**Лекция Класс Однодольные. Семейства.**

**План лекции.**

1. Класс Однодольные. Общая характеристика.
2. Семейство Лилейные.
3. Семейство Осоковые.
4. Семейство Мятликовые или Злаки.

1. **Класс Однодольные. Общая характеристика.**

Класс Однодольные включает четыре подкласса, 96 семейств, 2,7 тыс. родов и более 56 тыс. видов, т.е. к нему принадлежит около четверти всех цветковых растений. Главнейший признак однодольных — наличие одной семядоли у зародыша. Корневая система обычно придаточная, так как главный корень быстро отмирает. Проводящие пучки разбросаны по всему стеблю, причем они закрытые, так как камбия не образуется. В связи с отсутствием камбия вторичное утолщение стебля наблюдается крайне редко, особым способом и только у древесных растений. Среди однодольных встречаются все жизненные формы, но преобладают многолетние и однолетние травы.

Листорасположение у побегов очередное, часто двурядное. Листья простые с параллельным или дуговидным жилкованием, без прилистников. Среди метаморфозов побега распространены корневища, луковицы и клубнелуковицы. Цветки циклические, трехчленные, с простым околоцветником, часто сильно редуцированным. Гинецей ценокарпный. Завязь верхняя или нижняя. Семена с эндоспермом.

**Подкласс Лилииды — Liliidae**

Лилииды — самый большой подкласс однодольных растений, значительно превосходящий по числу видов все остальные подклассы. В него входит ***семейство Орхидные*** — самое крупное среди однодольных, а по мнению ряда систематиков, и среди всех цветковых.

**2. Семейство Лилейные.**

**Семейство Лилейные**. Семейство включает 220 родов и около 3,5 тыс. видов, распространенных по всему миру (космополиты). Среди лилейных много лесных растений (купена, ландыш, вороний глаз, майник и др.). Луки и тюльпаны предпочитают обитать на открытых пространствах степей и пустынь. Многие лилии и пролески — обитатели высокогорных лугов. Лилейные — преимущественно многолетние травы с прикорневой розеткой листьев. Листорасположение очередное, листья с цельной пластинкой. Обычны корневища (купена, ландыш), луковицы (лилия, лук, тюльпан), клубнелуковицы (безвременник). У некоторых растений формируются корневые клубни (лилейник). Среди лилейных встречаются и деревья.

Цветки лилейных — обоеполые, трехчленные, циклические, одиночные или собраны в соцветия различного типа. Шесть листочков простого чашечковидного или венчиковидного околоцветника находятся в двух кругах. Могут быть свободными или сросшимися. Андроцей представлен шестью тычинками, располагающимися в два круга. Гинецей синкарпный, состоит из трех плодолистиков. Завязь верхняя. Плод — коробочка или ягода. Семена преимущественно с эндоспермом.

***Лук (Allium) — род***, насчитывающий около 400 видов многолетних корневищных или луковичных трав с розеточными побегами. Листья линейные или дудчатые. Зонтиковидные соцветия до распускания цветков прикрыты своеобразным чехлом, образованным одним-двумя кроющими листьями. Цветок со свободнолистным околоцветником. Плод коробочка, вскрывающаяся створками.

Среди пищевых луков наиболее распространен лук репчатый, родиной которого считается Передняя Азия. Резкий запах луков обусловлен наличием эфирного лукового масла (аллицина). Лук посевной, или чеснок, содержит намного больше аллицина, чем лук репчатый. Его бактерицидные свойства выше. Два вида луков — лук медвежий и лук победный принято называть черемшой. В России от Урала до восточных границ растет лук победный. На его косо-вертикальных корневищах образуются небольшие луковицы.

Лук медвежий — европейский вид, в нашей стране он встречается только в лесах Предкавказья и Закавказья. Кроме названных видов широко культивируют лук-порей, у которого в пищу используют ложный стебель, образованный разрастающимися листовыми влагалищами.

Садоводы-любители культивируют и лук-батун родом из Китая.

***Спаржа (Asparagus) — род,*** объединяющий более 120 видов корневищных многолетних трав. В качестве овощного растения издавна выращивают спаржу лекарственную — распространенное европейское растение лугов и степей. В пищу используют молодые побеги, которые начинают развиваться из почек корневищ. Как декоративные выращивают лилию, тюльпан, безвременник, гиацинт, рябчик, купену, ландыш. Особенно интересен безвременник, который цветет крупными яркими цветками осенью, а плодоносит в начале лета. Два североафриканских вида спаржи — спаржу перистую и спаржу Шпренгера часто выращивают как декоративные комнатные растения.

