

Отдел Голосеменные

Общая характеристика. Первые голосеменные появились в конце девонского периода около 350 млн. лет назад; вероятно, они произошли от древних папоротниковидных, вымерших в начале каменноугольного периода. В мезозойскую эру — эпоху горообразования, поднятия материков и иссушения климата — голосеменные достигли расцвета, но уже с середины мелового периода уступили свое господствующее положение покрытосеменным.

Отдел современных голосеменных насчитывает более 700 видов. Несмотря на относительно малую численность видов, голосеменные завоевали почти весь земной шар. В умеренных широтах Северного полушария они на огромных пространствах образуют хвойные леса, называемые тайгой.

Современные голосеменные представлены преимущественно деревьями, значительно реже — кустарниками и очень редко — лианами; травянистых растений среди них нет. Листья голосеменных значительно отличаются от других групп растений не только по форме и размерам, но и по морфологии и анатомии. У большинства видов они игловидные (хвоя) или чешуевидные; у отдельных представителей они крупные (например, у вельвичии удивительной их длина достигает 2—3 м), перисто-рассеченные, двулопастные и др. Листья располагаются поодиночке, по два или несколько в пучках.

Водопроводящая система (ксилема) голосеменных состоит преимущественно из трахеид, и лишь у некоторых групп имеются настоящие сосуды.

Подавляющее большинство голосеменных — вечнозеленые, одно- или двудомные растения с хорошо развитыми стеблем и корневой системой, образованной главным и *боковым* корнями. Расселяются они семенами, которые формируются из семязачатков. Семязачатки голые (отсюда название отдела), расположены на мегаспорофиллах или на семенных чешуях, собранных в женские шишки.

В цикле развития голосеменных наблюдается последовательная смена двух поколений — спорофита и гаметофита с господством спорофита. Гаметофиты сильно редуцированы, причем мужские гаметофиты голо- и покрытосеменных растений не имеют антеридиев, чем резко отличаются от всех разноспоровых бессеменных растений.

Голосеменные включают шесть классов, два из которых полностью исчезли, а остальные представлены ныне живущими растениями. Наиболее сохранившейся и самой многочисленной группой голосеменных является класс Хвойные, насчитывающий не менее 560 видов, образующих леса на обширных пространствах Северной Евразии и Северной Америки. Наибольшее число видов сосны, ели, лиственницы встречается у побережий Тихого океана.

Класс Хвойные. Все хвойные — вечнозеленые, реже листопадные (например, лиственница) деревья или кустарники с игльчатыми или чешуевидными {например, у кипариса) листьями. Игловидные листья (хвоя) плотные, кожистые и жесткие, покрыты толстым слоем кутикулы. Устьица погружены в углубления, заполненные воском. Все эти особенности строения листьев обеспечивают хорошее приспособление хвойных к произрастанию как в засушливых, так и в холодных местообитаниях.

У хвойных прямостоячие стволы, покрытые чешуйчатой корой. На поперечном разрезе стебля хорошо видны развитая древесина и менее развитые кора и сердцевина. Ксилема хвойных на 90—95% образована трахеидами. Шишки хвойных раздельнополюе; растения — чаще однодомные, реже — двудомные.

Наиболее широко распространенными представителями хвойных в Беларуси и России являются сосна обыкновенная и ель обыкновенная, или европейская. Их строение, размножение, чередование поколений в цикле развития отражает характерные особенности всех хвойных.

Сосна обыкновенная — однодомное растение (рис. 9.3). В мае у основания молодых побегов сосны образуются пучки зеленовато-желтых мужских шишек длиной 4—6 мм и диаметром 3—4 мм. На оси такой шишки расположены многослойные чешуйчатые листочки, или микроспорофиллы. На нижней поверхности микроспорофиллов находятся два микроспорангия — *пыльцевых мешка*, в которых образуется пыльца. Каждое пыльцевое зерно снабжено двумя воздушными мешками, что облегчает перенос пыльцы ветром. В пыльцевом зерне имеются две клетки, одна из которых впоследствии, при попадании на семязачаток, формирует пыльцевую трубку, другая после деления образует два спермия.

