Thuja occidentalis* L.

Родиной туи западной считается восточная часть Северной Америки, где в США и Канаде дерево растет прежде всего в долинах рек и на слегка заболоченных местах. В Европу была ввезена уже в 1540 году и в настоящее время оказывается деревом широко распространенным, особенно в парках и при создании живых изгородей. Туя западная — невысокое дерево, достигающее высоты только 20 метров и образующее пирамидальную крону, спускающуюся до земли. Кора красноватая или коричнево-серая, у молодого дерева гладкая, позже трещиноватая, отслаивающаяся продолговатыми тонкими пластинками. Терминальный побег остается выпрямленным, боковые — ветвятся в горизонтальной плоскости. Чешуевидная хвоя плотно прижата к побегам, расположение хвои супротивное. Верхняя сторона побегов темно-зеленая и блестящая, нижняя — желто-зеленая без беловатого рисунка. Малозаметные цветки стоят на конце веточек. Продолговатые шишечки около 1 см в длину выпускают в октябре мелкие крылатые семена.

Туя западная весьма морозустойчива, хорошо переносит тень и стрижку, поэтому часто применяется для более высоких живых изгородей и для создания зеленых стен. На солнечных местах иногда страдает от колебания температуры, а иногда высыхает от мороза. Образует целый ряд декоративных форм и поэтому ценится в парках.

Терминальный побег направлен вверх, чешуйчатая хвоя расположена в парах, острие боковых игл загнуто внутрь. Цветы ♀ зеленоватые, величиной 2 мм; ♂ — серо-зеленые. Шишки с 3—5 парами чешуй, в длину 8—12 мм, семена с двумя перепончатыми крыльями.

1. веточка с цветками
2. обратная сторона веточки
3. шишка
4. семя
5. внешний вид (габитус)
6. кора



# Кипарисовик Лавсона, или парт-оксфордский кипарисовик

Cupressaceae

*Chamaecyparis lawsoniana* PARL.

Родиной кипарисовика Лавсона считается Северная Америка и Азия. Вывезенный из Америки в 1854 году, кипарисовик Лавсона нашел широкое распространение в Европе. Это дерево, с узкой конической формой кроны, достигает высоты от 30 до 40 метров и по своему внешнему виду очень напоминает туя. В отличие от нее, вершина из маленьких горизонтальных или повислых ветвей. Черно-коричневая чешуйчатая кора и ветки с чешуйчатой хвоей характеризуются на нижней стороне узким беловатым рисунком. Мужские цветки пурпурно-красные, женские — зеленоватые, расположены на конце побега. Шаровидные шишки, вначале зеленые, дозревают в сентябре, открываются и из них вылетают мелкие крылатые семена.

Кипарисовик Лавсона в естественных условиях растет в Калифорнии и Оригоне, в горных долинах вдоль рек и ручьев, расположенных на высоте 1500 метров. В молодом возрасте дерево переносит большую тенистость, позже становится более светолюбивым. Лучше всего растет на легких достаточно влажных почвах. В Европе разводится, главным образом, как декоративное дерево в парках; в лесах встречаются только опытные посадки небольшого размера. Дает легкую и прочную древесину, пригодную особенно для построек в сырьих местах и прямо в воде. Из азиатских кипарисовиков в Европе больше всего распространен кипарисовик горохоплодный (*Chamaecyparis pisifera* SIEB et ZUCC.), который образует большое количество декоративных форм.

Терминальный побег свисающий, чешуйчатая хвоя расположена супротивно в двух парах, на нижней стороне — узкий беловатый рисунок. Цветки ♂ пурпурно-красные, ♀ — зеленые; шишки шарообразные, размером 6—8 мм. Они сложены из 8 щитковидных чешуек. Семена плоские, крылатые.

1. ♂ цветки
2. ♀ цветки
3. веточка
4. веточка под увеличением
5. семя
6. шишка
7. внешний вид (габитус)
8. кора



# Можжевельник обыкновенный

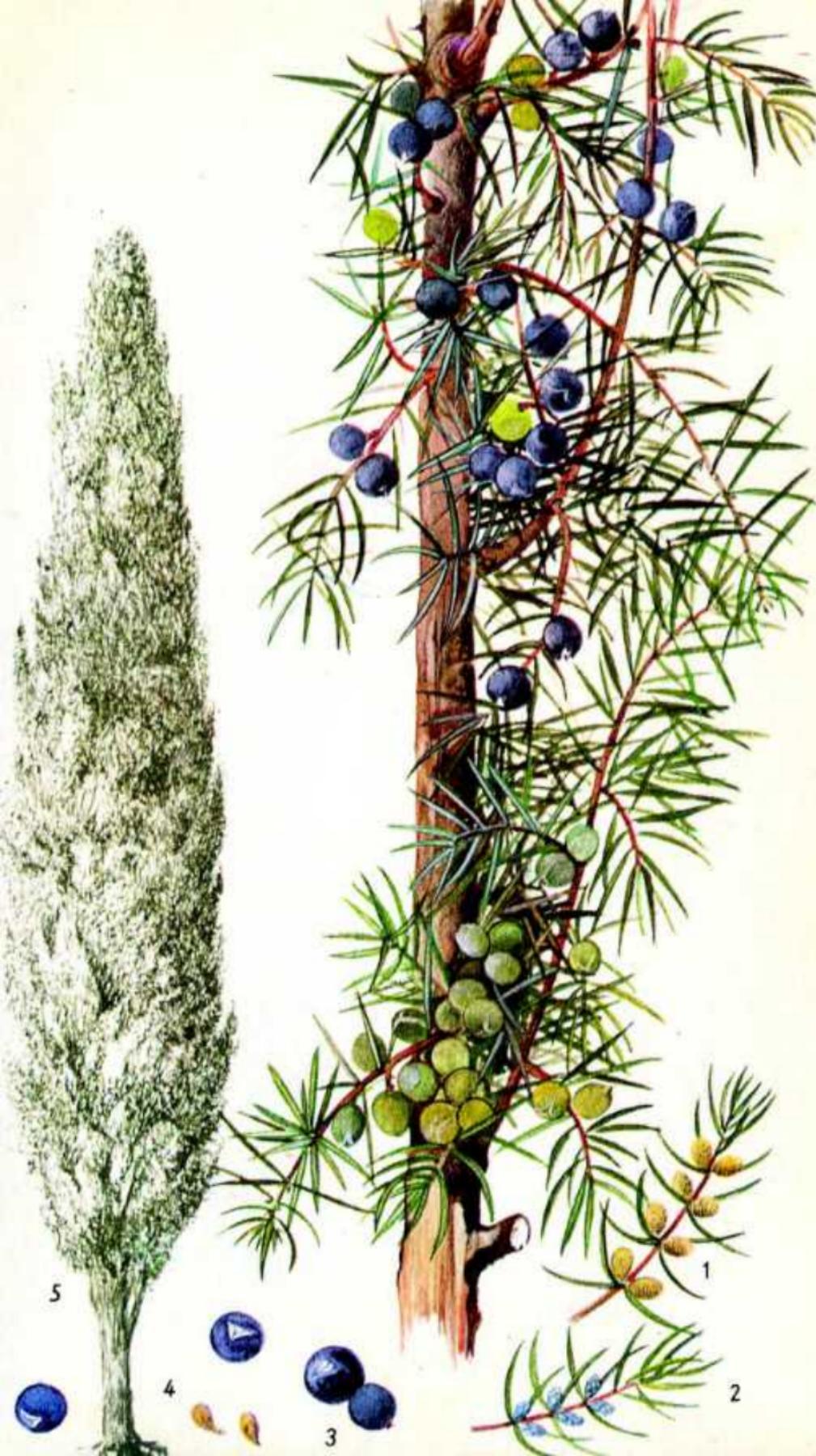
Cupressaceae

*Juniperus communis* L.

Можжевельник обыкновенный весьма легко приспосабливается к климату, а поэтому распространен почти во всей Европе и в значительной части Сибири. Столь же нетребователен он и к почве, к ее влажности, так что с ним можно встретиться как на засушливых известковых склонах, так и на почвах влажных и кислых, от низменностей до гор. Для успешного роста можжевельник нуждается в достаточном количестве света, а потому растет, в первую очередь, на пастбищах, в пастбищных лесах, на опушках лесов, на участках, занятых вереском и на неплодородных почвах. Большая часть растений имеет кустообразную форму, реже дорастает до размеров дерева высотой до 10 метров. Иглы можжевельника достигают в длину 15 мм; они остро-колючие и стоят на побеге по 3 штуки. Сверху хвоинки заметен небольшой желобок и широкая белая полоска вдоль средней жилки. Малозаметные цветки расположены в глубине хвои и двудомны, то есть на растении имеются только мужские или только женские цветки. Через два года они созревают в круглые синечерные с сизым налетом и смолистой мякотью шишкоягоды, содержащие до трех семян. С точки зрения лесоводства, можжевельник расценивается как пионерское и почвозащитное дерево, в садоводстве находит наибольшее себе применение на альпийских горах. Его качественная древесина не имеет серьезного значения из-за его небольших размеров, шишкоягоды применяются для производства алкогольных напитков и специй.

Острогольчатая хвоя длиной 10—15 мм расположена на побеге по 3 хвоинки, на верхней стороне заметна беловатая полоска. ♂ цветки желтоватые, размером 4 мм; ♀ цветки зеленоватые. Шишкоягода шарообразна, ее величина 5—8 мм, окраска сине-черная, семян от 1 до 3.

1. ♂ цветки
2. ♀ цветки
3. шишкоягода
4. семя
5. внешний вид (габитус)



# Осина, или тополь дрожащий

Salicaceae

*Populus tremula* L.

Осина, или тополь дрожащий — лесное дерево, распространенное по всей Европе. Особенно часто можно его увидеть в северных областях, где дерево проникает даже за Полярный круг. В Средней или в Центральной Европе растет и в низменностях и высоко в горах, до вершин, превышающих 1000 метров. Чаще всего, однако, осину можно увидеть в холмистых местностях, на вырубках и в лесных хозяйствах.

Дерево достигает в высоту 25—30 метров и образует редкую высокопосаженную крону. Ствол покрыт гладкой зеленовато-серой корой и только у старых деревьев кора у основания ствола красноватая, растрескавшаяся. Почки на веточках сильно заостренные, блестящие, коричневого цвета. Цветки коричневатые, двудомные, то есть на одних деревьях только мужские, на других только женские цветки. Дерево цветет в марте. Семя вылетает в конце мая. Листья округлые, жесткие, голые, на длинных сплющенных черешках и колышутся от малейшего дуновения ветра. Осина — дерево, любящее солнце и малотребовательное к почве. Ее легкие семена разносятся на большие расстояния и она становится пионером леса на вырубках, просеках и заброшенных лесных участках. Легко размножается и вегетативно, корневыми отпрысками от длинных поверхностных корней. Даёт легкую, хорошо расщепляемую древесину, применяемую при производстве спичек, дранки и целлюлозы.

Почки блестящие, коричневые, заостренные, листья округло-яйцевидные, 3—7 см величины, выемчато-зубчатые.  
♂ цветки в коричнево-красных сережках, ♀ — в зеленых.  
Плоды-коробочки стоят в колосовидном соцветии; семена мелкие, беловатые.

1. ♂ цветки
2. ♀ цветки
3. плоды
4. листья
5. кора



# Тополь белый, или серебристый

Salicaceae

*Populus alba* L.

Тополь белый, или серебристый растет во влажных лесах, долинах больших рек, от Испании через Среднюю Европу, вплоть до Сибири. Дерево дорастает до 30 с лишним метров в высоту, имеет толстый ствол и широкую округлую крону. Ствол покрыт гладкой сероватой корой, переходящей внизу в черную трещиноватую. Побеги серовато-белые, покрытые пушком. Почки маленькие, листья пятилопастные, снизу беловатые. Двудомные цветки расцветают в конце марта, плоды-коробочки лопаются в июне. Тополь белый размножается также и корневыми отпрысками, образующимися на поверхностных корнях, часто на расстоянии до 20 метров от ствола.

Тополь белый любит теплый климат и предъявляет большие требования к свету и влажности почвы. Хорошо переносит длительное затопление, устойчив к слегка кисловатой почве. Тополь белый весьма декоративен. Благодаря своей обширной корневой системе, тополь используется также для укрепления песчаных дюн. В лесах, приносящих доход, его селекционированные сорта вытесняют черный тополь. Даёт мягкую древесину, которая используется при производстве целлюлозы и различных мелких предметов. В садоводстве ценится его пирамидальная форма, происходящая из Туркестана и известная, большей частью, под названием тополь туркестанский пирамидальный — *Populus bolleana* LAUCHE.

Веточки беловатые, опущенные; почки мелкие; листья пятилопастные, размером 6—12 см, с нижней стороны бело-опущенные. Цветение весьма похоже на цветение осины, плоды-коробочки в колосовидных соплодиях, 6—10 см в длину.

1. ♂ цветки
2. ♀ цветки
3. веточка с плодами и листьями
4. внешний вид (габитус)



# Тополь черный, или осокорь

Salicaceae

*Populus nigra* L.

Тополь черный, или осокорь растет по всей Западной, Средней и Восточной Европе, а также в Сибири, достигая Енисея. Он растет в долинах более крупных рек на почвах аллювиальных, особенно на песчаных и гравийных наносах. Это мощное дерево, достигающее в высоту 30 метров и на свободном пространстве образующее обширную крону. Ствол покрыт темно-серой корой с глубокими продольными трещинами. Листья разнообразны по форме, от треугольных до ромбических, расположены на веточках поочередно, на конце клиновидные, а по краям сильно вырезанные. Коричневатые цветки распускаются в апреле, а в начале июня из коробочек выселяют семена. Тополь черный — дерево, растущее в сырых лесах и для хорошего роста нуждается в достаточном количестве света и доступности подпочвенных вод. В лесах, дающих доход, в настоящее время заменяется тополем (*P. canadensis* MOENCH) являющимся гибридом европейского и американского черного тополя. Тополь черный характеризуется быстрым ростом, у него хорошая пневная порось, размножается он также и черенками. В парках и вдоль шоссейных дорог часто высаживается пирамidalная форма черного тополя (*P. nigra* var. *pyramidalis* SPACH). Легкая древесина тополя используется при производстве целлюлозы и легкой фанеры.

Ветки и почки желтоватые, листья треугольные или ромбические, величиной 4—10 см, заостренные, по краям вырезанные. Черенок без округлых железок. ♂ коричнево красные, а ♀ зелено-коричневые. Колосовидные соплодия с коробочками длиной 10—15 см.

1. ♂ цветки
2. ♀ цветки
3. почки
4. листья и плоды
5. внешний вид пирамidalной формы.



# Тополь бальзамический

Salicaceae

*Populus balsamifera* L.

Родиной тополя бальзамического считается Америка и Азия. В Европе чаще, чем другие высаживается *P. balsamifera* L., родом из Америки, где он растет на речных наносах, в северных областях США и Канады. Название бальзамических тополей объясняется приятным бальзамическим ароматом, исходящим от лопающихся почек и растущих листьев. Тополь бальзамический достигает в высоту 25 метров и его ствол покрыт желто-серой корой, переходящей внизу ствола в трещиноватую, черноватую кору. Почки покрыты слоем бальзама, листья яйцевидные, у основания закругленные, снизу бело-зеленые. Цветение и плодоношение весьма похожи на те же процессы у тополя белого. Тополь бальзамический — дерево, нуждающееся в солнце и во влажной почве. В Европе выращивается, главным образом, в парках из-за декоративной светлой коры и приятного аромата при цветении. В холмистых местах разводится изредка тополь волосистоплодный — *P. trichocarpa* TORR. et GREY, происходящий из западной части Америки. В аллеях высаживается в Европе чаще, так называемый, тополь Симона, или китайский (*P. simonii* CARR.), происходящий из Китая и Манчжурии. Он очень декоративен, благодаря эллипсовидным, в 6—10 см, крупным листьям.