Ряд систематиков считает возможным разделять семейство Лилейные на несколько семейств: Ландышевые (Conlallariaceae), Луковые (Alliaceae), Спаржевые (Asparagaceae) и др.

1. **Семейство Осоковые.**

**Семейство Осоковые**. Включает около 85 родов и более 3 тыс. видов. Космополиты. Наибольшее видовое разнообразие присуще тропикам. В умеренной и холодной зонах число видов осок незначительно, но они занимают существенное место в растительном покрове благодаря тому, что представлены огромным числом особей. Особенно велика их численность на болотах. Как правило, осоки — многолетние травы, однолетники среди них встречаются редко. Короткокорневищные осоки образуют на болотах высокие дернины — кочки. Побеги с очередным трехрядным листорасположением, так как их стебель трехгранный. Листья линейные, с замкнутым (сросшимся краями) влагалищем и острыми и жесткими краями пластинки (в стенках их клеток много кремнезема). Метаморфозы побега обычно представлены короткими или длинными корневищами и редко — клубнями побегового происхождения (сыть съедобная). Для осоковых характерны колосовидные, головчатые или метельчатые соцветия, состоящие из колосков (обычно многоцветковых). Цветки обоеполые или однополые. Простой околоцветник представлен пленками, чешуйками, щетинками или волосками. Иногда цветки голые. Андроцей состоит из трех тычинок. Гинецей образован двумя или тремя плодолистиками, завязь верхняя, с одним семязачатком. Плод — орех. Семена с крахмалистым эндоспермом, окружающим располагающийся в центре семени зародыш. Мелкие пустынные и горные виды осок считаются неплохими пастбищными растениями. Но в целом как кормовые растения они малоценны из-за жестких листьев, содержащих мало питательных элементов. Ряд болотных видов осок, камыш и пушица участвуют в торфообразовательном процессе.

К осоковым относится широко известный папирус. Под названием земляной миндаль в некоторых теплых странах (Италия, Испания и др.) выращивают сыть съедобную, или чуфу. На ее многочисленных подземных столонах образуются мелкие (до 3 см) клубни, содержащие до 25% масла, много крахмала и белка. Самый крупный род семейства — осока насчитывает около 2 тыс. видов. Для осок типичны голые однополые цветки. Мужской цветок состоит всего из трех тычинок, выходящих из пазухи прицветника. Женский цветок, представленный только одним пестиком, окружен своеобразным «мешочком», образованным сросшимся краями прицветником. «Мешочек» сохраняется и вокруг сформировавшегося плода — трехгранного или сплюснутого ореха.

У осок цветки собраны в колосья. У одних видов (равноколосных осок) в соцветиях находятся и мужские, и женские цветки, одни из которых располагаются в нижней части соцветия, другие — в верхней (осока заячья, осока лисья и др.). У разноколосных осок соцветиях находятся цветки только одного пола. При этом колосья с разными цветками хорошо различимы друг от друга по внешнему виду. Разноколосные осоки могут быть однодомными (осока острая, осока пузырчатая) или двудомными (осока двудомная).

***Пушица (Eriophorum)*** — род, состоящий из 20 видов, распространенных преимущественно в Северном полушарии и представленных многолетними травами. Цветки собраны в колосья, обоеполые. Околоцветник состоит из многочисленных волосков, которые сильно разрастаются ко времени образования плодов, превращаясь в своеобразную пуховку. Пушица играет большую роль в торфообразовательном процессе.

***Камыш (Scirpus)*** — род, насчитывающий до 400 видов, широко распространенных

на всех континентах. В основном многолетние корневищные растения, встречающиеся обычно по берегам водоемов, мелководьям, на болотах. Наиболее распространен камыш лесной, обитающий на низинных болотах, в заболоченных лесах и на лугах, по берегам водоемов и в канавах. Камышом в народе обычно называют другое растение — рогоз.

