

ПОДКЛАСС АЛИСМАТИДЫ, ЛИЛИИДЫ

*Презентацию подготовил студент IV курса Ходыка
Алексей*

АЛИСМАТИДЫ

ПОДКЛАСС АЛИСМАТИДЫ (ALISMATIDAE)

- Алисматиды — самый маленький подкласс однодольных. Хотя в него входит 14 семейств, число видов едва ли превышает 475. Все представители этого подкласса — водные или болотные травы. Многие из них произрастают на болотах или по берегам озер, медленно текущих рек, и их фотосинтезирующие органы нормально развиваются над водой. У этих растений, например у сусака (*Butomus umbellatus*, рис. 1), или у видов частухи (*Alisma*), в воде находятся только корни и нижняя часть стебля, а листья и цветки возвышаются над водой. Некоторые алисматиды приспособились к жизни на поверхности воды, как плавающие растения. Примером могут служить водокрас обыкновенный (*Hydrocharis morsusranae*) или рдест плавающий (*Potamogeton natans*). Многие другие алисматиды приспособились к подводному образу жизни, причем не только в пресных бассейнах, но и в морях. Примером могут служить валлиснерия (*Vallisneria*), телорез (*Stratiotes*), дзанникеллия (*Zannichellia*), взморник (*Zostera*) и наяда (*Najas*). Некоторые из этих подводных растений (дзанникеллия, взморник и наяда) настолько приспособились к жизни в воде, что даже цветение, опыление и оплодотворение происходит у них в воде.

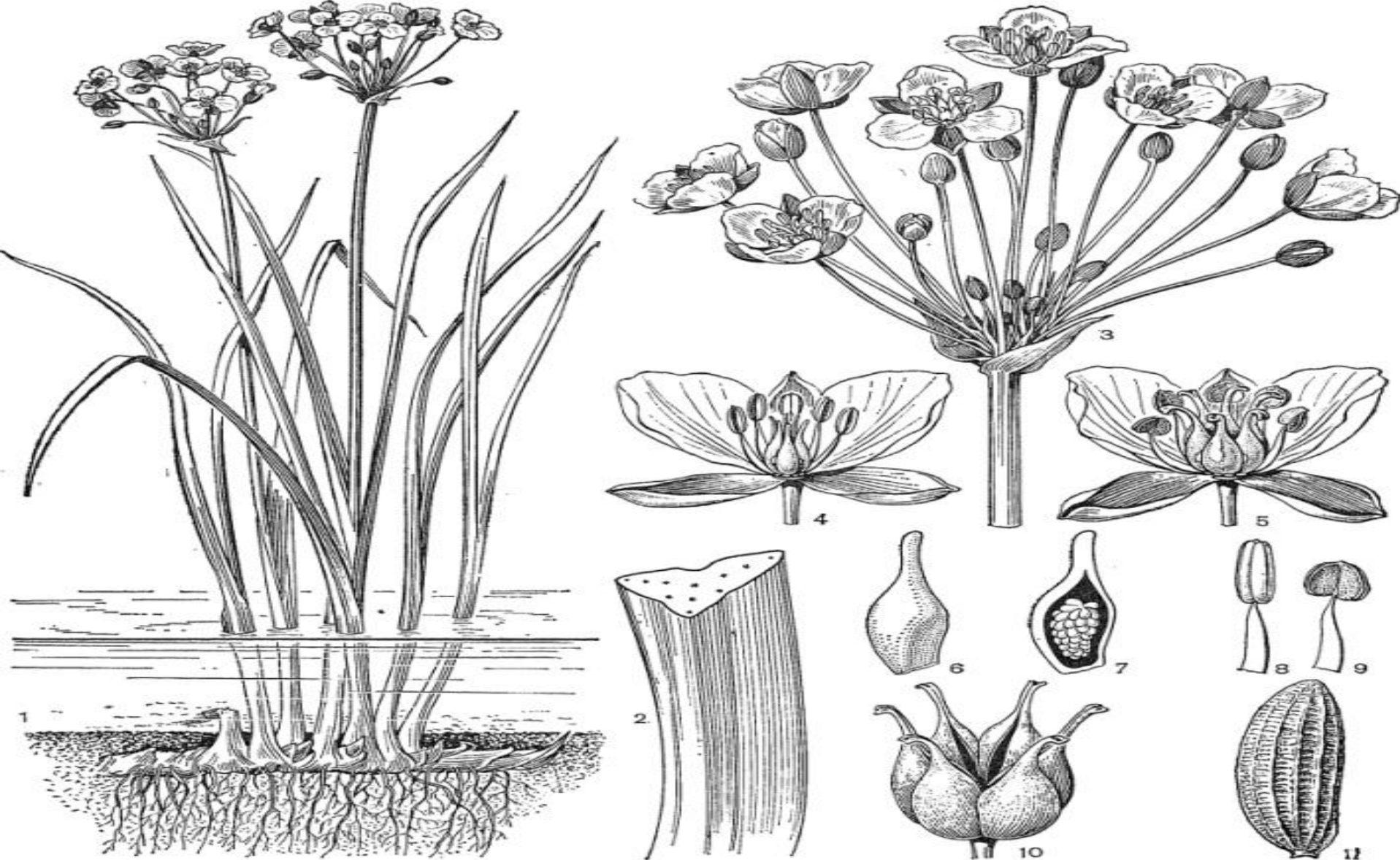


Рис. 1. Сусак зонтичный (*Butomus umbellatus*):

1 — общий вид; 2 — лист на поперечном разрезе; 3 — соцветие; 4 — цветок в мужской фазе; 5 — цветок в женской фазе; 6 — плодолостик; 7 — он же на продольном разрезе (видны семязачатки); 8 — тычинки во время мужской фазы; 9 — тычинки во время женской фазы; 10 — плод; 11 — семя.

