

Покрытосеменные (Цветковые) растения

Покрытосеменные — наиболее совершенная и самая многочисленная группа современного растительного мира.

Цветковые растения произошли от труппы вымерших водорослей, которая дала начало и семенным папоротникам. Таким образом, голосеменные и покрытосеменные растения — параллельные ветви эволюции, имеющие общего предка, но затем эволюционировавшие независимо друг от друга. Остатки первых цветковых растений обнаруживаются в раннемеловых отложениях.

Начиная с конца мелового периода мезозойской эры, на Земле начинают господствовать покрытосеменные растения, которые приобрели целый ряд преимуществ по сравнению с другими высшими растениями, в том числе голосеменными. На этот же период приходится наибольшее распространение насекомых, птиц и млекопитающих, которые связаны между собой цепями питания, приспособлениями к размножению и обитанием в одинаковых условиях среды. Жизненные формы покрытосеменных представлены деревьями, кустарниками или травами, что обуславливает их наибольшую экологическую пластичность и распространение на суше во всех природных зонах и в водных бассейнах. Их основные вегетативные органы — корень, стебель и лист, имеющие многочисленные видоизменения, самые специализированные по строению и функциям.

Покрытосеменные растения, как и голосеменные, размножаются с помощью семян, но семена их защищены околоплодником, что способствует их лучшему сохранению и распространению. А появление цветка — органа семенного размножения, который (в целом) дает новое поколение (репродукцию), ставит этот отдел растений в положение самых высокоорганизованных представителей растительного царства.

Морфологическое разнообразие цветковых очень велико. Строение вегетативных и генеративных органов у них достигает наибольшей сложности, ткани характеризуются высокой степенью специализации.

Цветковые — единственная группа растений, способная к образованию сложных многоярусных сообществ.

Отдел покрытосеменных делится два класса — двудольные и однодольные.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ .

1. Наличие цветка.
2. Наличие завязи и плода, сохраняющих семязачатки и семена.
3. Опыление ветром, насекомыми, водой, птицами.
4. Женский заросток — восьмиядерный зародышевый мешок без архегониев.

5. Мужской заросток—пыльцевое зерно (пыльца), состоящее из двух клеток — вегетативной и генеративной.
6. Двойное оплодотворение: один спермий оплодотворяет яйцеклетку, другой — вторичное (центральное) ядро зародышевого мешка.
7. Двойное оплодотворение завершается следующими преобразованиями: из завязи образуется плод, из семязачатка (семяпочки) — семя, из зиготы — зародыш семени (диплоидный), из оплодотворенного вторичного ядра — вторичный эндосперм.
8. Эндосперм представлен тканью с триплоидным набором хромосом. Формируется одновременно с зародышем семени, в нем откладываются запасные питательные вещества (белки, углеводы, жиры).
9. При прорастании, как только внутрь семени поступает вода, начинается его набухание, запасные вещества переходят в растворимые формы, доступные для всасывания зародышем. Часть запасных веществ эндосперма расщепляется дыхательными ферментами, что освобождает энергию (в виде АТФ), необходимую для роста зародыша.
10. Триплоидность ядер клеток эндосперма, несущих наследственную информацию материнского и отцовского организмов, повышает приспособленность молодого растения к различным условиям среды.
11. Из зародыша семени вырастает спорофит (бесполое диплоидное поколение), который может быть представлен различной жизненной формой — травой (однолетней или многолетней), кустарником, деревом, лианой. Любая жизненная форма растения имеет основные органы — корень, стебель, листья и их видоизменения, а также цветки, семена, плоды.

Класс однодольные

Название класса “однодольные” обусловлено тем, что в зародыше семени находится одна семядоля. Однодольные существенно отличаются от двудольных по следующим признакам: 1) мочковатая корневая система, корень имеет первичное строение (в нем отсутствует камбий); 2) листья в большинстве простые, цельнокрайние с дуговым или параллельным жилкованием; 3) проводящие пучки в стебле замкнутые, разбросаны, но всей толще стебля.

Семейство Злаки (свыше 6 тыс. видов)

Биология семейства: травянистые растения (исключение — бамбук). Стебли простые, иногда ветвистые, цилиндрические или сплюснутые, разделенные узлами. У большинства растений полые в междоузлиях, заполнены тканью только в узлах. Такой стебель называют соломиной. Листья линейные или ланцетные, с влагалищем в основании. В месте перехода влагалища в пластинку находится вырост—язычок, форма которого является признаком при определении злаков. Цветки желтовато-зеленые, мелкие, собраны в соцветия колоски, которые образуют колос, кисть, метелку. У основания каждого колоска прикреплены две колосковые чешуи, прикрывающие колосок. В колоске 2—5 цветков. Околоцветник состоит из двух цветочных чешуи, двух пленок, в двуполом цветке содержатся три тычинки и пестик с двумя перистыми рыльцами. В

