

Приложенные в конце книги таблицы служат лишь для обзора и запоминания отличительных признаков главнейших древесных пород. Для определения же древесных и кустарных пород по листьям, почкам, плодам и древесине следует обратиться к «таблицам для определения», указанным в тексте.

При издании настоящей книги мне оказали значительную помощь ассистенты М. В. Колпиков, М. Л. Стельмахович, студенты выдвинуты Мамонов, Николаев и Алимбек, взявшие на себя труд по корректуре, хлопоты по напечатанию и по изготовлению клише; приношу им сердечную благодарность.

Казань, 1928 г.

Л. ЯШНОВ.

Глава I.

Внешнее строение дерева.

При самом элементарном рассмотрении дерева мы отличаем в нем корень, ствол и крону. Мощным развитием одной главной оси ствола, ветвящегося лишь на некоторой высоте, дерево отличается от кустарника, у которого от корневой шейки выходит несколько равносильных побегов, при том же деревья достигают и большего размера в высоту чем кустарники. В некоторых, однако случаях и древесные породы принимают кустарный вид, например, при повторном обкусывании побегов дичью или домашним скотом у молодых деревьев, или вследствие отмирания верхушечных побегов, напр. у березы на крайнем севере. Затем обильная поросль у древесных пород в молодости напоминает кустарник, но с возрастом все же развивается один или несколько ясно выраженных стволов. Соотношение ствола и кроны и форма их обуславливается как непосредственными свойствами каждой древесной породы, так и той жизненной обстановкой, при которой развивается дерево. К непосредственным свойствам в данном случае следует отнести *порядок расположения ветвей, обуславливаемый расположением почек на побеге*, так сказать, естественную архитектуру кроны. Как мы знаем, каждый побег на дереве, оканчивая к осени свой рост, образует на конце одну или несколько верхушечных почек и кроме того боковые почки в пазухах листьев. У хвойных пород особенно у сосны боковые пазушные почки не развиваются в ростовые побеги и последние образуются из верхушечных почек, расположенных кружком-мүтовкой на конце побега таким образом, что из центральной почки образуется вершинный побег, являющийся непосредственным продолжением ствола, а из других верхушечных почек образуется мүтовка

боковых ветвей и таким путем образуется ясно выраженный ствол с мутовками на границе каждого годового побега.

У лиственных древесных пород расположение почек на побеге иное. У дуба напр. побег заканчивается тоже розеткой почек, одна наиболее сильная центральная окружена несколькими более мелкими, а вдоль побега расположены боковые почки. Эти почки расположены в разных плоскостях относительно оси побега и при том на разных высотах вдоль побега, проще говоря, они расположены как бы по спирали, огибающей побег, почему такое расположение почек на побеге называют спиральным или чередующимся. Спиральное расположение почек свойственно большинству лиственных древесных пород, но у каждой породы оно подчинено определенному порядку. Чтобы определить его, проведем мысленно или с помощью нитки спираль огибающую побег и идущую от каждой почки к следующей (т. е. соединяющую места прикрепления почек). Тогда на дубовом побеге мы найдем, что между двумя почками находящимися на одной прямой (одна над другой) спираль огибает побег два раза и при том число почек на этих двух оборотах спирали, начиная от исходной почки (не считая, почки, находящейся с ней на одной прямой) всегда будет 5; такую закономерность распределения почек обозначают дробью $\frac{2}{5}$. Такое расположение почек $\frac{2}{5}$ мы встречаем у ив; у ольхи оно выражается дробью $\frac{1}{3}$. У ильмовых пород и у граба расположение почек $\frac{1}{2}$, т. е. они расположены в два ряда на противоположных боках побега; такое расположение называют двурядным. У ясеня, у кленов боковые почки на побегах расположены попарно одна против другой. Это так называемое супротивное расположение почек. Отметим еще, что направление оси почки к побегу, т. е. угол отклонения боковых почек различен: у кленов они оттопырены, у граба прижаты к побегу и т. д.¹⁾ Понятно, что закономерностью в распределении почек обусловлена такая же закономерность в распределении побегов, ветвей в кроне дерева, и если бы эта закономерность соблюдалась так сказать деревом во всей строгости, то мы имели бы очень правильную и строго определенную архитектуру древесных крон. Но в действительности этого нет по следующим причинам: 1) не все почки развиваются в побег, некоторые из почек назначены для развития цветка

¹⁾ См. таблицы приложенные в конце книги.