ПОДКЛАСС АЛИСМАТИДЫ (ALISMATIDAE)

- Алисматиды имеют много общего с порядком нимфейных (Nymphaeales) из двудольных и характеризуются рядом примитивных признаков, особенно в строении гинецея. У подавляющего большинства алисматид гинецей типично апокарпный, причем наиболее примитивные их представители, например сусак обыкновенный, имеют примитивные кондупликатные (т. е. как бы сложенные вдоль средней жилки) плодолистки с примитивным низбегающим рыльцем. Кроме того, у наиболее примитивных алисматид, в том числе у сусака, семязачатки расположены почти по всей внутренней поверхности плодолистика (ламинально-диффузная плацентация). Такая же плацентация характерна для семейства нимфейных. Пыльцевые зерна у некоторых алисматид, например у сусака, с одной дистальной бороздой. Сосуды у алисматид отсутствуют или имеются только в корнях, а корневища, стебли и листья содержат лишь трахеиды. Так как есть все основания считать, что сосуды у однодольных произошли независимо от двудольных, причем возникли сначала в корнях и лишь после этого в других органах, то наличие сосудов только в корнях (а тем более их отсутствие) следует считать примитивной чертой. В то же время по ряду других признаков алисматиды в эволюционном отношении довольно подвинуты. Это особенно ясно выражено в строении семян, которые совершенно лишены эндосперма, и в возрастающем (в некоторых случаях далеко зашедшем) приспособлении к водному образу жизни. Другими словами, алисматиды очень гетеробатмичны, т. е. представляют как бы мозаику признаков разной степени эволюционного развития — от очень примитивных до высоко-специализированных. В прошлом некоторые ботаники считали, что эта группа дала начало всем остальным однодольным. В настоящее время эту точку зрения никто не отстаивает и алисматиды рассматриваются как древняя боковая ветвь родословного дерева однодольных. Однако из всех трех подклассов однодольных алисматиды все же, вероятно, наиболее близки к гипотетическим вымершим первичным однодольным, а также к современному порядку нимфейных. В подклассе алисматиды два порядка, объединяемых в один надпорядок.

ПОРЯДОК 1. ЧАСТУХОВЫЕ (ALISMATALES)

- Многолетние или однолетние водные или болотные травы с цельными или иногда стреловидными листьями. Сосуды имеются только в корнях или полностью отсутствуют. Цветки одиночные или собраны в соцветия, обоеполые или однополые, обычно актиноморфные, циклические или спироциклические, 3-членные, с двойным или, редко, простым околоцветником, реже без околоцветника. Тычинок много или 6 — 9, реже 3. Пыльцевые зерна 3-клеточные или 2-клеточные (некоторые водокрасовые), однобороздные (сусак и некоторые водокрасовые), 2 — 20-поровые или безапертурные. Гинецей апокарпный, паракарпный или, редко, синкарпный, из 3, 6, 9 или редко большего числа (до 15 — 20) плодолистиков. Завязь верхняя или нижняя. Семязачатки обычно многочисленны, анатропные, кампилотропные или редко ортотропные (некоторые водокрасовые), битегмальные, крассинуцеллятные (водокрасовые) или почти tenuицеллятные. Эндосперм гелобиальный. Плоды — многолистовки, многоорешки или ягодообразные (водокрасовые). Семена с прямым (сусаковые и водокрасовые) или подковообразным зародышем, без эндосперма. Семейства: сусаковые, лимнохарисовые, частуховые, водокрасовые.



Сусак зонтичный

ПОРЯДОК 2. НАЯДОВЫЕ (NAJADA LES)