Веточка и почки  
желто-коричневые,  
листья яйцевидные,  
5—12 см длины,  
с нижней стороны  
на листьях виден  
беловато-зеленый  
мозаичный  
рисунок. Мужские  
и женские сережки  
длиной в 8—12 см,  
колосовидное  
соплодие 12 см.

1. ♂ цветки
2. ♀ цветки
3. листья и плоды
4. почки



# Ива белая, серебристая, ветла

Salicaceae

*Salix alba* L.

Ива белая — самое распространенное деревообразное ивовое растение в Европе. Достигает высоты 20 и даже 25 метров и образует стволы до 1 метра толщиной, покрытые у старых деревьев бороздообразной желто-коричневой корой. Доживает до 80 и даже 120 лет. Сережковидные, желтоватые соцветия расцветают в апреле, а на женских деревьях дозревают в начале июня коробочки с опущенными семенами.

Ива белая прежде всего растет во влажных местах низменностей, где наряду с тополем и ольхой занимает участки с высоким уровнем подпочвенной воды. Хорошо переносит и продолжительные весенние половодья, распространена почти по всей Европе, растет в долинах крупных рек. Это светолюбивое растение морозустойчиво и хорошо себя чувствует на более тяжелых и более кислых почвах. Характерна пневая порось, а в культуре она размножается прежде всего черенками, которые легко укореняются. Дает мягкую, легкую и упругую древесину, применяемую для изготовления лодок, деревянных башмаков, крокетных молотков, используется для получения целлюлозы. Гибкие прутья применяют для изготовления корзин. В парках и городах часто высаживается ива белая с тонкими, свисающими ветвями, достигающими земли. Называется это растение плаучей ивой.

Листья  
линейно-ланцетные,  
заостренные,  
с нижней стороны  
шелковистые,  
величиной  
6—10 × 1—2 см.  
Желтоватые  
мужские  
и зеленоватые  
женские цветки  
в сережках,  
длиной 3—5 см,  
плоды — коробочки  
с мелкими,  
опущенными  
семенами.

1. ♂ цветки
2. ♀ цветки
3. почки
4. листья и плоды
5. кора



1 ♂

3

2 ♀

4

5

## Ива ломкая

Salicaceae

*Salix fragilis* L.

Ива ломкая распространена почти по всей Европе. На Севере она доходит до середины Швеции и Норвегии. Так же, как и ива белая, встречается прежде всего в долинах рек и ручьев, на участках довольно влажных; поднимается однако до более высоких мест, то есть до 600 и даже 700 метров над уровнем моря. Ива ломкая растет медленно и достигает в высоту только 10—15 метров, ствол у этого дерева часто крив, боковые веточки в основании легко выламываются, отсюда происходит и название дерева. Листья длиной 8—12 см ланцетные, косо заостренные на конце, сверху блестящие, зеленые, снизу сине-зеленые. Двудомные сережковые цветки расцветают в апреле, коробочки раскрываются в начале июня. Ива ломкая характеризуется обильной порослью, и вдоль водных потоков, вблизи сел часто можно встретиться с ивами. На практике ива размножается черенками и кольями, получаемыми путем срезки ствола. Ива ломкая легко скрещивается с ивой белой и другими ивами и поэтому, чаще всего, в природе приходится встречаться с гибридами, а не с чистым видом.

Кора у молодых деревьев гладкая, серо-зеленая, почки прижаты к ветке. Листья длиной 8—12 см, ланцетные, косо заостренные на конце. Сережки длиной 4—5 см.

1. ♂ цветки
2. ♀ цветки
3. листья и плоды
4. внешний вид
5. кора



3

1 ♂

2 ♀

5

4

# Ива козья, или бредина, ракита

Salicaceae

*Salix caprea* L.

Ива козья, или ракита признается очень хорошим лесным деревом; ива козья распространена по всей Европе, а также в значительной части Азии. Растет от низменностей до гор и, в отличие от большинства других ив, не сопровождает водотока, а оказывается лесным деревом-пионером, которое своими семенами заполняет просеки и лесные поляны. Ива козья — это небольшое, иногда среднего размера дерево, высотой от 5 до 13 метров, с широкой веникообразной кроной, доживает до возраста 40 и даже 60 лет и характеризуется в молодом возрасте гладкой зеленовато-серой, позднее буроватой, глубоко продольно-трещиноватой корой, особенно внизу. Ветви толстые, почки яйцеобразные, которые весной вместе с распускающейся веточкой продаются как первое приветствие весны. Во время цветения в марте ива козья — весьма красивое дерево, и мужские растения похожи на большие желтые букеты. Цветущая ива козья оказывается также первым весенным пастбищем для пчел. Листья голые, морщинистые сверху, серо-войлочные снизу, крупные, яйцевидные или заостренно-эллиптические, размер их 6—10 см. Около черешка маленькие прилистники, которые скоро опадают.

Ива козья размножается в природе, а также и в культуре семенами, черенками укореняется очень плохо. Это морозоустойчивое дерево, мало требовательное к плодородию и влажности почвы.

Ветви широкие,  
почки  
яйцеобразные.  
Листья яйцевидные  
или заостренно-  
эллиптические,  
сверху голые  
морщинистые,  
снизу серо-  
войлочные,  
с заметным  
жилкованием (или  
нервацией). Цветки  
двудомные.  
Сережки  
выпрямленные,  
2—3 см величиной.  
Плод-коробочка  
в колосе,  
величиной 5 см.

1. ♂ цветки
2. ♀ цветки
3. листья и плоды
4. ствол и кора



1

♂

♀

3

4

3

# Орех грецкий, волошский

Juglandaceae

*Juglans regia* L.

Орех грецкий, или волошский распространен прежде всего в Средней Азии, в Ферганской долине и в природе встречается вплоть до Балканского полуострова. Уже во времена древних греков и римлян широко культивировался, и граница его произрастания продвинулась далеко на Север. В настоящее время возделывается на обширных площадях в Западной и Средней Европе. Это теплолюбивое дерево, которое в Средней Европе находит наилучшие условия на защищенных склонах, в теплой холмистой местности. На известковых почвах выращивается в районах 700—800 метров над уровнем моря, а в Средней Азии даже на высоте 800—2000 метров над уровнем моря.

Это дерево светолюбивое, требовательное к плодородию почвы; при холодных зимах часто сильно страдает. Корень в молодости стержневой, а с возрастом горизонтально распространяется до 15 метров вокруг дерева. Кора ствола серо-пепельная, трещиноватая. Дерево достигает высоты 15 и даже 25 метров и на открытом пространстве образует короткий ствол с обширной кроной. Типичным признаком всех орехов оказывается прерывистая сердцевина в ветвях.

Благодаря своим плодам-орехам, дерево культивируется в садах и аллеях. Плодоносит с возраста около 10 лет, и орехи выпадают из зеленых оболочек в сентябре. Маслянистое ядро весьма питательно и очень вкусно. У древесины грецкого ореха коричневое ядро и сероватая заболонь. Древесина весьма ценится и используется при изготовлении мебели, прикладов и ложа ружей и других ценных предметов.

Лист  
непарноперистый,  
сложенный из  
5—9 листочков,  
длина 20—35 см,  
конечный листочек  
самый большой.  
Мужские цветки  
в сережках  
(6—10 см),  
женские — по  
1—4 штуки с двумя  
рыльцами. Плод —  
шарообразная  
костянка с орехом  
внутри.

1. ♂ и ♀ цветки
2. почки
3. листья и плоды
4. орех
5. ядро



# Орех черный

Juglandaceae

*Juglans nigra* L.

Родиной ореха черного считается восточная часть Северной Америки, где черный орех растет в долинах крупных рек, распространяясь на север, вплоть до границ Канады. Это мощное дерево, достигающее в высоту 30—40 метров. Окруженный деревьями образует длинный ствол без ветвей, на открытом пространстве — короткий ствол с широкорасставленной и высокоподнятой кроной. Ствол покрыт темно-коричневой, почти черной, глубокотрещиноватой корой. Сердцевина в ветвях прерывиста. Листья очередные, размером 25—50 см, непарно-перистые, составленные из 15—23 листочков. Самые крупные находятся в середине листа. Мужские цветки в висящих сережках длиной 8—10 см, женские собраны виесте по 2—3 на конце побега. Осенюю из них созревают шарообразные плоды-костянки с коричневато-зеленым околоплодником и орехом с морщинистой толстой скорлупой. Плоды опадают в октябре вместе с зеленовато-коричневым околоплодником. Ядро маленькое.

Орех черный был ввезен в Европу в 1629 году и, благодаря своей качественной древесине, искусственно распространялся и в лесах. Это более морозустойчивое, чем орех грецкий, дерево, однако оптимальные для себя условия находит в более теплых областях Европы, на влажных плодородных почвах с высоким уровнем подпочвенных вод. Это дерево светолюбиво.

Сильно трещиноватая кора, сердцевина в ветвях прерывистая, листья непарно-перистые, длиной 25—50 см, составлены из 15—23 листочков с заостренной вершиной и закругленным неравнобоким основанием. Плод представляет собой шаровидную костянку размером 4—5 см, скорлупа грубая, морщинистая.

1. ♂ и ♀ цветки
2. почки
3. листья
4. плод
5. орехи
6. древесина



# Орех серый

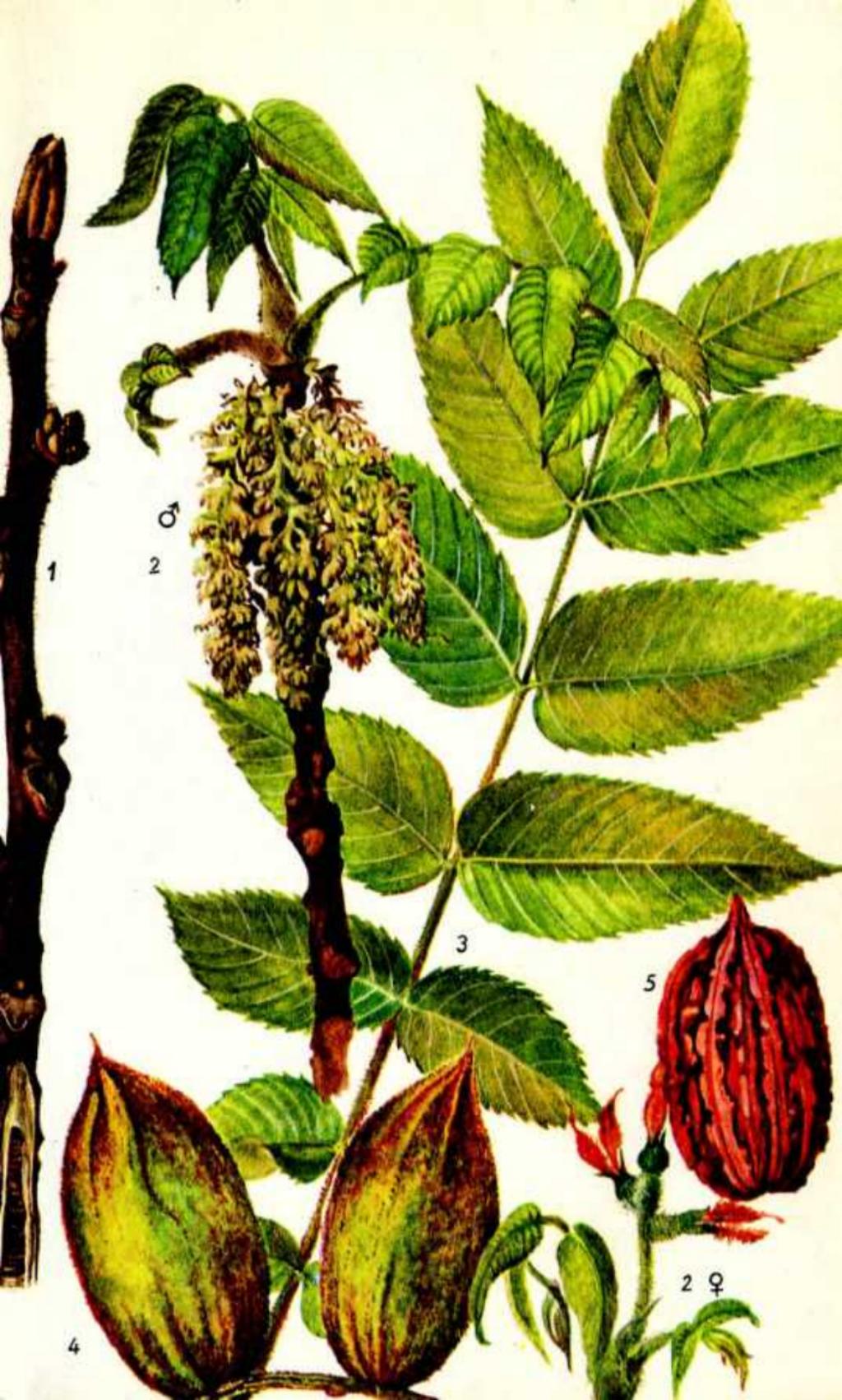
Juglandaceae

*Juglans cinerea* L.

Родина ореха серого — Северная Америка, где он произрастает в ее восточной части, от 35. параллели на север до Канады. Он произрастает в смешанных лиственных лесах, растет в долинах рек, в холмистой местности, на более плодородных глубоких почвах. Орех серый достигает в высоту только 20 метров, или около этого, и его ствол покрыт сероватой корой, более мелко растрескавшейся, чем у ореха черного. Ветки и почки сероватые, липкие, опущенные. Листья непарно-перистые, составленные из 11, иногда 13 эллипсивидных листочков. Мужские цветки похожи на цветки черного ореха, женские цветки расположены по 5—8 штук на колосовидном соцветии. Плоды округлояйцевидной формы — костянки, размером 4—5 см, висящие по 3—6 штук на чешуйке длиной около 10 см. В период созревания опадают с дерева целиком, вместе с желто-зеленым, липким, опущенным околоплодником. Орех яйцевидный, с толстой, глубокоизрезанной скорлупой. Ядро несъедобно. Оболочка косточки используется для получения желтой краски. Орех серый полностью морозоустойчив и менее требователен к влажности и плодородию почвы, чем орех черный. Однако, поскольку он растет медленно и древесина его менее ценна, высаживается в Европе только в горах.

Веточки и почки железисто-пушистые, листья непарно-перистые, размером 40—70 см, составленные из 11—13 яйцевидных листочек, с обеих сторон волосистые. ♀ заключены в колосовидные соцветия по 5—8 штук, яйцевидные орехи свисают в гроздях по 3—6 штук. Скорлупа изрезана и глубокоморщиниста.

1. почки
2. ♂ и ♀ цветки
3. листья
4. плоды
5. орех



# Береза бородавчатая, белая, или плакучая

Betulaceae

*Betula verrucosa* EHRL.  
(*B. pendula* ROTH.)

Береза — весьма распространенное дерево Севера и его многочисленные виды представлены в Европе, Америке и Азии. В Европе больше всего распространена береза бородавчатая, белая, или плакучая (*B. verrucosa* EHRL.), растущая от Пиреней и Франции далеко на север, заходя за Полярный круг; она проникла также в Западную Сибирь вплоть до Алтая. Образует чистые и смешанные леса и березовые рощи в лесостепной местности.

