

Порядок сосновые (Pinales)

Семейство сосновые (Pinaceae) (Е. С. Чавчавадзе, А. А. Яценко-Хмелевский)

Трудно назвать такое семейство даже среди цветковых растений, которое по территории, им освоенной, и по накапливаемой биомассе могло бы соперничать с сосновыми.

В своем распространении это обширное семейство, насчитывающее 10 или 11 родов и не менее 250 видов, почти нацело ограничено северным полушарием. Некоторые виды сосны, ели, пихты и лиственницы забираются высоко в горы и заходят за полярный круг. Единственным видом, пересекающим экватор и заходящим в южное полушарие, является *сосна Меркуза* (*Pinus merkusii*).

В семействе сосновых выделяют четыре наиболее крупных рода - пихта, лиственница, ель и сосна, насчитывающие по несколько десятков, а то и сотню (сосна) видов. Такие роды, как кедр, псевдотсуга, кетелеерия и катаяя, содержат по одному или по несколько видов, ареалы которых крайне малы.

Сосновые - вечнозеленые или, реже, листопадные деревья, иногда стелющиеся кустарники. Игловидные, чешуевидные, реже узколанцетные листья их могут быть различных размеров - от крошечных у *пихты белокорой* (*Abies nephrolepis*) и *ели Глена* (*Picea glehnii*) до сильно вытянутых, достигающих у некоторых сосен 30 (*сосна канарская* - *Pinus canadensis*) или даже 45 см (*сосна болотная* - *P. palustris*). Держатся листья на дереве от 2 до 7 лет и лишь у лиственницы и лжелиственницы ежегодно опадают на зиму. Отмирая, они могут оставить на побеге метку - небольшой плоский рубец (у пихты) или маленький выступ коры в виде подушечки (у ели).

У таких сосновых, как тсуга, ель, пихта, все побеги одинаковые, а листья на них сидят спирально поодиночке. У других родов, например у сосны, лиственницы, кедра, кроме обычных, не ограниченных в росте побегов (ауксибластов), имеются короткие боковые побеги (брахибласты), листья на которых могут размещаться по одному или пучками, по 2-50 в каждом. Длинные побеги покрыты многочисленными, быстро засыхающими чешуе-видными листьями. У лиственницы, кедра и лжелиственницы они несут и зеленые листья. Короткие побеги возникают в пазухах чешуевидных листьев на удлиненных побегах и отличаются от последних тем, что имеют сильно ограниченный рост в длину. Нередко пучок зеленых листьев, венчающий верхушку такого побега, опадает вместе с ним, как это наблюдается, например, у сосен (табл. 51, 52).



Таблица 51. Сосновые. Лиственница сибирская (*Larix sibirica*): 1 - укороченные и удлиненный побеги; 2 - веточка с микростробилами; 3-5 - различные стадии созревания шишки; 6 - семена. Ель обыкновенная (*Picea abies*): 7 - вегетативные почки; 8 - почечные чешуи у микростробилов; 9-11 - веточки с микростробилами; 12-13 - различные стадии созревания шишки; 14 - семена



Таблица 52. Сосновые. Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*): 1 - ветвь с шишкой и собранием микростробилов; 2 - молодая шишка; 3 - зрелая шишка; 4 - семена; 5 - ветвь с молодыми побегами. Сосна сибирская (*P. sibirica*): 6 - укороченный побег с пятью листьями; 7 - зрелая шишка; 8 - семена

Почки, развивающиеся на концах побегов сосновых, живущих в суровых условиях Севера, надежно защищены плотно прилегающими друг к другу тонкими чешуйками, покрытыми, в свою очередь, защитным слоем смолы.

Микростробилы сосновых одиночные, реже собраны в группы и состоят из многочисленных плоских микроспорофиллов, верхняя часть которых иногда загнута наподобие крючка. Они сидят на общем стержне, располагаясь по спирали достаточно тесно, и напоминают плотно уложенную черепицу. Обычно микроспорофиллы малозаметны, но иногда бывают ярко окрашены в желтый или красный цвет. На нижней стороне каждого из них имеются два микроспорангия, вмещающие пыльцу.

Пыльцевые зерна сосновых, за исключением лиственницы, тсуги и псевдотсуги, снабжены двумя летательными воздушными мешками, которые, по-видимому, способствуют их переносу ветром на громадные расстояния. Анализы воздуха, производимые многократно над хвойными лесами с самолетов, показали, что на высоте 500 м над пологом крон и даже выше (до 3000 м) можно постоянно встретить пыльцевые зерна многих сосновых, в частности сосны. Количество обнаруженных над океаном (на расстоянии до 2000 км от суши) пыльцевых зерен, учитывая огромные расстояния, на которые они уносятся ветрами, очень велико и связано, несомненно, с их малой массой. Пыльцевое зерно сосны имеет массу 0,000018 г, у ели оно чуть больше - 0,000073 г; они гораздо легче воды. В связи с этим скорость свободного падения пыльцы составляет для ели 6 см в секунду, сосны - 3 см в секунду.

Мегастробилы собраны в сложные компактные образования - шишки, состоящие из центральной оси, на которой спирально располагаются кроющие чешуи, несущие в пазухах семенные чешуи; у их основания (на стороне, обращенной к оси шишки) обычно парами сидят семяпочки. Чаще всего кроющие чешуи незаметны, но у некоторых видов пихты, лиственницы и псевдотсуги они выступают из-под семенных, придавая шишкам оригинальный "лохматый" вид (рис. 196, табл. 51).

