

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И КАДРОВ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
“БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ”

С. В. Лазаревич

СИСТЕМАТИКА ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ

Допущено учебно-методическим объединением высших учебных заведений Республики Беларусь в области сельского хозяйства в качестве курса лекций для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 1-74 02 01 – агрономия (со специализациями 1-74 02 01 01 – луговое хозяйство и 1-74 02 01 03 – товарная доработка и хранение растительного сырья) и 1-74 02 02 – селекция и семеноводство

Горки 2007

УДК 582.5/. 9 (075.8)

ББК 28.592.7 я 7

Л 17

Одобрено методической комиссией агрономического факультета 30. 03. 2007 (протокол № 6) и научно-методическим советом БГСХА 24. 04. 2007 (протокол № 8).

Лазаревич С. В.

Л 17: Систематика покрытосеменных. Курс. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2007. 76 с.

Описаны особенности отдела Покрытосеменные и его эволюции. Охарактеризованы классы и семейства цветковых растений, имеющие важное хозяйственное значение и широкое распространение в естественных фитоценозах Беларуси.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 1-74 02 01 – агрономия (со специализациями 1-74 02 01 01 – луговоеводство и 1-74 02 01 03 – товарная доработка и хранение растительного сырья) и 1-74 02 02 – селекция и семеноводство

Таблиц 2. Рисунков 1. Библиогр. 17.

Рецензенты: А.М. КАРАБАНОВ, доктор биол. наук, зав. кафедрой биологии УО «Могилёвский госуд. педагогич. университет им. А. Кулешова»; В.Н. ПРОХОРОВ, доктор биол. наук, ведущий научный сотрудник ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси»; И.Н. БАРАЛИНА, ст. преподаватель кафедры ботаники и физиологии растений БГСХА.

УДК 582.5/. 9 (075.8)

ББК 28.592.7 я 7

© С.В. Лазаревич, 2007

© Учреждение образования
“Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия”, 2007

ВВЕДЕНИЕ

Систематика покрытосеменных является старейшей и важнейшей составной частью ботаники. Её развитие является своеобразным отражением развития культуры человечества. Возникнув из начальной дифференциации растений на съедобные и несъедобные, лекарственные и ядовитые, систематика поднялась на уровень теоретических обобщений основных путей и направлений эволюции растительного мира.

В настоящее время целью систематики является описание и изучение исключительного многообразия растений, установление родственных связей между отдельными таксонами покрытосеменных и других отделов, а также выявление закономерностей их эволюции.

Систематика покрытосеменных имеет прямую связь с интродукцией, селекцией и генетикой, растениеводством, экологией и другими науками. Её теоретические положения непосредственно связаны с практической деятельностью человека. Они лежат в основе мобилизации растительных ресурсов на пользу человека, а также рационального использования введенных в культуру растений.

В связи с постоянным формообразовательным процессом, проходящим в естественных и искусственных фитоценозах, а также с расширением ареалов исследованных территорий, систематика имеет перспективу дальнейшего развития.

При составлении данного курса лекций были учтены квалификационная характеристика выпускников биологических специальностей и особенности высшего аграрного образования. Поэтому основное внимание уделено ключевым отличительным признакам покрытосеменных и направлениям их эволюции, а также анализу семейств, представители которых широко распространены в культурной флоре и имеют большое хозяйственное значение в Республике Беларусь.

При описании объема семейств, русских и латинских наименований растений, произрастающих в естественных фитоценозах Беларуси, за основу были взяты «Определитель высших растений Беларуси» [10] и многотомник «Жизнь растений» [3, 4, 5]. Для углубления знаний о семействах, анализируемых в курсе лекций, можно воспользоваться литературой, указанной в конце каждого раздела.

1. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ

Покрытосеменные появились на земле около 150 млн. лет тому назад. Предполагается, что они произошли от ранних мезозойских семенных папоротников, которые, как и голосеменные, взяли начало от семенных папоротников палеозоя.

Сходство происхождения покрытосеменных и голосеменных от семенных папоротников, основанное на сходстве спорогенеза и развития мужского гаметофита у обоих отделов, может свидетельствовать об их параллельной эволюции и не является доказательством происхождения цветковых растений от голосеменных. Тем более, что переходные формы между голосеменными и покрытосеменными современной науке неизвестны.

Покрытосеменные представляют собой наиболее крупную, высоко развитую и в то же время самую молодую ветвь эволюции растений. Число видов покрытосеменных составляет около 250 тысяч, что превосходит видовое многообразие всех остальных высших растений вместе взятых. Покрытосеменные являются господствующим отделом растений в современной биосфере. Обладая высокой эволюционной пластичностью, они приспособились к произрастанию в разнообразных природно - климатических зонах нашей планеты. Этому способствовало возникновение и развитие комплекса ароморфозов и идиоадаптаций как факторов биологического прогресса:

- возникновение цветка как органа семенного размножения;
 - значительная редукция женского и особенно мужского гаметофитов;
 - появление двойного оплодотворения;
 - развитие полиплоидного эндосперма семени после оплодотворения;
 - развитие семян внутри плода и, как следствие, защищенность их от неблагоприятных факторов среды плодовыми оболочками;
 - значительное развитие проводящей системы, наличие сосудов в ксилеме и ситовидных трубок с клетками спутницами во флоэме;
 - большое разнообразие стеблей, корней и особенно листьев;
 - более сильное развитие фотопериодизма.
- В связи с различиями в путях и темпах эволюции растений, проходившей в разное время и в разных эколого-географических зонах нашей планеты, у современных покрытосеменных обнаруживается ис-

ключительно многообразное сочетание эволюционно древних (первичных) и эволюционно молодых (вторичных) признаков, которое называется гетеробатмией (табл. 1.1).

