

Подкласс Астериды (Asteridae) представляет наиболее высоко-специализированную группу двудольных. Венчик у его представителей всегда сростнолепестный. Часто наблюдается функциональная и морфологическая дифференциация цветков в соцветиях, что особенно характерно для представителей семейства астровых. Завязь, за очень редким исключением, нижняя и составлена 2 плодолистиками. Произошли представители подкласса от вымерших архаичных розид.

Подкласс объединяет 5 порядков, 13 семейств, около 1400 родов и \approx 30000 видов. При этом семейство астровые включает около 90% родов и видов подкласса. В подклассе преобладают однолетние и многолетние травы; кустарники, деревья и древесные лианы встречаются здесь как достаточно редкое исключение.

Наиболее известны представители порядков колокольчиковые (Campanulales) и астровые (Asterales).

Порядок астровые (Asterales) близок к порядкам колокольчиковые и калицевые и имеет, вероятно, общее с ними происхождение.

Данный порядок монотипный (т.е. включающий только одно семейство) поэтому характеристика порядка и семейства совпадают. Этот порядок является вершиной эволюции энтомофильной линии развития представителей класса двудольных.

Семейство Астровые - (Asteraceae) или сложноцветные (Compositae) объединяет около 24000 видов (), в которых примерно 1200 родов. В странах СНГ произрастает и отчасти культивируется около 3900 видов, относящихся к 250 родам.

Астровые встречаются везде, где возможно существование высших растений, от тундры до экватора, от морских побережий до альпийских снегов, на бесплодных песках и на тучных черноземах.

Листья без прилистников, преимущественно очередные или супротивные, иногда мутовчатые, иногда же сильно укороченные, в форме розетки. В основном простые, очень редко сложные. Величина и форма листовой пластинки сильно варьирует, от очень крупных, как у белокопытника японского, произрастающего на Сахалине, Курилах и в Японии (пластинка его цельного прикорневого листа достигает в поперечнике 1,5 метра, а черешок в длину 2 метра) до маленьких, очень редуцированных, как у американского бакхариса безлистного с прутьевидными фотосинтезирующими стеблями. Листья бывают различным образом расчлененные.

У большинства астровых листья имеют те или иные типы перистого **жилкования**. Однако встречаются листья со строго параллельным или параллельно-дуговым жилкованием, как у некоторых видов рода козелец (*Scorsonera*).

У многих представителей семейства имеются млечники, содержащие латекс (**роды Латук** – *Lactuca*, **осот** - *Sonchus*, **одуванчик** – *Taraxacum* и др). Характерно накопление запасного вещества – **инулина**.

У подавляющего большинства видов семейства хорошо развит **стержневой корень**. Нередко корень клубневидно утолщен, что, например, характерно для лопухов.

У многих видов семейства развиваются **контрактильные** (втягивающие) корни; у растений с прикорневой розеткой корни часто обеспечивают плотное прилегание розеток к земле.

Растения этого семейства нетрудно отличить от представителей других семейств по характерному для них соцветию – **корзинке**. Соцветие на первый взгляд напоминает один цветок, в быту так и говорят - цветок подсолнечника, ромашки, астры, хотя поодиночке цветки у этих растений никогда не встречаются. По сходству корзинки со «сложным» цветком семейство и названо сложноцветные.

Мелкие корзинки могут быть собраны в сложный щиток, метелку, кисть. Иногда встречаются головка корзиночек, например, у **мордовника – Echinops**, но в этом случае сами корзинки содержат только один цветок.

Корзинка является ботриоидным соцветием, на что указывает последовательность распускания цветков – от периферии к центру. Основу корзинки образует расширенное ложе соцветия или общее цветоложе на котором располагаются тесно примыкающие друг к другу цветки.

Основание корзинки окружено **оберткой**, возникающей из прицветных листьев (брактеев), что хорошо видно у подсолнечника, астр. Листочки обертки располагаются в один – два или несколько рядов.

Основная функция обертки заключается в защите всего соцветия от неблагоприятных внешних воздействий среды. Однако нередко она несет и дополнительные функции. У **бессмертников** листочки обертки становятся пленчатыми, сухими и окрашенными, выполняя уже рекламную функцию; в ряде случаев они становятся колючими, защищая соцветие от поедания животными, у **чертополоха**, а иногда способствуют распространению плодов, имея зацепки или крючки, например, у **лопуха**.