Перед самым опылением ось шишки немного удлиняется и чешуйки слегка раздвигаются, облегчая доступ пыльцевым зернам. Промежуток между опылением и оплодотворением у сосновых довольно велик и продолжается, например, у большинства сосен до 13 месяцев, но у других родов (кетелеерия, тсуга) укладывается в один сезон. К моменту созревания шишки сильно увеличиваются в размерах и одревесневают. Каждый род сосновых характеризуется шишками определенной формы и величины (рис. 196-203). Особенно крупных размеров достигают шишки пихты киликийской (длиной 25-30 см), а также американских *сосен Култера* (*Pinus coulteri*) - до 40 см и *Ламберта* (*P. lambertiana*)- до 50 см. Напротив, самые миниатюрные шишки (длиной 2,5-3 см) встречаются, например, у *лиственницы Лайелла* (*Larix lyallii*), *псевдотсуги японской* (*Pseudotsuga japonica*).

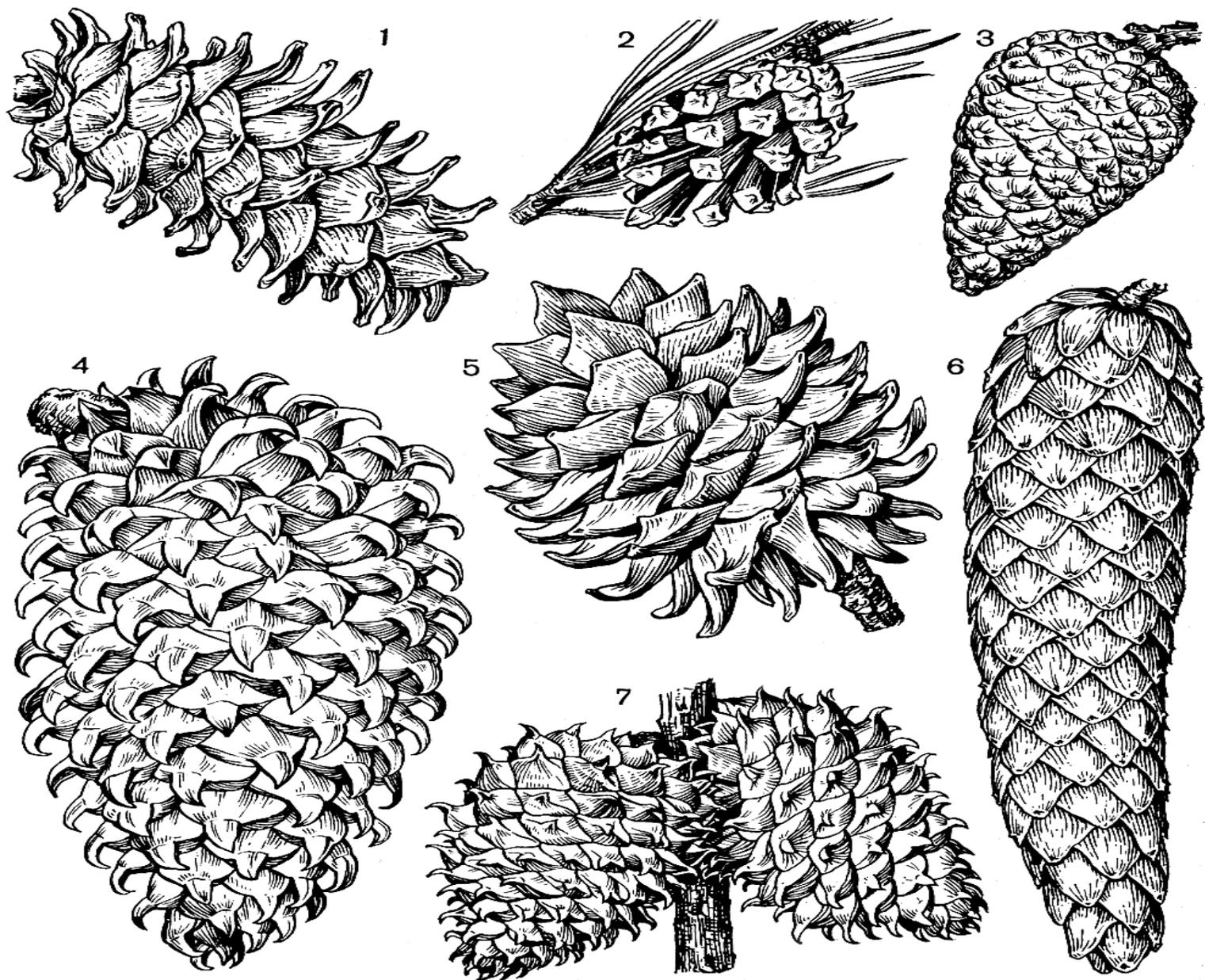


Рис. 196. Шишки сосен: 1 - сосна корейская (*Pinus koraiensis*); 2 - сосна жесткая (*P. rigida*); 3 - пицундская сосна (подвид сосны калабрийской - *P. brutia*); 4 - сосна Култера (*P. coulteri*); 5 - сосна Сабина (*P. sabiniana*); 6 - сосна Ламберта (*P. lambertiana*); 7 - сосна колючая (*P. pungens*)

Большинство представителей семейства сосновых развивает мощную корневую систему. Кроме длинных, первичных или боковых, у них имеется большое количество коротких, мелких и часто сильно ветвистых корней, являющихся главными органами поглощения. На таких корнях у многих лесных деревьев - сосны, ели, пихты, тсуги и некоторых других - можно обнаружить микоризу. Гифы грибов густо оплетают корни дерева в том месте, где обычно располагаются корневые волоски, задерживая, а иногда и совершенно подавляя их рост. Такое сосуществование (**симбиоз**) приносит взаимную пользу. Обладая большей протяженностью, чем корневые волоски, гифы грибов становятся весьма активными поглотителями минеральных солей из почвы и лесной подстилки, получая, в свою очередь, от дерева некоторые органические вещества, в частности сахара. Правда, деревья, растущие на богатых почвах, могут прекрасно обходиться без микоризы. Зато на бедной, тощей почве сосна, например, чувствует себя очень плохо, если ее корневая система не заражена такими грибами.