(цветочные почки отличаются большим объемом и округлостью) некоторые отмирают, не развиваясь от сильного затенения, от разного рода повреждений: многие почки не дают нормальной длины побегов (т. н. укороченные побеги), но и не отмирают, они как бы спят и развиваются лишь при особых условиях, — это т. н. спящие почки (приветивные), обыкновенно наиболее удаленные от конца побега. Эти спящие почки, между прочим, дают начало поросли на пне срубленного дерева, (у некоторых других пород как у бука например поросль происходит из адвентивных почек, не имеющих связи с сердцевинной), а также водяным побегам на стволах деревьев сразу выставленных из густоты на простор и свет, а также у деревьев сильно угнетенных с отмирающей кроной. Некоторые древесные породы, например дуб, Банксианова сосна дают в один вегетационный период два побега, второй побег у дуба называют Ивановым побегом, он образуется летом (около Иванова дня) из вершинной почки нормального весеннего побега закончившего развитие к середине лета образованием верхушечной почки.

2) По мере возрастания дерева нижние ветви его отмирают от затенения, дерево „очищается“ от сучьев. У древесных пород, требующих для развития своего полного освещения, как, например, у сосны, дуба этот процесс отмирания нижних сучьев кроны происходит энергичнее и скорее, чем у пород теневыносливых, как например, у пихты, ели, поэтому у первых крона в зрелом возрасте не может быть густой и вытянутой вдоль ствола, т. е. длинной, а у вторых крона одевает ствол иногда до самого низу. Очищение ствола от сучьев идет тем энергичнее, чем сильнее возрастает дерево, увеличивая размер кроны в вертикальном направлении. Когда же рост дерева, а стало быть и кроны, в высоту ослабевает и даже приостанавливается, то ослабевает и заглушающее действие кроны на нижние сучья, процесс их отмирания ослабевает, тогда крона разрастается в ширь, образуя шатер. Очевидно, что у взрослого дерева мы не найдем того числа разветвлений, которое должно быть у него по теоретическому подсчету. Действительно Визнер находил в большинстве случаев 6 или менее порядков осей у взрослых деревьев, у которых теоретически должно было бы быть 49 — 50 порядков — очевидное следствие отмирания сучьев в борьбе из за света и питания. Принимая во внимание указанные выше обстоятельства, нарушаю-

шие строго закономерное развитие древесной кроны, мы легко поймем, что ясно выраженных типов крон, свойственных отдельным древесным породам мы не найдем, и тем не менее все же для некоторых древесных пород мы можем отметить более или менее характерный облик кроны: у ели и пихты крона вытянута по стволу, у дуба она округлая, с толстыми червеобразно изгибающимися сучьями, у березы, у некоторых ив крона нередко принимает плакучую форму, у липы крона имеет вид вазы и т. п. Пирамидальная форма кроны свойственна некоторым породам как например кипарису, итальянскому тополию, но под влиянием климатических условий и другие породы стремятся принять эту форму кроны; например обыкновенная ель на высотах Альп приобретает такую форму, рябина в Швеции также имеет пирамидальную форму. Визнер видит в пирамидальной форме приспособление к лучшему использованию света (рассеянного и прямого при низком стоянии солнца). Энглер считает пирамидальную крону следствием действия заморозков. У деревьев подвергающихся сильному и постоянному действию ветров (например на берегах морей) кроны принимают неправильную однобокую форму.

Что касается собственно *формы ствола*, то она слишком варьирует у деревьев одной и той же породы в зависимости от условий роста (климатические расы), но тем не менее можно отметить характерные особенности для некоторых древесных пород, например, у березы ствол сбежистый, у осины, дуба полндревесный цилиндрический, у лиственницы и отчасти у березы саблеобразно выгнутый в нижней части, вообще же у большинства древесных пород ствол, не считая части одетой кроной, приближается по форме к параболоиду, что можно объяснить тем, что по законам механики эта форма является наимыгоднейшей в смысле сопротивления ветру.

До сих пор мы имели в виду отдельно растущие деревья, но в лесу, в насаждении формы кроны и ствола и соотношение между ними существенно видоизменяется и изменение это в высшей степени важно для лесовода; произрастая в насаждении, дерево приобретает лесной облик, лесную форму, более высокий, ясно выраженный, более полндревесный, очищенный от сучьев ствол, одетый лишь сверху кроной, простирающийся на $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ всей длины ствола, при чем сама крона более или менее вытянута вдоль ствола. Американский лесовод Patton указывает между