Достигает в высоту 20—25 метров; у этой берескы стройный ствол и раскидистая крона с повисающими вниз тонкими ветвями. Доживает до возраста 100 и даже 200 лет. На молодых ветвях расположены смолистые бородавочки. Корень покрыт белой корой, у основания ствола переходящей в черную, грубую и растрескавшуюся. Цветет в апреле, мелкие плоды дозревают в июле и разносятся ветром на большие расстояния. Этот широкий разлет семян и скромные требования к почве делают березу пионером лесов, деревом, заселяющим пастбища и другие невозделываемые участки. Это светолюбивое дерево хорошо переносит мороз и солнечное тепло. Белый ствол и свежая весенняя зелень весьма привлекательны, поэтому в эстетическом отношении береза является большим украшением.

Древесина средней твердости, эластичная, используется в столярном деле, при изготовлении мебели и известна как отличный топливный материал. Березовый сок находит применение в косметике. На заболоченных местах Северной Европы растет родственная этой березе — береза пушистая, белая (*B. pubescens* EHRL.).

Листья очередные, от яйцевидно-ромбических до треугольно-яйцевидных, по краям дважды зубчатые.

Цветки:

♂ и ♀ в отдельных сережках.

Плоды:

крылатые, величиной 2 мм  
крылатые семянки, помещенные с кроющими чешуйками в цилиндрическом соцветии (2—3 см).

1. ♂ и ♀ цветки
2. листья
3. соплодие
4. плод
- 4а. (увеличенено)
5. кроющая чешуя
- 5а. (увеличенено)
6. кора



# Ольха черная, или клейкая

Betulaceae

*Alnus glutinosa* (L.) GAERTN.

Ольха черная, или клейкая распространена почти по всей Европе, от Испании до Скандинавии, а точнее — до 64° параллели северной широты и далеко на восток, вплоть до Сибири. Ольха черная хорошо переносит влажность почвы, поэтому она встречается преимущественно на берегах рек, в лесах, заливаемых половодьем, вдоль ручьев, у прудов и на болотистых участках. Лучше всего себя чувствует в низменностях, в горы поднимается до 700 метров. Достигает в высоту 25—30 метров. Ствол ольхи вытянутый с черно-коричневатой трещиноватой корой. Зимой ее легко узнать по яйцевидным почкам на черешках. Округлые или обратно-яйцевидные листья размером от 5 до 9 см на вершине имеют характерную выемку и весной липкие. Цветки в сережках образуются еще осенью и расцветают ранней весной (III) и до осени из них развиваются мелкие деревянистые шишечки с мелкими крылатыми семянками. Они снабжены двумя пепончатыми крыльями, при помощи которых переносятся не только ветром, но и водой. Ольха черная дает богатую пневовую поросьль и часто эта поросьль соответственно обрабатывается. На корнях ольхи встречаются клубеньки с бактериями, которые могут связывать воздушный азот, обогащая таким образом почву. Ольха черная, или клейкая — светолюбивое быстрорастущее дерево, ее древесина желто-красная, пригодная для водных построек, изготовления карандашей и фанеры.

Почки яйцевидные на черешках, фиолетово-коричневые. Листья обратно-яйцевидные или округлые, размером 5—9 см, на вершине тупо обрублены, а иногда имеют характерную выемку. ♂ сережки желтые, ♀ — карминные, коричневатые семянки, размером в 3 мм, расположены в деревянистых шишечках величиной 14—18 мм.

1. ♂ и ♀ цветки
2. листья
3. семянка
4. висящий вид (габитус)



# Ольха серая, или белая

Betulaceae

*Alnus incana* (L.) MOENCH.

Родиной ольхи серой, или белой является Северная Европа; в Средней и Южной Европе это прежде всего горное дерево, причем центром ее распространения являются альпийские и карпатские области. Дерево достигает в высоту только 15—20 метров и вплоть до старости сохраняет на стволе гладкую серую кору. Листья широкоовальные, по краю двоякогребневые, сверху серо-зеленые, снизу более светлые. Цветет весной, приблизительно на четырнадцать дней раньше, чем ольха черная; деревянистые шишки с крылатыми семянками дозревают в конце сентября. Семена светло-коричневые и у них несколько более широкие крыльшки. Корневая система мелкая и, помимо богатой пневматической поросли, ольха серая характеризуется образованием корневых отпрысков, особенно в северной части своего ареала.

Ольха серая — светолюбивое, быстрорастущее дерево со скромными требованиями к плодородию почвы. В Средней Европе образует поросли в районах, заливаемых весенними водами горных ручьев и речек, поднимаясь до 1500 метров над уровнем моря. Это нетребовательное также к влажности почвы дерево и его можно встретить при освоении каменистых обрывов и мелких каменистых склонов. Дерево пригодно также для заселения неплодородных почв. Ольха серая похожа на ольху черную, или клейкую, она лишь несколько светлее; ценность древесины невелика.

Кора в старости гладкая, серая, листья широкоовальные, по краю двоякогребневые, очередные, с нижней стороны серо-зеленые. Древенистые шишки на прочных стебельках. Крылатые семянки светло-коричневые с широкими крыльшками.

1. ♂ и ♀ цветки
2. листья и шишки
3. зрелая шишка
4. семянка
5. кора



# Граб обыкновенный

Betulaceae

*Carpinus betulus* L.

Граб обыкновенный — дерево Западной, Средней и Южной Европы. На восток распространяется вплоть до Белоруссии и Украины. У него более высокие требования к теплу и он встречается лишь до высоты 600 метров над уровнем моря. Растет, большей частью, в смешанных насаждениях с дубом, в которых образует нижний этаж. Граб обыкновенный достигает в высоту 10—20 метров; его ствол желобчатый (ребристый). В старости стволы покрыты гладкой зелено-серой корой. Листья очередные, двоякопильчатые, заостренно-яйцевидные размером 5—11 см. Сережки мужских и женских цветков расцветают в апреле, одновременно с распусканием листьев, а к осени из женских цветков развиваются плоды — слегка сплюснутые ребристые орешки, величиной около 8 мм и сидящие у основания разросшейся трехлопастной листовой плюски. Семя всходит после высеяния только на вторую весну.

Граб обыкновенный теневынослив, со средними требованиями, предъявляемыми к плодородию и влажности почвы. Укоренение у дерева поверхностное и характеризуется пневой порослью. Дерево используется в садоводстве, благодаря тому, что хорошо переносит стрижку, богато листвой и используется для живых изгородей и декоративных посадок. Дает тяжелую, твердую древесину, пригодную для изготовления музыкальных инструментов, токарных изделий и иных изделий, нуждающихся в высококачественной древесине.

Кора гладкая, зелено-серая, почки размером до 12 мм, листья заостренно-яйцевидные, 5—11 × 3—5 см величиной, по краям двоякопильчатые, у основания закругленные. ♂ и ♀ сережки расположены на одном дереве. Плод — слегка сплюснутый ребристый орешек, сидящий у основания разросшейся трехлопастной листовой плюски.

1. ♂ и ♀ цветки
2. почка
3. листья и плоды
4. плод
5. срез ствола
6. кора



# Бук лесной, или европейский

Fagaceae

*Fagus sylvatica* L.

Бук лесной, или европейский распространен в Западной, Средней и Южной Европе, не растет в северных и восточных областях с суровыми зимами. На восток проникает до Западной Украины и Крыма. В горах распространяется до высоты 1000 метров. Является теневыносливым деревом, в молодом возрасте образующим пневовую поросль. Иногда его также можно увидеть в смешанных порослях с елью и лиственницей, а в более низких местах — с грабом и другими лиственными деревьями. Достигает в высоту 30—40 метров и характеризуется длинным гладким стволом с серебристо-серой корой и высокорасположенной кроной. Его листья очередные, величиной 5—10 см, простые цельнокрайние и волнистые. Буковые леса очень красивы весной своей свежей зеленью, а осенью бронзовово-золотистой окраской листьев. Мужские и женские цветки распускаются в мае; плоды дозревают в сентябре и даже октябре. Плоды — трехгранные остроребристые орешки с тонкой деревянинистой оболочкой, при дозревании выпадают на землю и очень любимы животными. В старые времена в урожайные годы выгоняли свиней пастись в буковые леса. Бук — теневыносливое, медленно растущее дерево, которое своими опадающими листьями удобряет почву. Его семена способствуют омоложению леса. Его крепкая древесина применяется при производстве мебели, паркетов и целлюлозы. В парках высаживаются его декоративные формы.

Кора гладкая, серебристо-серая, почки превышают 15 мм, листья простые, цельнокрайние и волнистые, величиной 5—10 см. ♂ цветки в шарообразных, на длинных вытянутых черешках сережках; ♀ — по две штуки в остистых плюсках. Плод — трехгранный, остроребристый орешек, размером 1 см, расположены по две штуки в остистой плюске.

1. ♂ и ♀ цветки
2. почка
3. листья и плоды
4. открытая плюска
5. плод буква
6. кора



# Каштан посевной, европейский, или благородный, каштан сьедобный

Fagaceae

*Castanea sativa* MILL.

Родина каштана посевного, или европейского — Закавказье и Турция, а в Европе — Балканский и Аппенинский полуострова. Уже во времена древних римлян был искусственно распространен на север, а позже в деле его расселения большую работу провели монахи и в настоящее время столетние деревья каштана посевного распространены в Великобритании, а также во всей Западной и Средней Европе. Каштан посевной — мощное дерево, достигающее в высоту 20—30 метров, а в диаметре 2 метра. У этого каштана листья декоративные, продолговатоланцетные, длиной 12—20 см, с острыми зубцами, изогнутыми ко краю листа. Выпрямленные вверх сережки длиной 10—17 см содержат в верхней части цветки мужские, а в нижней четверти — женские. Расцветают уже в июне и к осени из женских цветков развиваются яйцевидно-шаровидные плоды, сидящие по 2—3 в колючей шаровидной коробочке (плюске). В начале октября они выпадают на землю. Плоды весьма вкусные и используются не только в кондитерской промышленности, но продаются зимой печеными прямо на улицах. Каштан посевной для успешного роста нуждается в умеренном климате, а для хорошего урожая — в достаточном количестве влаги. Дерево чувствительно к осенним и ранним заморозкам, к известковым почвам, а в лесах неплохо переносит и затенение. Каштан посевной дает качественную и прочную древесину, которая используется для производства мебели, бочек, дубильных веществ.

Листья очередные, продолговато-ланцетные, длиной 12—20 см, с острыми зубцами, изогнутыми к краю листа. Цветки в прямо-стоящих сережках; плоды коричневатые, яйцевидно-шаровидной формы, величиной 2—3 см. Расположены по 2—3 штуки в колючей шаровидной коробочке (плюске).

1. листья и цветки
2. почки
3. распускающиеся плод
4. семя (каштан)



# Дуб черешчатый, или летний

Fagaceae

*Quercus robur* L.

Дуб черешчатый, или летний — одно из важнейших и наиболее распространенных европейских лиственных деревьев. Он растет от Испании до Урала на восток, на севере проникает до Швеции. Достигает возраста 600—800 лет и на открытом пространстве образует могучий ствол и широкую разветвленную крону. Примерно до 20—30 лет характеризуется гладкой серой корой, в более позднем возрасте она темнеет и на ней появляются продольные трещины. Листья очередные, неправильнолопастные, длиной около 12 см, черешок очень короткий, листовая пластинка кожистая, сверху блестящая, снизу светло-зеленая. Мужские цветки, как бы желтоватые клубочки, прикреплены пучками на свисающих, размером до 10 см, сережках. Женские цветки стоят по 2—3 штуки на выпрямленных, длиной 1—3 см, цветоносах. Плод — цилиндрическая семянка — желудь, размером 1,5—2,5 см, на нем темноватые, продольные полосы, сидит на длинном черешке.

Дуб черешчатый, или летний занимает обширные площади, прежде всего в долинах рек и ручьев. Он является главным слагаемым влажных лесов, наряду с вязом, ясенем, грабом и липой. Растет до высоты 500 метров над уровнем моря и предпочитает тяжелые и достаточно влажные почвы. Это мощное дерево, глубоко укорененное, с хорошей пневой порослью. Древесина тяжелая и твердая, используется при производстве мебели, паркета, бочек, судов и т. д.

Листья обратно-яйцевидные, с 4—5 лопастями на каждой стороне пластинки листа, величина около 12 см, черешок до 1 см. Листовая пластинка у основания выступает лопастями. ♀ цветки на цветоносах, ♂ — в свисающих сережках. Плод — желудь, 1,5—2,5 см длиной, сидит на плодоножке 1—3 см.

1. ♂ и ♀ цветки
2. почка
3. листья и плоды
4. продольный разрез желудя
5. плюска
6. внешний вид (габитус)



# Дуб скальный, или сидячецветный

*Quercus petraea* LIEBL.

Fagaceae

Дуб скальный, или сидячецветный родственен дубу летнему, но более строен. Он примерно так же и распространен, однако, не продвигается так далеко на восток, в области с суровыми зимами. В отличие от дуба летнего является деревом холмистых местностей и невысоких гор, поднимаясь до высоты 700 метров над уровнем моря. Он менее требователен к плодородию почвы и переносит также почвы кисловатые. Дуб скальный достигает в высоту 30—40 метров, у него более ровный ствол, не достигающий толщины стволов дуба летнего. У лопастных листьев 5—6 лопастей на каждой стороне. Эти лопасти длинные, особенно в средней части листа, тупые, неправильные, а черешок в длину 1—2 см. Цветки подобны цветкам дуба летнего, женские цветки однако сидят как бы на побеге, аналогично и желуди, сидящие на побеге вместе по 2—5. Они обычно меньше и у них, пока они свежие, нет продольной полосы. Цветет на 10, иногда 14 дней позже, чем дуб летний. Дуб скальный образует смешанные леса с грабом и буком, а на более кислых и бедных местах — с сосной и березой; на сухих, теплых склонах — с полевым кленом и иными теплолюбивыми деревьями. Его древесина подобна древесине дуба летнего и используется она так же.

У лопастных листьев по 5—6 лопастей на каждой стороне, основание листовой пластинки клиновидное, черешок 1—2 см длиной. ♂ цветки в свисающих сережках, ♀ цветки — прижатые. Желуди по 2—5 штук на нижней стороне побега, тоже почти прижаты.

1. ♂ и ♀ цветки
2. листья и плоды
3. желудь
4. древесина



# Дуб австрийский

Fagaceae

*Quercus cerris* L.

Родина дуба австрийского — Южная Европа, где он растет от Альп до Карпат. Дорастает в высоту до 20—25 метров и его ствол покрыт толстой растрескавшейся черно-буровой корой. Зимой характерным признаком дуба австрийского оказываются тонкие прилистники размером в длину около 1 см, тесно окружающие почку, расположенную на ветке. Листья глубоколопастные или удлиненно-овальные, причем очень изменчивы, лопасти листовой пластинки заостренные. Листья сверху блестящие, темно-зеленые, на обратной стороне светло-зеленые. Дерево цветет в мае и плоды его созревают через два года. Желуди крупнее, чем у дуба черешчатого, размером 2—3 см и сидят в чешуйчатой плюске. Дуб австрийский доживает до 200-летнего возраста; в Западной и Средней Европе этот дуб распространен только в парках, как декоративное дерево. В связи с его южным происхождением, австрийский дуб в более северных областях своего распространения чувствителен к морозу; при очень холодных зимах его стволы растрескиваются и на них образуются как бы замерзшие нарости. Австрийский дуб по отношению к почве и ее влажности нетребователен, однако, не любит известковых почв, на известковых участках его заменяет дуб пушистый (*Q. pubescens* WILLD.). Древесина дуба австрийского с черной сердцевиной характеризуется невысокими техническими качествами и используется при производстве досок, строительстве креплений в шахтах и как топливо.

Почки окружены нитевидными прилистниками, длиной в 1 см; листья глубоко-лопастные, или удлиненно-овальные, лопасти листовой пластинки заостренные. Лист сверху блестящий, темно-зеленый. Желуди размером 2—3 см сидят в чешуйчатых плюсках.