Грибы, вступающие в симбиоз с лесными деревьями, чаще всего относятся к группе базидиомицетов - шляпочных грибов, объединяющих как съедобные, так и несъедобные виды. Грибы, которые мы с таким увлечением собираем в лесу, представляют собой не что иное, как плодовые тела грибов, связанных с корнями различных деревьев. Любопытно, что некоторые микоризные грибы предпочитают какую-то одну породу дерева, другие - несколько, причем в их список могут входить как хвойные, так и лиственные деревья.

За редким исключением, сосновые относятся к довольно крупным деревьям, достигающим во многих случаях в высоту 40-50 м и диаметре 0,5-1,2 м. Однако и среди таких рослых видов имеются чемпионы, превышающие обычные размеры. Например, некоторые пихты, лиственницы и сосны вырастают до 60-65 м. К настоящим великанам растительного царства относится *лиственница западная* (*Larix occidentalis*) достигающая в высоту 80 м при диаметре ствола 1,5 м, а также известная во всем мире *псевдотсуга Мензиса*, или *дугласия* (*Pseudotsuga menziesii*), экземпляр которой, произрастающий в штате Вашингтон (США), имеет в настоящее время высоту 99 м.

Растут сосновые большей частью быстро и лишь в крайне трудных условиях существования - далеко на Севере, высоко в горах, на каменистых склонах, на болотах - они могут превращаться в низкорослых, иногда распростертых по земле карликов (табл. 54). Зато именно в таких местах можно встретить старейших долгожителей Земли. Недавно американские лесоводы, работавшие в горных лесах Невады и Калифорнии, установили необычайную продолжительность жизни у некоторых сосен. Они срубили один полувысохший экземпляр *сосны долговечной* (*Pinus longaeva*), приютившийся на пике Уайт-Маунтинс, чтобы узнать его истинный возраст. Тщательнейший подсчет годичных колец показал, что дереву было не меньше 4844 лет!

Подсчитать возраст любого представителя семейства сосновых не представляет труда, так как древесина их отличается, как правило, четко выраженными годичными слоями. Состоит она в основном из трахеид, имеющих на поперечном срезе многоугольную или, реже, округлую форму. На радиальных стенках их в один или два ряда располагаются окаймленные поры с хорошо выраженным, иногда, как у кедра, бахромчатым торусом. Мелкие окаймленные поры чаще всего приурочены к тангентальным стенкам поздней древесины. У некоторых сосновых, например псевдотсуги и *катайи* (*Cathaya*), на стенках трахеид постоянно наблюдаются спиральные утолщения. У других представителей этого семейства (пихта, ель, лиственница) они встречаются лишь изредка. Характерным признаком древесины всех сосновых, за исключением пихты и лжелиственницы, является наличие лучевых трахеид, внутренние стенки которых могут иметь мелкие или крупные выступы, иногда сливающиеся и образующие причудливую сетку, как, например, у некоторых видов сосен. Тяжевая паренхима развита слабо или совсем отсутствует. Сердцевинные лучи, за исключением тех, что включают горизонтальные смоляные ходы, узкие, однорядные. Важным элементом, характеризующим многие роды сосновых, являются хорошо развитые вертикальные и горизонтальные смоляные ходы. Лишь у кетелеерии развиваются только вертикальные смоляные ходы. В древесине пихты, тсуги и кедра нормальные смоляные ходы всегда отсутствуют. Все сосновые без исключения могут образовывать травматические смоляные ходы как реакцию на поранения древесины.

Древесина сосновых довольно разнообразна по цвету, фактуре и физическим свойствам. Для обширнейших областей Евразии, Северной Америки и отчасти Африки она издавна была основным материалом, из которого возводились жилища, хозяйственные постройки, культовые и общественные здания. До наших дней дошли легенды о поражающих своим великолепием дворцах Давида и Соломона, многие архитектурные детали которых были сделаны из *кедра ливанского* (*Cedrus libani*). Деревянные сооружения в Кижях возведены из *сосны обыкновенной* (*Pinus sylvestris*) и *ели европейской* (*Picea abies*) и просуществовали уже в течение нескольких столетий. Значение древесины сосновых как идеального по своим техническим качествам столярного и строительного материала особенно возросло за последние два столетия, когда расширяющаяся механизация производства потребовала максимально однородного сырья. Однако наибольшее значение приобрела древесина сосновых в целлюлознобумажной промышленности, где ценится длинное волокно. Действительно, трахеиды, из которых главным образом она сложена, представляют собой, после некоторых саговниковых, араукариевых и таксодиевых, самые длиноволокнистые элементы среди живущих семенных растений. Наибольшей длиной отличаются трахеиды ели (4300 мкм) и псевдотсуги (4500 мкм).

Хотя по темпам роста ствола сосновые уступают многим другим древесным растениям, равномерность строения древесины, а также относительная неприхотливость к условиям роста делают сосновые ценнейшим сырьем не только в областях их естественного обитания, но и далеко за их пределами. Об этом свидетельствует резкое увеличение посадок из сосновых во многих странах мира. Так, во Франции, например, из 2 млн. га облесенных площадей около 70% приходится на хвойные и главным образом сосновые. В Южной Африке из 180 тыс. га облесенных хвойными территориями 95% - посадки различных видов

сосны: *длиннохвойной* (*Pinus roxburghii*), *карибской* (*P. caribaea*), *ладанной* (*P. taeda*) и др. Аналогичные посадки сосновых проводятся в Камеруне, Новой Зеландии, Шри Ланке и в других странах с тропическим и субтропическим климатом.