отдельных случаях встречается 1—6 колосковых и цветочных чешуи, 2—6, редко 40 тычинок. Плод — зерновка (орешек или ягода). Хозяйственное значение: 1. Пшеница, рожь, ячмень, овес, кукуруза, рис, сорго, могар, сахарный тростник — хлебные, технические культуры (получают сахар, спирт, пиво). 2. Овсяница, мятлик, тимофеевка — кормовые травы. 3. Тростник, бамбук. Стебли используют в строительстве, для получения бумаги, как топливо. Злаки широко используют для закрепления песков, склонов, в декоративном цветоводстве. 4. Пырей ползучий, овсюг, щетинник, ежовник — сорняки.

Семейство Лилейные (около 2800 видов)

Биология семейства: одно-, двух- и многолетние травы, полукустарники, кустарники и деревья. Для многолетних трав характерно наличие луковиц или корневищ. Цветки двуполые, реже однополые. Околоцветник в основном венчиковидный, иногда чашечковидный, из свободных или неполностью сросшихся листиков. Количество тычинок соответствует количеству листиков околоцветника. Пестик один. Плод — трехгнездная коробочка или ягода. Хозяйственное значение: 1. Лук, чеснок, спаржа — овощные культуры. 2. Ландыш, алоэ, чемерица — сырье для лекарств. 3. Лилия, ландыш, тюльпан, гиацинт — декоративные культуры.

Класс двудольные

Систематический признак двудольных — наличие двух семядолей в зародыше. Отличительные особенности двудольных следующие: 1) корневая система стержневая, с развитыми боковыми корнями; 2) корень и стебель имеют вторичное строение, есть камбий; 3) сосудисто-волокнистые пучки стебля открытого типа, расположены концентрически; 4) листья как простые, так и сложные; 5) цветки пяти- и четырехчленного типа; 6) эндосперм в созревших семенах хорошо выражен у ряда видов: пасленовых, зонтичных и др. Но у бобовых, сложноцветных и других (например, горох, фасоль, подсолнечник, развит слабо или совсем отсутствует и запасные питательные вещества находятся непосредственно в семядолях зародыша.

Семейство розоцветные (около 3 тыс. видов)

Биология семейства: распространены в странах с субтропическим и умеренным климатом. Очень разнообразны по строению цветка, соцветий, плодов и листьев. Характерная особенность — своеобразное строение гинецея и цветоложа. Последнее имеет тенденцию к разрастанию. У некоторых видов растений части цветка, которые окружают пестик, срастаются основаниями и образуют со сросшимся цветоложем мясистую чашу — гипантий. Цветки с двойным пятичленным околоцветником, тычинок много, расположены они по кругу (их количество кратно 5), пестик один или несколько. Завязь верхняя, нижняя или средняя. Плоды — костянки, орешки, часто ложные или сборные. Насекомоопыляемые растения. Хозяйственное значение: 1. Шиповник. Плоды содержат много витамина С, 1—8% сахара, до 2% крахмала, 1—5% азотистых веществ. Корни богаты дубильными веществами. Используются в пищевой (лекарственные препараты) и парфюмерной промышленности. 2. Розы, малина, земляника, яблоня, груша, рябина, слива, вишня, абрикос, персик, миндаль — декоративные культуры, используются в пищевой, парфюмерной, фармакологической промышленности.

Семейство Бобовые (около 12 тыс. видов)

Биология семейства; стебли прямостоячие, вьющиеся, стелющиеся. Листья сложные с прилистниками. Строение цветка типичное: чашечка из 5 чашелистиков (3+2), венчик из 5 лепестков (задний — парус, два боковых — ввела, два нижних, срастающихся в верхней части - лодочка). Тычинок 10 (из них 9 срастаются и образуют несомкнутую трубочку). Пестик один. Завязь верхняя, одногнездная. Плод — боб. Опыляются насекомыми. Хозяйственное значение представителей семейства (астрагал, верблюжья колючка — полукустарник, вика, горох, клевер, люцерна, фасоль, соя, люпин): пищевые, кормовые, медоносные, декоративные растения.

Семейство Пасленовые (около 2200 видов)

Биология семейства: травы, реже полукустарники, кустарники. Листья очередные, без прилистников. Простые, с цельной или рассеченной пластинкой. Цветки правильные или неправильные. Венчик сростнолепестный, трубчатый. К трубочке венчика прикреплено 5 тычинок. Пестик один с верхней двухгнездной завязью, которая содержит многочисленные семенные зачатки. Цветки двуполые. Насекомоопыляемые растения. Плод — ягода или коробочка (редко костянковидный). Большинство пасленовых содержит ядовитые алкалоиды, которые в малых дозах используются для получения лекарств. Хозяйственное значение: 1. Паслен (паслен черный). Из листьев получают лимонную кислоту, наркотики, из семян табака — табачное масло. 2. Картофель, баклажаны, томаты, перец. Используются в пищевой промышленности. 3. Белладонна (красавка), скополия, дурман, белена черная - лекарственные растения.