Таблица 1.1. **Соотношение признаков цветковых растений**

| № п.п. | Признаки первичные | Признаки вторичные |
|--------|---|--|
| 1 | Цветки одиночные | Цветки собраны в соцветия |
| 2 | Число членов цветка большое, неопределенное | Число членов цветка небольшое, определенное |
| 3 | Расположение членов цветка спиральное | Расположение членов цветка круговое |
| 4 | Околоцветник двойной | Цветок без околоцветника |
| 5 | Венчик раздельнолепестной | Венчик сростнолепестной |
| 6 | Цветок актиноморфный | Цветок зигоморфный |
| 7 | Завязь верхняя | Завязь нижняя |
| 8 | Гинецей апокарпный | Гинецей ценокарпный |
| 9 | Цветки обоеполые | Цветки однополые |
| 10 | Опыление перекрестное | Самоопыление |
| 11 | Опыление насекомыми | Опыление ветром |
| 12 | Однодомность | Двудомность |
| 13 | Семя с эндоспермом | Семя без эндосперма |
| 14 | Семя с двумя семядолями | Семя с одной семядолью |
| 15 | Стебель прямостоячий | Стебель выющийся |
| 16 | Стебель неразветвленный | Стебель разветвленный |
| 17 | Сосуды плохо развиты | Сосуды хорошо развиты |
| 18 | Лист простой | Лист сложный |
| 19 | Листья вечнозеленые | Листья опадающие |
| 20 | Листорасположение спиральное | Листорасположение супротивное или мутовчатое |
| 21 | Жилкование сетчатое | Жилкование параллельное |
| 22 | Автотрофное питание | Гетеротрофное питание |
| 23 | Древесные многолетники | Травянистые однолетники |
| 24 | Наземные растения | Водные растения |

Учет молекулярно - генетических, цитологических, гистолого-анатомических, морфологических признаков вегетативных и генеративных органов, экологических и фитогеографических особенностей растений, а также методов статистики и информатики используется для установления родственных связей между отдельными таксонами и является основой построения современных филогенетических систем классификации покрытосеменных.

Литература: 3 (с. 7 – 14, 25, 26, 37, 38), 6 (с. 385 – 417), 14 (с. 252 – 255, 311–312).

2. КЛАССИФИКАЦИЯ ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ

Отдел Покрытосеменные (Angiospermae) получил своё название по причине того, что семена у них развиваются под покровом плодовой оболочки. Второе название – Цветковые растения (Anthophyta), указывает на то, что у них органом семенного размножения является цветок. Позднее, когда было предложено давать названия таксонам с учетом наименования наиболее древних типичных представителей. Цветковые растения получили название – отдел Магнолиофиты (Magnoliophyta). Эти три названия отдела используются как синонимы, но предпочтение отдается последнему, поскольку он более точно соответствует современной ботанической номенклатуре.

Отдел Покрытосеменные, или Магнолиофиты, подразделяется на класс Двудольные (Dicotyledones), или Магнолиописиды (Magnoliopsida), и класс Однодольные (Monocotyledones), или Лилиописиды (Liliopsida). Их основные отличительные признаки представлены в табл. 2.2.

Т а б л и ц а 2. 2. **Отличительные признаки классов покрытосеменных**

| № п.п. | Класс Двудольные | Класс Однодольные |
|--------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Корневая система стержневая. Чехлик и эпиблема имеют общее происхождение | Корневая система мочковатая. Чехлик и эпиблема имеют разное происхождение |
| 2 | Стебли древесные или травянистые. Травянистые растения возникли из древесных | Стебли чаще травянистые. Первично древесных растений нет |
| 3 | Сосудисто-волокнистые пучки открытые. Наличие камбия способствует вторичному утолщению стебля | Сосудисто-волокнистые пучки закрытые. Отсутствие камбия исключает вторичное утолщение стебля |
| 4 | Проводящие пучки расположены по кругу | Проводящие пучки расположены по спирали |
| 5 | Флоэма обычно с паренхимой | Флоэма без паренхимы |
| 6 | Кора и сердцевина стебля дифференцированы достаточно четко | Кора и сердцевина стебля дифференцированы плохо |
| 7 | Листья разные по форме, часто сложные, могут быть с прилистниками. Черешок обычно ясно выражен | Листья чаще простые, линейные или ланцетовидные, чаще без прилистников. Черешок обычно отсутствует |
| 8 | Жилкование листьев перистое или пальчатое. Концы жилок незмкнуты | Жилкование листьев параллельное или дуговое. Концы жилок замкнуты |

| | |
|---|---|
| тые. Листовых следов обычно один – три. | тые. Число листовых следов обычно большое |
|---|---|

Окончание табл. 2. 2.

| 1 | 2 | 3 |
|----|---|--|
| 9 | Листья, как правило, без влагалищного основания | Листья как правило с влагалищным основанием |
| 10 | Цветки 5- или 4-членные, редко 3-членные | Цветки обычно 3-членные, иногда 2- или 4-членные |
| 11 | Околоцветник чаще двойной | Околоцветник чаще простой |
| 12 | Нектарники разных типов, часто являются видоизмененными тычинками, редко бывают септалными | Нектарники чаще септалные, т.е. расположены на перегородках завязи |
| 13 | В процессе микроспорогенеза оболочки микроспор закладываются одновременно (одновременно) | В процессе микроспорогенеза оболочки микроспор закладываются сукцессивно (последовательно) |
| 14 | Оболочка пыльцевых зерен обычно трехбороздчатая или производных от неё типов | Оболочка пыльцевых зерен обычно однобороздчатая или производных от неё типов. Чаще однопоровая |
| 15 | Зародыш семени имеет, как правило, 2 семядоли (иногда 1, 3, 4). Семядоли с 3 главными проводящими пучками | Зародыш семени имеет 1 семядолю. Семядоля с 2 главными проводящими пучками |
| 16 | Эндосперм целлюлярный (клеточный) или нуклеарный (ядерный), редко гелобиаальный (базальный) | Эндосперм семени гелобиаальный или нуклеарный, очень редко целлюлярный |
| 17 | Семядоли как правило прорастают надземно | Семядоли, как правило, прорастают подземно |

Классы покрытосеменных подразделяются на подклассы (рис.2.1).

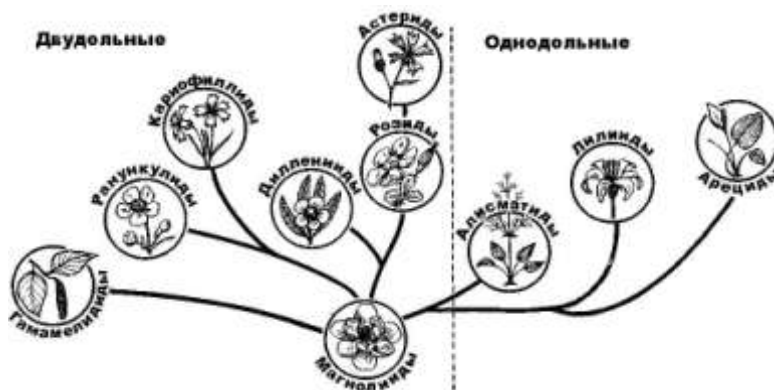


Рис.2.1. Подклассы двудольных и однодольных покрытосеменных

и их эволюционная связь [3].

В современной ботанике в классе **Двудольные, или Магнолиописиды**, выделяют 7 подклассов, 325 семейств, около 10000 родов и около 180000 видов.