Семейство сосновых отчетливо делится на 3 трибы: *пихтовые* (*Abietae*), *лиственничные* (*Lariceae*) и *сосновые* (*Pineae*), отличающиеся друг от друга наличием (*Lariceae*, *Pineae*) или отсутствием (*Abietae*) укороченных побегов. В свою очередь, трибу лиственничных можно отличить от трибы сосновых по наличию на длинных побегах обыкновенных листьев, тогда как у сосновых эти побеги несут только чешуевидные, незеленые листья. В трибе пихтовых 6 родов: *пихта* (*Abies*), *кетелеерия* (*Keteleeria*), *псевдотсуга* (*Pseudotsuga*), *тсуга* (*Tsuga*), *ель* (*Picea*) и *катайя* (*Cathaya*). В трибе лиственничных 3 рода: *лиственница* (*Larix*), *лжелиственница* (*Pseudolarix*) и *кедр* (*Cedrus*). В трибе сосновых: род *сосна* (*Pinus*) и очень близкий к нему и не всеми ботаниками признаваемый род *дюкампотинус* (*Ducampopinus*).

Геологическая история сосновых начинается с юры, хотя, безусловно, эта группа имеет более древний возраст.

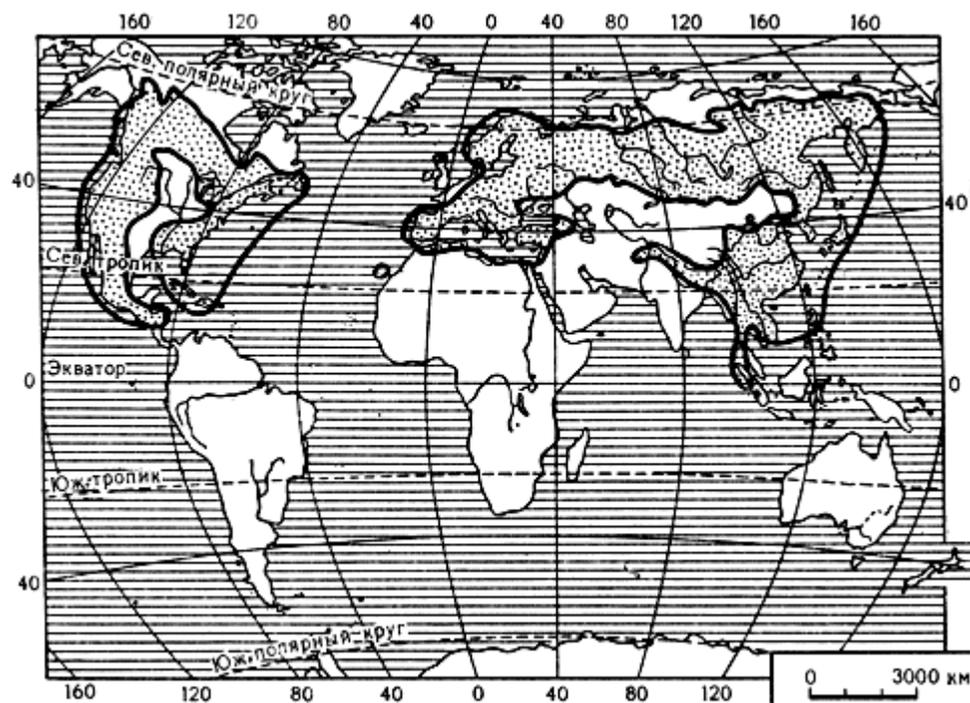
Сосновые - типичные лесные растения, и для миллионов жителей северного полушария лес часто ассоциируется с представителями этого семейства. Жизни в сообществе подчинены многие физиологические особенности этих столь характерных древесных растений. Одна из них - процесс очищения от сучьев, при котором нижние ветви дерева отмирают и ствол приобретает тот вид стройной колонны, уходящей вверх в небо, который так радует сердце каждого лесовода. Несмотря на общую замедленность всех физиологических процессов, дыхание ветвей идет все же достаточно интенсивно, поэтому в нижних частях ствола наступает нарушение баланса - вещества расходуются быстрее, чем накапливаются в процессе фотосинтеза, что и приводит к быстрому отмиранию нижних ветвей.

Наиболее разнообразна в экологическом отношении сосна, особенно если сравнить между собой различные виды этого обширного рода или проследить экологию наиболее распространенного ее вида - *сосны обыкновенной* (*Pinus sylvestris*). Напротив, ель, мало уступающая сосне по занятым ею площадям, отличается относительным однообразием экологических особенностей. Почти единственный властелин необозримых просторов Восточной Сибири - лиственница - является в какой-то мере противоположностью ели по своему светолюбию и способности мириться с крайними условиями существования. Леса с преобладанием сосновых наиболее четко выражены в северных районах Евразии и Северной Америки. Их обычно называют (почти на всех языках мира) "тайгой". Особенно протяженны таежные леса в нашей стране. Достаточно указать, что из общей площади, покрытой лесом в СССР (около 800 млн. га), 72,6%, т. е. около 500 млн. га, занимают сосновые. При этом наибольшую площадь (265 млн. га) покрывают леса с преобладанием лиственницы, 108 млн. га - сосны, 81 млн. га - ели и 12 млн. га - пихты.

Лесообразующие представители семейства сосновых могут быть разделены на две группы - светолюбивые и теневыносливые. К первой группе относятся сосна обыкновенная и лиственница, образующие светлые (светло- хвойные) леса. Ко второй - ель и пихта, слагающие так называемую темнохвойную тайгу. Запас древесины в этих лесах на территории нашей

страны составляет астрономическую цифру - 66,5 млрд. м³, т. е. примерно около 40-45 млрд. т. Если учесть при этом, что масса коры, мелких ветвей и листьев составляет 15-20% от массы стволовой древесины, то общая масса органического вещества, накопленного в наших хвойных лесах, составляет более 50 млрд. т. Кроме того, ежегодно сбрасывается на почву довольно значительное количество опада хвои, отмерших сучьев и стволов молодых и старых деревьев, не выдержавших конкуренции за свет.