Число листочков обертки, их расположение по отношению друг к другу, а также форма и окраска – важные признаки для определения и классификации астровых.

Размеры корзиночек у дикорастущих астровых чаще всего невелики – диаметром в пределах от 1 до нескольких см. Изредка корзинки крупнее – диаметром до 10-15 см, а у культивируемого **подсолнечника однолетнего – Helianthus annuus** они достигают в поперечнике 60 см. В то же время у многих видов полыней корзинки крошечные – в высоту и в ширину всего 2-4мм.

Ложе корзинки может быть более или менее плоским, как, напр., у подсолнечника, но может быть выпуклым (у ромашки), вогнутым, гладким или выемчатым, покрытым щетинками или волосками.

Пленки, щетинки – это видоизмененные прицветники, и лишь волоски могут быть не связанными с прицветниками (т.е. иметь трихомную природу).

В определенном соответствии с размером общего цветоложа находится и число цветков в корзинке. У подсолнечника однолетнего оно часто превышает тысячу, но в женских соцветиях видов рода Амброзия (*Ambrosia*) всего лишь

два цветка, а корзинки у видов рода **мордовник** – **Echinops** содержат всего один цветок.

Цветки данного семейства по своему строению довольно разнообразны. Они, как правило, небольшие, внешне могут существенно различаться между собой, но все они возникли от цветков единого типа строения. Имеют двойной околоцветник, хотя чашечка часто сильно видоизменена и представлена в виде хохолка, состоящего из различного числа щетинок, волосков, сохраняющихся при плодах и содействующих их распространению. Иногда чашечка полностью редуцирована.

Венчик обычно пятичленный, всегда сростнолепестной, но различный по форме. Исходя из строения венчика различают 4 типа цветков: **трубчатые, язычковые, ложноязычковые, воронковидные.**

Между этими основными типами есть переходные. Так, известен еще один тип цветка – с двугубым околоцветником (южноамериканские виды). С ними генетически связаны, по-видимому, ложноязычковые цветки, расположенные по краю корзинок у некоторых видов, напр., у подсолнечника.

В качестве основной (исходной) формы венчика обычно принимают **трубчатый цветок**. Он имеет правильную форму (актиноморфный), венчик слагается пятью сросшимися в трубку лепестками, которая в верхней части расширяется и звездообразно расходится (т.е. образует 5 зубчиков). Пять тычинок срослись своими пыльниками в общую трубочку, нити тычинок свободны и прикрепляются к трубке венчика. В центре цветка находится пестик, который несет на верхушке два рыльца. Примером трубчатого цветка могут служить срединные цветки подсолнечника, ромашки.

Язычковый венчик является производным от трубчатого. Цветок имеет вид узкого длинного язычка и на первый взгляд кажется одним лепестком. Но при внимательном рассмотрении можно увидеть, что в нижней части этот язычок свернут в трубочку, из которой выходит пестик, окруженный пятью сросшимися тычинками. По краю лепесткового венчика видно 5 зубчиков, так как он образован пятью лепестками. Это как бы распоротый вдоль и развернутый трубчатый цветок. Такие цветки называются настоящими язычковыми. Из них состоят корзинки одуванчика, цикория и других растений. Цветок зигморфный

Ложноязычковый венчик легко вывести из двугубого, у которого развита только одна губа – нижняя. Ложный язычок образован лишь тремя лепестками, на что указывают 3 зубчика (а не 5). Эти цветки могут иметь пестик и давать плоды, но бывают и бесплодными. Тычинки в них всегда отсутствуют. Ложноязычковые цветки располагаются по краю корзинки (подсолнечник, ромашка). Ложноязычковые цветки возникли из трубчатых; а переходным типом можно считать цветки с двугубым венчиком, сохранившиеся у некоторых тропических астровых. Пример двугубого - срединный цветок *Gerbera jamesonii*, декоративного растения, разводимого на срезку на Черноморском побережье Кавказа.

Биологический смысл ложноязычковых цветков в том. Что они призваны привлекать насекомых-опылителей своей яркой контрастной окраской и

крупными размерами.

Такую же функцию выполняют краевые цветки василька, получившие название – воронковидные.

Воронковидный цветок имеет вид косо срезанной воронки, с зубчиками по краю. В нем нет ни тычинок, ни пестика, встречается только на периферии корзинки. Они обычно увеличены в размерах и число зубцов яркоокрашенного венчика варьирует от 6 до 9. Воронковидные цветки можно рассмотреть в корзинках василька.