Подкласс 1 – Магнолииды (Magnoliidae). Наиболее близки к исходной группе растений, давших начало покрытосеменным и включают примитивные порядки двудольных, в том числе Магнолиевые, Лавровые и Нимфейные.

Подкласс 2 – Ранункулиды (Ranunculidae). Включают в свой состав Лютиковые и близкие к ним порядки. Вероятно, происходят от магнолиид.

Подкласс 3 – Гамамелииды (Hamamelididae). Они предположительно произошли от магнолиид. Объединяют Крапивные, Буковые, Гамамелисовые и другие близкие порядки.

Подкласс 4 – Кариофиллиды (Caryophyllidae). Берут начало от ранункулидов. Сюда входят порядки Гвоздичные, Гречишные и др.

Подкласс 5 – Дилленииды (Dilleniidae). Включают порядки Диллениевые, Чайные, Фиалковые и др. Происходят от древних магнолиид.

Подкласс 6 – Розиды (Rosidae). Являются выходцами из диллениид. К ним относятся порядки Розовые, Бобовые, Рутовые, Гераниевые и др.

Подкласс 7 – Астериды (Asteridae). Они с большой вероятностью происходят от древних розид. Включают порядки Астровые, Колокольчиковые, Яснотковые, Норичниковые и др.

Класс Однодольные, или Лилиописиды, подразделяется на 3 подкласса, 65 семейств, 3000 родов и примерно 60 000 видов.

Подкласс 1 – Алисматиды (Alismatidae). Произошли от какой-то древней группы травянистых магнолиид, близкой к современным нимфейным. В подкласс входят Частуховые, Водокрасовые, Наядовые и другие порядки.

Подкласс 2 – Лилииды (Liliidae). По происхождению близки к алисматидам. Сюда включаются порядки Лилейные, Орхидные, Бромелиевые, Осоковые, Мятликовые и др.

Подкласс 3 – Арециды (Arecidae). Они имеют общее происхождение с лилиидами. К ним относятся Пальмовые, Рогозовые, Пандановые и другие порядки.

Более мелкими, чем подкласс, основными таксономическими единицами являются порядок, семейство, триба, род, секция, ряд и вид, которые в свою очередь могут подразделяться на дополнительные единицы, например, подсемейство, подрод, подвид. В агрономической

практике и селекционной работе в пределах вида выделяют категории: экотип, разновидность, сорт, гибрид, линия.

Л и т е р а т у р а: 3 (с. 107–112), 6 (с. 372–380), 14 (с. 312–313).

3. ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМЕЙСТВ КЛАССА ДВУДОЛЬНЫЕ

3.1. Подкласс Ранункулиды

3.1.1. Семейство Лютиковые

Семейство Лютиковые (Ranunculaceae) принадлежит к порядку Лютикоцветные (Ranunculales), отличающемуся большим разнообразием форм. Его представители обладают рядом признаков, указывающих на их эволюционную древность и примитивность. Это – большое и неопределенное число частей цветка, расположенных по спирали, хотя расположение может быть спиральноциклическим и циклическим; отсутствие срастания частей цветка; вытянутое цветоложе, апокарпный гинецей, плод примитивного строения – листовка. Однако ряд представителей, например, живокость (*Delphinium*) и борец (*Aconitum*) обладает чертами более высокой организации.

Семейство не имеет сельскохозяйственного использования, однако представляет большой интерес для теории систематики, поскольку в нем прослеживаются пути эволюции цветка и плода: от простого околоцветника к двойному, от ациклического расположения частей цветка к гемициклическому и даже циклическому, от актиноморфного строения к зигоморфному, от многосемянных плодов к односемянным. Здесь же можно встретить свойственные классу Однодольные растения с трехчленным околоцветником, мочковатой корневой системой, одной семядолей, закрытым типом проводящего пучка и разбросанным их расположением.

В семействе насчитывается около 50 родов и свыше 2000 видов многолетних, реже однолетних, травянистых растений, а также полукустарников и древесных лиан. Представители этого семейства встречаются главным образом в умеренных широтах и холодных областях земного шара. В Беларуси произрастает 48 видов из 19 родов травянистых растений. Это разнообразные лютики, василистники, ветреницы, сокирки; калужница, купальница, перелеска, чистяк и другие растения. Большинство из них – мезофиты. Калужница болотная и лютик жгучий произрастают в условиях сильного увлажнения почвы, лютик вод-

ный является гидрофитом. В то же время в семействе есть растения сухих мест обитания.

Корневая система у лютиковых стержневая при семенном и мочковатая при вегетативном размножении многолетних форм. Известно также образование корнеклубней (пион, чистяк весенний). Листья простые без прилистников, листовая пластинка чаще рассеченная. Листорасположение очередное, редко супротивное. Прикорневые листья на длинных черешках, а стеблевые – на коротких.

Для лютиковых характерны кистевидные или метельчатые соцветия, редко встречаются одиночные цветки. Цветки бывают актиноморфными (лютик, калужница, василистник, ломонос) и зигоморфными (аконит, живокость, водосбор). У зигоморфных имеются шпорцы – полые выросты вытянутых лепестков в виде трубок, суженных книзу, где накапливается нектар (эти растения опыляются только насекомыми). Цветки обоеполые с неопределенным и определенным числом частей. Чашечка обычно состоит из 5, реже 6 чашелистиков. Но их может быть 4 (ломонос), 3 (чистяк) и даже 2 (клопогон). Околоцветник простой венчиковидный или двойной. Андроцей состоит из многочисленных тычинок, расположенных по спирали, которые, как правило, крепятся под пестиками или около них. Многие тычинки утрачивают пыльники и превращаются в стаминодии в виде лепестков, которые выделяют нектар и этим привлекают насекомых-опылителей. Гинецей апокарпный, состоит из одного или нескольких плодолистиков, завязь верхняя. Формулы цветков разнообразны: у лютика – $\Sigma C_5 C_5 A_{\infty} G_{22}$, горицвета – $\Sigma C_{3-7} C_{7-20} A_{\infty} G_{\infty}$, ломоноса – $\Sigma P_4 A_{\infty} G_{\infty}$. Окраска цветков видоспецифичная, от белых до желтых, синих и ярко-красных тонов. Наиболее примитивный цветок известен у охраняемого растения купальница, который по строению напоминает цветок магнолии, где частей цветка много – $P_{\infty} A_{\infty} G_{\infty}$, а плод – спиральная многолистовка.

Плод у лютиковых – листовка (сокирки), сборная листовка (живокость), сборный орешек (лютик); реже – ягодообразная листовка (воронец). Семена имеют маслянистый эндосперм. Большинство представителей – это насекомоопыляемые растения, редко ветроопыляемые.