Сосна (Pinus). Род сосна (около 100 видов) - самый большой род в семействе и второй, после подокарпа, среди хвойных (карта 21).



Карта 21. Ареал рода сосна

Для многих народов северного полушария сосны представляют привычный компонент природы - растения, с которыми человечество знакомо с самых первых шагов своего развития. Всюду, где бы ни росли сосны, своеобразие их внешнего облика, удивительная способность при поранении ствола выделять ароматную смолу, выступающую крупными каплями, подобно слезам, запах просмоленной древесины издавна делали их, почти во всех областях естественного произрастания, объектом мифов, религиозных церемоний и поклонений.

Так, греческая мифология сохранила нам изящную легенду о нимфе Питие, которую бог ветра Борей, приревновав к лесному Пану, превратил в сосну. В Китае и Индокитае эти растения считались волшебными деревьями, приносящими счастье и отводящими беды. В Древнем Вьетнаме вера в магическую силу сосен была настолько сильна, что вошло в традицию сажать их у дворца императоров как символ долголетия и величия царствующей династии. Жители Центральной и Северной Европы тоже создали свои легенды и сказания о дереве добром, могучем и благодном, образующем светлые сухие леса (табл. 54) - боры.

Сосны, за исключением немногочисленных прямостоячих или стелющихся кустарников, - стройные вечнозеленые деревья, достигающие в высоту 50 или даже 75 м и в диаметре 2-4 м (*сосны желтая* - *P. соореги* и *Ламберта* - *P. lambertiana*), с ажурной конической кроной, которая принимает с возрастом зонтиковидную форму, ветви собраны в мутовки. Длина зеленых или сизоватых острых листьев колеблется у разных видов от 2 до 30, а иногда и 45 см при ширине 1-2 мм.

У сосны побеги двоякого рода - длинные и короткие. Длинные побеги покрыты бурыми листьями-чешуйками, в пазухах которых рас-полагаются сильно укороченные побеги, несущие пучки из 2, 3, 5 (реже 4 или 8) листьев (хвоинок). Соответственно количеству хвоинок в пучке различаются дву-, трех- и пятихвойные сосны. Каждая хвоинка в сечении плоско-выпуклая или трехгранная, имеющая в средней жилке один или два проводящих пучка. Со времени работ немецкого дендролога Э. Кёне (1848-1918) этот признак считался настолько существенным, что наряду с некоторыми другими признаками был положен в основу деления всего рода сосна (*Pinus*) на два подрода: стробус (*Strobus*, прежнее название *Harpoxylon*) и пинус (*Pinus*, прежнее название *Diploxylon*).

К подроду стробус относятся так называемые мягкие сосны со светлой древесиной, содержащей сравнительно немного смолы.

Внутренние стенки лучевых трахеид гладкие или мелкозубчатые. К таким соснам относятся, например, "*кедровая*" *европейская* (*P. cembra*), *корейская* (*P. koraiensis*), *сибирская*, или *сибирский кедр* (*P. sibirica*), *кедровый стланик*, или *сосна карликовая* (*P. pumila*), *сосна Ламберта* (*P. lambertiana*), *горная веймутова* (*P. monticola*), *долговечная* (*P. longaeva*) и многие другие.

Подрод пинус представляют так называемые твердые сосны, имеющие в средней жилке листа два проводящих пучка; древесина их твердая, обычно с большим содержанием смолы, чаще всего темноокрашенная. Внутренние стенки трахеид со значительными выростами, иногда образующими сетку. В этот подрод входят, например, такие сосны, как *обыкновенная*, или *лесная* (*P. sylvestris*), *болотная* (*P. palustris*), *смолистая* (*P. resinosa*), *черная* (*P. nigra*), *Меркуза* (*P. merkusii*) и др.

Сосна Меркуза, как упомянуто,- единственный вид этого рода, заходящий в южное полушарие. Главный район его обитания - в Бирме. Изолированные части ареала разбросаны по другим странам Индокитая, на Филиппинах и Суматре. И как раз на Суматре эта сосна сделала небольшой "шаг" за экватор, в южное полушарие, - всего лишь на 2°. Только одно местообитание сосны Меркуза в южном полушарии имеет естественное происхождение. В остальные районы (также и на Суматре), как полагают ботаники, сосна Меркуза попала благодаря усилиям первых белых поселенцев - голландцев и впоследствии одичала здесь.

Микростробилы располагаются на верхушках прошлогодних ветвей. Они состоят из многочисленных микроспорофиллов, сильно от-клоняющихся от оси стробила. Ярко-желтый кончик каждого из них крючком загнут вверх. На нижней стороне микроспорофиллов распо-лагается пара пыльников, раскрывающихся продольной трещиной.

Шишки сначала прямостоячие, позже почти горизонтальные или повислые, располагаются недалеко от концов побегов по одной или группами. До созревания шишки семенные чешуи плотно прилегают друг к другу, по мере созревания между ними появляются щели и семена высыпаются. Семена созревают на второй год, опадают примерно через 2 года. Они могут быть почти бескрылыми или, напротив, с длинным прозрачным крылом, охватывающим семя с двух сторон.

