

## **Представители подкласса Ранункулиды.**

**Подкласс Ранункулиды** (*Ranunculidae*) близок к подклассу Магнолиид, но более продвинут. По всей вероятности ранункулиды происходят непосредственно от Магнолиид, скорее всего от предков типа Бадьяновых. В целом ранункулиды заметно более специализированы, чем магнолииды.

Большей частью это травянистые сосудистые растения. Бессосудистых форм нет. Секреторные клетки в паренхимных тканях обычно отсутствуют (за исключением семейства Луносемянниковых, единственный представитель которых Луносемянник даурский или даурский плющ произрастает в нашей стране).

Цветки обоеполые (барбарис обыкновенный, лютик ползучий, мак), или реже однополые (представители семейства Луносемянниковые). Гинецей во многих случаях еще апокарпный, но в ряде эволюционных линий подкласса наблюдается все более полное срастание плодолистиков, т.е. различные формы ценокарпного гинецея.

Подкласс Ранункулиды небольшой. Объединяет 3 порядка: Лютиковые, Маковые и Пионовые, куда входят 13 семейств, около 200 родов и примерно 4000 видов.

### **Порядок Лютиковые – *Ranunculales*.**

Это главнейший порядок данного подкласса. Включает 8 семейств (из 13 семейств подкласса). Этот порядок, хотя и несет многочисленные примитивные черты, тем не менее, является более специализированным. Жизненные формы здесь в основном представлены травянистыми растениями, иногда кустарниками и лианами с простыми или сложными листьями, обычно без прилистников.

Цветки в основном актиноморфные (редко зигоморфные) с двойным или простым околоцветником (редко без околоцветника). Андроцей многочисленный за редкими исключениями. Гинецей апокарпный. Семена с маленьким зародышем и обильным эндоспермом. Многие представители ядовиты (семейство Лютиковые). Такие виды как барбарис обыкновенный, горичвет весенний (адонис) и др. являются лекарственными растениями.

### **Семейство Барбарисовые – Berberidaceae.**

Включает 14 родов, около 650 видов, распространенных преимущественно в умеренных и субтропических областях северного полушария. В России и других странах СНГ естественно произрастает 35 видов.

Среди барбарисовых имеются как древесные растения (барбарис обыкновенный, нандина домашняя) так и многолетние травы (подофил щитовидный). По мнению известного американского ботаника Артура Имса (1961), которое подтверждается сравнительно анатомическими исследованиями Г.Г. Оганезовой (1974) древесные барбарисовые произошли от травянистых предков. Для барбарисовых характерно наличие в вегетативных органах различных алкалоидов, в особенности берберина.

**Листья** у барбарисовых простые или сложные, часть их видоизменена в колючки. Цветки обычно в метелках, простых или сложных кистях (барбарис обыкновенный) или же одиночные (подофил щитовидный).

Самый большой и широко распространенный род в семействе барбарисовых – это род Барбарис. Один из представителей этого рода

**Барбарис обыкновенный** – *Berberis vulgaris* растет в нашем крае, нередко культивируемый в качестве декоративного кустарника. Его колючие побеги, обильно цветущие летом, к осени покрываются гроздьями продолговатых съедобных красных плодов.

Колючий, средней величины кустарник с мощной корневой системой. На длинных побегах барбариса листья видоизменены в трехраздельные колючки длиной до 2 см, в пазухах которых в тот же год развиваются укороченные побеги с пучками листьев.

**Цветки** актиноморфные, обоеполые, собраны в кисти на коротких боковых побегах. **Околоцветник двойной**, циклический: 6 чашелистиков (в 2 круга), 6 лепестков (в два круга). Каждый лепесток имеет у основания пару крупных мясистых ярко-оранжевых нектарников. На дне цветка накапливается нектар, привлекающий пчел и шмелей. **Тычинки** в двух кругах. **Гинецей** состоит из единственного плодолистика с двумя или многими семязачатками. Завязь верхняя, рыльце расширенное, почти сидячее.