Семейство Лютиковые подразделяется на три подсемейства: *Морозниковые (Helleboroideae)*, *Ветреницевые (Anemonoideae)*, а также *Пионовые (Paeonoideae)*. Некоторые авторы выделяют Пионовые в отдельное семейство.

Большого практического значения лютиковые не имеют, так как большинство из них являются ядовитыми растениями, содержащими в

клеточном соке разнообразные алкалоиды и гликозиды. Однако экстракты из живокости, василистника (*Thalictrum*), пиона, адониса (*Adonis*) и других растений используют в медицине. В древние времена из аконита (*Aconitum*) получали яд для стрел при защите от врагов. Многие лютиковые являются нектароносами. Лютик ползучий, лютик ядовитый, чистяк весенний и другие растения этого семейства являются сорняками в агрофитоценозах.

Пион, ветреница, купальница, водосбор, живокость культивируются как декоративные растения. В естественных фитоценозах многие виды из-за декоративности нуждаются в охране. В Красную книгу Республики Беларусь занесено 9 видов. Это борец шерстистоусый (*Aconitum lasistomum*), борец северный (*Aconitum septentrionale*), прострел луговой (*Pulsatilla pratensis*), купальница европейская (*Trollius europaeus*), ветреница лесная (*Anemone sylvestris*), клопогон европейский (*Cimicifuga europaea*), ломонос прямой (*Clematis recta*), живокость высокая (*Delphinium elatum*) и равноплодник василистниковый (*Isopyrum thalictroides*).

Л и т е р а т у р а : 1, 3 (с. 210–216), 6 (с. 423–426), 8–12, 14 (с. 317–324), 15 (с. 284–291), 17.

3.2. Подкласс Карнофиллиды

3.2.1. Семейство Гвоздичные

Семейство Гвоздичные (*Caryophyllaceae*) относится к порядку Гвоздикоцветные (*Caryophyllales*). Для всех семейств этого порядка характерно наличие крупных цветков с двойным околоцветником.

В семействе Гвоздичные насчитывается около 80 родов и 2100 видов растений, которые произрастают на всех континентах в различных местах обитания. Они встречаются в лесных и луговых фитоценозах в умеренной зоне северного полушария, в тундре, степях, полупустынях и пустынях, в горах тропиков. Большое разнообразие видов характерно для Средиземноморья, Передней и Средней Азии. В условиях Антарктиды обнаружен колобантус кито (*Colobanthus quitensis*). В альпийской зоне Анд встречаются виды пикнофиллума (*Pycnophyllum*), одного из самых высокогорных цветковых растений. На альпийских лугах произрастают также минуартия (*Minuartia*) и алсина (*Alsine*). Космополитные виды характерны для родов Торица (*Spergula*), Звездчатка (*Stellaria*), Ясколка (*Cerastium*) и др.

Гвоздичные широко представлены во флоре Беларуси, где их насчитывается 23 рода и около 60 видов. Во многих местах встречаются гвоздика (*Dianthus*), гипсолюбка (*Gypsophila*), горицвет (*Coronaria*), звездчатка (*Stellaria*), песчанка (*Arenaria*), смолёвка (*Silene*), торичник (*Spergularia*), ясколка (*Cerastium*).

Преобладающее большинство гвоздичных это многолетние (смолка – *Viscaria*, горицвет) и однолетние (торица – *Spergula*, куколь – *Agrostemma*) травянистые растения. В семействе имеются также некрупные кустарники из рода Шидея (*Schiedea*). Кустарники и полукустарники встречаются в тропиках и субтропиках, засушливых и горных районах умеренной зоны. Для некоторых многолетних гвоздичных характерна подушечная форма роста, когда невысокие стебли растений многократно ветвятся у самой земли и растение приобретает форму полушария. Они хорошо прогреваются солнцем и защищены от иссушающего ветра. Крупные подушки диаметром до 2 м характерны для качима аретиевидного (*Gypsophila aretioides*) и пикнофиллума (*Pycnophyllum*).

Корневая система у гвоздичных стержневая при семенном размножении и мочковатая – при вегетативном. Особенно хорошо она развита у альпийских форм. Стебли коленчатые, вздутые в узлах, голые или опушенные в зависимости от экологической особенности вида.

Листья простые, супротивные, редко очередные, большей частью сидячие, без прилистников или с пленчатыми или чешуйчатыми прилистниками; основания супротивных листьев иногда сросшиеся. Листовые пластинки цельные, линейные или линейно-ланцетные, как у ясколки; иногда сердцевидные, как у звездчатки дубравной (*Stellaria nemorum*).

Для гвоздичных характерны дихазиальные соцветия. Они могут быть либо разветвленные и рыхлые (качим – *Gypsophila*), либо более компактные – зонтиковидные или щитковидные (гвоздика бородатая – *Dianthus barbatus*). У куколя обыкновенного (*Agrostemma githago*) цветки одиночные.

Цветки актиноморфные, у большинства представителей 5-членные, с двойным околоцветником, часто с прицветниками и кроющими листьями. Прицветники у некоторых видов (гвоздика) тесно придвинуты к цветку и как бы составляют внешнюю чашечку. Чашечка из 5 свободных или сросшихся на разном протяжении чашелистиков. Лепестков обычно 5, всегда свободных; у некоторых видов лепестки едва развиты или совсем отсутствуют (дивала – *Schleranthus*). В цветках со

сростнолистной чашечкой лепестки ноготковые, с зубчиками привенчика в месте перехода ноготка в отгиб. У некоторых видов гвоздики, горицвета, звездчатки отгиб лепестков расчленен в большей или меньшей степени. Окраска лепестков от белой (торица, звездчатка и др.) до темно-розовой (куколь, смолка и др.).

Андроцей состоит из 10 тычинок, расположенных в два круга, или 5-4 в одном круге, редко 3, 2 и даже 1 тычинки. Разросшиеся основания тычинок выделяют нектар. Гинецей из 2 – 5 плодолистиков, синкарпный или переходный к лизикарпному, преимущественно со свободными столбиками. Семязачатков обычно много, завязь верхняя, у некоторых видов полунижняя.

У некоторых видов растений со сростнолистной чашечкой цветоложе между тычинками и венчиком или под венчиком иногда вытянуто в андрогинофор, поднимающий тычинки и пестик над основанием цветка, что способствует перекрестному опылению и облегчает рассеивание семян. Формула цветка: $\Sigma C_5 C_5 A_{5+5} G_{(2-5)}$. Плод – коробочка, лизикарпный орешек, редко ягода. Коробочки вскрываются зубчиками или створками по швам срастания плодолистиков, их средним жилкам. Семена с периспермом, вокруг которого изогнут зародыш.