1. ♂ и ♀ цветки
2. почки
3. листья и плоды
4. желудь
5. кора



♀

1

2

3

4

5

# Дуб красный

Fagaceae

*Quercus rubra* L.

Дуб красный североамериканского происхождения, где он растет вместе с другими лиственными деревьями от 35° параллели к северу, вплоть до Канады. Это стройное дерево, достигающее в высоту 35 метров и образующее на открытом пространстве широкую крону с мощными ветвями. До глубокой старости дуб красный сохраняет гладкую серо-зеленую кору. У него глубоко-выемчатые листья размером 10—25 см с четырьмя или пятью заостренными лопастями на каждой стороне листовой пластинки. Осеню листва окрашена в ярко-красные, пурпурные цвета, откуда и происходит его название. Желуди дозревают только к осени второго года, они небольшие, шаровидные, красно-коричневые, сидящие в мягкой, плоской плюске. Дуб красный в молодом возрасте растет быстрее, чем европейские дубы и дает к тому же большее количество древесины с 1 га. Он скромен в своих требованиях к плодородию почвы и переносит также и ее кислую реакцию; не пригоден для почв известковых и чересчур влажных. Благодаря этим своим свойствам, в Европе был распространен и в лесах. Это весьма ценное декоративное дерево, любимое и популярное в парках. У него тяжелая древесина с красно-коричневым ядром, которая применяется так же, как и древесина европейских дубов, однако уступает им по своим качествам.

Ствол покрыт гладкой серо-зеленой корой. Листья размером 10—25 см, глубоко-выемчатые, с четырьмя или пятью заостренными лопастями на каждой стороне листовой пластинки. Основание листовой пластинки клинообразное. Желуди шаровидные, размером 1,5—2 см, красно-коричневые, снизу как бы обрубленные, плюска мелкая, плоская.

1. ♂ и ♀ цветки, однолетние плоды
2. листья
3. плод
4. желудь
5. плюска



4

5

3

♂

♀

2

# Вяз шершавый, или ильм горный

*Ulmaceae*

*Ulmus scabra* MILL.

Вяз шершавый, или ильм горный распространен почти по всей Европе. От Испании он поднимается на север вплоть до 65. параллели и на восток к Уралу. Растет как в низменностях, так и высоко в горах, до 1000 метров над уровнем моря. Чаще всего с этим деревом можно встретиться на влажных лошинах вдоль речек и ручьев, а также на каменистых склонах с достаточно плодородной почвой. Вяз шершавый — стройное дерево, достигающее 30 метров и образующее мощный длинный ствол с широкоцилиндрической тенистой кроной. Около листовых почек можно увидеть еще зимой на ветвях шаровидные цветочные почки. Цветет дерево ранней весной до распускания листвы, в начале апреля, а в конце мая уже опадают созревшие плоды. Это округлые плоские орешки с большим перепончатым крылом. Листья обратно-яйцевидные, крупные, расположенные не очень симметрично, грубо-шероховатые, двоякогиппильчатые. Пластиинка у большого числа листьев напоминает трезубец.

Вяз шершавый — дерево, любящее полутень, хорошо размножается семенами, и у него образуется обильная пневая поросль. Древесина средней тяжести с кирчневой сердцевиной, используется при производстве мебели, вагонов, ложей и прикладов ружей и других изделий.

Цветочные почки  
шарообразны, кора  
глубоко продольно-  
трещиноватая.

Листья  
расположены не  
очень симметрично,  
их размер 8—15 см,  
на конце они часто  
напоминают  
трезубец, сверху  
шероховатые, по  
краям  
двойногиппильчатые.  
Плод — округлый  
плоский орешек с  
большим  
перепончатым  
крылом.

1. цветки
2. почка
3. дозревающие плоды
4. зрелые плоды
5. лист
6. внешний вид (габитус)



5

2

3

6

4

1



# Вяз полевой

Ulmaceae

*Ulmus carpinifolia* GLED.

Вяз полевой — дерево, значительно более требовательное к теплу, чем вяз шершавый. В Европе распространяется на север не дальше побережья Балтийского моря, в СССР не переходит границы черноземной зоны. Растет преимущественно в низинах на наносных почвах, где образует смешанные леса с дубом, ольхой и тополем. Достигает в высоту более 30 метров и может достичь возраста в несколько сот лет, образуя очень мощный ствол. Шарообразные цветочные почки можно увидеть уже зимой. Цветет рано весной, в конце марта. Плоды дозревают в конце мая. Это плоские, округлые орешки, расположенные до верхней трети перепончатого крыла. Размер 1—1,5 см. Листья двурядно-поставленные, яйцевидные, наиболее широкие в середине, сверху гладкие, темнозеленые, по краям грубо-двойкопильчатые. У основания заметно асимметричны. У этого вяза толстый сердцевидный корень с многочисленными распластанными боковыми корнями. Характеризуется хорошей пневой порослью и редко образует корневые отпрыски. Вяз полевой — весьма требовательное в отношении плодородия почвы и ее влажности дерево. На более сухих местах известна его форма под названием *U. c. var. suberosa*, у которой на ветвях корковые образования. В последние десятилетия этот вид оказался сильно пораженным «голландской болезнью», которая делает весьма проблематичным его дальнейшее распространение и посадку.

Цветочные почки шарообразны, листья размером 5—10 см, яйцевидные, у основания асимметричны, сверху гладкие, темно-зеленые, по краям двойкопильчатые. Плод — плоский округлый орешек, расположенный до верхней трети перепончатого крыла.

1. цветки
2. веточка с корковыми наростами
3. листья
4. плоды



# Вяз гладкий, или обыкновенный

Ulmaceae

*Ulmus laevis* PALL.

Вяз гладкий, или обыкновенный — дерево, распространенное, прежде всего, в Средней и Восточной Европе, на запад доходит до Западной Франции. Больше всего встречается в низменностях на наносах почвы у рек и достигает областей примерно 500-метровой высоты над уровнем моря. Вяз гладкий переносит наибольшую влажность из всех вязов и ему не вредят даже кратковременные половодья. Поэтому с ним часто можно встретиться на берегах рек в сообществах с ольхой, тополем и ивой. Изредка можно его увидеть на сухих участках, где он достигает только небольшого возраста. Высота вяза гладкого 20—30 метров и на его стволе можно увидеть много молодых побегов. Цветет примерно на две недели позже, чем вяз шершавый и вяз полевой, и его женские цветки имеют цветоножку. Плоды вяза — орешки пучками свисают на цветоножках длиной 2 см, а их крылья незначительных размеров, эллиптической формы, опущенные. Орешек расположен в центре крыла, листья яйцевидные величиной 5—9 см, в основании неравнобокие, явно асимметричные. Сверху они гладкие и блестящие, по краям дважды-грубозубчатые. Его древесина со светло-коричневой сердцевиной ценится меньше, чем древесина предыдущего вида и поэтому в лесах почти не высаживается.

Почки заостренные, цветки двуцветные, листья яйцевидные, величиной 5—9 см, у основания асимметричные, сверху гладкие, по краям грубо-дваждыизубчатые. Цветки свисающие на цветоножках, плоды на длинных цветоножках.

Орешек  
расположен  
в середине  
небольшого  
опущенного крыла.

1. цветки
2. почки
3. дозревающие плоды
4. зрелые плоды
5. лист



2

5

4

3

# Груша обыкновенная

Rosaceae

*Pyrus communis* L.

Груша обыкновенная — один из начальных видов среди всех культурных сортов груш, которые дают вкусные сладкие плоды. Родина этого дерева — Южная, Средняя, Западная Европа и Украина. Уже в средние века груша обыкновенная разводилась и распространялась вокруг людских поселений. Эта груша представляет собой небольшое дерево, достигающее в высоту 10—20 метров и образующее пирамидальную крону с приподнятыми ветвями и колючими веточками. Кора на стволе трещиноватая. Листья очередные, округло-яйцевидные, 2—5 см величиной с заостренной вершиной, по краям слегка зубчатые. Черешок бывает длиннее листовой пластиинки. Беловатые цветки с красноватыми тычинками расцветают в начале мая. Ложный плод (груша) шарообразен, созревший — желто-зеленого цвета, у него длинный плодоножка. Груша обыкновенная глубоко укоренена и предпочитает легкие, глубокие почвы, содержащие известия. Она более требовательна к теплу, чем яблоня. Растет груша, чаще всего, на опушках лесов и на теплых склонах в областях не выше 400—500 метров над уровнем моря. Груша обыкновенная может дожить до 200—250 лет. Дает твердую, розоватую древесину, применяемую при производстве мебели и других столярных изделий.

Боковые короткие побеги кончаются острым шипом; листья округло-яйцевидные, размером 2—5 см, они на длинных черешках, по краям слегка зубчатые.

Цветки белые с красными тычинками. Плод ложный, шарообразный, желто-зеленый, с длинными плодоножками; семена каплеобразные, черноватые.

1. цветки
2. почки
3. листья и плод
4. цветки
- культурных сортов
5. плод культурного сорта
6. кора



1

2

3

4

5

6

# Яблоня лесная, дикая, кислица

Rosaceae

*Malus sylvestris* MILL.

Яблоня лесная, дикая, или кислица — европейско-азиатское дерево с центром своего распространения в юго-восточной Европе. По сравнению с грушей оказывается значительно более морозоустойчивой и распространяется довольно далеко на Север. В Скандинавии до 61° северной широты, а в СССР — вплоть до Карельского перешейка. В Средней Европе она — типичный представитель смешанных лиственных лесов в холмистых местностях, в особенности лесных массивов более теплого типа, в которых и в нижние части леса поступает достаточно света.

Яблоня лесная — небольшое, широко ветвящееся дерево, достигающее в высоту 5, иногда 10 метров. Ствол покрыт серо-коричневой корой, отслаивающейся чешуйками или растрескивающейся. Листья эллиптические, размером 3—5 см. Цветки в щитках, снаружи розоватые, внутри белые с желтыми тычинками. Плод на коротком черешке, заленый, иногда желтый. Это — яблоко, величиной 3—5 см с коричневыми каплевидными семенами.

Яблоня любит плодородные известковые почвы и для хорошего роста нуждается в достаточном количестве света. Яблоня лесная — исходный вид для целого ряда селекционных культурных форм и в садоводстве до настоящего времени является основной морозоустойчивой формой для высокостволовых видов. Яблоня дикая, произрастающая в лесу, дает пищу животным, а в парках используется целый ряд ее прекрасных декоративных форм.

Кора серо-коричневая, отслаивающаяся чешуйками и растрескивающаяся; листья эллиптические, размером 3—5 см, по краям зубчатые, с 4—5 парами боковых нервов. Черешок короче, чем пластинка, цветки розовые с желтыми тычинками. Плод — желто-зеленое яблочко на коротком черешке.

1. цветки
2. листья и плод
3. плод
- культурных сортов
4. семя



# Рябина обыкновенная

Rosaceae

*Sorbus aucuparia* L.

Рябина обыкновенная растет в Западной и Средней Европе в низменностях, поднимаясь высоко в горы, вплоть до границы лесов. В СССР и в Северной Европе проникает на Север за Полярный круг. Это очень морозоустойчивое, малотребовательное к почве растение. В лесах имеет значение как пионерское растение. Семена рябины в основном распространяются птицами и быстро покрывают вырубки и площади, подвергшиеся каким-либо природным катастрофам. Рябина обыкновенная достигает в высоту 12—20 метров, а ствол этого дерева покрыт гладкой серо-коричневой корой. Листья непарно-перистые, состоят из продолговатых эллиптических листочков. Белые цветки распускаются в июне и к осени дерево покрывается кораллово-красными, пурпурными, величиной с горошину, ягодками, собранными в грозди. Их выискивают и лакомятся ими птицы: их латинское название (*Aucuparia = avis capere*) отвечает действительности: птицеловы, используя их как приманку, ловят свою добычу. У рябины имеются также селекционные формы со сладкими и более крупными плодами (*var. dulcis*). В северных или горных местностях такая рябина распространена как фруктовое дерево и из ее плодов делают компоты, варенье и ликеры.

Рябина обыкновенная — также одно из любимейших деревьев в аллеях, которые она осенью украшает своими плодами. Древесина мало прочная.

Кора гладкая, серо-коричневая; почки длинные яйцевидные, коричнево-черные, плосковатые. Листья очередные, непарно-перистые, размером 12—14 см, с продолговатыми, от 5 до 15 см эллиптическими зубчатыми листочками. Белые цветки в метелочках, плоды — кораллово-красные ягоды.

1. цветки
2. почки
3. листья и плоды
4. плод



2

1

# Рябина ария, рябина круглолистная, или груша мучнистая

*Sorbus aria* CRANTZ.

Рябина ария распространена в Южной, Средней и Западной Европе, на север проникает не далее Англии и южных частей Швеции, а также прибалтийских республик СССР. Однако, во всех областях произрастания оказывается все же деревом, встречающимся относительно редко. Как светолюбивое и теплолюбивое растение, встречается в теплых лесах на известковых почвах, а в Доломитовых Альпах поднимается в горы до высоты, превышающей 1000 метров. В этих местах рябина ария встречается на южных обрывах, скалистых склонах, где находит достаточное для нее количество света и тепла.

Рябина ария — небольшое дерево в 10—15 метров высоты; на мелких почвах растет часто только в кустарниковой форме. Листья у этого вида совсем не похожи на листья рябины обыкновенной, они яйцевидные, величиной до 12 см, слегка заостренные, по краям двоякопильчатые. Сверху они блестящие зеленые, на обратной стороне беловато-сероватые, ворсистые. Белые цветки в метелках расцветают в начале июня. Плоды — шарообразные, пурпурно-красные ягодки величиной около 15 мм. Черешок и остатки чашечки беловато-опущенные. Рябина ария при лесоразведении имеет значение как декоративное дерево и пользуется успехом при высадке в садах и городских парках.

Кора серо-коричневая; почки зеленые, слегка опущенные; листья яйцевидные, величиной от 6 до 12 см, слегка заостренные, по краям двоякопильчатые, сверху блестящие зеленые, с нижней стороны беловато-сероватые, ворсистые. Цветки белые, плод — пурпурно-красные ягоды величиной около 15 мм.

1. цветки
2. почки
3. листья и плоды
4. разрезанный плод



4

2

3

1

# Рябина глоговина, или берека лечебная

Rosaceae

*Sorbus torminalis* CRANTZ.

Рябина глоговина, или берека лечебная распространена так же, как и рябина ария. Однако она не заходит так далеко на север, как рябина ария. На Востоке ее можно увидеть на Украине и в Крыму. Рябина глоговина любит умеренный климат и поэтому с ней можно встретиться в холмистой местности не выше 500 метров. Оптимальные условия эта рябина находит на известковых склонах, открытых солнцу, и в теплолюбивых лесах.

Рябина глоговина достигает в высоту 15 и даже 20 метров и доживает до возраста 200—300 лет, в отдельных случаях можно встретить также и толстые деревья с широкой кроной. Ствол покрыт растрескивающейся корой. Почки кругловатые, желтовато-зеленые, блестящие. Листья трех-, пятилопастные, яйцевидные, длиной до 18 см. Осенью окрашены в кроваво-красный цвет. Белые цветки расположены в выдвинутых метелках шириной 6—8 см; плод — коричневая эллипсовидная ягода. После первых морозов плоды съедобны. В природе рябина глоговина размножается семенами но распространяется она также и корневыми отпрысками. Древесина весьма твердая и тяжелая, используется для резьбы по дереву, изготовления линеек и деталей различных приборов. Это декоративное дерево и часто используется в аллеях и парках.

В Южной Европе часто смешивается с рябиной ария и дает гибрид *S. latifolia* PERS. — рябина широколистная.