Образуя леса в самых различных областях северного полушария, сосны являются важнейшими образателями ландшафта. Вместе с тем они являются одним из важнейших сырьевых материалов человечества, дающих деловую древесину всех видов использования, разнообразные химические продукты (смолы, скипидары, канифоль и т. д.), наконец, съедобные семена, во многих странах широко употребляемые в пищу. Вместе с тем сосны отличаются исключительной декоративностью, хотя их малая стойкость по отношению к промышленным и транспортным газовым выбросам ограничивает их использование в озеленении крупных городов.

Видом, занимающим среди сосен наибольшую площадь и накапливающим наибольшее количество биомассы, является всем хорошо знакомая сосна обыкновенная. Каждый, кто видел ее в лесу, согласится с тем, что это чрезвычайно привлекательное дерево. Высотой обычно от 20-35, редко до 50 м, с прямым, высоко очищенным от ветвей стволом, с красноватой, иногда даже несколько оранжевой корой, обычно с небольшой, но изящной конусовидной кроной, сосна обыкновенная радует глаз в любом растительном сообществе. Особенно хороши боры-беломошники (табл. 54). Но не менее привлекательна сосна и в виде одиноко стоящего дерева с мощным, часто искривленным стволом, низко опущенной кроной. От таких сосен словно веет богатырским духом.

Сосна обыкновенная характеризуется двумя довольно короткими листьями в каждом пучке, шишки небольшие (длиной 2,5-7 см и ши-риной 2-3 см), часто одиночные, иногда по 2-3, на загнутых вниз ножках. Созревают шишки на второй год.

Сосна обыкновенная распространена в Евразии от Шотландии до тихоокеанских берегов, от Северной Норвегии (70° 29' с. ш.) до Португалии, Испании (37° с. ш.), а также в Италии, на Балканах и в Малой Азии. Во всей этой обширнейшей области сосна обыкновенная занимает самые разные местообитания на бескрайних равнинах (Северная и Средняя Россия) и в высоких горах (Пиренеи, Альпы, Балканы, Кавказ).

Есть еще один вид сосны, заслуживающий внимания. Речь идет о сосне сибирской, несравненно более широко известной под названием кедра сибирского или сосны кедровой. Совершенно очевидно, что нет ничего общего у кедра сибирского с настоящим кедром (*Cedrus*). Такое название было, по-видимому, дано этой очень красивой пятихвойной сосне из секции *Сембра* (*Sembra*) еще в XV в. (или даже раньше) русскими, познакомившимися с ней во время своих перемещений по Сибири. Внешне из-за "пушистой" хвои этот вид не был похож на ту сосну, которую они так хорошо знали по своей родине. Это незнакомое им хвойное, не похожее ни на ель, ни на пихту и тем более на лиственницу, и было ими уподоблено тому кедру, о котором они знали лишь из священных книг. Сосна сибирская (будем все же называть ее так) морфологически чрезвычайно близка к сосне европейской (*Pinus sembra*) и, вероятно, является не более чем ее формой.

Сосна сибирская имеет свой ареал, достаточно резко отграничивающий ее от сосны европейской, кроме того, она играет несколько иную роль в растительных сообществах, чем сосна европейская.

Сосна сибирская обладает огромным ареалом, простирающимся от верховьев реки Вычегды на северо-востоке европейской части СССР и до верховьев реки Алдан в Восточной Сибири. На север эта сосна доходит до 68° 30' с. ш. по реке Енисею, на юге - до севера Монголии. Сосна сибирская - высокое дерево (35-43 м), с очень густой конусовидной кроной; кора ствола гладкая, серая, у старых деревьев серо-бурая, бороздчатая. Листья плотные, торчащие, длинные (6-13 см) и широкие (1-2 мм); по-видимому, в среднем более длинные и более широкие, чем листья у сосны европейской, у которой они редко шире 11 мм и не длиннее 7 см. Шишки довольно крупные (длиной до 13 см), прямостоячие, светло-бурые. Семена (кедровые орехи) крупные, жирные.

Древесина сосны сибирской отличается от древесины сосны обыкновенной меньшей плотностью и легкостью в обработке, отчего используется, в частности, при изготовлении карандашей.

В Приморье появляются леса с господством сосны корейской (около 4 млн. га), также из подрода стробус, чрезвычайно сходной с соснами сибирской и европейской.

Сосна корейская ("корейский кедр") распространена, кроме того, на востоке Китая, в Корее и Японии.

Кедровый стланик также близко родственен сосне сибирской, но внешне отличается от нее, представляя собой кустарник с ветвистым, часто прижатым к почве стволиком, реже небольшое дерево (высотой до 8 м). Кедровый стланик растет на северо-востоке Азии (доходя до 70° с. ш.). Есть указания, что он встречается и на Аляске. Очень ценен как почвозащитное растение в горах. Семена его так же съедобны, как и семена сосны сибирской ("кедровые орешки"), но значительно мельче. Если у сосны корейской в 1 кг семян около 2 тыс. штук, у сосны сибирской - примерно около 4 тыс. штук, а у стланика - 10-15 тыс. и более.

Сосны сибирская и корейская - деревья с широким спектром использования. До недавнего времени во многих областях Сибири "кедровые" деревья относились к категории орехоплодных и рубить их запрещалось. Действительно, семена (без скорлупы) сосны сибирской содержат до 65% жирного "кедрового" масла прекрасного золотисто-желтого цвета и приятного вкуса (хотя и с некоторым смолистым привкусом). Семена служат широко распространенным лакомством, являются объектом государственных заготовок и самозаготовок (последние, к сожалению, часто ведутся варварским способом, вплоть до рубки дерева, лишь с тем чтобы собрать шишки). Кроме того, из семян "кедра" в Сибири получали пищевое масло, делали "кедровые сливки" с очень своеобразным и многими ценным вкусом. Кедровники (кедровые леса) являются местом обитания ряда ценных промысловых пушных зверей, в первую очередь такого драгоценного зверя, как соболь. Все это, не говоря уже о водоохранной и почвозащитной роли сосны сибирской в горных областях Сибири, делает ее очень ценным лесохозяйственным растением.