Шейхцерия болотная



Апоногетон двуколосый

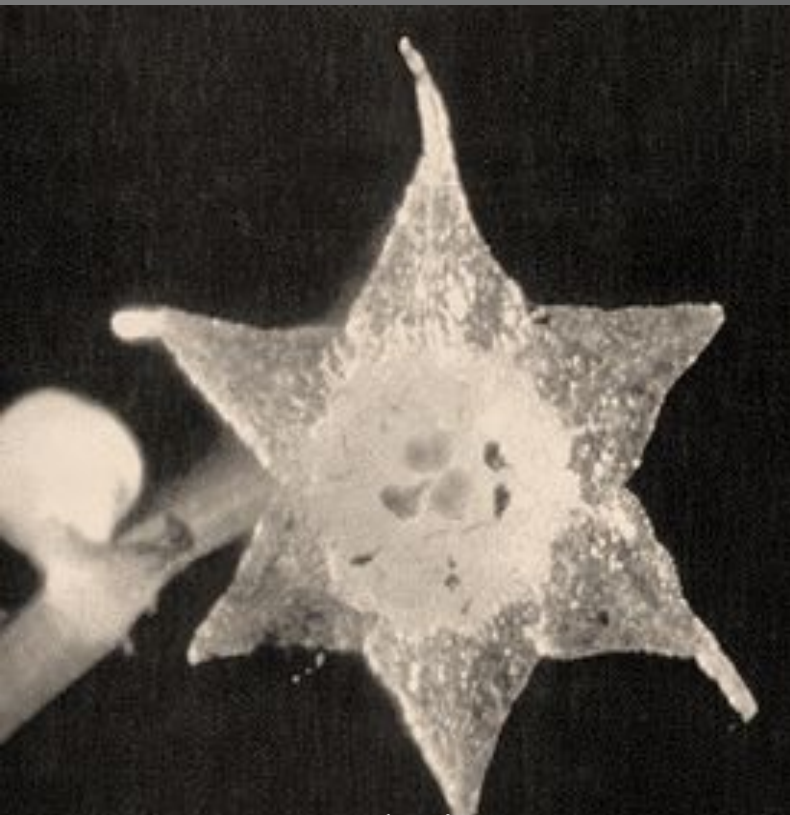
- Болотные или чаще погруженные в воду многолетние или однолетние травы с цельными листьями. Сосуды только в корнях или полностью отсутствуют. Цветки обычно собраны в разного рода соцветия, иногда одиночные, обоеполые или однополые, актиноморфные, большей частью безлепестные, иногда полностью лишены околоцветника. Тычинок обычно 6 или чаще 4, редко больше или только 2 и 1. Пыльцевые зерна 3-клеточные или реже 2-клеточные (ситниковидные и взморниковые), однобороздные (апоногетоновые и наядовые) или чаще безапертурные, у погруженных в воду растений часто нитевидные, с более или менее редуцированной экзиной или вовсе без экзины. Гинецей апокарпный или синкарпный, редко паракарпный, иногда псевдомономерный (лилея). В каждом плодолистике или гнезде завязи по 1 семязачатку, реже в плодолистике 2 — 8 семязачатков. Семязачатки анатропные, ортотропные (рдестовые и взморниковые) или редко кампилотропные (руппиевые), с двойным интегументом, крассинуцеллятные или иногда почти тенуинуцеллятные (взморниковые). Эндосперм гелобиальный или реже нуклеарный (взморниковые и наядовые). Плоды разных типов, у наиболее примитивных форм — многолистовки. Семена без эндосперма.
- Семейства: апоногетоновые, шейхцериевые, ситниковидные, рдестовые, руппиевые, дзанникеллиевые, цимодоцеевые, взморниковые, посидоновые, наядовые.

ЛИПИДЫ

ПОДКЛАСС ЛИЛИИДЫ (LILIIDAE)

- Лилииды —- большой подкласс однодольных, включающий все самые крупные семейства (кроме пальм и аронниковых, относящихся к следующему подклассу арециды). Среди лилиид имеются как растения относительно примитивные, сравнимые по степени примитивности с наиболее архаическими алисматидами, так и растения очень высокоспециализированные. Самые примитивные лилииды встречаются в семействе мелантиевые, где некоторые роды, как тофилдия (*Tofieldia*) и чемерица (*Veratrum*), характеризуются неполным срастанием плодолистиков, а у рода петросавия (*Petrosavia*) плодолистки свободны почти до основания. В некоторых отношениях эти растения даже более примитивны, чем алисматиды, так как семена у них с обильным эндоспермом, а пыльцевые зерна имеют более примитивное строение и в зрелом состоянии 2-клеточные. Но подавляющее большинство семейств лилиид очень специализировано, а некоторые семейства, в том числе орхидные и злаки, достигли очень высокого уровня эволюционного развития.
- В подклассе лилииды 5 надпорядков и 14 порядков.

ПОРЯДОК 1. ТРИУРИСОВЫЕ (TRI URIDALES)



Lacandonia

- Лишенные хлорофилла сапрофитные травы с редуцированными чешуевидными листьями. Проводящая система сильно редуцирована и лишена сосудов. Цветки очень мелкие, собраны в соцветия, обычно однополые (однодомные или двудомные), редко обоеполые. Околоцветник большей частью из 6 более или менее сросшихся у основания членов. Тычинок 6 — 2, приросших к основанию околоцветника; нити очень короткие или отсутствуют. Пыльцевые зерна 3-клеточные, безапертурные или редко (род сциафила — *Sciarphila*) однобороздные. Гинецей апокарпный, из 6 — 50 плодолистиков; плодолистики с терминальным, латеральным или базальным столбиком. В каждом плодолистике по 1 базальному семязачатку. Семязачатки анатропные, битегмальные, тенуинуцеллярные. Эндосперм нуклеарный. Плод — миоголистовка. Семена с обильным эндоспермом и маленьким недифференцированным зародышем.

Семейство триурисовые.

ПОРЯДОК 2. ЛИЛЕЙНЫЕ (LILIALES)



Вороний глаз четырёхлистный

- Многолетние или реже однолетние травы или древовидные растения. Листья цельные. Сосуды большей частью только в корнях. Цветки обычно собраны в соцветия, обоеполые или редко однополые, актиноморфные или реже зигоморфные. Нектарники септальные, тепальные или стаминальные, иногда отсутствуют (филидровые). Околоцветник свободнолистный или сростнолистный и обычно состоит из 2 более или менее одинаковых кругов (чашечка обычно венчиковидная, редко, наоборот, венчик чашечковидный). Тычинок обычно 6, реже меньше, очень редко только 1 тычинка. Пыльцевые зерна обычно 2-клеточные, обычно однобороздные (с простой или реже трехлучевой бороздой), иногда 2 — 3(4)-бороздные. Гинецей обычно из 3, очень редко из 4 — 5 плодолистиков, в большинстве случаев синкарпный, иногда паракарпный, со столбиками вполне свободными или более или менее сросшимися; завязь верхняя, полунижняя или нижняя, обычно с многочисленными семязачатками в каждом гнезде, реже с несколькими или с 1 семязачатком. Семязачатки анатропные, реже гемитропные или ортотропные, обычно битегмальные, крассинуцеллятные или tenuинуцеллятные. Эндосперм гелобиальный или нуклеарный. Плод — коробочка, раскрывающаяся по перегородкам (септицидная) или по створкам (локулицидная), реже ягода, редко 1-семянный, ореховидный. Семена с обильным эндоспермом, окружающим маленький зародыш.