Почки  
кругловатые,  
желто-зеленые.  
Листья 3—5-ло-  
пастные, величиной  
8—18 см, нижняя  
пара лопастей  
листовой пластинки  
как бы отодвинута.  
Листья по краям  
зубчатые. Цветки  
белые, плоды —  
коричневатые,  
эллипсовидные  
ягоды с беловатыми  
точками, величиной  
10—12 см.

1. цветки
2. почки
3. листья и плоды
4. плод



# Рябина домашняя, садовая, крымская, или крупноплодная

Rosaceae

*Sorbus domestica* L.

Рябина домашняя — дерево Южной Европы и Малой Азии. На западе Европы растет севернее Альп. В СССР местом обитания является Крым и юго-западные районы Союза. Рябина домашняя предъявляет большие требования к теплу, чувствительна к морозам и нуждается в богатой минеральными веществами почве. Рябина домашняя — медленно растущее дерево, достигающее высоты 10—15 метров; однако, так как это дерево может достичь возраста в 500—600 лет, встречаются отдельные мощные деревья, достигающие в высоту 20 метров. В отличие от рябины обыкновенной, корень еще с молодого возраста покрыт продольно-трещиноватой корой. Распускается примерно на четырнадцать дней позже, чем рябина обыкновенная. Листья сложные непарно-перистые, с нижней стороны до половины лета сероватые и ворсистые. Дерево начинает плодоносить в возрасте 30—40 лет. Белые, иногда слегка розоватые цветки больше, чем у рябины обыкновенной. Плоды — красно-желтые, грушевидные, величиной 2—3 см, с 2—4 коричневыми семенами. В прошлом рябина домашняя разводилась как фруктовое дерево также в садах, в настоящее время ее плоды — пища птиц и зверей. В более теплых областях рябина домашняя используется как декоративное красивое дерево, часто встречающееся в аллеях. Даёт очень твердую древесину с краснокоричневой сердцевиной, применяемой для изготовления колес и в столярном деле.

Продольно-расщекавшаяся кора, листья сложные непарно-перистые, 15—18 см величиной, составленные из 11—19 заостренных, зубчатых листочков, до половины лета серые, ворсистые. Белые, а иногда розовые цветки расположены в метелках. Плоды красно-желтые, грушевидные, величиной 2—3 см.

1. цветки

2. листья и плоды



# Вишня птичья, черешня

Rosaceae

*Prunus avium* L.

Области естественного распространения вишни птичьей, или черешни в настоящее время трудно установить, так как в течение столетий это дерево искусственно разводилось в садах, а его семена широко разносились птицами. В настоящее время встречается, прежде всего, в смешанных лиственных лесах по всей Западной, Средней и Восточной Европе. С черешней можно встретиться в низменных областях, в холмистой местности и у подножий гор, до высоты 700—900 метров. Это стройное дерево высотой 20—25 метров с прямым длинным стволом. На открытом пространстве ствол короткий с широкой кроной. Кора на стволе гладкая, красно-коричневая, с возрастом буреет и лущится поперек тонкими пленками. Вытянутые яйцевидные листья по краям зубчатые. На черешке две красноватые округлые железки. Белые цветки собраны в малоцветковые зонтики, расцветают в начале мая и в начале июля из них созревают темно-красные костянки величиной около 1 см. Они очень любимы птицами, которые способствуют распространению черешни. Черешня известна весьма качественной древесиной с красно-коричневой сердцевиной. Используется при изготовлении мебели и других столярных изделий. Является исходным видом для всех селекционных видов сладких черешен.

Кора  
красно-коричневая,  
лущится поперек  
тонкими пленками.  
Листья  
яйцевидные, по  
краям зубчатые,  
величиной 6—12 см,  
на черешке две  
красноватые  
железки. Цветки  
белые. Костянки  
темно-красные,  
размером 1 см, на  
длинных черешках.

1. цветок
2. почки
3. листья и плоды
4. культурные  
сорта



# Вишня маголебская, или турецкая

*Prunus mahaleb* L.

Rosaceae

Родиной вишни маголебской, или турецкой признается Западная и Южная Европа, а также Юго-западная Азия. Вишня турецкая нуждается в умеренно-теплом климате, она нетребовательна к плодородию почвы и произрастает на сухих и каменистых склонах. Эта вишня — частый представитель теплолюбивых рощ. Больше всего вишня турецкая распространена на известковых почвах; дорастает в высоту до 6—10 метров и часто растет кустообразно. Ствол большей частью крив, крона со свисающими ветвями. Листья очередные, яйцевидные, сверху блестящие-зеленые. Белые цветки собраны в небольшие выпрямленные кисти. Плоды — черноватые костянки, дозревающие в июле, размером с горошину, внутри гладкая маленькая косточка.

Вишня турецкая применяется для изготовления курительных трубок и мундштуков, а также других мелких предметов. В сухих и теплых областях это дерево используется в декоративных целях в парках и аллеях.

Листья очередные, широкояйцевидные, 3—7 см, заостренные. По краям зубчатые, сверху зеленые, блестящие, черешок с железками или без них. Белые цветки и черноватые костянки стоят в небольших выпрямленных кистях.

1. цветок
2. листья и плоды



# Черемуха обыкновенная, или кистевая

Rosaceae

*Prunus padus* L.

Черемуха обыкновенная, или кистевая распространена почти по всей Европе, на север она проникает до середины Швеции, на восток — до реки Енисей. Встречается чаще всего на очень сырьих местах, вдоль озер и прудов на наносных почвах рек, а также вдоль ручьев, поднимается в горы более, чем на 1000 метров. Черемуха обыкновенная, или кистевая — небольшое дерево, высотой 8—13 метров с широкой кроной. Кора на стволе черемухи серо-черная, тонкая, с небольшими чечевичками (бородавками). После обрыва коры на ветвях чувствуется горькоминдалевый запах. Листья тонкие, продолговато-эллиптические, величиной 6—12 см. Белые ароматные цветки в поникающих кистях, из которых от мая до июля созревают черноватые костянки, любимые птицами.

Черемуха кистевая — дерево, любящее полутенистые места, образующее нижний этаж во влажных лесах и прибрежных насаждениях. Это дерево достаточно требовательно к плодородию и влажности почвы. Древесина черемухи обыкновенной известна своим хорошим качеством. Но из-за небольших размеров дерева, большого значения не имеет. Из-за качественной древесины широко разводится в европейских лесах и парках североамериканская черемуха поздняя, или черная вишня (*Prunus serotina* ЕНК.); достигает в высоту 25 метров. Ствол дерева покрыт чешуйчатой ароматной корой. Черемуха известна своей невысокой требовательностью к влажности и плодородию почвы.

Листья очередные, тонкие, продолговато-эллиптические, размером 6—12 см, по краям острозубчатые.

На черешке 1—2 железки.

Плоды — черные костянки размером 8 мм, расположенные в редких кистях. Косточка в бороздках.

У черемухи поздней листья кожистые, блестящие, зеленые

1. цветки
2. почки
3. листья и плоды
4. плод и косточка
5. веточка черемухи поздней



1

2

3

4

5

# Лириодендрон тюльпанный, тюльпанное дерево, или желтый тополь

Magnoliaceae

*Liriodendron tulipifera* L.

Лириодендрон тюльпанный, тюльпанное дерево, или желтый тополь получил свое название от формы цветка, напоминающей тюльпан. Родиной этого дерева является Северная Америка, где он растет от канадских границ на юг, вплоть до Арканзаса и до Флориды. Встречается лириодендрон тюльпанный в сырых лесах на плодородных лесных почвах, вдоль крупных рек. Судя по найденным окаменелым отискам листьев, в додекатриасовый период это дерево встречалось и в Европе. Лириодендрон тюльпанный — стройное дерево, достигающее в Европе высоты 30—35 метров, имеет ровный ствол с сильно бороздчатой корой. Достигает возраста 400—500 лет. Зимой лириодендрон тюльпанный характерен своими почками, имеющими форму утиного зоба. Летом хорошо узнается по красивым, очень заметным листьям с двумя, или даже четырьмя боковыми лопастями листовой пластинки. Тюльпановидные цветки величиной 5 см являются, собственно говоря, соцветием и расцветают в июне. Крылатые семянки образуют шишкообразное соплодие. Лириодендрон тюльпанный часто разводится в парках Западной и Средней Европы из-за его очень декоративных цветков и листьев, окрашенных в желтый цвет. Дает легкую древесину с желто-коричневой сердцевиной и светлой заболонью. Используется для производства корпусов музыкальных инструментов и фанеры.

Почки в форме утиного зоба, листья очередные, величиной 10—15 см, цельнокрайние, листовая пластинка с четырьмя лопастями, черешки длинные. Цветки с желто-зелеными лепестками. Плоды — крылатые семянки размером 4—5 см с продольной полоской, заключенные в шишки.

1. цветки и лист
2. почки
3. соплодие
4. крылатая семянка



1

2

3

4

# Шелковица белая, или тут

Moraceae

*Morus alba* L.

Шелковица белая происходит из Китая, Японии, Индии, и ее листья являются пищей гусениц тутового шелкопряда (*Bombyx mori*), из коконов которого производится натуральный шелк. В Европу была ввезена уже в VII столетии, одновременно с гусеницей шелкопряда. От ста до трехсот лет тому назад в Европе дерево разводилось многим активнее, чем теперь, так как значение шелководства к настоящему времени значительно снизилось. Шелковица белая — небольшое дерево, достигающее в высоту от 10 до 15 метров и образующее широкую крону. Ствол покрыт серо-коричневой продольно-трещиноватой корой. Листья крупные, у основания сердцевидные, на вершине острые, часто несимметрично-лопастные. Разнополые цветки в коротких сережках большей частью однодомные и лишь изредка встречаются деревья, имеющие только мужские, или только женские цветки. В июне созревают на них молочно-белые ложные плоды или соплодия, называемые ягоды. Соплодия шелковицы белой сладковатого вкуса, не очень сочные.

Шелковица белая — теплолюбивое дерево, нуждающееся в умеренном солнце, находящее в Европе наилучшие условия для себя в виноградарских областях. В очень холодные зимы обмерзает, но, благодаря своим побегам, хорошо регенерируется. В парках высаживается поодиночке, годится также и для аллей и живых изгородей. Раньше шелковица белая возделывалась и в садах как садовое дерево.

Листья очередные, крупные, у основания сердцевидные, на вершине острые, величиной 6—14 см, несимметрично-лопастные, зазубренные по краю, сверху блестящие-зеленые. Мужские и женские цветки в коротких сережках. Соплодия шелковицы 1,5—2 см размером. Семена (орешки) жолкни.

1. ♂ и ♀ цветки
2. почки
3. листья и плоды
4. плоды шелковицы черной



# Платан кленолистный, или лондонский

Platanaceae

*Platanus × acerifolia* WILD.

Платан кленолистный, или лондонский, по всей вероятности, возник путем свободного скрещивания платана восточного (*Pl. orientalis* L.) и платана западного (*Pl. occidentalis* L.), произошедшего, видимо, из Англии. Платан кленолистный морозоустойчивей, чем его родственники и благодаря этому распространился по всей Средней Европе, проникнув до Балтийского моря. Это стройное дерево, достигающее в высоту 30 метров. Диаметр ствола до 2 метров. Произрастая в одиночку, образует мощную широкоразветвленную, с сильными ветвями крону. Кора на стволе отслаивается крупными тонкими чешуйками и оставляет после себя желтые пятна нижней коры. Почки конические, покрытые одной чешуйкой. Листья пятилопастные. Дерево цветет в мае, мужские и женские цветки собраны в шаровидные головки на длинных, повисающих цветоножках. Плоды — мелкие булавовидные семянки, собранные в шаровидные соплодия.

Платан кленолистный предъявляет немалые требования к теплу и плодородию почвы. Он признается наиболее любимым деревом при посадках в городах. Производит очень большое впечатление высаженный отдельно, а также хорошо зарекомендовал себя в городских аллеях, так как вполне переносит пыльную и задымленную атмосферу. Даёт твердую древесину с более темной сердцевиной.

Пестрая кора, отслаивающаяся чешуйками. Листья пальчато-лопастные, 3—5 лопастей, 12—25 см размером. Средняя лопасть листовой пластинки при основании шире, чем в длину, черешок набухший. Семянки размером 5—6 мм помещены в шаровидных соплодиях размером 2—3 см.

1. ♂ цветки
2. ♀ цветки
3. почки
4. листья и соплодие
5. плод
6. кора



# Робиния лжеакация, или белая акация

*Robinia pseudoacacia* L.

Leguminosae

Робиния лжеакация, или белая акация происходит из Северной Америки, где в числе прочих деревьев растет в лиственных лесах от Пенсильвании до Джорджии и Оклахомы. Свое название белая акация получила по имени французского ботаника Жана Робина, который в 1601 году привез это растение в Европу. В настоящее время белая акация широко распространена в Западной, Средней и Восточной Европе, и в некоторых областях ошибочно предполагают, что это растение произрастает здесь на своей родине. Белая акация достигает в высоту 20—30 метров, ее ствол покрыт толстой, темной, почти черной, глубоко-бороздчатой корой. Веточки дерева колючие. Декоративные непарно-перистые листья распускаются в конце мая; вскоре после этого расцветают и белые ароматные цветки в поникших кистях. Белая акация обладает обширной корневой системой, разветвляющейся далеко в стороны от ствола. На корнях находятся клубеньки с бактериями, связывающими атмосферный азот и таким образом обогащающими почву. У белой акации богатая пневная поросль. Дерево размножается также корневой порослью. Это быстрорастущее растение, требующее много света, вместе с тем, оно очень скромно в отношении плодородия и влажности почвы. Благодаря своей нетребовательности к почве и богатой корневой системе часто применяется для укрепления склонов, насыпей, и подвижных песков. В теплых виноградарских районах разводится также в лесах. Даёт богатую пищу пчелам и высококачественную древесину.

Почки расположены между двумя колючками.  
Листья непарно-перистые, величиной 10—25 см, составлены из 9, иногда до 19 цельнокрайних эллиптической формы листочков. Белые цветки в поникших кистях; плод — плоский, коричневатый боб, размером 5—11 см с черноватыми семенами.

1. почки
2. цветки
3. листья и плоды
4. боб с семенами
5. древесина



# Гледичия обыкновенная, или трехколючковая

*Gleditsia triacanthos* L.

Leguminosae

Гледичия обыкновенная, или трехколючковая получила свое название по имени ботаника Гледитсова и благодаря крупным шипам размером 5—15 см, вырастающим на стволе и ветвях. С терновым венцом Христа это растение не имеет ничего общего, так как родиной дерева считается восточная часть Северной Америки, где гледичия обыкновенная растет на влажных плодородных почвах от Техаса на север, вплоть до 43 мери-диана. В Европу гледичия обыкновенная, или трехколючковая была ввезена после 1700 года и в настоящее время часто встречается в теплых низменностях Западной и Южной Европы. Дерево достигает высоты 25 и даже 30 метров и его ствол покрыт гладкой красноватой трещиноватой корой, пластинчато шелушащейся. Листья парно-перисто-сложные и состоят из большого числа узких эллиптических листочек. Малозаметные зеленые цветки расположены в кистевидных соцветиях размером 4—5 см. Плод — красно-коричневый боб длиной от 20 до 40 см, висящий на дереве вплоть до зимы. Гледичия обыкновенная, или трехколючковая считается светолюбивым деревом, хорошо переносящим стрижку и, кроме парков, его можно встретить возле сельских построек, где оно используется для создания колючих живых изгородей. Даёт твердую ценную древесину с красно-коричневым ядром.