Опыление осуществляется различными насекомыми. В цветках со сросшимися чашелистиками основными опылителями являются бабочки. Успешному перекрестному опылению способствует протерандричность цветков, известная у гвоздики травянки (*Dianthus deltoides*), когда пыльца созревает и высыпается раньше, чем рыльце пестика того же цветка становится способным воспринимать ее. Кроме того, цветки могут быть однополыми, как у двудомной дремы (*Melandrium*).

В зависимости от наличия прилистников, строения цветков и плодов семейство подразделяют на три подсемейства:

Мокричные, или Алсиновые (Alsinoideae), имеющие листья без прилистников. Чашечка раздельнолистная или до половины спайнолистная, в последнем случае венчика нет. Лепестки без ноготков. Плод – коробочка (звездчатка (*Stellaria*), ясколка (*Cerastium*), мшанка (*Sagina*));

Смолевковые (Silenoideae). У них листья без прилистников, но чашечка спайнолистная с хорошо развитой трубкой. Лепестки с ноготками и часто с зубцами привенчика. Плод – коробочка (смолевка (*Silene*), гвоздика (*Dianthus*));

Приноготковые, или Паронихиевые (Paronychioideae). Для них характерны листья с пленчатыми прилистниками. Цветки чаще без вен-

чика или с сильно редуцированным венчиком, 4 – 5-членные. Плод – коробочка или орешек (торица (*Spergula*), грыжник (*Herniaria*)).

Пищевого и кормового значения гвоздичные не имеют. Однако многие виды (смолка обыкновенная, горицвет кукушкин, гвоздика пышная и др.) являются хорошими медоносами. Среди гвоздичных много злостных сорняков посевов: торица посевная (*S. sativa*), куколь обыкновенный (*A. githago*), звездчатка средняя (*S. media*). Торица посевная засоряет посевы яровых зерновых и пропашных культур, льна. Куколь обыкновенный встречается в посевах зерновых культур, льна, его семена содержат 6,5% ядовитого гликозида гитагина, действующего на сердце, нервную систему и разрушающего красные кровяные тельца. Примесь семян куколя в муке в количестве 0,5% и более делает ее горькой на вкус и опасной для здоровья. Ядовитой является также мыльнянка лекарственная (*Saponaria officinalis*) и звездчатка ланцетовидная (*Stellaria holostea*).

Большинство видов семейства, например зорька (*Lychnis chalcidonica*), содержит сапонины – вещества, которые при взбалтывании с водой дают обильную пену. Это свойство растений используют при производстве шипучих напитков, пива, халвы, в огнетушителях. Сапонины используют в парфюмерии, текстильной промышленности, медицине (мыльнянка лекарственная, грыжник голый – *Herniaria glabra*).

В качестве декоративных растений широко используется род Гвоздика, включающий примерно 300 видов, в том числе Гвоздику китайскую, Гвоздику голландскую, Гвоздику перистую и др. Весьма привлекательны колючелистник (*Acanthophyllum*) и гипсофила (*Gypsophila*).

Гвоздика армериевидная (*Dianthus armeria*), гвоздика картузианская (*Dianthus carthusianorum*) и волдырник ягодный (*Cucubalus baccifer*) включены в Красную книгу Республики Беларусь.

Л и т е р а т у р а : 1, 3 (с. 367 – 371), 6 (с. 436 – 437), 9 – 12, 14 (с. 422 – 424), 15 (с. 411 – 412), 17.

3.2.2. Семейство Маревые

Семейство Маревые (*Chenopodiaceae*) относится к порядку Гвоздицветные (*Caryophyllales*). Для представителей этого порядка характерны признаки упрощения структуры цветка, переход от обоеполых

цветков к раздельнополым, наличие семян с периспермом, листья без прилистников, утрата околоцветника.

В семействе Маревые насчитывается более 100 родов и 1500 видов. Представители этого семейства распространены по всему земному шару, преимущественно в субтропических странах с засушливым климатом и засоленными почвами. Они характерны для Средней Азии, Южной Африки, Центральной Австралии, юго-западных районов Северной Америки; в меньшем количестве эти виды встречаются в Европе.

В Беларуси в естественных фитоценозах произрастает около 40 видов из 9 родов. Наиболее многочисленны роды Марь (17 видов) и Лебеда (7 видов).

Жизненные формы и места произрастания маревых весьма многообразны. В Беларуси чаще встречаются однолетние травы – марь (*Chenopodium*), лебеда (*Atriplex*), хруплявник (*Polyspermum*). Типичным двулетником средней полосы является свекла (*Beta*). Полукустарники представлены некоторыми видами лебеда, например Лебеда белая (*A. cana*). К лиановидным кустарникам относятся габлиция (*Hablitzia*), произрастающая на Кавказе, австралийская рагодия (*Rhagodia*) и южноамериканская хольмбергия (*Holmbergia*). На засоленных почвах морских побережий, в сухих степях и пустынях виды рода Солянка (*Salsola*) представлены не только травами, но и кустарниками или деревцами (*Salsola richteri*). В засушливых условиях Прибалхашья, в Кызылкумах и Каракумах встречаются обширные заросли небольших деревьев саксаула (*Haloxylon*). Среди пустынных полукустарничковых маревых немало подушковидных растений: саксаульчик Лемана (*Arthrophytum lehmannianum*), фредолия аретиевидная (*Fredolia aretioides*) и др.

Представители маревых, за исключением культурных, сорных и рудеральных растений, – это преимущественно ярко выраженные ксерофиты и классические галофиты, живущие часто в условиях постоянной почвенной и атмосферной сухости пустынь и степей или в условиях засоленных почв. В связи с этим маревые обладают целым рядом специфических приспособлений. Это, прежде всего, высокий осмотический потенциал в клетках их тканей и наличие редуцированных листьев как у саксаула (*Holoxylon*).

Корневая система стержневая, разветвленная. У некоторых родов корень утолщается и превращается в запасующий орган. Веретеновидные и клубневидные корни встречаются у бассии (*Bassia*), мари, сведы

(*Suaeda*). У свеклы образуется корнеплод. Стебли обычно прямостоячие, реже лазающие, иногда мясистые. Стебли и корни могут быть поликамбиальными. Для многих представителей этого семейства, например солероса (*Salicornia*) и саксаула, характерна членистость стебля и ветвей. Окончания ветвей (рагодия, телоксис) и верхушки листьев (солянки, ежовники) могут быть колючими. Листья без прилистников, очень разнообразные по форме: от шиловидных и линейно-цилиндрических жестких до широких, овальных, мясистых; от цельнокрайних до зубчатых. Листорасположение чаще всего очередное, у членистостебельных маревых – супротивное.