### **Барбарис обыкновенный – *Berberis vulgaris***

**Опыление** перекрестное с помощью пчел и шмелей. **Плоды** монокарпии: в основном красные ягоды.

На изломе ветки и корни барбариса дают яркий лимонно желтый цвет. Эту окраску придает содержащийся в них алкалоид берберин – один из немногих окрашенных алкалоидов. Наличие берберина – характерный систематический признак. Корни служат для получения берберина бисульфата используемого при заболеваниях желчного пузыря.

Медицинское значение имеют представители рода Подофилл. Так корневище и корни Подофилла щитовидного *Podophyllum peltatum* содержат желтоватую смолу, а выделенное из этой смолы вещество подофиллотоксин оказывает тормозящее действие на рост злокачественных опухолей.

### **Семейство лютиковые - Ranunculaceae.**

Известны с третичного периода. В этом семействе около 50 родов и свыше 2000 видов. Распространены они преимущественно в областях умеренного климата северного полушария и хорошо известны жителям нашей страны. Многим знаком **лютик едкий**, называемый нередко «куриной слепотой» (*Ranunculus acris*), а также раннецветущий **чистяк весенний** (*Ficaria verna*).

Немало в этом семействе водных растений. В прудах, реках, канавах часто встречается **водяной лютик**, с сильно рассеченными до нитевидных долей листьями. В условиях сильного увлажнения растет **калужница болотная** (*Caltha palustris*), живущая по топким берегам водоемов и лугам. Мочковатая корневая система (как у однодольных) и простые цельные сердцевидно-почковидные листья, вообще редко встречающиеся у лютиковых.

В то же время в семействе есть растения и сухих местообитаний, например **живокость полевая** (*Consolida regalis*).

Многие виды произрастают в пустынях и полупустынях, но чаще это луговые или лесные растения. К лютиковым относятся: **купальница европейская** (*Trollius europaeus*) – обычное для наших мест многолетнее травянистое луговое растение, цветущее в конце мая – начале июня. У него мочковатая корневая система, а листья пальчато пятираздельные, характерные для очень многих лютиковых. Довольно крупные,

большей частью одиночные, желтые цветки имеют приятный аромат. Околоцветник купальницы состоит из многочисленных, спирально расположенных, окрашенных чашелистиков, за которыми идут тоже многочисленные, спирально расположенные тычинки и плодолистики. Но в цветке купальницы есть еще и нектарники, помещающиеся между чашелистиками и тычинками. Они имеют у живых цветков более яркую оранжевую окраску. Это видоизмененные лепестки, принявшие на себя роль нектарника.

Более специализированными цветками обладают другие растения этого семейства, давно взятые в культуру, - это **водосбор** (*Aquilegia vulgaris*). Свое название растение получило в связи с тем, что капли росы и дождя собираются на его голубоватых от воскового налета листьях. Другое название – голубки, дано ему за форму цветка, напоминающего сидящих по кругу птичек.

У водосбора подземные органы в виде корневища (такой тип их тоже нередок у лютиковых). Листья несколько иного строения, чем у купальницы или калужницы. Они крупные, дважды-трижды тройчатые, рассеченные значительно сильнее, чем у большинства лютиковых, но такой тип листа встречается у ряда родов, например у рода *Acea* – воронец. Крупные красивые цветки у разных видов водосбора окрашены в фиолетовый, сине-белый, сине-фиолетовый, пурпурный и желтый цвета, что и ценится в декоративном садоводстве.

Следующие два рода: **Aconitum** – борец, и **Delphinium** – живокость, представляют дальнейшую ступень в эволюции цветка лютиковых. Цветки их еще больше специализированы – они зигоморфны, причем у обоих родов окрашенной является чашечка, а лепестки превращены в нектарники.

Большинство видов рода **Delphinium** - крупные многолетние корневищные травы с пальчато пятираздельными листьями и ярко-

синими, крупными цветками в крупном же кистевидном соцветии. Цветок живокости состоит из 5 крупных синих или фиолетовых чашелистиков, один из которых несет шпорец.