4. **Семейство Мятликовые или Злаки.**

***Семейство Мятликовые, или Злаки.*** Мятликовые относятся к числу тех семейств, которые играют огромную роль в жизни человека. В семействе насчитывают до 800 родов и около 11,5 тыс. видов. В России мятликовые представлены примерно 1 тыс. видов, относящихся к 145 родам. Космополиты. Обычно доминируют на лугах, в степях, саваннах, прериях и пампасах. Многолетние или однолетние травы. Однако у побегов гигантских трав — бамбуков, достигающих у растений некоторых видов высоты 30 м, стебли сильно одревесневают, но вторичного утолщения у них нет. У большинства злаков стебель полый — соломина, с утолщенными узлами. Выполненные (не полые) стебли имеют побеги кукурузы, проса и сахарного тростника. Листорасположение очередное, двурядное. Листья простые, сидячие, с хорошо выраженными трубчатыми влагалищами — обычно незамкнутыми, т.е. не сросшимися краями.

Листовая пластинка линейная, реже — ланцетная, с параллельным жилкованием.

В основании пластинки могут образовываться пленчатые выросты, называемые язычком и ушками. Наличие и степень выраженности этих выростов — важный систематический признак. Полагают, что язычок и ушки защищают влагалище от проникновения в него воды, а вместе с ней и патогенных микроорганизмов.

У бамбуков листья черешчатые. Все многолетние мятликовые — корневищные травы. Нижняя часть побега с сильно укороченными междоузлиями стебля, на которой образуются боковые побеги, называется *зоной кущения.*

У хлебных злаков (пшеница, рожь, ячмень) в зоне кущения формируются обычно от трех до пяти боковых побегов (побегов кущения), у дикорастущих луговых растений — до 30 (возрастающих порядков ветвления).

У всех злаков цветки собраны в простые моноподиальные соцветия — колосья, которые принято называть колосками. Число цветков в колоске варьируется обычно от одного до 30. Типичный многоцветковый колосок состоит из оси, в нижней части которой располагаются чешуи, не несущие в пазухах цветков. Эти чешуи называют колосковыми. Число их может варьироваться от одной (у плевела) до нескольких (просо, рис и др.).

У подавляющего большинства злаков их две. Часто колосковые чешуи несут на верхушке длинные ости. Выше по оси колоска располагаются нижние цветковые чешуи — прицветники, в пазухах которых образуются цветки. Эти чешуи обычно тоже завершаются остью. Так как колосковые и нижние цветковые чешуи — видоизмененные листья, считают, что сама чешуя представляет собой листовое влагалище, а ее ость — сильно редуцированную (до срединной жилки) листовую пластинку.

Цветки мятликовых обычно обоеполые, однополые встречаются редко (кукуруза). В строении цветка четко отражается его приспособленность к анемофилии. За исходную модель цветка злаков принимают трехмерный цветок лилейных, но он типичен только для немногих злаков тропиков. У большинства же злаков наружный круг простого околоцветника представлен двумя сросшимися листочками — верхней цветковой чешуей. Внутренний круг околоцветника состоит тоже из двух маленьких свободных листочков, обеспечивающих раскрывание цветка во время цветения.

Андроцей у большинства растений представлен лишь тремя тычинками наружного круга (типичный для однодольных внутренний круг тычинок редуцирован). У риса, сахарного тростника и бамбука сохраняются оба круга тычинок, т.е. их шесть. Пыльники прикреплены к длинной тычиночной нити своей серединой, что делает их подвижными — качающимися. У мятликовых наблюдается как самоопыление (просо, пшеница, ячмень и др.), так и перекрестное опыление (кострец, рожь, тимофеевка и др.). Гинецей паракарпный. Пестик образован обычно двумя, реже тремя плодолистиками. Двухлопастное рыльце перистое, что позволяет ему лучше улавливать пыльцу. Завязь верхняя, с одним семязачатком. Колоски собраны в сложные соцветия: сложный колос, метелку, султан (метелку с укороченными осями) и редко — в початок. Плод — зерновка. У некоторых бамбуков плод ореховидный — с одревесневающим околоплодником или даже ягодовидный — с мясистым и сочным околоплодником и тонкой кожурой у семени. Семя с хорошо развитым мучнистым эндоспермом, занимающим большую его часть и содержащим в основном крахмал. Относительно небольшой зародыш располагается сбоку от эндосперма. В процессе приспособления к анемофилии у мятликовых сформировались признаки строения, делающие их похожими на осоковые. Особенно трудно их отличить в нецветущем состоянии. Представляется целесообразным подчеркнуть их различия (табл. 1).