Тройные  
коричневые  
колючки размером  
5—15 см; листья  
очередные,  
непарно-перисто-  
сложные,  
величиной от 12  
до 30 см с 16,  
а иногда даже 30  
узкими  
эллиптическими  
листочками.  
Плод —  
красно-коричневый  
плоский боб  
длиной 20—40 см,  
семя  
желто-коричневое  
размером 1 см.

1. веточка с шипами
2. цветки
3. листья
4. плод
5. семя



4

3

1

5

# Айлант высочайший, или китайский ясень

*Ailanthus altissima* SWINGLE

*Simaroubaeae*

Айлант высочайший, или китайский ясень происходит из южной части Китая. В Европу был введен в 1751 году и в настоящее время высаживается при озеленении городов в Западной, Средней и Южной Европе. Это теплолюбивое дерево, нуждающееся в теплых низменных местах, причем оно хорошо себя чувствует и в городских условиях. Айлант высочайший — быстрорастущее дерево, весьма требовательное к наличию света. Больших требований к плодородию почвы айлант высочайший не предъявляет; устойчив к засухам, а также к загрязненному дымному воздуху. Лучше всего дерево себя чувствует на более легких почвах и, благодаря обширной корневой системе, хорошо укрепляется в песчаной почве. У этого дерева сильная пневматическая поросль и корневые отпрыски, при помощи которых оно размножается. В суровые зимы сильно обмерзает и для морозных областей непригоден.

Айлант высочайший достигает в высоту 20—25 метров и образует мощный ствол с гладкой серо-черной корой. Побеги очень толстые и быстро растущие. Листья очередные, сложные, непарноперистые, от 30 до 60 см в длину, они очень декоративны. Малозаметные желто-зеленые цветки в метелках, как правило, они двудомные. Плод — округлая семянка с крыльшками в виде пропеллера, что дает возможность семени улететь на большое расстояние. Айлант высочайший — ценное декоративное дерево, используемое в парках и аллеях.

Побеги толстые; листья очередные, сложные, непарноперистые, величиной от 30 до 60 см, они состоят из 13—41 яйцевидно-ланцетного листочка, на черешках, с 2—4 крупными туповатыми зубцами у основания.

Плод — округлая семянка размером 5 мм с крыльями напоминающими пропеллер.

1. распускающийся побег
2. цветки
3. листья
4. плоды



# Клен ложноплатановый, белый, или клен явор

Aceraceae

*Acer pseudoplatanus* L.

Клен ложноплатановый, белый, или клен явор из всех европейских кленов имеет наибольшее экономическое значение. Это дерево Западной, Средней и Южной Европы; на север не распространяется даже до Балтийского моря, на востоке клен ложноплатановый достигает юго-западной части Украины. Растет внедренный в леса на холмистых возвышенностях и в горах, вплоть до 1 500 метров над уровнем моря. Высокие места как раз и являются центром его распространения. Дерево любит холодный, влажный воздух и легкие почвы, а поэтому чаще всего с этим кленом можно встретиться в сырьих горных долинах, на влажных склонах и обрывах и вдоль горных рек и потоков. Достигает в высоту 30—35 метров, диаметр ствола до 150 см, а возраст дерева иногда превышает сотни лет. Ствол покрыт светло-серой корой, отслаивающейся на старых стволах крупными пластинами. Почки зеленые, по краям коричневые. Листья сложные, супротивные, состоят из 5—7 лопастных листочков. Зеленоватые цветки расцветают в апреле и висят в опущенных кистях. Плоды — круглые или шарообразные двукрылатки с языковидными крыльями, расходящимися под очень острым углом. У клена ложноплатанового толстый сердцевидный корень, его пневная поросль слаба. Даёт светлую, твердую древесину, применяемую для производства мебели, фанеры и музыкальных инструментов. Особенно ценится древесина наростов, известная под названием «павлиньего дерева» или «птичьего глаза». Во время наполеоновских войн из европейских кленов пытались в опытном порядке добывать сок для производства сахара.

Почки зеленые, расположены на расстоянии одна от другой. Листья сложные, супротивные, состоят из 5—7 лопастных листочков.

Размеры листьев 10—16 см, по краям зубчатые, снизу серо-зеленые.

Сорванный черешок не выпускает сока.

Цветки в повисших кистях. Крылья двукрылаток образуют острый угол. Орешек шарообразный.

1. почки
2. цветки
3. листья и плоды
4. кора



# Клен платановидный, или остролистный

Aceraceae

*Acer platanoides* L.

Клен платановидный морозоустойчивее предыдущего вида. Распространен на Севере, в Швеции, где достигает 64° северной широты и проникает далеко в области континентального климата, вплоть до Урала. Это дерево более низких, невысоких и холмистых склонов в Средней Европе поднимается до высоты 700 метров над уровнем моря. Очень хорошо себя чувствует на участках, покрытых камнями, вдоль ручьев или на обрывистых склонах. Это также высокое дерево. Достигая высоты 25—30 метров, клен платановидный, однако, не обладает столь же толстым стволом, как клен ложноплатановый. Отличается от него продольно-трещиноватой корой ствола, красно-фиолетовыми почками, прижатыми к ветке, и заостренными зубчатыми лопастями листьев. При обрыве листа из черешка выделяется молочный беловатый сок. Желто-зеленые цветки расцветают в апреле вместе с листьями (IV) и опыляются при помощи насекомых. Плоды — плоские двукрылатки, образующие внизу широкий угол.

Клен платановидный — дерево, предпочитающее полутень и нуждающееся для хорошего роста в плодородной, достаточно влажной почве. Его древесина, с учетом ее технических свойств, весьма скожа с древесиной клена ложноплатанового, однако ценится значительно меньше. Применение ее аналогично применению древесины предыдущего вида. Дерево очень ценится в парках и аллеях, где образует ряд декоративных форм.

Коря продольно-трещиноватая, почки красно-фиолетовые; листья из 5—7 лопастных, заостренных, цельнокрайних листочков.

Черешок при обрыве выделяет молочный сок.

Цветки в выпрямленных кистях, плоды — двукрылатки образуют широкий угол, орешек плоский.

1. почки
2. цветки
3. лист
4. плоды
5. кора



2

4

3

1

5

# Клен полевой, паклен

Aceraceae

*Acer campestre* L.

Клен полевой распространен в Западной, Средней и Восточной Европе, однако он теплолюбивее, чем два предыдущих клена. На север до Скандинавии он не доходит, в СССР растет в средней полосе лиственных лесов. Распространение дерева ограничено таким образом более теплыми областями. Над уровнем моря поднимается не выше 500 метров и, как правило, достигает в высоту только 7—10 метров. Иногда в сырьих лесах на плодородных почвах высота дерева может превысить 15 м. Ствол покрыт буровато-серой растрескавшейся продольно корой. У варианта *Suberosa* на веточках корковые пластинки. Листья пятилопастные, с тупыми лопастями листовой пластиинки. Черешок при обрыве выделяет сок. Зелено-желтые цветки расцветают в начале мая, одновременно распускаются листья. Плоды — выпрямленные двукрылатки — дозревают в конце сентября.

Клен полевой — медленнорастущее дерево с мелкой корневой системой, легко регенерирует-  
ся вегетативным путем. У клена полевого богатая пневная поросьль, он образует также и корневые отпрыски. Чаще всего клен полевой распространен на сухих теплых склонах, где хорошо себя чувствует в теплолюбивых насаждениях. Дает твердую ценную древесину для плотничных и столярных поделок, а также при резьбе по дереву.

Веточки тонкие,  
почки супротивные,  
коричневые. Лист  
пятилопастной,  
величиной 6—9 см,  
довольно  
изменчивый.  
Лопасти листовой  
пластиинки тупо  
заостренные, почти  
цельнокрайние,  
цветки  
зеленоватые в  
кистях. Плоды —  
двукрылатки, их  
крылья  
выпрямленные,  
орешек плоский.

1. почки
2. цветки
3. листья и плоды
4. плод
5. веточка  
с корковыми  
листочками
6. внешний вид  
(габитус)



# Клен ясенелистный, или пекуна, клен американский

Aceraceae

*Acer negundo* L.

Родина клена ясенелистного, или клена американского — Северная Америка, где он распространен от Калифорнии и Флориды до Канады. В Европу был ввезен в 1688 году и в настоящее время встречается во всей Европе, перенося также климат и Северной Европы. Клен ясенелистный доживает лишь до возраста 100 лет и достигает в высоту 10—20 метров. У него зеленые побеги, ствол часто кривой, покрытый продольно лущащейся серой корой. В отличие от всех европейских кленов, листья непарно-перистые, состоящие из 3, иногда 5 лопастных листочков. Цветки расцветают до распускания листьев, они двудомны и заключены в свисающие кисти. В длинных висящих кистях висят осенью и их плоды.

Клен ясенелистный растет прежде всего в долинах рек и около озер с достаточно влажными почвами. Однако установлено, что и в своих требованиях к плодородию он умеет приспособиться и растет сравнительно хорошо на участках более сухих. Благодаря короткой жизни и малокачественной древесине, не имеет в Европе значения как лесное дерево и часто используется в декоративном садоводстве. Быстрый рост этого дерева в молодом возрасте способствует использованию его для формирования зеленых стен; весной декоративны его желто-листные и серебристые формы.

Веточки зеленые, голубоватые, листья непарно-перистые, размером от 13 до 26 см, составленные из 3—5 зубчатых лопастных листочек. Крайний лист бывает трехлопастной. Цветки двудомные в свисающих кистях. Крылатки 1 см величиной, крылья образуют острый угол.

1. ♂ цветки
2. ♀ цветки
3. почки
4. листья и плоды
5. плод



# Клен татарский, неклен, черноклен

*Acer tataricum* L.

Клен татарский представляет собой вид клена, распространенный в юго-восточной Европе и распространившийся на север в Южную Словакию, а на восток через степную и лесостепную часть СССР до Ирана. В качестве декоративного дерева клен татарский распространен в наше время в парках Западной и Средней Европы и оказывается там весьма морозоустойчивым. Дерево ветвится большей частью низко над землей, и в большинстве случаев ствол достигает 4—8 метров в высоту, то есть размера крупного куста. Веточки у клена татарского коричневатые, тонкие, почки мелкие. Листья яйцевидные со слабо обозначенными лопастями, двоякогипильчатые. Беловатые цветки распускаются в конце мая после появления листьев. У несозревших семянок крыльшки красноватые, а у созревших и семянки, и крыльшки коричневые.

Клен татарский — дерево весьма устойчивое к засухе и широко распространено в русских степях. В парках используется для высадки на сухих склонах и для создания высоких зеленых стен на сухих участках; это дерево декоративно также, когда растет в одиночку. Кроме клена татарского, часто разводится и родственный ему вид — клен гиннала, или клен приречный (*Acer ginnala* MAXIM). Клен приречный родом с Дальнего Востока; у него также, как у клена татарского, высота крупного куста; а в отличие от клена татарского, листья заметно трехлопастные и осенью они окрашены в багряно-красный цвет.

Веточки тонкие, почки мелкие, листья супротивные, яйцевидные, размером от 6 до 10 см, с двумя малозаметными лопастями, по краю двоякогипильчатые, у основания закругленные. Двукрылатки мелкие, крылья образуют острый угол, а часто перекрывают друг друга.

1. цветки
2. листья с дозревающими плодами
3. зрелые плоды



2

1

3

# Конский каштан обыкновенный

Aesculaceae

*Aesculus hippocastanum* L.

Конский каштан обыкновенный во время цветения оказывается одним из наиболее декоративных деревьев. Родина конского каштана обыкновенного — западная Азия и юго-восточная Европа, где это дерево оказывается составным элементом горных лиственных лесов на высоте от 700 до 1200 метров. В другие части Европы был ввезен уже в 1576 году и часто высаживался в парках и аллеях, а равно и в заповедниках, как кормовое дерево для животных. Конский каштан обыкновенный достигает в высоту 25 метров и образует густую раскидистую крону. Ствол всегда несколько склоненный, покрыт корой, отшелушивающейся тонкими чешуйками. Зимой дерево легко узнать по его заметным, крупным, покрытым клейкими чешуйками почкам, которые расположены супротивно. Листья распускаются ранней весной, они пальчаторасщепленные и состоят из 7 веерообразно расходящихся, неравномерно-пильчатых, заостренных на вершине листочеков. Цветки беловатые с желтыми и красновато-коричневыми крапинками расположены в свечеобразных соцветиях — метелках. Весной дерево выглядит как большая рождественская елка с зажженными свечами. Осенью из цветков развиваются шиповатые коробочки, размером около 5 см, которые раскрываются и из них выпадает от одного до двух красно-коричневых семян. Их с любовью собирают дети, а также любят серны и олени.

Каштан конский обыкновенный любит плодородную почву и больших требований к теплу и свету не предъявляет.

Почки  
супротивные,  
крупные, клейкие.  
Листья большие,  
пальчатосложные  
и состоят из 5—7  
веерообразно-  
расходящихся,  
неравномерно-  
пильчатых,  
заостренных на  
вершине листочеков.  
Цветки белые  
в свечеобразных  
соцветиях-метелках.  
Плод — шиповатая  
коробочка  
с 1—2 красно-  
коричневыми  
семенами размером  
3 см.

1. почки
2. цветки и лист
3. раскрытий плод
4. семя



# Липа мелколистная, или сердцевидная

Tiliaceae

*Tilia cordata* MILL.

Липа мелколистная, или сердцевидная распространена почти по всей Европе, проникая на север вплоть до Швеции, а на восток до Урала. В Западной и Средней Европе произрастает в лесах, расположенных в низменностях и холмистых местностях. Липа мелколистная, или сердцевидная растет и во влажных лесах, она также часто встречается на каменистых склонах и обрывах. Эта липа достигает высоты 25 и даже 35 метров и в лесных насаждениях у нее длинные ровные стволы. Широкие и более короткие стволы характерны для деревьев, растущих на открытых местах. В этом случае у липы развивается мощная, широко-яйцевидная крона. Липа мелколистная может дожить до 500—800 лет и столетние, в одиночку стоящие деревья не только дают приятную освежающую тень, но и образуют радующий глаза и создающий спокойное душевное настроение пейзаж. Липа сердцевидная — одно из очень поздно цветущих деревьев и в период цветения (VII) желтоватые цветки ее распространяют приятный аромат далеко в округе. Цветки усиленно посещаются пчелами и липа мелколистная считается очень важным медоносным деревом. Сердцевидные листья у липы мелколистной снизу с рыжеватыми бородками волосков в углах жилок. У этого дерева плоды — кругловатые тонкостенные орешки. Липа мелколистная хорошо переносит стрижку и считается одним из наиболее ценных аллейных деревьев. Мягкая беловатая древесина служит для производства карандашей и является наилучшим материалом для резьбы по дереву.

Листья очередные, сердцевидные, заостренные, 5—8 см величиной, по краям зубчатые, снизу сизые, матовые, с рыжеватыми бородками волосков в углах жилок. Желтоватые цветки по 5—8 штук расположены в щитковидных соцветиях. Плод — шарообразный, гладкий орешек величиной 4—6 мм.

1. почки
2. листья и цветки
3. плод
4. кора



# Липа крупнолистная

Tiliaceae

*Tilia platyphyllos* SCOP.

Липа крупнолистная — ближайший родственник липы мелколистной, или сердцевидной и область ее распространения примерно та же; на севере она не доходит до Балтийского моря, а на востоке проникает только до Западной Украины и Молдавии. Липа крупнолистная больше всего распространена в холмистых местностях, у подножий гор на высоте от 400 до 700 метров. Часто ее можно встретить как составную часть лиственных насаждений; эта липа предъявляет больше требований к плодородию и влажности почвы, чем липа сердцевидная.