Род **Aconitum** тоже обычно представлен крупными корневищными многолетними травами с сильно рассеченными очередными листьями и крупными фиолетовыми, лиловым, иногда желтыми цветками в кистевидном соцветии. Некоторые виды борца давно взяты в культуру ради красивых цветков, например, **борец синий - Aconitum napellus**. Пять синих чашелистиков цветка этого растения различаются по форме: четыре более или менее сходны между собой, а пятый похож на шлем, надетый на цветок сверху. Под этим шлемом спрятаны два нектарника, возникших из лепестков. Опылители (шмели) садятся на цветок в месте, где тычинки и пестики образуют довольно плотное скопление, а затем с некоторым усилием залезают в шлем за нектаром и при этом сплошь перемазываются в пыльце растения, унося ее потом на другие цветки. Так возникшая зигоморфия способствует насекомопопылению. Таким образом, признаками специализации цветка аконита является зигоморфия, редукция части лепестков и превращение их в нектарники.

На примере рода **Actaea** – воронец, можно продемонстрировать эволюцию лютиковых, пошедшую в несколько ином направлении. *Actaea spicata* - воронец колосистый, растет обычно в широколиственных или смешанных с еловыми лесах, в густой тени. Его подземные органы – корневища, листья же по своему строению больше всего напоминают тип листа водосбора: они дважды-трижды тройчатые, очень крупные. Стебель несет небольшое кистевидное соцветие из ярко-белых цветков. Околоцветник у воронца некрупный из рано опадаю-

щих чашелистиков, обычно четырех, и нескольких лепестков - нектарников. Многочисленные белые тычинки образуют пушистый шарик, внутри которого располагается один плодolistик. Таким образом, здесь налицо редукция многочисленного гинецея и, по-видимому, начало редукции околоцветника.

Кроме вышеназванного к лютиковым также относятся, **печеночница** (*Hepatica nobilis*), **горицвет** (*Adonis vernalis*) и многие другие красивоцветущие растения нашей флоры. Всего в России и сопредельных странах СНГ встречается свыше 500 видов этого семейства, относящихся к 44 родам.

Как видно из вышеизложенного материала, в этом обширном семействе основной жизненной формой являются многолетние травы, редко полукустарники или небольшие одревесневающие лианы (**Clematis**). Есть и однолетники - **живокость полевая**.

**Корневая система** чаще мочковатая (лютик едкий), но многие лютиковые – это короткокорневищные травы (ветреницы - anemone). **Листья** обычно без прилистников, простые, часто пальчато- или перисторассеченные. Чаще очередные или реже супротивные. Прикорневые листья в основном имеют длинные черешки и широкие влагалища, а у стеблевых листьев черешки короче.

Лютиковые имеют разнообразную окраску цветков – от белых (анемона дубравная), до синих (перелеска, живокость), от желтых (лютик, калужница, купальница), до ярко-красных (адонис).

**Цветки** лютиковых расположены в верхоцветных соцветиях – от кистевидных до метельчатых, реже цветки одиночные. В основном обоеполые. Большинство лютиковых имеют актиноморфные

цветки, однако, у ряда родов, таких как живокость (*Delphinium*), борец (*Aconitum*) они уже зигоморфные.

**Околоцветник** двойной, реже простой. Характерной чертой цветков многих лютиковых является появление окрашенной чашечки, а в связи с этим переход лепестков в нектарники, нередко с частичной их редукцией.

**Андроцей** обычно многочисленный, расположенный в основном по спирали. **Гинецей** апокарпный, хотя иногда наблюдается более или менее полное срастание плодолистиков (*Nigella*). В других случаях гинецей представлен лишь одним плодолистиком и является монокарпным (**воронец** - *Actaea*, **клопогон** - *Cimicifuga*).