Цветки мелкие, малозаметные, зеленые или желтые, одиночные или в малоцветковых клубочках, собраны в колосовидные, кистевидные или метельчатые соцветия. Чашелистиков 5, иногда 3 или 4, травянистых или несколько кожистых, свободных. У цветков, заключенных в прицветники, околоцветник иногда и вовсе не развит как у женских цветков мари (*Chenopodium*) и шпината (*Spinacia*). После отцветания чашечка не опадает, остается неизменной или разрастается и становится мясистой, сочной и окрашенной как у мари многолистной (*Ch. foliosum*) либо твердой, деревянистой как у свеклы (*Beta vulgaris*), либо образует шипики (бассия иссополистная – *Bassia hyssopifolia*), рожки (рогач песчаный – *Ceratocarpus arenarius*), крыловидные выросты (лебеда веероплодная – *Atriplex flabellum*). Тычинок обычно столько, сколько и чашелистиков, и они всегда противостоят им. Нити тычинок свободные или срастаются при основании, образуя подпестичный диск. Пыльники нередко бывают ярко окрашенными (желтыми, красными, розовыми) и довольно крупными.

Гинецей состоит обычно из 2, реже 3 – 4 или даже 5 плодолистиков, со свободными столбиками, которые иногда срастаются. Завязь верхняя или, редко, полунижняя (свекла) с одним семязачатком. У многих видов формула цветка: $\Sigma P_5 A_5 G_{(2-5)}$. Цветки маревых могут быть и обоеполыми, и раздельнополыми даже на одном и том же растении. В таком случае верхние цветки на растении мужские, нижние – женские, но растения могут быть и двудомными.

Плод невоскрывающийся, с плечатым околоплодником – орешек или семянка. У свеклы образуются сухие соплодия. У некоторых австралийских видов рагодии плод ягодовидный с сочным, мясистым околоплодником. У саксаула, солянки, ежовника и других растений к моменту созревания плодов из околоцветника образуются крыловидные придатки золотистой, лимонно-желтой, оранжевой, малиновой, крас-

ной окраски, что придает растениям декоративность. У всех видов семейства Маревые семена с периспермом, они имеют кольцевидно согнутый зародыш. Благодаря разнообразным выростам чашечки и околоплодника плоды приспособлены для распространения животными.

Многим сорным и рудеральным маревым (марь, лебеда) свойственны разноцветковость и разноплодность и связанная с ними разносемянность. У маревых преобладает ветроопыление, реже встречаются самоопылители. Однако у мари, свеклы, ежовника в цветках развит нектароносный подпестичный диск и отмечено насекомопыление. Насекомые посещают цветки маревых ради обильной пыльцы и мясистых придатков пыльников.

Семейство Маревые подразделяется на два подсемейства: *Маревые (Chenopodioideae)* и *Солянковы (Salsoloideae)*. У видов подсемейства Маревые семена имеют кольцевидно согнутый зародыш и развитый эндосперм. У солянковых зародыш закручен в спираль и эндосперм не развит.

В жизни человека маревые имеют большое значение. Важнейшим растением является свекла обыкновенная (*Beta vulgaris*). Это двулетнее травянистое растение, которое в первый год жизни образует прикорневую розетку листьев и корнеплод, во второй – высокие (до 120 см), мощные оlistвенные побеги с цветками, собранными по 2 – 8 в клубочки, которые формируют длинные колосовидные соцветия. Околоцветник зеленый чашечковидный. Односеменные плоды срастаются между собой образуя соплодие – клубочек. В сельском хозяйстве возделывается несколько разновидностей свеклы. В странах умеренного пояса сахарная свекла (*B. v. var. altissima*) является основным источником получения сахарозы. Лучшие сорта содержат в корнях до 25% сахара. Большой урожайностью в сочетании с высокой сахаристостью и хорошей технологичностью отличаются сорта Белорусская односемянная 89, Кобра, Пилот, Аксель и др.

Повсеместно в Беларуси возделывается свекла столовая (*B. v. var. esculenta*), корнеплоды которой содержат много сахаров, клетчатки, витаминов и минеральных веществ. Особенно хороши сорта группы Бордо. На кормовые цели выращивают крупнокорнеплодные сорта кормовой свеклы (*B. v. var. esculenta*) – Эккендорфская желтая, Болеро, Маршал. В странах Европы, Индии и Японии распространена листовая (шпинатная) свекла, или мангольд (*B. v. var. cicla*), очень богатая витаминами А, В, С и минеральными солями. Широко распространен

витаминоносный овощ – шпинат огородный (*Spinacia oleracea*), который содержит в листьях значительное количество витаминов А, В, С, железа и фосфора; очень богат белком (34% протеина от сухой массы) и поэтому является ценным пищевым и диетическим растением. В странах тропического пояса в пищу используют также марь зеленую, лебеду копьевидную, киноа, семена которой содержат около 19% белка, 47% крахмала, 4,8% жира.

Кормовое значение имеют верблюдка (*Corispermum*), прутняк, или кохия (*Kochia*), кумарчик (*Agriophyllum*) и др.

В засушливых районах ряда стран маревые вводятся в культуру для создания искусственных и улучшения естественных пастбищ. В этом отношении перспективными являются лебеда кормовая (*Atriplex rumilio*), лебеда настоящая (*A. halimus*), солянка Рихтера (*Salsola richteri*).

Многие маревые являются лекарственными растениями, например, марь амброзиевидная (*Chenopodium ambrosioides*), марь противоглистная (*C. anthelminticum*) и др. Сапонинсодержащие маревые используются в медицине как мочегонные, отхаркивающие, усиливающие сердечную деятельность. Ежовник (*Anabasis*) содержит ядовитый алкалоид анабазин и используется как инсектицидное средство. Ядовитым растением считается марь гибридная (*C. hybridum*).

Некоторые маревые используются в народных промыслах в качестве красителей для тканей и кож. Из мари белой получают красную краску, из мари зловонной – желтую, из лебеды садовой – синюю. Кроме того, маревые могут быть сырьем для получения пищевых красителей и дубильных веществ.

Среди маревых много мусорных (прутняк веничный, лебеда стреловидная, марь гибридная и др.) и сорных растений (виды лебеды и мари). В семействе не отмечено редких и исчезающих видов растений, рекомендованных для включения в Красную книгу Республики Беларусь.