Семейства: мелантиевые, калохортовые, эррериевые, лилейные, альстрёмериевые, луковые, гемерокаллисовые, амариллисовые, формиевые, агавовые, дориантовые, асфodelовые, ксанторреевые, афиллантовые, гангуановые, спаржевые, драценовые, текофилеевые, цианастровые, ирисовые, гемодоровые, гипоксисовые, веллозиевые, понтедериевые, филидровые.



Трициртия корот



Hanguana malayana



Лилия кудреватая

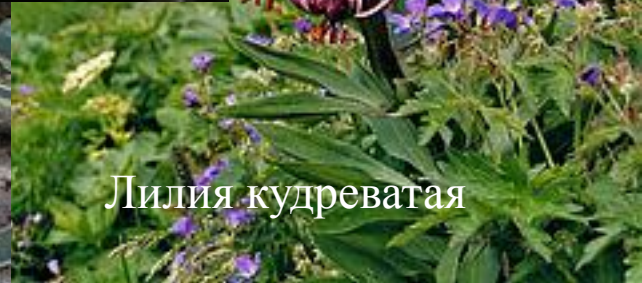


IRIS FAMILY

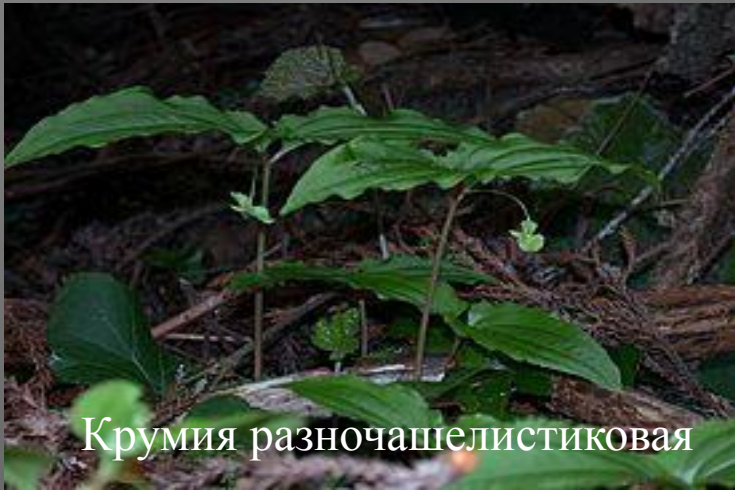
Ирис



Агава американская



ПОРЯДОК 3. СМИЛАКОВЫЕ (SMILACALE S)