Сосна калабрийская, или *брутийская* (*P. brutia*), получила свое название от местности на юге Италии - Калабрии (античное название - Брутий). Однако южноитальянские местонахождения этой сосны возникли скорее всего в результате деятельности человека, видимо, еще в античное время. Естественная часть ареала сосны калабрийской охватывает Малую Азию и прилегающие к ней острова Кипр, Крит, заходит в Сирию и Ливан, отдельные рощицы ее имеются в Ираке, в СССР - на Кавказе (ее подвиды - сосны пицундская и эльдарская) и в Крыму (так называемая сосна Станкевича). К ареалу сосны калабрийской тесно примыкает ареал *сосны алеппской* (*P. halepensis*), охватывающий всю остальную, западную часть Средиземноморья.

Пицундская сосна встречается вдоль Черноморского побережья Кавказа в виде отдельных деревьев или небольших групп только в двух местах - на мысе Пицунда (Гагрский район Грузинской ССР) и в урочище Джанхот близ Геленджика, образующих более или менее значительные рощи. Она растет в наиболее посещаемом курортном районе нашей страны, и миллионы людей ежегодно любят этим живописным деревом. Пицундская сосна - не очень высокое дерево, редко превышающее в высоту 25 м, с раскидистой кроной и длинной (до 15 см) светло-зеленой хвоей. Она весьма декоративна, и ее часто высаживают вокруг санаториев, в парках, вдоль дорог и в аллеях.

Очень своеобразна сосна эльдарская. Естественное обитание ее - эльдарская степь (на границе между Грузией и Азербайджаном) на правом берегу реки Пори, где эта сосна образует небольшой лесок размером в 25 га. По морфологии сосна эльдарская сходна с сосной пицундской, но отличается своим внешним видом (искривленный ствол, невысокий рост - признаки, сохраняющиеся и у экземпляров, выращенных из семян в иных условиях, чем эльдарская степь) и засухоустойчивостью. Лесок из эльдарской сосны расположен на очень крутом северном склоне небольшой горы Кёроглы (хребет Элляр-оуги). Этот лес на Элляроуги среди окружающей его выжженной солнцем степи (почти полупустыни) предстает наблюдателю как бы оазисом. Хотя попытки увеличить эту рощу искусственным путем не увенчались успехом, эльдарская сосна широко используется в озеленении из-за высокой засухоустойчивости, нетребовательности к богатству почв и высокой ветроустойчивости в связи с мощной корневой системой. Все эти особенности позволили широко использовать эту достаточно декоративную сосну в озеленении во всех тех местах, где малое количество осадков и каменистые почвы делают другие породы неперспективными. Так, эльдарской сосной обсажены склоны гор и улицы в Грузии, Азербайджане и Туркмении.

Любопытен факт появления сосны калабрийской в Таджикистане. Эта сосна встречалась на пути мусульман, совершавших паломничество в Мекку. Более ста лет назад группа таджиков, совершавших паломничество, собрала семена, почитавшиеся ими священными, и высадила их у себя на родине, в кишлаке Арбоби, где сейчас имеется небольшая роща с деревьями, достигающими в высоту 27 м. По-видимому, эта первая по времени (и весьма успешная) попытка интродукции сосен в Средней Азии.

Заслуживает упоминания также *сосна горная* (*P. montana*). Она растет преимущественно в горных системах Западной Европы - Пиренеях, Альпах, на Балканах и Карпатах. Горные условия наложили свой отпечаток на это растение, очень часто имеющее форму кустарника, иногда стелющегося. Сосна горная распространена вплоть до альпийского пояса (до высоты 2500 м над уровнем моря). Стланиковые формы ее обладают совершенно особым типом радиального роста - камбий у них работает начиная с верхушки, и деятельность его затухает к основанию распростертого по земле ствола. Таким образом возникает парадоксальная ситуация, когда на верхушке насчитывается больше годичных колец, чем у основания. Эти формы горной сосны имеют еще способность давать корни на всем протяжении ствола, так что основание ствола может сгнить, а дерево (если его можно назвать деревом) продолжает жить. Все эти особенности позволяют горной сосне доживать до очень почтенного возраста, если и не достигающего тех рекордов, которые были отмечены у калифорнийских сосен, то, во всяком случае, ставящего сосну горную в число долгожителей Земли.

В районе, включающем Корею, Китай, Японию, Тайвань, Индокитай, Северную Индию, Филиппины и часть Индонезии (Суматру), обитает более 20 видов сосен, как твердых - подрод сосна, так и мягких - подрод стробус.

Характерной особенностью пейзажа являются пятихвойные сосны, имеющие различные местные, а также научные названия, но по существу это один вид - *сосна мелкоцветковая*, или *японская белая сосна* (*P. parviflora*). Именно она

дает японцам столь любимые ими карликовые растения: сосна, в точности повторяющая облик большого дерева, целиком помещается в небольшом горшке. Технология получения таких карликов не очень сложна, но требует огромного терпения. Нормальные японские пятихвойные сосны довольно часты в парках Черноморского побережья Кавказа, где они находят мягкий и влажный климат, который им так необходим.

Китай достаточно богат соснами, но среди них стоит назвать только одну - треххвойную мягкую *сосну Бунге* (*P. bungeana*), редкий вид, встречающийся в естественном состоянии в основном в горах Центрального Китая, но разводимый во всем Китае вокруг храмов и дворцов. Сосна эта характеризуется совершенно необычной для рода белой корой, оставляющей неизгладимое впечатление.