Липа крупнолистная достигает еще большей высоты и размеров, чем липа сердцевидная. Известны деревья высотой 30—33 метра, а крупные старые, отдельно растущие деревья обладают стволом с диаметром 3—4 метра. Имеются данные, что липа крупнолистная может достичь возраста свыше 1000 лет. Поэтому липа крупнолистная — одно из любимых деревьев на холмах, вокруг сельских хуторов, около различных памятников, часовен и других исторических мест. Липа крупнолистная цветет на 10—14 дней раньше, чем липа мелколистная, и смешанные посадки обеих лип продолжают иметь значение для пчел более месяца. Наилучшими признаками различия обеих лип считается обратная сторона листа, время цветения и форма плода. В природе часто встречаются гибриды обеих лип (*T. intermedia* DC), которые имеют переходные признаки обоих родителей.

Веточки красноватые, лист с сердцевидным вырезом, величиной 6—10 см. Снизу лист зеленый с хорошо заметными бородками жестких прямых белых волосков в углах жилок. Жиликование 3-рядное, хорошо заметное. Плод — яйцевидный орешек величиной 8 мм, с 4—5 ярко выраженными ребрами, бархатистоупущенный. В соплодии — 2—4 штуки.

1. листья и цветки
2. плоды
3. внешний вид (габитус)



# Липа войлочная, или венгерская, серебристая

Tiliaceae

*Tilia tomentosa* MOENCH.

Родиной липы войлочной является юго-восточная Европа, где это дерево растет на Балканском полуострове, и на восток распространяется до южной Украины. Это слагаемое теплолюбивых лесов, часто встречается на известковых почвах. Липа войлочная не предъявляет серьезных требований к влажности почвы и ее плодородию, поэтому эта липа очень хорошо зарекомендовала себя в городских посадках в странах Западной и Средней Европы, так как известна хорошей со-противляемостью сухой почве городов и задымленному воздуху промышленных центров. Этими свойствами липа войлочная выгодно отличается от отечественных видов липы.

Липа войлочная достигает в высоту 20 и даже 25 метров и образует мощную яйцевидную крону с большим количеством листьев. Ствол покрыт темно-серой корой, которая остается до глубокой старости гладкой. Веточки и почки нежноопущенные, листья снизу густо беловойлочные. Цветет на несколько дней позже, чем липа сердцевидная, и ее цветки издают еще более интенсивный аромат. Плоды — войлочные шарообразные орешки. В отличие от других европейских лип, липа войлочная до осени сохраняет зеленую листву. Осенью листья окрашиваются в желтый цвет. Это очень декоративное дерево в парках и аллеях.

Веточки и почки нежноопущенные, листья округло-сердцевидные, размером 6—11 см, часто несимметричные. Снизу они серебристые, густо беловойлочные, по краям дважды-пильчатые. Цветки по 6—10 штук и в щитковидных соцветиях. Плод шарообразный серо-войлочный орешек, слегка ребристый.

1. почки
2. цветки
3. лист
4. нижняя сторона листа
5. плоды



# Ясень обыкновенный, или высокий

Oleaceae

*Fraxinus excelsior* L.

Ясень обыкновенный, или высокий распространен в Южной, Средней и Западной Европе. Его северная граница проходит от Англии, через Скандинавию к Ленинграду и Волге. Лучше всего он растет во влажных лесах, на наносных почвах рек. Вдоль ручьев и по каменистым склонам проникает в холмистые местности и горы, однако не выше 1000 метров над уровнем моря. Предъявляет большие требования к влажности и плодородию почвы и поэтому его легче всего встретить во влажных низких местах и на наносных почвах вдоль ручьев. В очень сырых местах с застойными водами он не растет. В молодости достаточно хорошо переносит затенение. У взрослого дерева крона нуждается в полной доступности света.

Ясень обыкновенный — дерево высотой 30—35 метров с высоким стройным, ровным стволом и ажурной высокопосаженной кроной. Он чувствителен к поздним морозам и после повреждения терминального побега часто образует парный побег. Зимой дерево отличается своими черными почками. Летом ясень обыкновенный украшен супротивными, непарно-перистыми листьями величиной 20—35 см. Цветки ясения обыкновенного мужские и женские, а также обоеполые, невзрачные, расцветают до начала роста листьев и оплодотворяются при помощи ветра. Ясень обыкновенный представляет собой ценное дерево как в лесах, так и в аллеях, и его твердая упругая древесина используется при производстве спортивного инвентаря, обрущей и т. д.

Почки  
супротивные,  
черные, листья  
непарно-перистые,  
величиной  
20—35 см,  
состоящие из 9—13  
продолговато-  
заостренных  
листочков. Цветки  
малозаметные,  
в свечеобразных  
метелках. Плоды —  
плоские  
эллиптические  
семянки  
с языкообразным  
крыльышком.

1. почки
2. ♂ цветки
3. ♀ цветки
4. лист
5. плоды



# Ясень американский

Oleaceae

*Fraxinus americana* L.

Родиной ясения американского является Северная Америка, где он растет от штата Каролина вплоть до Канады к 53° северной широты. Встречается в этих местах в смешанных лиственных лесах вдоль рек и ручьев и во влажных лесных местностях. Согласно опытам, проделанным в Европе, ясень американский лучше переносит полноводье и воду вообще, чем ясень обыкновенный. Он также менее требователен к плодородию почвы и не страдает от весенних заморозков, так как распускается позже.

Ясень американский достигает в высоту 25—30 метров и его ствол покрыт более бороздчатой грубой корой, чем у ясения обыкновенного. В отличие от него, у данного вида почки коричневые, листья непарноперистые, сложены из довольно широких яйцевидных листочков, а семянки продолговатые, примерно в два раза уже, чем их языковидное крыло. Семя не прилегающее, как у обыкновенного ясения и всходит в начале следующей весны. Так как ясень американский не выше ясения обыкновенного и его древесина худшего качества, то разведение его в лесных насаждениях нежелательно. Определенное значение ясень американский может иметь для посадки в парках и аллеях, а также в горных участках.

Почки супротивные, коричневые; листья непарноперистые, состоящие из 5—9 листков. Эти листочки продолговатояйцевидные, размером 7—12 см, редкозубчатье. Цветки часто двудомные. Плод — продолговатая узкая семянка с языкообразным крыльшком.

1. почки
2. ♂ цветки
3. ♀ цветки
4. лист и плод



1

4

♀

♂

2

3

# Ясень цветочный, манный, или белый

Oleaceae

*Fraxinus ornus* L.

Ясень цветочный, манный, или белый — дерево юго-восточной Европы и Закавказья, растет на юг от Альп и Карпат. Реже он встречается в Испании и Южной Франции, а центром распространения этого дерева считается Италия и Балканский полуостров. Тут он растет в дубравах, а в северных областях своего распространения он нуждается в известковой почве и поднимается до высоты 1200 метров над уровнем моря.

Ясень цветочный — небольшое дерево, достигающее в высоту всего лишь 8—15 метров и его ствол покрыт серой, слегка бороздчатой корой. Его непарно-перистые листья состоят из широко-яйцевидных листочеков. У него цветков, в отличие от других ясеней, беловатые пластинки, а крылатые семянки почти вдвое меньше размера плодов ясения обыкновенного.

Ясень цветочный очень хорошо переносит летом сильно нагретую и высохшую почву; он мало-требователен к ее плодородию и поэтому экономически оказывается важным деревом при облесении красивых участков, а также на сухих склонах, где раньше были пастбища. Ранее в Италии из коры добывался сладкий сок — «манна», применяемый для лечебных целей, однако в настоящее время производство это сильно ограничено. В парковых посадках ценится за декоративные ароматные цветки.

Почки  
серо-фиолетовые,  
непарно-перистые  
листья 15—20 см  
величиной  
составлены из  
5—9 широко-  
яйцевидных  
листочков  
размером 3—7 см.  
Цветки чаще  
двудомные, белые,  
дущистые, в  
многоцветковых  
метельчатых  
соцветиях  
7—12 см длиной.  
Крылатые семянки  
величиной не более  
2 см.

1. почки
2. цветки
3. лист и плоды



3

2

1

## **ЕСТЕСТВЕННОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ДЕРЕВЬЕВ И ВСЕЛЕНИЕ ИНОЗЕМНЫХ ПОРОД**

---

Каждое дерево появляется на земной поверхности в определенных областях; на карте их можно обозначить как площади, которые мы называем ареалом естественного распространения. Знакомство с этими ареалами имеет для нас огромное значение. Дело в том, что растение в своем ареале растет в течение столетий и тысячелетий и оно приспособлено к местным климатическим условиям. По характеру естественного распространения можно узнать, предпочтает ли данная порода приморский или континентальный климат. Изучая климатические данные, можно узнать, сколь большие зимние морозы дерево переносит. Из условий среды естественного распространения вида можно также сделать заключение о требованиях, предъявляемых им к плодородию и влажности почвы.

В разных частях ареала, где дерево находится в несколько отличных природных условиях, оно также отличается по внешнему виду и по некоторым своим особенностям. У древесных видов с обширным ареалом распространения наблюдаются отличные друг от друга местные расы, которые называются экотипами. Так, например, у сосны из Северной Швеции, Финляндии и Лапландии стройная, заостренная и длинная крона, оказывающаяся более стойкой при занесении снегом и лучше использующей лучи низко стоящего Солнца. Сосны из низких и сухих местностей Средней Европы, наоборот, характеризуются широкой кроной, с тем чтобы, насколько это возможно, затенить место своего произрастания. Аналогично для черных елей из высокорасположенных мест или для елей произрастающих в морозных долинах, характерна узкая и стройная крона. Действие различных климатических условий проявляется также в различном времени цветения, различном вегетационном ритме и в различной морозоустойчивости.

Такие признаки, обусловленные воздействием среды в течение многих поколений, становятся наследственными и переносятся на потомство.

Границы естественного ареала ни в коем случае не являются той линией, за которой дерево уже не могло бы развиваться. Необходимо отдать себе отчет в том, что древесные виды проникали после ледникового периода в области освободившиеся от ледников и образовывали так свой ареал. У некоторых видов еще не занята вся область, которая бы отвечала их возможностям. Некоторые виды при своем распространении сталкивались с непреодолимыми препятствиями (горные районы, широкие речные долины), хотя за этим препятствием снова находятся области, где бы данное дерево могло хорошо расти. В Европе, например, таким препятствием являются горные цепи Альп и Карпат, перед которыми некоторые древесные виды остановились в своем проникновении на Север (*Pinus nigra*, *Castanea sativa*, *Quercus cerris* и др.), хотя для них в теплых рейнских областях и в других местностях севернее Альп находятся районы, вполне отвечающие условиям их распространения. Уже из поверхностного ознакомления с распространением древесных пород можно сделать заключение, что полностью морозоустойчивыми оказываются виды, которые проникают на Север за полярный круг (береза, сосна, осина, ольха, ель). И наоборот, деревья с центром распространения в Южной Европе будут чувствительнее к морозам и в более северных областях их будут удовлетворять только теплые районы.

При переселении деревьев на новые места обитания тщательное изучение условий среды на их родине является главной предпосылкой для их правильного отбора и успешного роста.

Рассмотрим хотя бы кратко проблемы переселения деревьев на новые места обитания и связанные с этим задачи и цели. Переселение деревьев преследует различные цели. Например, получение их плодов или других продуктов, увеличение количества получаемой древесины, или же обогащение ассортимента декоративных растений. Пересе-



Рис. 9 Ареалы природного распространения деревьев: а - сосны,

ление (интродукция) имеет долгую историю и с началом ее можно познакомиться уже у древних культурных народов, которые уделяли особое внимание интродукции фруктовых деревьев, важных для питания человека. С того времени и до наших дней продолжает развиваться интродукция с чередованием подъемов и спадов. Наибольший подъем в этом процессе связан с освоением обширных территорий в Америке и Азии. Вначале иноземные виды деревьев ввозились как модная новинка и любопытная культура для парков и замков; позже было понято и хозяйственное значение такого импорта. Таким образом новые древесные виды появились как лесные насаждения, и отдельные деревья были высажены на открытых местах.



б – бука.

К сожалению, большая часть этих культур высаживалась без плана и без более серьезного изучения требований, предъявляемых этими видами; в результате значительная часть опытов интродукции заканчивалась безуспешно. Были успешные высадки, например, американских черных тополей и пихты Дугласа. После нескольких десятилетий работы с ними стало ясно, какую большую пользу может принести интродукция лесных видов с экономической точки зрения. На переломе XIX и XX столетий наступил новый этап в акклиматизации иноземных деревьев в лесах, где эта высадка проводилась уже с определенными знаниями о вселяемых деревьях и результаты оказывались весьма перспективными. Так, например, североамериканская пихта калифорнийская (*Abies grandis* LINDL.) дости-

гает в Англии среднего годового прироста древесины от 25 до 28 м<sup>3</sup>/га; а в Бельгии и Франции ее прирост достигает в среднем 20 м<sup>3</sup>/га. Аналогично и пихта тисолистная (*Pseudotsuga menziesii* FRANCO) превышает в Англии, Франции, в ГДР и ФРГ продукцию отечественной древесины на 40 и даже 60 %. В настоящее время самые большие площади, занятые иноземными древесными видами, в лесах Европы находятся в странах с недостатком древесины и мало развитым лесным хозяйством, таких как Великобритания и Испания, где эти площади составили в 1950 году около 250 тысяч гектаров. Хорошие результаты, достигнутые при переселении новых древесных пород, и экономические требования способствуют высадке иноземных древесных растений также и в других европейских странах с высоким уровнем лесного хозяйства. Еще большее значение приобретает интродукция деревьев в декоративных целях при высадках в парках и при озеленении городов.

Переселение иноземных древесных видов имеет не только своих сторонников, но и противников. Отрицательное отношение к интродукции связано, в первую очередь, с опасностью внесения новых болезней растений и с боязнью нарушения естественного характера пейзажа. Первое возражение можно устранить введением систематического фитопатологического контроля, импортируемого посевного материала и наблюдением за вредителями на новых посадках. Необходимо также высаживать новые деревья разумно и целесообразно. Само собой понятно, что в заповедниках и особо ценных областях высадки не должны производиться. Большая часть вселяемых деревьев на первый взгляд очень мало отличается от родственных домашних деревьев и неспециалисту трудно отличить ель европейскую и пихту Дугласа от ели и пихты калифорнийской, или пихту кавказскую от пихты белой. Кроме того, нужно помнить, что ледниковый период в Европе сильно обеднил видовое богатство деревьев. Большая часть родов деревьев, сохранившихся в Америке, когда-то росли и в Европе, (например, *Sequoia*, *Tsuga*, *Carya*, *Juglans*, *Liriodendron* и др.).

Таким образом, экзотичными в наших местах они стали сравнительно недавно. Обогащение европейского ассортимента деревьев оказывается, таким образом, устранием результатов природных катастроф и не является действием совсем противоестественным. В Европе главные горные хребты, как известно, (Пиренеи, Альпы, Карпаты) тянутся с запада на восток, и в ледниковый период многим древесным видам стало невозможным отступление на юг перед надвигающимися ледниками. В Америке, где главные горные хребты тянутся с севера на юг, все древесные виды могли спокойно отступать, а потом в послеледниковую эпоху снова вернуться в более северные области. Поэтому на американском континенте не только сохранились роды, в Европе полностью исчезнувшие, но также и роды, существующие в обеих частях света, в Америке насчитывают во много раз большее число представителей. Деревья-переселенцы можно хорошо использовать в парках и для городского озеленения. Они способствуют здесь созданию более впечатляющей и пестрой картины и вместе с тем дают возможность знакомиться с мировой флорой, и поклонники природы могут обогатить свои знания о растительном мире чужих стран. Разумная интродукция новых видов деревьев не может быть в данном случае каким-либо вредным явлением, наоборот, она целесообразна и полезна как с экономической, так и с культурной точек зрения.