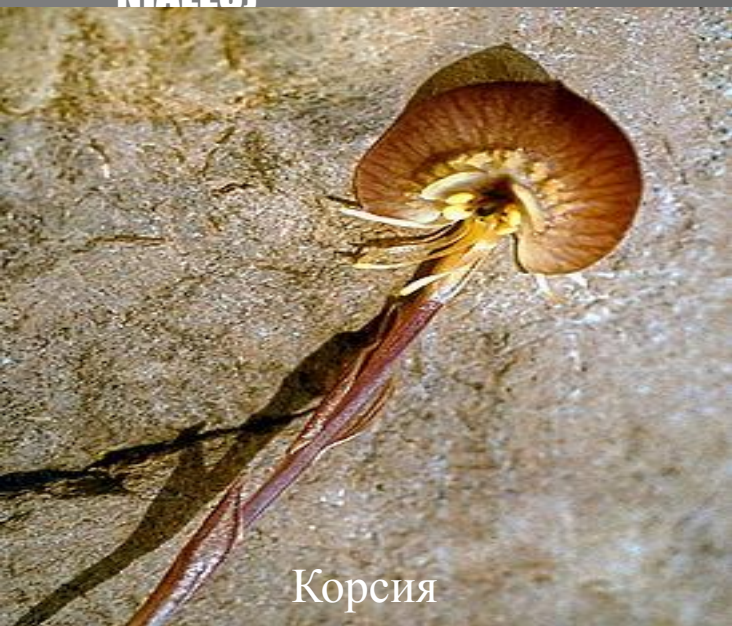
Крумия разночашелистиковая



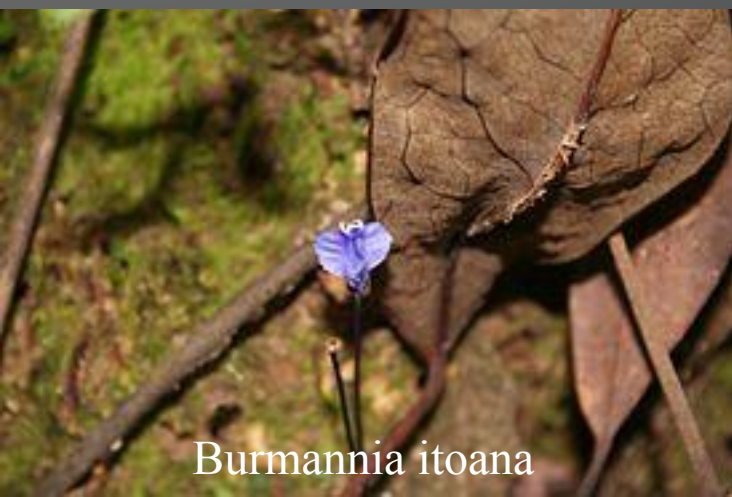
Лапажерия розовая

- Очень близок к порядку лилейные, особенно к подсемейству ландышевые семейства спаржевые. Прямостоячие многолетние травы с ползучими или клубневидными корневищами, травянистые лианы с корневищами или клубнями, вьющиеся или лазающие корневищные травы с более или менее древеснеющими стеблями или прямостоячие полукустарники. Стебли облиственные, или редко листья все прикорневые. Листья цельные или реже более или менее расчлененные. Сосуды только в корнях, в корнях и стеблях или в корнях, стеблях и листьях. Цветки обычно собраны в различного рода соцветия, редко одиночные, обоеполые или однополые, актиноморфные, обычно 3-членные, реже 2-членные или 4-членные. Нектарники обычно септальные, реже тычиночные (смилаксовые). Околоцветник из одинаковых или почти одинаковых сегментов, свободных или редко сросшихся в трубку. Тычинок большей частью 6, редко больше (до 20) или только 4 или 3; нити свободные или реже более или менее сросшиеся. Пыльцевые зерна 2-клеточные, однобороздные (с простой или реже 3-лучевой бороздой), 2(3)-бороздые, 4-поровые или безапертурные. Гинецей синкарпный или реже паракарпный (такковые), обычно из 3 — 6 плодолистиков, редко только 2 плодолистика (стемоновые) или плодолистиков больше 6 (некоторые триллиевые); столбики более или менее свободные или сросшиеся; завязь верхняя или чаще нижняя, с 1 — 2, редко 3 — 4 или многочисленными семязачатками в каждом гнезде или на каждой плаценте. Семязачатки анатропные, битегмальные, крассинуцеллятные. Эндосперм нуклеарный или гелобиальный. Плод — коробочка или ягода. Семена с обильным эндоспермом и маленьким зародышем.
- Семейства: филезиевые, стемоновые, триллиевые, смилаксовые, диоскорейные, такковые.

**ПОРЯДОК 4.
БУРМАННИЕВЫЕ (BURMANNIALES)**



Корсия



Burmannia itoana

- Близок к порядку лилейные, особенно к семейству ирисовые и, по всей вероятности, произошел от них. Обычно очень мелкие и в большинстве случаев сапрофитные многолетние или однолетние травы. Листья у сапрофитных форм чешуевидные и лишены хлорофилла, но у автотрофных видов хорошо развиты, линейные или ланцетные. Сосуды у автотрофных представителей в корнях, стеблях и листьях. Цветки в соцветиях или одиночные, обоеполые или реже однополые, актиноморфные или зигоморфные. Околоцветник венчиковидный, трубчатый или колокольчатый, 6-лопастный или редко 3-лопастный. Тычинок 6 или только 3 внутреннего круга, прикрепленных к трубке околоцветника. Пыльцевые зерна 3-клеточные или 2-клеточные, однобороздные или однопоровые, иногда безапертурные. Гинецей синкарпный (вероятно, вторичносинкарпный) или паракарпный, с нитевидным или коротким столбиком, с 3 ветвями или лопастями, несущими верхушечные рыльца; завязь нижняя, с многочисленными, очень мелкими семязачатками. Семязачатки анатропные, битегмальные, тенуинуцеллярные. Эндосперм гелобиальный. Плод — коробочка. Семена многочисленные, мелкие, со скудным эндоспермом или почти без эндосперма, зародыш недифференцированный, 4 — 8-клеточный.
- Семейства: бурманниевые, корсиевые.

ПОРЯДОК 5. ОРХИДНЫЕ (ORENIDALES)



- Близок к порядку лилейные. Наиболее тесно связан с семейством гипоксисовые, особенно с родами, гипоксис (Hypoxia) и куркулиго (Curculigo); куркулиго орхидный (C. orchioides), например, очень похож на орхидные. Связующим звеном между орхидными и гипоксисовыми является самое примитивное в семействе орхидных подсемейство апостасиевые (Apostasioideae). Многолетние травы с очередными или редко супротивными или мутовчатыми, цельными листьями. Сосуды в корнях и реже также в стеблях. Цветки в соцветиях или одиночные, обоеполые или редко однополые (однодомные или двудомные), обычно резко зигоморфные, очень редко актиноморфные или почти актиноморфные. Чашелистиков 3, лепестков 3, причем 2 боковых обычно мелкие и одинаковой формы с чашелистиками, а средний, называемый губой (лат. *labellum*), обычно значительно крупнее и часто очень сильно видоизменен. Тычинка обычно 1, иногда тычинок 2, очень редко 3. У большинства орхидных тычинка (или тычинки) сливается со столбиком и рыльцем, образуя так называемый гиностемий (лат. *gynostemium*) или колонку. Пыльцевые зерна 2-клеточные, обычно склеены в поллинии, 1 — 2-бороздные. Гинецей из 3 плодолистиков, паракарпный или иногда вторичносинкарпный; столбик с 3-лопастным рыльцем, причем у большинства орхидных развиты только 2 боковые лопасти; завязь нижняя, с очень многочисленными и крайне мелкими семязачатками на каждой плаценте. Семязачатки анатропные, обычно битегмальные, тенуинуцеллярные. Эндосперм обычно не развивается, а в тех случаях, когда он образуется, — нуклеарного типа. Плод обычно коробочка, редко ягодообразный. Семена очень многочисленные, необычайно мелкие, со слабо развитым, недифференцированным зародышем и без эндосперма.
- Семейство орхидные.