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Мятликовые** | **Осоковые** |
| Стебель цилиндрический, с утолщенными узлами и полыми междоузлиями (соломина) | Стебель трехгранный с неутолщенными узлами, выполненный |
| Листорасположение двурядное | Листорасположение трехрядное |
| Влагалища листьев обычно не замкнутые, имеется язычок | Влагалища листьев замкнутые, язычка нет |
| Имеется околоцветник, состоящий из чешуи | Околоцветник обычно отсутствует |

В семействе выделяют несколько подсемейств. Наибольшее значение имеют подсемейства Бамбуковые, Мятликовые и Просовые.

***Подсемейство Бамбуковые (Bambusoideae).*** Представители этого подсемейства — обитатели субтропиков и тропиков. Особенно разнообразны они в тропической Азии. Дикорастущие бамбуки из рода Саса (Sasa) с побегами высотой до 3 м можно встретить на Сахалине и Курильских островах. Бамбуки — наиболее древняя группа мятликовых, представленная многолетними корневищными травами с сильно одревесневающими стеблями побегов, достигающих у некоторых видов высоты 30-40 м. Листья черешчатые, с относительно широкой ланцетовидной пластинкой. Соцветие — верхушечная или пазушная метелка, состоящая из одно-, двух-, трех- или четырехцветковых колосков. Плод может быть ореховидным или ягодовидным. Семена съедобны. Среди бамбуков встречается много монокарпиков, цветущих и плодоносящих лишь раз в жизни, а потом отмирающих. Культивируют бамбук обыкновенный — монокарпик с побегами высотой до 20 м и очень прочными стеблями, а также один из самых больших бамбуков — монокарпический дендрокаламус гигантский, побеги которого достигают высоты 40 м при диаметре стебля более 25 см. Одно растение состоит из 300—400 побегов и выглядит как маленькая роша.

***Подсемейство Мятликовые (Poaideae).*** К этому подсемейству относится большинство видов внетропических злаков, представленных многолетними и однолетними травами. Соцветие — метелка, султан или сложный колос, редко — початок. Колоски с одним-двумя или большим числом цветков. Пестик образован двумя плодолистиками.

***Пшеница — род,*** насчитывающий около 30 видов, из которых лишь четыре дикорастущих. Однолетние или двулетние растения. Центр видового разнообразия — Закавказье. Дикорастущие виды встречаются также на севере Ирака, юге Турции и на прилегающих территориях Сирии и Ирана. Культивируемые виды возникли в результате длительного одомашнивания и гибридизации дикорастущих видов с имевшимися сортами. На сегодняшний день в мире насчитывают более 4 тыс. сортов пшеницы. В России районировано более 100 сортов твердой и мягкой пшеницы. Культивируют два вида пшеницы: мягкую {Т. aestivum) и твердую (Т. durum), известные только в культуре. У пшеницы мягкой зерновка с хорошо выраженной летучкой (хохолком), на поперечном срезе округлая, мучнистая. Содержит до 14% белка, 80% крахмала и 2% жира.

У пшеницы твердой зерновка со слабо выраженным хохолком, на поперечном срезе гранистая, стекловидная. Содержит больше белка и меньше крахмала.

***Ячмень (Hordeum) — род,*** включающий около 20 видов. Однолетние и многолетние растения. Родина — Передняя Азия. Одно из самых древних среди культивируемых растений (выращивают с VI в. до н.э.). У листьев хорошо выражены ушки, но нет язычка. Соцветие — сложный колос; на каждом уступе его оси располагается по три одноцветковых колоска. Колосковые чешуи щетинковидные. У нижних цветковых чешуй длинные ости. Самоопыляющееся растение. Зерновки могут быть голыми и пленчатыми (к ним могут прирастать цветковые чешуи). Культивируют два вида: ячмень обыкновенный, у которого плоды образуются во всех трех колосках, располагающихся на уступе сложного колоса, и ячмень двурядный, у которого зерновка образуется лишь в одном — центральном колоске.

***Рожь (Secale) — род***, в состав которого входят около десяти видов, представленных однолетними или многолетними травами. Возделывают рожь посевную, родина которой — Малая Азия. Колоски — двухцветковые. Перекрестноопыляемое растение. По содержанию и качеству питательных веществ в зерновках рожь уступает пшенице.

***Рис (Oryza) — род,*** включающий около 25 видов однолетних и многолетних трав, центром его происхождения считается Африка. Соцветие — верхушечная метелка до 40 см длиной. Колоски одноцветковые. Андроцей представлен шестью тычинками. Самоопыляющиеся растения. В основном выращивают рис посевной, который происходит из Юго-Восточной Индии и Юго-Западного Китая. В этих странах рис возделывают уже более 4 тыс. лет. В России выращивают на Дальнем Востоке и в Краснодарском крае.