Семейство Крестоцветные (около 2 тыс, видов)

Биология семейства: одно- двух-, многолетние травы, полукустарники с очередными листьями, иногда собранными в прикорневую розетку. Цветки двуполые, собраны в кистевидные соцветия. Околоцветник двойной, четырехчленный. Чашелистики и лепестки расположены накрест. Тычинок 6, из них 4 длиннее, 2 короче. Пестик один. Плод — стручок или стручочек, в семенах содержится 15—49,5% масла. Хозяйственное значение: 1. Дикая редька, сурепица пастушья сумка, горчица полевая, желтушник — сорняки. 2. Капуста, редька, репа, брюква — огородные культуры. 3. Горчица — масличные культуры. 4. Левкой, ночная красавица, маттиола — декоративные растения.

Семейство Сложноцветные (около 15 тыс. видов)

Биология семейства: однолетние и многолетние травянистые растения, полукустарники, кустарники, небольшие деревья. Листья очередные или супротивные, без прилистников. Типичный признак - соцветие корзинка. На плоском или выпуклом дне корзинки расположены отдельные цветки. Корзинка имеет общую обертку, состоящую из видоизмененных верхушечных листьев. Типичные цветки двуполые, с нижней завязью, к которой прикреплена видоизмененная чашечка, венчик язычковый, трубчатый, воронковидный; окраска белая, синяя, желтая, голубая и др. Встречаются цветки однополые (мужские или женские), крайние цветки часто бесплодные. Тычинок 5, они срастаются пылинками в трубочку, через которую проходит столбик, несущий рыльце. Плод - обычная семянка с волосистым хохолком, или пленчатой коронкой.

Опыление перекрестное или самоопыление

Хозяйственное значение: 1. Салат, цикорий, артишок — пищевые культуры. 2. Подсолнечник — масличная культура. 3. Топинамбур - кормовая культура. 4. Одуванчик, полынь, череда, тысячелистник, ромашка - лекарственные растения. 5. -Георгины, бархатцы, хризантемы — декоративные растения, 6. Осот молочай, василек, синий, горчак ползучий – сорняки.

Таблица. Отдел покрытосеменные

Признаки	Класс двудольные	Класс однодольные
Число семядолей в зародыше семени	Две	Одна
Корневая система:		
а) происхождение	Система главного корня	Система придаточных корней
б) форма	Стержневая, мочковатая	Мочковатая
Камбий	Имеется	Отсутствует
Лист	Простой, сложный; пластинка цельная, рассеченная	Простой, пластинка цельная
Жилкование листа	Сетчатое (перистое, пальчатое)	Параллельное, дуговидное
Число частей цветка	Кратно четырем, пяти	Кратно трем
Главнейшие семейства	Розоцветные, бобовые, Лилейные, Злаковые крестоцветные, пасленовые, сложноцветные	

Таблица. Сравнительная характеристика семейств отдела покрытосеменные

Семейство	Жизненная форма	Формула цветка	Плод	Представители	Значение
Розоцветные	Деревья, кустарники, травы	*ч5л5т00п1 вишня *ч5+5л5т00п00	Яблоко, костянка, сборная	Яблоня, груша, вишня, слива, роза, земляника	Плодовые деревья, кустарники, травы. Лекарственные, эфиромасличные,

		земляника	семянка		декоративные растения
Бобовые	Кустарники, травы	ТЧ(5)л1;2 Т(5+4)дП1	Боб	Горох, фасоль, клевер, люцерна, люпин, желтая акация	Кормовые, пищевые культуры. Медоносы. Важная роль в севооборотах - обогащение почвы азотом, фиксированным клубеньковыми бактериями. Декоративные, лекарственные: растения
Крестоцветные (капустные)	Травы	*ч4л4т2+4п1	Стручок, стручочек	Капуста, редис, репа, сурепка, пастушья сумка	Пищевые, кормовые культуры. Медоносы. Сорняки
Пасленовые	Травы	*ч(5)л(5)Т5П1	Ягода, коробочка	Картофель, помидоры, табак, белена, дурман	Пищевые, кормовые культуры. Декоративные растения. Ядовитые растения, применяющиеся для изготовления лекарственных препаратов
Сложноцветные (астровые)	Травы	Соцветие корзинка: *ч5л(5)Т5П1 цветки трубчатые; ч5л(5)Т5П1 цветки язычковые	Семянка	Подсолнечник, ромашка, василек, одуванчик, бодяк, астра	Пищевые, декоративные, медоносные растения. Лекарственные. Сорняки. Некоторые вызывают аллергию (амброзия)
Лилейные	Травы	Юз+зТз+зГТ	Ягода,	Лук, чеснок,	Пищевые культуры.