## **ПРОДУКТЫ, ПОЛУЧАЕМЫЕ ОТ ДЕРЕВЬЕВ**

---

Главное сырье, получаемое нами от деревьев, древесина — это всесторонне полезное сырье, которое вместе с углем, возникшим из деревьев в древнейшие геологические периоды, сделало возможным плавление руд и развитие всей промышленности.

Деревья, предназначенные для производства древесины, выращиваются в лесу. В противоположность иным видам сырья, запасы которого по истечении определенного времени исчерпываются, запасы древесины в лесу при правильной его эксплуатации не уменьшаются и добывшие деревья заменяются новым поколением. В умеренном климате Средней и Западной Европы ежегодные приrostы на одном гектаре, в зависимости от плодородия почвы и от преобладающего вида растения, достигают примерно от 3 до 10 м<sup>3</sup> древесины, которую можно получить без ущерба для продукции древесины в дальнейшем. Систематическая забота о насаждениях и удобрения могут этот прирост значительно увеличить, как это показывают плантации выведенных тополей со средним годовым приростом около 15 и даже 25 м<sup>3</sup>.

Полученная древесина обрабатывается двумя способами: механическим, когда основа древесины остается неизменной и меняется только ее форма, или химическим, когда изменяется не только форма древесины, но и ее основа. Механическая обработка древесины используется главным образом в строительстве, столярном деле, при изготовлении колес, в шахтах, на железных дорогах и так далее. В строительстве остается наиболее желательной древесина хвойных пород (ель, сосна, пихта, лиственница). Это материал длинный, легкий, пригодный для изготовления бревен, столбов, пиломатериалов, дверей, оконных рам, при строительстве судов и транспортных средств. В мебельной

промышленности применяются при производстве более дорогой мебели в первую очередь такие лиственные породы, как дуб, вяз, орех, ясень, бук, черешня и некоторые тропические завезенные древесные виды. В последние десятилетия из этих ценных древесных пород используются только тонкие дощечки — фанеры, наклеиваемые на более мягкую, лежащую под ней древесину. Таким образом мебель становится не только легче, но и дешевле.

При химической обработке древесина или сжигается в сухой перегонке без доступа воздуха, или разлагается под воздействием различных химических факторов. Сжигание ранее осуществлялось примитивным способом в угольных ямах, в результате чего оставались лишь древесные угли, важные для плавления руды и обработки железа. Все остальные, возникающие при этом ценные продукты уходили в землю или в воздух. В настоящее время это сжигание осуществляется в заводских условиях, при которых сохраняются основные дополнительные продукты, как древесный спирт, уксус, ацетон и дегтярные масла, которые имеют большое значение и оказываются более важными при их использовании, чем сами древесные угли. Для промышленной обработки используются твердые лиственные породы, такие как бук, дуб, береза, клен, граб.

Главным продуктом, возникающим при химическом разложении древесины, является целлюлоза, которая используется далее для производства бумаги, искусственного шелка,нского хлопка и других продуктов. При производстве целлюлозы используют прежде всего ель, пихту, различные виды сосны и в меньших количествах бук и березу. Доля химически обрабатываемой древесины быстро увеличивается. Для одной только потребности в бумаге в развитых странах ежемесячно поглощаются значительные площади лесов.

Другим сырьем, получаемым нами от деревьев, могут быть эфирные масла, канифоль, скипидар. Получают их так: на живых стоящих деревьях сверлят наружную часть древесины или коры и эфирные масла стекают в сосуды,

помещенные у основания стволов. Наиболее выгодными при этом являются различные виды сосны, лиственницы а в тропических областях представители родов *Agathis*, *Shorea* и *Canarium*. Тем же способом из некоторых тропических лиственных растений получают каучук и латекс — важное сырье в резиновой, текстильной и пищевой промышленности (деревья родов *Hevea*, *Castilla*, *Mimusops*, *Achras* и другие).

Для кожевенной промышленности необходимым сырьем оказываются дубильные вещества — также продукт многих древесных видов. У некоторых деревьев они получаются из коры (ель, дуб), у других — из древесины и коры (каштановые, акация), иногда из листьев (суман) или плодов (конайфера). До открытия синтетических красителей деревья были важным поставщиком натуральных красителей. Используют деревья и в фармацевтическом производстве. Необходимо, однако, отметить, что в этом отношении использование деревьев находится в начальной стадии процесса, нуждающегося в более систематическом исследовании. И все же нельзя забывать, что число людей, жизнь которых спасена хинином, полученным из тропического хинного дерева *Cinchona*, достигает десятков миллионов.

Из деревьев получают также различное техническое и текстильное сырье, как, например, пробку из пробкового дуба и дуба амурского, или же хлопок и набивочный материал из различных видов хлопчатника и сейбы (капоковое дерево).

Из плодов и листьев деревьев изготавливают различные полезные и стимулирующие напитки, такие как кофе, какао, чай, кока-кола и другие.

Трудно перечислить все деревья, поставляющие человеку фрукты, будь то сочные плоды, как лимоны, апельсины, финики, яблоки, груши, сливы, черешни, или маслянистые плоды, такие как орехи, кедровые орешки, миндаль, каштаны. В настоящее время все эти плоды являются хорошим и полезным дополнительным продуктом питания человека, но раньше имели основное питательное

значение, а в некоторых отсталых тропических областях и по сегодняшний день являются главным источником питания населения.

В настоящее время всем понятно, что наряду с тем, что деревья являются источником сырья, они имеют в жизни человека еще большее значение, которое значительно превышает их роль поставщиков древесины и других продуктов. Это — климатическое, водохозяйственное, гигиеническое, медицинское значение леса, его значение как места отдыха и, наконец, далеко не в последнем ряду его значение эстетическое и этическое. В последние столетия на планете резко увеличилось количество населения, и небывалое развитие техники существенно изменило жизнь человека. Выросли огромные промышленные центры и города, где и живет в настоящее время большая часть людей. В этих городах свой специфический климат и воздух, загрязненный большим количеством пыли, газов и других вредных элементов. В промышленных центрах и вообще в городах возрастает шум, увеличиваются темпы работы и к нервной системе человека предъявляются все большие требования. Перспективы будущего показывают, что численность населения будет и далее возрастать, будет увеличиваться потребление воды, увеличится шум и напряжение городской жизни, возрастет и душевная обремененность человека. В этих условиях еще более важным окажется также значение деревьев и зелени в городах. Будет увеличиваться водохозяйственное значение лесов, а также их значение как места отдыха человека.

Проведенные исследования показывают, что растения, и прежде всего деревья, снижают сухость городского климата. Деревья образуют на улицах, площадях, а также в парках участки не только затененные, но и более прохладные и более влажные. Аллеи и газоны ослабляют процесс испарения воды с поверхности почвы и этим способствуют скапливанию воды. Поэтому в парках и на ули-

цах с аллеями из деревьев всегда относительно более высокая влажность и более низкая температура.

Деревья с большой площадью кроны также оказываются эффективными фильтрами, очищающими загрязненный воздух города. Их листья, особенно если они опущены, задерживают огромное количество пылевых частиц и вредных газов, которые потом, уже не причиняя вреда, смываются дождем и испаряются. Имеет значение тот факт, что городская зелень снижает скорость ветра, способствует осаждению пыли и таким образом снижает запыленность. Ряды деревьев и кустов между мостовыми, а также между мостовой и тротуаром снижают шум транспорта на 10 и даже 15 %.

Хорошо известно положительное значение лесных полос или лесных насаждений во влагозадержании. Также после сильнейших дождей вода в лесу легко всасывается и не образует луж. Объясняется это прежде всего структурой лесной почвы, слоем подстилки, высоким содержанием гумуса и канальцами в почве, образовавшимися после истлевания корней. Лесными полосами человек защищается также от почвенной эрозии и сползания почвенных слоев в ручьи и реки. Тем самым сохраняются не только наиболее важные для сельскохозяйственного производства почвенные слои, но и предупреждается занесение их в различные технические гидросооружения и плотины. Деревья также серьезный помощник человека при защите от подмыва и обвалов берегов рек и ручьев. Прикрытие из деревьев и кустов защищает от возникновения и распространения обрывов и обвалов, ущелий и оврагов на поверхности земли в опасных с этой точки зрения районах.

Зелень деревьев имеет огромное значение для отдыха и эстетического развития. В её значении и декоративности люди отдают себе отчет, только оказываясь в местах, лишенных обильной растительности: в степях и пустынях. Деревья имеют большое значение также и потому, что они украшают местность, придают ей своеобразие. Долины больших рек в наше время трудно представить себе без тополей, а также высохшие русла рек и заводи без лес-

ных насаждений. В холмистых краях привлекают внимание прежде всего липы, дубы и клены; в горах посетителя встречают рябины, можжевельник и сосны. Или же возле горных домиков клены, ясени, вязы и буки. Аллеи вдоль шоссейных и других дорог не только гармонично включаются в общий пейзаж, но и предоставляют людям и животным освежающую тень.

По старым деревьям, одиноко разбросанным в местности, главным образом на хорошо известных перекрестках, мы узнаем тесную связь наших предков с деревьями и умение их разместить эти деревья в округе. Вековые деревья, в тени которых уже сто или двести лет тому назад отдыхали крестьяне, работающие на полях, снова в наши дни зовут в свою тень городского человека, ищущего отдыха в природе. И если останавливаешься, потрясенный могуществом и изысканностью некоторых из этих ветеранов, хорошо понимаешь, что к культурным богатствам народа относятся не только знаменитые творения архитектуры, живописи, или других искусств, но и эти деревья. Их сохранение для будущих поколений оказывается поэтому прямой нашей обязанностью.

## ЛИТЕРАТУРА

- Grozgov B. V.: Dendrologia. Moskva 1952.
- Kolesnikov A. J.: Dekorativnaja dendrologija. Moskva 1960.
- Krüssmann G.: Handbuch der Laubgehölze. I. a II. Berlin 1960.
- Pokorný J.: Trees of Parks and Gardens. Artia Praha 1970.
- Rehder A.: Manual of Cultivated Trees and Shrubs. New York 1958.
- Sokolov S. Ja.: Dřeviny i kultivované dřeviny SSSR. I—VI. Moskva 1949.
- Ščepotjev F. L.: Dendrologija. Moskva 1949.
- Vanin I.: Opredělitel dřevinek i kultivovaných dřevin. Moskva 1960.

# УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ НАЗВАНИЙ

- Айлант высочайший, или китайский ясень 150
- Береза бородавчатая, белая, или плакучая 96
- Бук лесной, или европейский 104
- Вишня маголебская, или турецкая 136
- Вишня птичья, черешня 134
- Вяз гладкий, или обыкновенный 120
- Вяз полевой 118
- Вяз шершавый, или ильм горный 116
- Граб обыкновенный 102
- Гредичия обыкновенная, или трехколючковая 148
- Груша обыкновенная 122
- Дуб австрийский 112
- Дуб красный 114
- Дуб скальный, или сидячеветвистый 110
- Дуб черешчатый, или летний 108
- Ель обыкновенная 54
- Ива белая, серебристая, ветла 84
- Ива козья, или бредина, ракита 88
- Ива ломкая 86
- Каштан посевной, европейский, или благородный, каштан съедобный 106
- Кипарисовник Лавсона, или парт-оксфордский кипарисовник 72
- Клен ложноплатановый, белый, или клен явор 152
- Клен платановидный, или остролистный 154
- Клен полевой, паклен 156
- Клен татарский, неклен, черноклен 160
- Клен ясенелистный, или печуна, клен американский 158
- Конский каштан обыкновенный 162
- Липа войлочная, или венгерская, серебристая 168
- Липа крупнолистная 166
- Липа мелколистная, или сердцевидная 164
- Лириодендрон тюльпанный, тюльпанное дерево, или желтый тополь 140
- Лиственница опадающая, или европейская 56
- Ложнотсуга 52
- Можжевельник обыкновенный 74
- Ольха серая, или белая 100
- Ольха черная, или клейкая 98
- Орех грецкий, волошский 90

Орех серый	94	Сосна обыкновенная	58
Орех черный	92	Сосна черная, или австрийская	
Осина, или тополь дрожащий		68	
76			
Пихта белая, или европейская		Тис ягодный, или европейский	
50		48	
Платан кленолистный, или		Тополь бальзамический	82
лондонский	144	Тополь белый, или серебристый	
Робиния лжеакация, или белая		78	
акация	146	Тополь черный, или осокорь	
Рябина ария, рябина		80	
круглолистная, или груша		Тuya западная, негниючка, или	
мучнистая	128	жизненное дерево	70
Рябина глоговина, или береза		Черемуха обыкновенная, или	
лечебная	130	кистевая	108
Рябина домашняя, садовая,		Шелковица белая, или тут	142
крымская, или крупноплодная		Яблоня лесная, дикая, кислица	
132		124	
Рябина обыкновенная	126	Ясень американский	172
Сосна Банкса	66	Ясень обыкновенный, или	
Сосна веймутовая	64	высокий	170
Сосна горная	60	Ясень цветочный, манный, или	
Сосна кедровая европейская,		белый	174
или кедр европейский	62		

# УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ

<i>Abies alba</i>	50	<i>Pinus nigra</i>	68
<i>Acer campestre</i>	156	<i>Pinus silvestris</i>	58
<i>Acer negundo</i>	158	<i>Pinus strobus</i>	64
<i>Acer platanoides</i>	154	<i>Platanus acerifolia</i>	144
<i>Acer pseudoplatanus</i>	152	<i>Populus alba</i>	78
<i>Acer tataricum</i>	160	<i>Populus balsamifera</i>	82
<i>Aesculus hippocastanum</i>	162	<i>Populus nigra</i>	80
<i>Ailanthus altissima</i>	150	<i>Populus tremula</i>	76
<i>Alnus glutinosa</i>	98	<i>Prunus avium</i>	134
<i>Alnus incana</i>	100	<i>Prunus mahaleb</i>	136
<i>Betula verrucosa</i>	96	<i>Prunus padus</i>	138
<i>Carpinus betulus</i>	102	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	52
<i>Castanea sativa</i>	106	<i>Pyrus communis</i>	122
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	72	<i>Quercus cerris</i>	112
<i>Fagus sylvatica</i>	104	<i>Quercus petraea</i>	110
<i>Fraxinus americana</i>	172	<i>Quercus robur</i>	108
<i>Fraxinus excelsior</i>	170	<i>Quercus rubra</i>	114
<i>Fraxinus ornus</i>	174	<i>Robinia pseudoacacia</i>	146
<i>Gleditsia triacanthos</i>	148	<i>Salix alba</i>	84
<i>Juglans cinerea</i>	94	<i>Salix caprea</i>	88
<i>Juglans nigra</i>	92	<i>Salix fragilis</i>	86
<i>Juglans regia</i>	90	<i>Sorbus aria</i>	128
<i>Juniperus communis</i>	74	<i>Sorbus aucuparia</i>	126
<i>Larix decidua</i>	56	<i>Sorbus domestica</i>	132
<i>Liriodendron tulipifera</i>	140	<i>Sorbus terminalis</i>	130
<i>Malus silvestris</i>	124	<i>Taxus baccata</i>	48
<i>Morus alba</i>	142	<i>Thuja occidentalis</i>	70
<i>Picea abies</i>	54	<i>Tilia cordata</i>	164
<i>Pinus banksiana</i>	66	<i>Tilia platyphyllos</i>	166
<i>Pinus cembra</i>	62	<i>Tilia tomentosa</i>	168
<i>Pinus mugo</i>	60	<i>Ulmus carpinifolia</i>	118
		<i>Ulmus leavis</i>	120
		<i>Ulmus scabra</i>	116



2 руб.