Ациклические цветки

$$* \text{♀} \text{♂} \text{Ca}_\infty \text{Co}_\infty \text{A}_\infty \text{G}_{\underline{\infty}}$$

купальница - *Trollius europaeus*

Гемициклические цветки.

$$* \text{♀} \text{♂} \text{P}_5 \text{A}_\infty \text{G}_{\underline{\infty}}$$

калужница болотная - *Caltha palustris*

$$* \text{♀} \text{♂} \text{Ca}_5 \text{Co}_5 \text{A}_\infty \text{G}_{\underline{\infty}}$$

лютик ползучий - *Ranunculus repens*

Циклические цветки

$$* \text{♀} \text{♂} \text{Ca}_5 \text{Co}_5 \text{A}_{5+5} \text{G}_{\underline{5}}$$

водосбор - *Aquilegia vulgaris*

Зигоморфные цветки

$$\uparrow \text{♀} \text{♂} \text{Ca}_5 \text{Co}_{6+2 \text{ нектарника}} \text{A}_\infty \text{G}_{\underline{3}}$$

борец синий - *Aconitum napellus*



Наиболее примитивный цветок **купальницы** *Trollius*, который по структуре напоминает таковой у магнолий.

**Опыляются** цветки насекомыми, привлекаемыми обильной пылью либо нектаром. Виды **василисников** (*Thalictrum*) — ветроопыляемые растения.

Разнообразие цветков объясняется в основном тем, что отдельные роды находятся на различных путях эволюционного развития.

Плоды примитивного типа: многолисточки и многоорешки. В семействе лютиковых выделяют 2 подсемейства, различающихся по строению плода. **Подсемейство зимниковых** (морозниковых) — *Hellboreae* — с плодами листовками и **подсемейство ветренницевые** или анемоновые — *Anemoneae*, характеризующееся плодами многоорешками.

Плоды, точнее отдельные плодики, лютиковых могут переноситься ветром или цепляясь за шкуру и шерсть животных (эпизоохория). Иногда плоды лютиковых поедают птицы и распространяют семена вместе с экскрементами (эндозоохория), в которых семена не теряют всхожест.

Большинство лютиковых — ядовитые растения.

Или вправду верят люди, или делают лишь вид,  
Говоря, что лютик лютый, говоря, что ядовит.  
И для веского примера перескажут в сотый раз  
О Джульетте и Ромео интригующий рассказ.  
Огорченно никнет лютик, разливая желтый свет —  
С давних пор поныне люди не берут его в букет.

Мы, может быть, никогда бы не узнали печальной истории о Ромео и Джульетте, если бы **Шекспир** не повстречался в свое время с известным ботаником **Джерардом**. Джерард увлекался разведением лютиковых и утверждал, что «яды лютиковых совсем не опасны, и если умело использовать их силу, то яд можно обратить себе на пользу».

Именно так поступает **аптекарь Лоренцо**, когда Джульетта обращается к нему за помощью. Получив от аптекаря снадобье, Джульетта погружается в глубокий сон, который родные и близкие принимают за смерть.

Несмотря на то, что большинство из лютиковых ядовитые растения, **плоды** некоторых съедобны и **считаются деликатесом**. Индейцы собирают их в больших количествах, едят в сыром виде и уверяют, что лютиковый хлеб вкуснее пшеничного. Он не содержит яда и совершенно безвреден.

Да и наш **лютик едкий**, растущий повсюду на полях и на лугах, по садам и огородам, у канав и на выпасах, опасен лишь в свежем виде, **а высушенный в сене теряет свою ядовитость**.

Ядовиты лютиковые из-за содержания в них алкалоидов. В них найдены дитерпеновые и изохинолиновые алкалоиды, сердечные гликозиды, флавоноиды и т. д.

Особенно ядовиты некоторые **виды борцов** (аконитов). Акониит в Тибете до сих пор считают «королем медицины». Все растение содержит **аконитин** – **сильнейший яд**. Ядовит даже мед, содержащий пыльцу аконита. В древней Греции, Китае из аконита получали яд для стрел. В Непале им отравляли питьевую воду для защиты от врагов. Медицинское применение его разнообразно.

Другая группа ценных для медицины веществ встречающихся у лютиковых – сердечные гликозиды. В первую очередь это **адонис весенний** (*Adonis vernalis*) или как его называют Горицвет за крупные золотисто-желтые цветки. Горицвет издавна применяется при сердечных заболеваниях, судорогах.

По преданию, из крови **любимца Афродиты – Адониса**, убитого вепрем, выросли ярко-красные цветки адониса осеннего (*Adonis autumnalis*). По другим источникам это растение названо в честь ассирийского бога Адона.