Л и т е р а т у р а : 1, 3 (с. 374 – 382), 6 (с. 438 – 440), 8 – 10, 12, 14 (с. 424 – 427), 15 (с. 403 – 406).

3.2.3. Семейство Гречишные

Семейство Гречишные (*Polygonaceae*) относится к порядку Гречищевые (*Polygonales*). В составе семейства насчитывается около 30 родов и 800 видов, во флоре Беларуси – 8 родов и более 80 видов. По

признакам околоцветника и эндосперма семени гречишные подразделяются на 3 подсемейства: *Щавелевые (Rumicoideae)*, *Гречишные (Polygonioideae)* и *Кокколобовые (Coccoloboideae)*.

Гречишные широко распространены на всех континентах земного шара, но особенно многочисленны в северной умеренной зоне. Центром их видового многообразия считаются Центральная и Южная Америка.

Гречишные произрастают в самых разнообразных экологических условиях. Многие представители являются мезофитами, например, гречиха посевная (*Fagopyrum esculentum*), щавель кислый (*Rumex acetosa*) и др. На альпийских высокогорных лугах встречается ревень благородный (*Rheum nobile*). В крайне засушливых условиях в пустынях Азии на слабозакрепленных песках произрастают джужгуны (*Calligonum*). Некоторые виды являются водными растениями, например, горец бородачатый (*Polygonum barbatum*) в тропических водоёмах или горец земноводный (*P. amphibium*) в условиях средней полосы.

Жизненные формы гречишных весьма разнообразны. Чаще всего это однолетние (гречиха) и многолетние (ревень) травы, в тропических и субтропических областях – невысокие деревья (кокколоба – *Coccoloba*) и кустарники (мюленбекия – *Muehlenbeckia*), лианы (горец бальджуанский – *P. baldshuanicus*).

Корневая система стержневая при семенном размножении, у многолетних трав часто образуются подземные видоизмененные побеги – корневища, от которых отходят придаточные корни. Надземный стебель прямостоячий или приподнимающийся, ветвистый, часто со вздутиями узлами. Рост междоузлий частично обеспечивается вставочной меристемой.

Листья у гречишных простые, цельные, реже разделены на доли (у некоторых ревеней и щавелей). Листорасположение очередное, но иногда мутовчатое (птеростегия – *Pterostegia*). Некоторые многолетники, например змеевик (*Bistorta*), образуют прикорневую розетку листьев. У основания листьев ясно выражены прилистники, сросшиеся в раструб. Раструб представляет собой пленчатую трубку, охватывающую стебель.

Мелкие цветки гречишных собраны в метельчатые, колосовидные или головчатые соцветия. Цветки обоеполые, реже раздельнополые, актиноморфные. Околоцветник простой из 3 – 6, реже 5 цветочестиков зеленой, белой или красной окраски, свободных, реже сросшихся. Тычинки в числе 6 – 9 расположены в два круга. Пыльца весьма разнооб-

разная. В исходном типе экина пыльцевых зерен трехбороздчато-поровая. Гинецей состоит из 3, реже 2 – 4 плодолистиков со свободными или сросшимися столбиками. Завязь верхняя, одногнездная. Формула цветка: $\Sigma P_{3-6}A_{5-9}G_{(2)-(4)}$. Цветки опыляются ветром (щавель, ревень) и насекомыми (гречиха, горец). У насекомоопыляемых видов имеются нектарники, расположенные либо у оснований тычинок, либо в нектароносных дисках. Ветроопыляемые формы имеют удлинненные цветоножки и крупные перистые рыльца пестиков. Приспособлением к перекрестному опылению является также гетеростилия, или разно-столбчатость. Например, у гречихи посевной одни цветки имеют длинностолбчатые пестики и короткие тычиночные нити, а другие – короткостолбчатые пестики и длинные нити тычинок. Гетеростилия часто дополняется диогамией, т.е. разными сроками созревания пыльцы и рылец пестика в одном цветке.

Плоды односеменные ореховидные, с 2 – 3 гранями, соответствующими числу плодолистиков. Семена с эндоспермом. Плоды многих гречишных распространяются ветром, чему способствуют крыло-видные выросты. Плоды сорных растений (щавелек – *R. acetosella*, спорыш – *Polygonum*) разносятся вместе с грязью, прилипшей к ногам домашних животных. У тропического дерева кокколоба околоцветник при плодах становится мясистым, окрашенным и привлекает птиц, которые разносят плоды.

Размножение гречишных в арктических и горных областях может происходить вегетативно, посредством выводковых почек, которые образуются в нижней части соцветия (горец живородящий – *Polygonum viviparum*).

Гречишные имеют большое значение в природе и народном хозяйстве. Ценной пищевой культурой является гречиха посевная (*Fagopyrum sagittatum*). Культивируются как овощные ревень обыкновенный (*Rheum rhabarbarum*) и щавель кислый (*Rumex acetosa*).

Гречиха введена в культуру более 4000 лет назад, сначала в горных районах Северной Индии, затем в Китае, Корее и Средней Азии. В Европе эта культура появилась в XV в. Из её плодов получают высококалорийную крупу, содержащую белки (10 – 16%), крахмал (60 – 84%), жиры (2 – 3%), сахара (0,3 – 0,5%), органические кислоты и витамины В₁, В₂, РР, большой набор микроэлементов. Из гречихи промышленным способом получают рутин, который широко используется в медицине. Гречиха хорошо поглощает из почвы тяжелые металлы и радионуклиды, поэтому для пищевых целей её следует выращивать в эколо-

гически чистых зонах. Для возделывания в Беларуси рекомендованы сорта Диккуль, Лена, Святиязанка и др.

Гречиха – ценный медонос. С 1 га посева пчелы собирают до 100 кг мёда. Гречишный мед имеет тонкий вкус и темно-коричневый цвет.

У ревеня в пищу используют мясистые черешки листьев, которые содержат лимонную и яблочную кислоты, витамины В₂, С, Е и каротин. Из них готовят компоты, кисели, варенье, вино и пр. Корневища ревеня содержат антрагликозиды, которые относятся к слабительным средствам. Высокой продуктивностью и качеством продукции в Беларуси отличается сорт Московский 42.

Листья щавеля кислого богаты органическими кислотами, железом, калием, витаминами А и С. Они также используются в кулинарии.

Большинство гречишных из-за большого содержания дубильных веществ и щавелевой кислоты плохо поедается скотом. Наблюдались случаи отравления овец и лошадей щавельком (*R. acetosella*), а поедание коровами щавеля кислого способствует быстрому скисанию молока.