Трубчатый цветок

* ♀♂ Ca₀ Co₍₅₎ A₍₅₎ G₍₂₎

Ромашка аптечная - *Chamomilla recutita*

Язычковый цветок

↑ ♀♂ Ca₀ Co₍₅₎ A₍₅₎ G₍₂₎

Одуванчик лекарственный - *Taraxacum officinale*

Ложноязычковый цветок.

↑ ♀♂ Ca₀ Co_{(0+3) или (3)} A₍₀₎ G₍₀₎

Подсолнечник однолетний - *Helianthus annuus*

Семейство астровых нередко разделяют на два подсемейства, хотя есть и иные его подразделения. К первому подсемейству **Астровые** или трубкоцветковые (**Asteroideae** или **Tubuliflorae**) относят растения с трубчатыми цветками, в сочетании с ложноязычковыми, или воронковидными цветками, большинство этих растений не имеет млечников. Ко второму подсемейству **Латуковые** (**Lactucoideae** или **Liguliflorae**), относят все растения с язычковыми цветками и млечниками.

Скученность цветков в соцветии - важное приспособление к перекрестному опылению. У многих сложноцветных (астровых) роль цветков в пределах корзинки различна. Одни, расположенные по краям, крупные, ярко окрашенные, служат для привлечения насекомых и часто не дают плодов. Другие, находящиеся в середине соцветия, мельче, невзрачнее, собранные в большом количестве, обеспечивают образование многочисленных плодов. И если учесть, что каждый экземпляр несет по нескольку, а иногда и очень много соцветий, то можно представить, какое огромное семенное потомство оставляют после себя такие растения. Это полезное приспособление для вида в его борьбе за существование.

Андроцей обычно представлен 5 тычинками со свободными тычиночными нитями и спаянными в трубку пыльниками. Пыльники большей частью удлиненные, продольно вскрывающиеся. Редко, например, у рода Амброзия пыльники свободные, а нити тычинок сросшиеся.

Гинецей состоит из 2-х плодолистиков. Завязь нижняя, одногнездная, длинный столбик находится внутри тычиночной трубки и заканчивается двулопастным рыльцем.

Плод - у астровых **семянка**, нередко снабженная летучкой (чашечка в виде волосков). Это сухой, нераскрывающийся, односемянный плод с более или менее плотным кожистым и обычно нетолстым околоплодником, как правило, отделяющимся от семени.

Помимо нормального полового процесса, у астровых часто наблюдается **апомиксис** (одуванчик, представители рода ястребинка).

Для соцветий сложноцветных характерно соединение в одной корзинке **двух типов цветков**: ложноязычковых или воронковидных по периферии и трубчатых в середине, ложноязычковых по периферии и двугубых в середине, или все цветки в соцветии могут быть только трубчатыми или только язычковыми. При этом краевые рекламные цветки воронковидные или ложноязычковые не производят плодов.

Цветки, как и неодревесневшие части многих астровых, нередко покрыты эфирно-масличными железками.

Астровые - огромное семейство, естественно, имеет много растений, важных для хозяйства человека. Среди них много лекарственных, съедобных, декоративных, каучуконосов, пряных растений, сорняков.

Наиболее ценным растением из семейства сложноцветных является **Подсолнечник однолетний - *Helianthus annuus***. Это однолетнее растение с длинным прямостоячим стеблем, достигающим 2 - 3 м в высоту, с широкими цельными листьями. У подсолнечника хорошо развита корневая система, проникающая в почву на большую глубину. Корзинки крупные, желтые, со срединными трубчатыми и краевыми ложноязычковыми цветками. Снаружи корзинки находятся зеленые листья, образующие обертку. Плоды подсолнечника содержат большой процент масла, поэтому его выращивают в настоящее время как масличную культуру.

Обычайшим растением является **лопух *Arctiutn tomentosum*** — высокое травянистое растение, живущее около жилья человека, на мусорных местах, по пустырям. У него крупные, мягко опушенные снизу листья и соцветие из многочисленных колючих корзинок, листочки оберток которых снабжены крючками и покрыты паутистым опушением. Пурпурные цветки с темно-синими тычинками, все в корзинке трубчатые. Крупные плоды богаты маслом, они используются для кормления содержащихся в клетках птиц. Само растение лекарственное, в косметике используется так называемое репейное масло.