			коробочка	тюльпан, ландыш	Лекарственные, декоративные растения
Злаковые (мятликовые)	Травы	Соцветие сложный колос, метелка, початок ТО(2)+2ТзП!	Зерновка	Пшеница, рожь, рис, кукуруза, пырей, тимофеевка, мятлик, бамбук	Главные хлебные культуры. Кормовые культуры. Корневищные злаки (пырей ползучий) - сорняки. Аллергены

Экология покрытосеменных

В настоящее время господствующие на Земле покрытосеменные — самые молодые и многочисленные растения. Свой путь эволюции они прошли в тех условиях обитания, которые были характерны для конца мезозоя и кайнозоя, т. е. в среде, близкой к современной. Поэтому их строение и жизнедеятельность наиболее соответствуют экологическим условиям различных природно-климатических зон земного шара и сложившемуся более древнему растительному и животному миру. Из всех растений покрытосеменные наиболее широко распространены как в естественных местах обитания, так и в условиях агрокультуры. Эволюция млекопитающих, птиц, насекомых во многом связана с цветковыми растениями, и они друг для друга не только пища, среда обитания, но и во многом средство для выживания и размножения. Так, семена малины лучше всходят, если пройдут через пищеварительный тракт птицы, которая поедает плод этого растения. Травоядные животные, питаясь травой, своими экскрементами удобряют почву, создавая лучшие условия для жизни этих же трав. Насекомые, питаясь пыльцой и нектаром цветков, содействуют перекрестному опылению растений. Но в то же время гигантские стаи саранчи уничтожают огромные поля; стада коз полностью, с корнями выбивают растения, оставляя голые пустоши. В результате таких взаимодействий в природе численность какой-либо популяции увеличивается, а затем резко уменьшается, что касается в равной мере и саранчи и коз, так как они сами впоследствии остаются без корма и гибнут.

Культурные растения, возделываемые человеком с каменного века, за многие тысячелетия выведены из диких растений методом “народной селекции”. Это пищевые, кормовые, прядильные, красильные, пряные, декоративные, лекарственные растения. И все то время, в течение которого человек занимался земледелием, ему приходилось бороться с сорными растениями, болезнями, паразитами, вредителями. Так, сорняки — это те же покрытосеменные растения, обитавшие на данной местности ранее (аборигены) или завезенные самим человеком с семенами из другой местности. Поскольку они всегда подвергались истреблению, у них произошел отбор на жизнеспособность, устойчивость, интенсивность размножения как семенами, так и вегетативно. Поле, оставленное без ухода, тут же заполняется сорняками, которые затевают культурные растения, высасывают из почвы воду и питательные вещества, угнетают их ядовитыми корневыми выделениями, в результате чего урожай резко снижается. Для борьбы с сорными растениями, грибными и вирусными болезнями, паразитическими цветковыми растениями и насекомыми-вредителями проводятся химические меры борьбы с помощью гербицидов

(уничтожающих сорняки), пестицидов (убивающих все), инсектицидов (убивающих насекомых). Но неумелое и неумеренное применение этих средств губительно подействовало на человека и животных — потребителей растений. Поэтому в настоящее время ставятся задачи шире применять экологически чистые биологические методы защиты растений, совершенствовать агротехнику, соблюдать севообороты, лучше очищать семена, охранять и разводить полезных птиц, насекомых, выводить новые сорта растений, устойчивые к болезням и вредителям. Последнее особенно важно, так как гены природной устойчивости—иммунитета—для растений так же характерны, как для животных и человека, но надо их выявить, перевести из рецессивного в доминантное состояние.

Покрытосеменные растения вместе с голосеменными создают среду обитания человека — это “зеленые легкие” Земли, это целостность нашей природы, ее красота, неповторимость, это пища и здоровье людей как в духовном, так и в физическом смысле. Однако лесные пожары, вырубки, вытаптывание, загазованность, радиационное облучение, осушение, затопление меняют лицо планеты, создают угрозу существованию человека. Научно-техническая революция внесла непредвиденные изменения в природную среду. Глубоко нарушено экологическое равновесие Кольского полуострова, Тюменского севера, окрестностей оз. Байкал. На наших глазах погибают Аральское море и оз. Балхаш. Почти вырублена тайга в европейской части России. Все люди Земли, а нашей страны в особенности, должны помнить об этом, и теперь от каждого человека, от его отношения к природе зависит будущее.