Среди лютиковых много красивоцветущих растений, культивируемых в открытом грунте - виды аконита, живокости, чернушки.

### **Порядок Маковые – Papaverales.**

Стоит очень близко к порядку лютиковых, особенно к семейству барбарисовых. Многолетние или однолетние травы, редко кустарники (виды бокконии и маклеи) или небольшие деревца (напр., боккония древовидная в горах Мексики).

У многих маковых хорошо развита система секреторных каналов, заполненных млечным соком – **латексом** например, у представителей семейства Маковые. Листья очередные, без прилистников, обычно простые. Цветки обоеполые. Плоды чаще всего коробочки.

Порядок маковых включает **3 очень близких семейства** - маковые (Papaveraceae), димьянковые (Fumariaceae) и гипекойные (Нуресоaceae).

Гипекойные и, прежде всего, род гипекоум (Нуресом) богаты алкалоидами, что делает их перспективными в отношении медицинского использования. Роды димьянковых - хохлатка (Corydalis) и дицентра (Dicentra) весьма декоративны (D. spectabilis — «разбитое сердце»).

### **Семейство маковые – Papaveraceae.**

В семействе 26 родов и  $\approx 250$  видов. Практически все травянистые формы, как многолетние так и однолетние, лишь в тропиках изредка встречаются кустарниковые виды.

Растения распространены в Северной умеренной зоне (обычны в Евразии и Сев. Америке, но редки или отсутствуют в Африке, Австралии и Южной Америке). Предпочитают места с недостаточным увлажнением, растут в степях, полупустынях.

Для их анатомии характерно наличие млечников с белым, желтым, оранжевым или бесцветным соком, содержащим многочисленные алкалоиды, используемые в медицине.

Из маковых в России и странах СНГ произрастает и культивируется 91 вид, относящийся к 6 родам. Некоторые представители маковых, в частности, обычный на юге европейской части России однолетний сорняк огородов и посевов - **мак самосейка** (Papaver rhoeas) и многолетник с желтым млечным соком - **чистотел большой** (Chelidonium majus), - хорошо известны и дают достаточно полное представление об облике

большинства маковых. Весной в лесах приморья цветет, так называемый **лесной мак** (*Nylomeson vernalis*), а в приполярных и горных районах, а также степях Восточной Сибири обычны некоторые желто- и оранжевоцветковые виды маков.

**Листья** простые, очередные (или самые верхние почти супротивные) без прилистников, часто более или менее рассеченные. Прикорневые образуют густую розетку.

**Цветки** довольно крупные, обоеполые, актиноморфные, ярко и разнообразно окрашенные, располагаются одиночно на длинных безлистных цветоносах либо собраны в верхушечные кистевидные или метельчатые соцветия. Околоцветник двойной. Лепестков обычно 4 (иногда 6-12) расположенных в два круга. Редко венчик отсутствует, а цветки опыляются ветром (*Macleaya*). Чашечка, опадающая при раскрытии цветка, состоит из 2-3 чашелистиков. **Тычинки** многочисленные, свободные, **гинецей** ценокарпный, а верхняя завязь составлена 3-20 сросшимися плодолистиками. Рыльце крупное, лопастное, число лопастей соответствует числу плодолистиков.

\* ♀♂ Ca<sub>2</sub> Co<sub>2+2</sub> A<sub>∞</sub> G<sub>(∞)</sub>  
**Мак самосейка – *Papaver rhoeas***

Большинство маковых – насекомоопыляемые. Пыльники в цветке созревают раньше завязи, что обеспечивает перекрестное опыление.

**Плод** – коробочка. Семена мелкие.

Представители маковых содержат **алкалоиды** – производные изохинолина. Наиболее важен для медицины **Мак снотворный** (*Papaver somniferum*), который является источником получения папаверина, морфина, кодеина. Происходит этот вид из западного Средиземноморья. Его опийные формы выращивают преимущественно в горных рай-

онах Азии. Кроме этого разводят масличные и декоративные сорта мака. Из-за распространяющейся наркомании посев этого красивого и полезного растения у нас в стране практически прекращен.