прочим, что можно различать лиственные породы, выносящие стеснение кроны (crowd enduring) и породы требующие простора для развития кроны (space demanding). К первым относятся ясень, клен, черная и желтая береза. Ко второй группе дуб, бук, липа. Это различие имеет конечно значение в социальной жизни деревьев в лесонасаждениях. Не трудно понять, что социальная жизнь в сообществе с соседями создала лесной облик дерева: деревья как бы борются из за света и тянутся к нему в высоту, нижние сучья кроны, не получая бокового освещения, быстрее отмирают и ствол энергичнее очищается от сучьев; затем сравнительно небольшая крона не может питать равномерно ствол по всей длине, прирост ствола в толщину в верхних частях относительно сильнее, вследствие чего уменьшается сбежистость ствола и первоначальная параболоидальная или коническая его форма приближается к цилиндрической. Далее, когда мы будем говорить о влиянии света на рост деревьев и о питании деревьев, нам станут яснее причины образования описанной лесной формы деревьев. Но что именно произрастание деревьев в насаждении является фактором обуславливающим это явление мы убеждаемся уже к тому, что у лиственных дающих поросль деревьев, росших в насаждении и затем внезапно освобожденных и выставленных на простор, кроны постепенно отмирают, на стволе ниже кроны появляются водяные побеги, которые разрастаются и образуют новую крону у дерева, но расположенную уже гораздо ниже по стволу, дерево как будто восстанавливает свою естественную форму свойственную ему при росте на просторе. Впрочем к этому соображению надо отнестись осторожно, ибо причины засыхания вершин у деревьев выставленных на свободу, объясняются разными лесоводами различно.

Теперь посмотрим, какой габитус имеет *корневая система* лесных деревьев. Когда прорастает древесное семя, то оно прежде всего развивает корешок, вертикально идущий в землю. Дальнейшее развитие корня идет у различных древесных пород различно. (Рис. 1). Например, дуб и сосна развивают главный стержневой корень, являющийся как бы продолжением ствола в землю, но только он ни когда не достигает тех размеров как ствол, он быстро сбегает на нет на подобие редьки, почему в просторечии его и называют редькой; от главного корня идут боковые разветвления под углом. Другие породы

Рис. 1. Типы Корневой системы.



Рис. 1.



Рис. 3.



Рис. 2.



Рис. 4.



Рис. 5.

1. Корень сосны 46 лет (уменьш. 33 р.) на глубоком песке.
2. Корень сосны 101 г. (уменьш. 18 р.) на каменной почве.
3. Корень ели 102 л. (уменьш. 40 р.) на глинистой почве.
4. Корень ели 81 г. (уменьш. 50 р.) на каменной гнейсовой почве.
5. Корень бука 80 л. (уменьш. 42 р.) на гнейсовой каменной почве. Толстые боковые корни обрублены.

как напр., бук, ольха, развивают не один главный корень, а три, четыре наискось идущих в землю главных корней, дающих дальнейшие разветвления. Наконец, у ели, иногда у березы нет ни вертикального стержневого корня, ни наискось идущих главных корней, а ряд сравнительно тонких корней, отходящих от ствола под прямым углом и стелющихся близ поверхности земли в виде мутовки, отходящей от общей корневой шейки. Средняя глубина распространения корней по Бюлеру: у ели 30—50 см., у пихты 50—60, у бука 20 и 30—50 см., сосны 30—85, дуба 50—70+150—200 см.

Кроме этих типичных форм встречается множество промежуточных форм корневой системы. тем более, что разветвления второй, третьей и дальнейших степеней отходят от главных корней без всякого видимого порядка. Да кроме того надо иметь в виду, что древесные породы имеют способность приспособлять корневую систему к той почвенной среде, в которой приходится ей развиваться. Так например сосна на мелких щебенистых почвах с плотным субстратом не развивает вовсе главного стержневого корня или он развит слабо, так что корневая система сосны в этом случае напоминает ель.

Большое влияние на форму корневой системы и ее распространение в почве имеет состав почвы и распределение в ней влажности. Проф. Морозов выращивал березу и лиственницу в сосудах с различными горизонтами подзолистей почвы—гумусовым, песчаным, подзолистым и ортштейновым.

Однолетняя береза развила в песчаном горизонте 4 порядка корней общей длиной—1135,6 ст., в гумусовом—6 порядков 2572,8 ст., в подзолистом 3 порядка—26,1 ст., в ортштейне 3 порядка—22,1 ст.

Однолетняя лиственница развила в песчаном горизонте 3 порядка 206,8 ст., в гумусе 5 порядков 235,6 ст., в подзоле 4 порядка 30,6 ст., в ортштейне 3 порядка 42,1 ст.

Хитрово выращивал дубки в ящиках с разным наслоением почв и доказал, что корневая система резко меняет свой внешний *habitus* в зависимости от различных горизонтов почвы; в подзолистом горизонте развивается лишь стержневой корень без мелких разветвлений.

Проф. Тольский исследовал корневую систему сосны в Бузулукском бору Самарской губернии. Корни тщательно выкапывались и обмерялись с точностью до 1 ст., при том от-