Не менее великолепны сосны Гималаев, среди которых надо отметить *сосну длиннохвойную* (*P. roxburghii*), достигающую высоты 30 м и более, с толстыми изогнутыми ветвями и темной, черно-бурой корой. Эту треххвойную сосну довольно часто разводят в Закавказье.

Среди сосен Средиземноморья наряду с известными нам уже соснами алеппской и калабрийской (здесь имеется в виду основная часть ее ареала на юге Малой Азии и соседних с ней островах - это собственно калабрийский подвид сосны калабрийской) следует отметить исключительную по декоративности пинию (*P. pinea*). Любопытно, что народное название последней в Италии - *pino domestico* (т. е. домашняя, культурная сосна). Действительно, это прекрасное дерево, ныне распространенное по всему Средиземноморью, рассматривается в первую очередь как "орехоплодное", хотя ценится и его внешний вид - высокий ствол, хорошо очищающийся от сучьев, с большой зонтиковидной кроной, придающей этой сосне совершенно особый облик. Пиния культивируется в этих районах с очень древних времен, и установлено, что она как культурное растение была известна еще этрускам (в самом начале I тысячелетия до нашей эры). Роща под Равенной в Италии наиболее знаменита из них, что связано, вероятно, с известной картиной Боттичелли, иллюстрирующей одну из новелл Боккаччо, действие которой как раз происходит в этой роще.

Семена пиний - самые крупные среди сосен (и вообще сосновых): в 1 кг их 1500. Семена пинии вкуснее, чем "кедровые орешки", и широко используются в кондитерском производстве.

Двухвойная мягкая *сосна приморская* (*P. pinaster*) распространена на востоке Средиземноморья и в Португалии. Этот вид широко культивировался во Франции. С начала прошлого столетия и по 70-е годы путем посадок был создан огромный (примерно в 1 млн. га) массив этой сосны в Ландах, южнее Бордо. Этот берег был очагом малярии и практически полностью выпадал из какого-либо хозяйственного использования. Созданием здесь, пожалуй, самого большого в мире искусственного лесного массива места эти, столь гиблые в недавнем прошлом, превратились в чрезвычайно привлекательный лес, имеющий не

только хозяйственное, но и рекреационное значение. По-видимому, искусственными являются и многие насаждения сосны приморской в Испании и Португалии.

Рассмотрим теперь в самых общих чертах сосны Нового Света. О необычайно живучих горных калифорнийских соснах мы уже говорили. Сосны Мексики и гор Центральной Америки отличаются огромным видовым разнообразием. Достаточно сказать, что в этой относительно небольшой географической области встречается около сорока видов сосен. Среди них есть и великаны, например *сосна Монтезумы* (*P. montezumae*), образующая в горных районах Центральной Америки превосходные леса с большими запасами древесины, и карлики, а именно **сосна-пальмочка** (*P. culminico-1a*), наиболее высокогорная из сосен Нового Света, растущая иногда на высоте до 3700 м (Серро-Потоси, штат Нуэво-Леон, Мексика), обычно не вырастающая выше 1 м. Самой южной сосной Америки является сосна яйцеплодная (*P. oosagra*), достигающая до Никарагуа.

Однако наиболее примечательные сосны Америки - 10 видов так называемых южных сосен, растущих в естественных древостоях южнее 39:43' с. ш. и к востоку от Великих равнин до берега Атлантического океана: *сосны болотная* (*P. palustris*), *ладанная* (*P. taeda*), *вирджинская* (*P. virginiana*), *колючая* (*P. pungens*) и др.

Эти леса дают в настоящее время от четверти до половины всей лесопродукции США и почти 100% продуктов подсочки. (По этому виду лесной промышленности южные штаты занимают первое место в мире и играют серьезную роль в общей экономике США.) Роль этих лесов определяется не только превосходным качеством древесины "южных сосен", рациональным построением лесного хозяйства, но также близостью к портам Атлантического побережья.

Сосны являются исключительно ценным материалом для лесоразведения. Любопытно, что еще в VII в. н. э. вестготы, захватившие Южную Европу и обеспокоенные истощением ее лесов в результате хищнического их истребления, специальным законом предписали сажать сосновые и дубовые леса на территории созданного ими королевства.

В России Петр I был энергичным насадителем лесов, в первую очередь дубовых и сосновых. Однако особо большой размах насаждение лесов приняло в наше время.

Наиболее примечательным в этом отношении является появление сосновых лесов в южном полушарии, где до этого не росла ни одна сосна (исключая упомянутую уже сосну Меркуза). Искусственные сосновые леса создаются в южном полушарии преимущественно из насаждений *сосны лучистой* (*P. radiata*). Естественное обитание этой очень красивой сосны чрезвычайно ограничено - несколько десятков гектаров в Калифорнии и на одном из близлежащих островов. Однако еще в начале нашего столетия она была испытана в Австралии, в Новой Зеландии и оказалась чрезвычайно перспективной в этих местах. Интересно, что совершенно специфическая фауна Австралии прекрасно приспособилась к сосновым лесам, в которых

можно увидеть и кенгуру, и австралийских попугаев, являющихся там основным препятствием семенному размножению сосен этих лесов, так как питаются семенами сосны.

В несколько меньших масштабах, но все же исчисляемых сотнями тысяч гектаров, создаются сосновые леса в тропической и Южной Африке и на Мадагаскаре.

Некоторые сосны легко скрещиваются между собой, образуя межвидовые гибриды; другие оказываются при опылении их чужой пылью совершенно стерильными. Во всяком случае, можно считать установленным, что твердые сосны (подрод сосна) характеризуются жестким генетическим барьером, препятствующим им скрещиваться с мягкими соснами (подрод стробус). Это не означает, что все мягкие или все твердые сосны скрещиваются между собой. Различные виды сосен (в том числе и их разных подродов) хорошо прививаются друг к другу, хотя и существует иногда несовместимость.