ПОРЯДОК 6. БРОМЕЛИЕВЫЕ (BROMELIALES)



Ананас настоящий

- Имеет много общего как с порядком лилейных (особенно с семейством агавовых), так и с порядком коммелиновых (особенно с семейством рапатеевых). Возможно, имеет общее происхождение с семейством агавовых. Большею частью эпифитные травы, реже наземные растения. Листья цельные, обычно довольно большие. Сосуды во всех органах или только в корнях. Цветки обычно в соцветиях, редко одиночные, обоеполые или редко функционально однополые, актиноморфные или реже со слабой тенденцией к зигоморфности. Обычно имеются септальные нектарники. Чашелистиков 3, травянистых или более или менее лепестковидных, свободных или сросшихся в короткую трубку. Лепестков 3, свободных или сросшихся в короткую трубку, часто яркоокрашенных. Тычинок 6 в 2 кругах, пыльники интрорзные. Пыльцевые зерна 2-клеточные, однобороздные или 2-многоапертурные. Гинецей синкарпный, из 3 плодолистиков, со сросшимися столбиками; завязь верхняя, полунижняя или чаще нижняя, обычно с многочисленными семязачатками в каждом гнезде. Семязачатки анатропные или редко кампилотропные, битегмальные, крассиуцеллятные. Эндосперм гелобиальный. Плод — коробочка или ягода. Семена мелкие, с обильным мучнистым эндоспермом и большей частью маленьким зародышем.
- Семейство бромелиевые.

ПОРЯДОК 7. СИТНИКОВЫЕ (JUNEALES)



Prionium serratum



Ситник острый

- Имеет много общего с порядками лилейные и бромелиевые, особенно с семействами асфodelовые и ксанторреевые, с которыми, вероятно, имеет общее происхождение. Многолетние, реже однолетние травы или кустарничковидные или кустарниковидные растения. Листья цельные, иногда редуцированные до влагалищ. Сосуды во всех органах. Цветки в соцветиях или редко одиночные, обычно обоеполые, актиноморфные, обычно анемофильные. Септальные нектарники отсутствуют. Околоцветник обычно малозаметный, большей частью пленчатый, в двух 3-членных кругах. Тычинок 6 или реже 3, пыльники интрорзные. Пыльцевые зерна 3-клеточные, однобороздные, обычно в тетрадах, покрытых общей оболочкой. Гинецей из 3 плодолистиков, синкарпный (вероятно, вторичносинкарпный) или паракарпный; столбики свободные или сросшиеся; завязь верхняя, с многочисленными или несколькими семязачатками. Семязачатки анатропные, битегмальные, крассинуцеллятные. Эндосперм гелобиаальный. Плод — коробочка. Семена мелкие, с очень маленьким зародышем, заключенным в обильный крахмалистый эндосперм. Семейства: ситниковые и турниевые.

ПОРЯДОК 8. ОСОКОВЫЕ (CYPERALES)

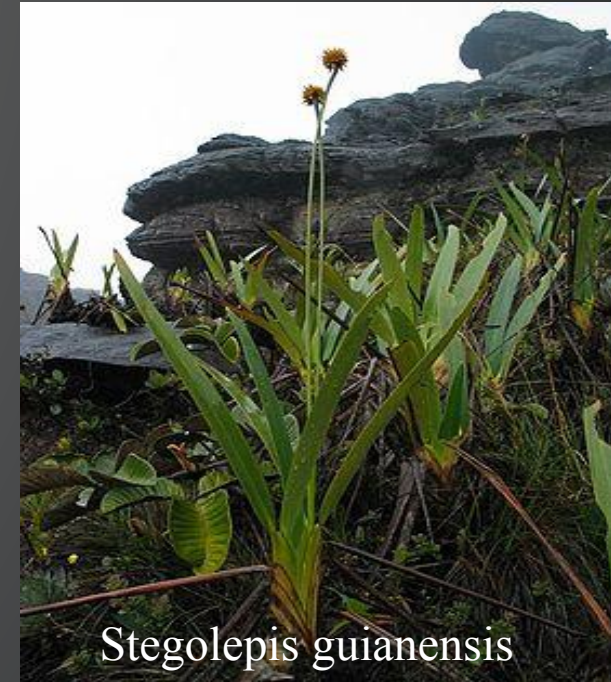
- Вероятнее всего, происходит непосредственно от наиболее примитивных ситниковых. Многолетние или реже однолетние травы, очень редко кустарничковидные или почти древовидные растения. Листья цельные, обычно трехрядные, похожие на листья злаков. Сосуды во всех органах. Цветки очень мелкие, невзрачные, в колосках, которые, в свою очередь, образуют сложные соцветия, редко одиночные, обоеполые или однополые, обычно анемофильные. Септальные нектарники отсутствуют. Околоцветник у примитивных родов из 6 сегментов в 2 кругах, но обычно он сильно редуцирован и сведен к чешуйкам, щетинкам или волоскам, или редко околоцветник почти венчиковидный. Тычинок обычно 3, реже меньше, очень редко больше (6). Пыльцевые зерна 3-клеточные, соединены в тетрады (так называемые псевдомонады или криптотетрады), в которых развито лишь одно зерно, а остальные 3 зерна дегенерированы; эта своеобразная тетрада заключена в 1 — 4-порую оболочку, которая образуется непосредственно из оболочки микроспороцита. Гинецей, по-видимому, паракарпный, обычно из 3 плодолистиков, со столбиком, заканчивающимся 2 — 3 рыльцами; завязь верхняя, с 1 базальным семязачатком. Семязачатки анатропные, битегмальные, крассиуцеллятные. Эндосперм нуклеарный. Плод нераскрывающийся, орехообразный. Семена с маленьким зародышем, окруженным обильным эндоспермом.
- Семейство осоковые.