***Овес (Avena) — род***, насчитывающий до 70 видов многолетних и однолетних трав. Широко культивируют овес посевной, который известен только в культуре. Предполагаемая его родина — Передняя Азия. Может расти на высоте до 4 тыс. м. Листья с хорошо выраженным язычком и ушками. Соцветие метелка, колоски двухцветковые. Самоопылитель. В зерновках содержится до 6% жира — в 2 -4 раза больше, чем у хлебных злаков. Ценный корм для лошадей.

***Подсемейство Просовые (Panicoideae).*** Подсемейство представлено одно- и многолетними травами. Особенность строения листа — волосковидный язычок. Соцветия: метелка, султан, початок. Колоски двух- или одноцветковые. В двухцветковых колосках один часто редуцируется. Колосковых чешуй обычно более двух.

***Просо (Panicum)*** — наиболее крупный и полиморфный род, насчитывающий около 500 видов, обитающих в основном в тропиках и субтропиках Америки и Африки. Преимущественно степные и лесостепные виды. Отличаются повышенной засухоустойчивостью. Соцветие — метелка, состоящая из двухцветковых колосков. Культивируют обычно просо обыкновенное, зерновки которого отличаются наиболее высоким содержанием белка (до 14%) среди всех крупяных культур.

***Сорго (Sorghum)*** — род, включающий более 30 видов однолетних и многолетних растений, обитающих во всех климатических зонах планеты. Родина — экваториальная Африка. Соцветие — верхушечная метелка, колоски двухцветковые, но развивается только один цветок. Наибольшую ценность имеют сорго хлебное и сорго китайское. Из соцветий сорго веничного делают веники.

***Кукуруза (Zea mais) —*** единственный вид рода, аборигенное травянистое однолетнее растение Америки высотой до 5 м. Листья линейно-ланцетные, длиной до 1,5 м, с хорошо выраженным язычком. Цветки однополые.. Растение однодомное. Мужские цветки находятся в двухцветковых колосках, собранных в верхушечную метелку. Женские цветки собраны в двухцветковые колоски, которые размещаются на оси початка — пазушного соцветия. На одном растении образуется два или три початка. Початок окружен оберткой, образованной разросшимися основаниями листьев. У пестиков очень длинный столбик (до 45 см), выносящий рыльце за пределы обертки початка. Так как один из двух женских цветков редуцирован, в каждом колоске початка образуется лишь одна зерновка.

***Сахарный тростник (Saccharum)*** — род, в котором выделяют 15 видов многолетних травянистых растений высотой до 6 м, родиной которых считают тропики Юго-Восточной Азии. Распространены в тропиках и субтропиках по всему земному шару. Пластинки листьев широколинейные, длиной до 1,5-2 м. Соцветие — метелка длиной до 50 см. Колоски одноцветковые. В клеточном соке клеток паренхимы стебля накапливается в виде запасного вещества сахароза. Культивируют сахарный тростник благородный, который в дикорастущем состоянии не встречается.

В последнее время в мире возрос интерес к еще одному представителю этого подсемейства — роду Мискантус, или Веерник (Miscanthus), насчитывающему до 40 видов многолетних трав, распространенных в тропиках и субтропиках Азии, Африки и Австралии. Побеги мискантуса гигантского — вида гибридного происхождения — достигают высоты 3 м. После посева это растение в течение 30 лет может давать ежегодно до 300 ц зеленой массы с 1 га. После ее переработки получают биоэнергетическое топливо. Сейчас его уже вырабатывают из семян рапса, сои, побегов кукурузы.

***Контрольные вопросы и задания***

1. *Перечислите основные признаки однодольных растений. 2. Назовите характерные признаки семейства Лилейные. 3. Какие лилейные считаются наиболее ценными декоративными растениями? 4.По каким признакам осоковые отличаются от злаковых? 5. Какие злаки имеют наибольшее хозяйственное значение?*

***Литература***

1. *Билич Г.Л. Биология. Полный курс. В 3-х т. Том 2. Ботаника/Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский.-М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2004.-544 с.*
2. *Коровкин О.А. Ботаника - М.: КНОРУС, 2016.- 434 с.*
3. *Лотова Л. И. Морфология и анатомия высших растений. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. — 528 с.*