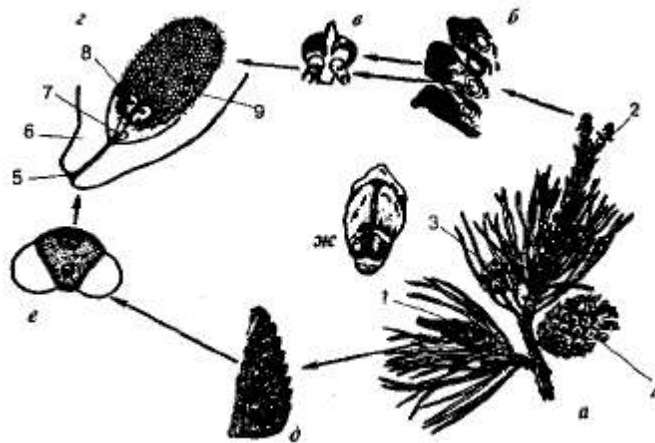


Рис. 9.3. Цикл развития сосны обыкновенной: а — ветка с шишками; б — женская шишка в разрезе; в — семенная чешуя с семязачатками; г — семязачаток в разрезе; д — мужская шишка в разрезе; е — пыльца; ж — семенная чешуя с семенами; 1 — мужская шишка; 2 — молодая женская шишка; 3 — шишка с семенами; 4 — шишка после высыпания семян; 5 — пыльцевход; 6 — покров; 7 — пыльцевая трубка со спермиями; 8 — архегоний с яйцеклеткой; 9 — эндосперм. На других побегах того же растения образуются женские шишки красноватого цвета. На их главной оси располагаются мелкие прозрачные кроющие чешуйки, в пазухах которых сидят крупные толстые, впоследствии одревесневающие чешуи. На верхней стороне этих чешуй расположено по два семязачатка, в каждом из которых развивается *женский гаметофит* — эндосперм с двумя архегониями с крупной яйцеклеткой в каждом из них. На верхушке семязачатка, снаружи защищенного интегументом, имеется отверстие — пыльцевход, или микропиле.

Поздней весной или в начале лета созревшая пыльца разносится ветром и попадает на семязачаток. Через микропиле пыльца втягивается внутрь семязачатка, где и прорастает в пыльцевую трубку, которая проникает к архегониям. Образовавшиеся к этому времени два спермия по пыльцевой трубке попадают к архегониям. Затем один из спермиев сливается с

яйцеклеткой, а другой отмирает. Из оплодотворенной яйцеклетки (зиготы) формируется зародыш семени, а семязачаток превращается в семя. Семена у сосны созревают на второй год, высыпаются из шишек и, подхваченные животными или ветром, переносятся на значительные расстояния.

По своему значению в биосфере и роли в хозяйственной деятельности человека хвойные занимают второе место после покрытосеменных, далеко превосходя все остальные группы высших растений.

Они помогают решать огромные водоохранные и ландшафтные задачи, служат важнейшим источником древесины, сырья для получения канифоли, скипидара, спирта, бальзамов, эфирных масел для парфюмерной промышленности, лекарственных и других ценных веществ. Некоторые хвойные культивируются как декоративные (пихты, туи, кипарисы, кедры и др.). Семена ряда сосен (сибирской, корейской, итальянской) употребляются в пищу, из них также получают масло.

Представители других классов голосеменных (саговниковые, гнетовые, гинкговые) встречаются значительно реже и менее известны, чем хвойные. Однако почти все виды саговниковых декоративны и пользуются широкой популярностью у садовников многих стран. Вечнозеленые безлистные невысокие кустарники эфедры (класс гнетовых) служат источником сырья для получения алкалоида эфедрина, который применяется как средство, возбуждающее центральную нервную систему, а также при лечении заболеваний аллергического характера