Сыть съедобная

ПОРЯДОК 9. КОММЕЛИНОВЫЕ (COMMELINALES).

- Родствен порядкам лилейных и бромелиевых и, вероятно, имеет общее с бромелиевыми происхождение от порядка лилейных. Наземные или реже эпифитные, редко водные травы. Листья цельные. Сосуды во всех органах. Цветки в соцветиях, редко одиночные, от довольно крупных до мелких и редуцированных, обоеполые или однополые, актиноморфные или зигоморфные, энтомофильные или анемофильные. Септальные нектарники отсутствуют. Околоцветник из 6 сегментов в 2 кругах или более или менее редуцирован. Чашечка зеленая или перепончатая. Лепестки свободные или реже более или менее сросшиеся, окрашенные или чешуевидные. Тычинок 6 или 3. Пыльцевые зерна обычно 2-клеточные, однобороздные или иногда 2-бороздные, зонокольчатые или безапертурные .
- Гинецей синкарпный или паракарпный, иногда псевдомономерный, со свободными или более или менее сросшимися столбиками; завязь обычно верхняя, реже нижняя, со многими или чаще несколькими или 1 семязачатком в каждом гнезде или на каждой плаценте. Семязачатки от ортотропных до гемитропных, битегмальные, краassinуцеллятные или тениюцеллятные (ксирисовые). Эндосперм нуклеарный. Плод — коробочка или ягодообразный. Семена с мучнистым эндоспермом.
- Семейства: рапатеевые, ксирисовые, коммелиновые, майяковые.



Stegolepis guianensis



Orectanthe sceptum

**ПОРЯДОК 10.
ЭРИОКАУЛОНОВЫЕ
(ERIOCAULALES)**

- Происходит от коммелиновых. Многолетние или редко однолетние травы с обычно линейными прикорневыми листьями. Сосуды во всех органах. Цветки очень мелкие, собраны в головчатое соцветие, однополые, 3- или реже 2-членные, актиноморфные или зигоморфные. Септальные нектарники отсутствуют. Чашелистики свободные или реже более или менее сросшиеся. Лепестки в женских цветках свободные, а в мужских обычно сросшиеся в трубку. Тычинок столько же или вдвое больше, чем лепестков; пыльники интрорзные. Пыльцевые зерна 3-клеточные, однобороздные или спирапертурные.
- Гинецей синкарпный, из 3 — 2 плодолистиков, с 1 семязачатком в каждом гнезде завязи. Семязачатки ортотропные, битегмальные, тегмальноцеллятные. Эндосперм нуклеарный. Плод — коробочка. Семена с обильным эндоспермом и маленьким зародышем, расположенным апикально.
- Семейство эриокаулоновые.



Actinocephalus bongardii

ПОРЯДОК 11. РЕСТИЕВЫЕ (RESTIONALES)



- Близок к порядку коммелиновых и, вероятно, имеет общее с ним происхождение. Многолетние травы, часто похожие по внешнему виду на ситниковые, осоковые и злаки. Листья цельные, часто с редуцированными пластинками или вовсе без пластинки, с открытым или реже замкнутым влагалищем. Замыкающие клетки устьиц часто граминоидного (злакового) типа. Сосуды большей частью во всех органах. Цветки мелкие, в соцветиях, обоеполые или чаще однополые (большей частью двудомные), актиноморфные, 3-членные. Септальные нектарники отсутствуют. Околоцветник из 6 свободных сегментов в 2 кругах, чашечковидный или венчиковидный. Тычинок 6, 3, 2 или 1; пыльники интрорзные. Пыльцевые зерна 2-клеточные или 3-клеточные, однопоровые, обычно граминоидного типа. Гинецей синкарпный, паракарпный или псевдомономерный, из 3 — 2 плодолистиков, со свободными или более или менее сросшимися столбиками; завязь верхняя, с 1 висячим семязачатком в каждом гнезде. Семязачатки ортотропные, битегмальные, крассинуцеллятные или реже tenuинуцеллятные. Эндосперм нуклеарный. Плоды разного типа. Семена с маленьким зародышем, расположенным против рубчика на верхушке обильного мучнистого эндосперма.
- Семейства: флагеллариевые, жуанвиллеевые, рестиевые, экдейколейные, центрелеписовые.