С лекарственными целями используют также **чистотел большой** (*Chelidonium majus*), **маклею мелкоплодную** (*Macleaya microcarpa*), **маклею сердцевидную** (*M. cordata*) и **мачок желтый** (*Glaucium flavum*).

В качестве декоративных растений часто выращивают **маки ложно-восточный** (*P. pseudoorientale*) и **альпийский** (*P. alpinum*), не содержащие наркотических веществ. В народной медицине широко используется чистотел, ядовитый оранжевый сок которого, как считается, при наружном употреблении способен выводить бородавки.

#### Порядок **Пионовые** - Paeoniales.

Данный порядок включает единственное **семейство пионовые** (*Paeoniaceae*) с единственным **родом пион** (*Paeonia*). Род пион объединяет около 40 видов.

Некоторые виды пиона – листопадные кустарники, но большинство корневищные травы. Травянистые пионы – геофиты: почки возобновления их скрыты под землей

Пионы встречаются в субтропической и умеренной зонах Евразии и Северной Америке. Некоторые из них, например, **пион уклоняющийся** или Марьин корень (*P. anomala*), **пион тонколиственный** (*P. tenuifolia*), **пион белоцветковый** (*P. lactiflora*) распространены в районах России. На Алтае и в Средней Азии встречается **пион гибридный** (*P. hybrida*), **пион крупнолистный** (*P. macrophylla*) эндемичен для Аджарии. Пионы произрастают в лесах и по их опушкам, на лесных полянках, на лесных и приречных лугах, в степях.

Корневище пионов может достигать в длину 6-12 при толщине до 1 см, а у пиона уклоняющегося – до 8 см. На корневищах появляются придаточные корни, базальные части которых разрастаются в клубневидные утолщения или шишки. На концах клубней развиваются втягивающие корни – они втягивают ежегодно базальные части побегов, обеспечивая, таким образом, защиту почек на зимний период.

**Листья** пионов крупные, очередные, тройчатые, лишенные прилистников. **Цветки** крупные верхушечные, обычно одиночные, спиральные или циклические, обоеполые и актиноморфные. Околоцветник состоит из 5 зеленых жестких чашелистиков и 5 или реже до 10-12 крупных ярко окрашенных лепестков (от молочно-белых и желтых до пурпурных). **Андроцей** образован многочисленными тычинками – до 200! Хотя в молодых цветочных бутонах они закладываются всегда пятью бугорками. Затем в каждом из них образуется в центробежной последовательности множество бугорков, развивающихся в отдельную тычинку. Так возникает вторично многочленный андроцей. Центр цветка занимает циклический апокарпный **гинецей** обычно из двух-пяти плодолистиков. Плодолистики толстые, мясистые, с почти сидячими расширенными ярко окрашенными рыльцами.



### **Пион тонколиственный - *Paeonia tenuifolia***

**Плод** многолистовка с синими, черными и буро-коричневыми семенами.

Семенное и вегетативное возобновление пионов протекает очень медленно, поэтому их численность в природе непрерывно сокращается. В основном пионы опыляются шмелями и пчелами, а также жуками. У пионов может происходить и самоопыление, которому отчасти способствуют муравьи, нередко встречающиеся в цветках.

Пионы - любимые растения садов и парков. Хорошо известны травянистые и кустарниковые, так называемые «древовидные» пионы — декоративные растения садов и парков.

Многие пионы – ценные лекарственные растения, в качестве успокаивающего средства используют настойку корней пиона марьяна корня. У некоторых народов корни некоторых видов пионов раньше употребляли в качестве приправы к мясным блюдам, а плоды — как заменитель чая. Стебли и листья использовались для добывания зеленой краски.

Пионы – древняя тупиковая ветвь эволюции с крайне несовершенным аппаратом размножения (медленное развитие семян, длительное формирование почек возобновления, отсутствие однолетних форм) – требуют тщательного изучения и охраны.

На основе дикорастущих видов в настоящее время создано большое число разнообразнейших сортов.