Другой вид, относящийся к тому же роду, что и подсолнечник, - **топинамбур**, или земляная груша. Разводится ради клубней, которые могут употребляться в пищу в отваренном виде, но идут в основном на корм скоту.

Семейство астровые богато эфирными маслами, витаминами, они содержат тритерпеновые сапонины, кумарины, флавоноиды, некоторые содержат алкалоиды.

Тысячелистник обыкновенный - *Achillea millefolium*. У него многократно перисторас-сеченные листья, обусловившие название вида, белые или розоватые цветки, обладающие, как и все растение, резким запахом. Тысячелистник - растение лекарственное, его отвары употребляют при различных заболеваниях как вяжущее, кровоостанавливающее и желчегонное средство, при различных заболеваниях пищеварительного тракта, иногда при малярии. Как кровоостанавливающее средство его можно применять, положив на рану свежие нарезанные листья, или в виде отвара. При его приготовлении используют и соцветия, и надземную часть растения в высушенном виде. Находит применение это растение и в ветеринарии.

Также лекарственным растением является **череда трехраздельная - *Bidens tripartita*.** Это невзрачное растение обычно в массе растет по канавам, топким берегам водоемов, окраинам болот, изредка сорничает. Череду сравнительно невысокое растение с ветвящимся стеблем и рассеченными на ланцетовидные доли листьями и малозаметными желтовато-коричневыми корзинками. Плоды ее, распространяющиеся зоохорно, имеют 2 острые щетинки, снабженные направленными вниз твердыми зубцами, благодаря чему они легко цепляются за шерсть животных и платье человека. Листья череды входят в состав сборов, употребляемых при золотухе, как диуретическое и потогонное и для лечебных ванн.

Лекарственным растением, применяемым при заболеваниях дыхательных путей, является хорошо всем знакомая **мать-и-мачеха - *Tussilago farfara*.** Это растение цветет ранней весной первым, развивая в это время желтоватый стебель, покрытый коричневыми чешуевидными листьями и заканчивающийся золотисто-желтым соцветием из ложноязычковых и трубчатых цветков. Позднее, когда разовьются плоды, появятся крупные прикорневые листья, сверху темно-зеленые, снизу беловойлочные. В качестве лекарственного сырья используют именно их.

Широко используют в медицине **Ромашку аптечную - *Chamomilla recutita*** в качестве противовоспалительного, спазмолитического средства. Цветки ромашки применяют в форме настоя или отвара, в составе желудочных и мягчительных сборов внутрь и наружно. Препараты назначают как противовоспалительное, спазмолитическое средство при спазмах кишечника, метеоризме и других расстройствах деятельности желудочно-кишечного тракта.

Для приготовления салатов можно также использовать молодые листья **Одуванчика лекарственного - *Taraxacum officinale*,** который широко распространен повсеместно. Корни же этого растения применяют в медицине, а также они пригодны к употреблению в качестве суррогата - кофе. Чаще с этой, целью применяют корни **цикория обыкновенного,** который встречается по пустырям, у дорог, на сухих склонах. Корзинки цикория довольно привлекательные, состоят из язычковых цветков нежной голубой

окраски. Высушенные и перемолотые корни этого растения добавляют к натуральному кофе для придания ему более темной окраски и специфического привкуса (кофе с цикорием).

Лекарственными являются такие растения как: цитварная полынь, горькая полынь, девясил высокий, пижма, сушеница топяная, календула (ноготки), василек.

Астровые применяют как пряность (**Полынь эстрагон**). Как раннее овощное растение разводят **салат-латук**. В составе данного семейства очень много декоративных растений: георгины, астры, циннии, маргаритки, хризантемы, бархатцы, василек синий, ноготки, цинерарии, агератум и др.

Есть в этом семействе и каучуконосы: кок-сагыз, крым-сагыз, тау-сагыз, гваюла.

Отрицательное значение как злостные, трудноискоренимые сорняки имеют такие растения: осот полевой, бодяк полевой; на юге - молокан; горчак. Кроме них, сорняками являются мелколепестник, пупавка и др. Многочисленные представители этого обширного семейства встречаются на лугах, в лесах, кустарниках, по мусорным местам: лопух, чертополох, полынь, ястребинка, крестовник, бодяк и др.