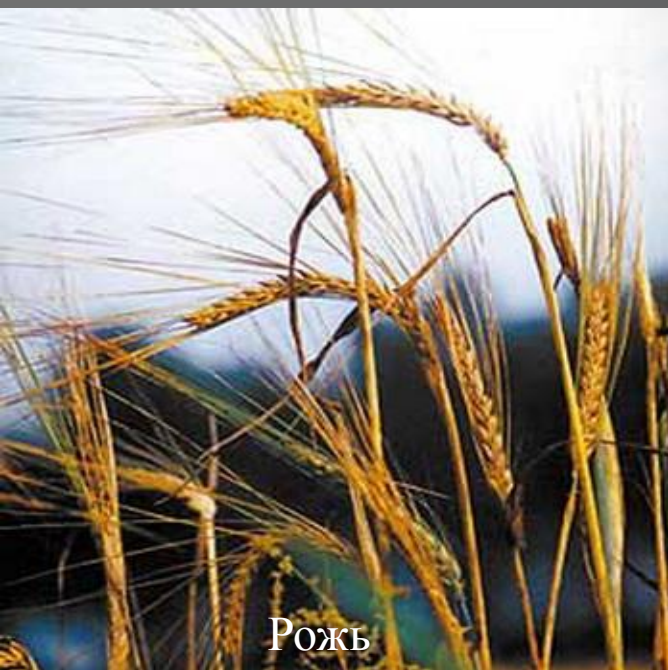
ПОРЯДОК 12. ГИДАТЕЛЛОВЫЕ (HYDATALLALES).

- Родствен с порядком рестиевые, с которым имеет, вероятно, общее происхождение. Однолетние водные травы с нитевидными прикорневыми листьями. Цветки мелкие, в головчатых соцветиях, однополые, без околоцветника. Мужские цветки состоят из 1 тычинки; пыльники 2-гнездные (4 микроспорангия), прикрепленные основаниями. Пыльцевые зерна однобороздные. Гинецей, вероятно, псевдомономерный, с (2) 3 — 10 нитевидными столбиками и с 1 висячим семязачатком. Семязачатки анатропные, битегмальные и крассинуцеллятные. Эндосперм целлюлярный. Плод с перепончатым околоплодником, раскрывающийся или нераскрывающийся. Семена с обильным мучнистым периспермом и почти без эндосперма; зародыш очень маленький, линзовидный, периферический, не полностью развитый.
- Семейство гидателловые.

ПОРЯДОК 13. ЗЛАКИ (POALES)



Колосья пшеницы



Рожь

- Очень близок к порядку рестиевые и, по всей вероятности, происходит от какого-то вымершего его представителя типа современного рода жуанвиллея (*Joinvillea*). Многолетние или реже однолетние или двулетние травы или вторичнодревовидные растения с одревесневшей соломиной. Стебли большей частью полые в междоузлиях. Листья цельные, дифференцированы на обычно открытое влагалище и пластинку; вдоль границы пластинки и влагалища обычно расположен язычок. Замыкающие клетки устьиц грамиуоидного типа. Сосуды во всех органах. Цветки мелкие, собраны в колосовидные или метельчатые сложные соцветия, состоящие из элементарных соцветий-колосков, обоеполые или редко однополые, анемофильные. Околоцветник очень редуцирован и сведен к пленочкам и чешуям. Тычинок большей частью 3, реже 6, 2 или 1, очень редко много (до 120). Пыльцевые зерна 3-клеточные, однопоровые, сходные с пыльцевыми зернами некоторых представителей порядка рестиевых. Гинецей паракарпный, из 3 или чаще 2 плодолистиков, с 2 или реже 3 рыльцевыми ветвями; рыльца перистые; завязь верхняя, с 1 семязачатком, прикрепленным к задней стенке. Семязачатки анатропные, гемитропные или кампилотропные, битегмальные или редко (мелоканна — *Melocanna*) унитегмальные, крассинуцеллятные. Эндосперм нуклеарный. Плод — зерновка, редко орехообразный, костянка или ягода. Семена с обильным мучнистым эндоспермом (отсутствующим у мелоканны), зародыш прямой, прилегающий сбоку к эндосперму.
- Семейство злаки.

ПОРЯДОК 14. ИМБИРНЫЕ (ZINGIBERALES)



Имбирь

- Родствен порядкам лилейных и бромелиевых и, вероятно, имеет общее с бромелиевыми происхождение от древнейших лилейных. Многолетние корневищные травы или иногда древовидные формы. Сосуды обычно только в корнях. Листья с широкой цельной пластинкой, с толстой средней жилкой, от которой отходят параллельные друг другу боковые жилки; основания черешков с хорошо развитым влагалищем, обычно открытым и снабженным язычком. Цветки в бокоцветных или реже верхцветных соцветиях, обоеполые или реже однополые, более или менее зигоморфные или асимметричные, 3-членные. Имеются септальные нектарники. Околоцветник из 3 чашелистиков и 3 лепестков; оба круга околоцветника венчиковидные, или внешний круг зеленый. Тычинок 5 или 1, редко 6. Пыльца 2-клеточная, безапертурная или реже однобороздная (имбирь — *Zingiber*), с неясно выраженной порой (геликониевые) или многопоровая (костусовые). Гинецей обычно синкарпный, редко паракарпный, из 3 плодолистиков; завязь нижняя, с 1 — многими семязачатками в каждом гнезде. Семязачатки анатропные, битегмальные, краппиниеллы. Эндосперм гелобиальный (костусовые и имбирные) или нуклеарный. Плод — коробочка или ягодообразный, иногда плод распадается на 3 односемянных мерикарпия (геликониевые). Семена с обильным периспермом и остатком эндосперма или только с периспермом (марантовые), большей частью с ариллутом.
- Семейства: стрелитциевые, банановые, геликониевые, ловиевые, имбирные, костусовые, канновые, марантовые.