Хорошими танидогенами являются таран дубильный (*Polygonum coriagium*) и горец гиссарский (*P. hissaricum*). Некоторые американские щавели содержат до 35% дубильных веществ.

Среди гречишных есть также красильные растения. Из корней горца птичьего и горца красильного (*P. tinctorium*) получают синюю краску, желтую – из корней щавеля конского (*R. confertus*). В бассейне реки Конго (Заир) культивируют щавель абиссинский (*R. abyssinicus*), дающий красную краску.

В пустынях Средней Азии джужгун древовидный (*Calligonum arborescens*) используется для закрепления песков. Декоративными являются горец сахалинский (*P. sachalinense*), горец Вейриха (*P. wugichii*) и гречиха японская (*P. cuspidatum*).

К сорным растениям относятся щавель конский, или густой (*R. confertus*), горец льняной (*Polygonum linicola*), горец птичий (*P. aviculare*).

Наиболее распространенными в Беларуси являются щавель (17 видов), спорыш (9 видов) и горец (8 видов). Охраняемых гречишных в Беларуси нет.

Литература: 3 (с. 382 – 385), 6 (с. 441 – 442), 8 – 10, 12, 14 (с. 430 – 432), 15 (с. 406 – 410), 16.

3.3. Подкласс Дилленииды

3.3.1. Семейство Тыквенные

Семейство Тыквенные (Cucurbitaceae) относится к порядку Фиалкоцветные (Violales). В нем насчитывается 130 родов и около 900 видов. Основное видовое разнообразие сосредоточено в тропиках и субтропиках от влажнотропических лесов до пустынь, их богатством отличаются Африка, Азия и Америка. В небольшом количестве они встречаются в странах с умеренным климатом, являясь мезофитами и мезоксерофитами. В Беларуси описано лишь 5 дикорастущих видов из 4 родов: Переступень (*Bryonia*), Сициос (*Sycios*), Тладианта (*Tladiantha*) и Эхиноцистис (*Echinocystis*). Однако многие тыквенные являются ценными культурными растениями.

В составе семейства выделяют 2 подсемейства. Более обширным по видовому составу и географии распространения является *подсемейство Тыквенные (Cucurbitoideae)*. *Занониевые (Zanonioidae)* имеют в своем составе лишь 18 родов и произрастают в основном в тропиках и субтропиках.

Тыквенные – это однолетние (огурец – *Cucumis*, сициос) или многолетние (переступень, тладианта) травы, ползучие лианы (посудная тыква, или горлянка – *Lagenaria*). Единственным древесным растением из этого семейства является африканский дендросициос сокотранский, или огуречное дерево (*Dendrosicyos socotranus*).

Для тыквенных характерны лазающие, стелющиеся в виде плетей, вьющиеся длинные стебли, часто полые внутри, покрытые жесткими волосками. У лазающих форм имеются усики, которые являются видоизменением побега. Нижняя часть усика стеблевая, а верхняя, обладающая раздражимостью, является видоизмененным листом. При соприкосновении с опорой усик на верхушке развивает небольшие вздутия в эпидермисе и растет медленно на стороне, обращенной к опоре, и быстрее на свободной стороне, благодаря этому он закручивается вокруг опоры. Для стеблей характерны биколлатеральные проводящие пучки с внутренней флоэмой. Листья крупные, простые; яйцевидной или сердцевидной формы; цельные, лопастные или раздельные; без прилистников, нередко опушенные. Листорасположение очередное.

Цветки крупные, правильные, одиночные или расположены пучками в пазухах листьев, как правило раздельнополые, поэтому растения бывают однодомными или двудомными. Околоцветник двойной,

сросшийся при основании в общую трубку. Чашечка пятичленная, сросшаяся в трубку. Венчик пятилопастной, колокольчатый или колесовидный, желтой или белой окраски. Тычиночные цветки, именуемые «пустоцветом», имеют пять тычинок. Тычинки могут быть свободными (тладианта), могут срастаться (тыква – *Cucurbita*), либо, как у большинства видов, образовывать трехбратственный андроцей (2+2+1). Пыльники двухгнездные, S-образно извитые. Женские цветки имеют простой паракарпный гинецей из трех, реже двух-пяти плодolistиков. Столбик короткий с тремя мясистыми рыльцами. Завязь нижняя, семязачатки многочленные. Общая формула цветка: $\Sigma C_{a(5)}C_{o(5)}A_{(2)+(2)+1}G_0$ (тычиночный цветок) и $\Sigma C_{a(5)}C_{o(5)}A_0G_{(3)}$ (пестичный цветок).

Плод ягодообразный, часто называемый тыквиной, ложный. В его образовании участвуют цветочная трубка и цветоложе. Экзокарпий плотный, нередко твердый; мезокарпий и эндокарпий сочные, мясистые. Изредка плод – ягода (переступень). По мере развития плода плаценты также образуют сочную мякоть как у дыни (*Melo*) или арбуза (*Citrullus*). Многочисленные семена без эндосперма, с прямым зародышем, имеют плоские хорошо развитые семядоли.

Тыквенные являются энтомофильными растениями. Их пыльцу переносят около 150 видов насекомых, но основные опылители – это пчелы, шмели, осы, трипсы, муравьи. Плоды и семена распространяются животными или автохорно, как у «бешенного огурца» (*Echballium elaterium*). При соприкосновении с этим огурцом его плод легко отделяется от плодоножки и через образовавшееся отверстие выбрасывает под большим давлением на расстояние до 12 м струю клейкой слизи с семенами.

Тыквенные имеют большое хозяйственное значение. Ценными пищевыми огородными и бахчевыми культурами являются тыква, огурец, арбуз, дыня.

Род Тыква (*Cucurbita*) представлен однолетними и многолетними растениями, выращиваемыми во многих странах мира. Центром её видовой многообразия является Центральная Америка. Наибольшее распространение имеют сорта твердокорой, крупноплодной, мускатной, фиголистной и серебросемянной тыквы. В условиях Беларуси выращивают крупноплодную (*C. maxima*) и твердокорую (*C. pepo*), реже мускатную тыкву (*C. moschata*). Тыква крупноплодная имеет длинный, стелющийся, цилиндрический, полый стебель. Листья крупные, жесткие, большей частью пятилопастные, с округлыми лопасть-

ми. Плоды округлые, сплюснутые или удлинённые, разной окраски, массой до 80 кг. В отличие от тыквы твердокорой плодоножка без выпуклых рубчиков. Мякоть плода нежная, сочная, оранжевая или белая. Семена крупные, гладкие, чаще белые. Масса 1000 семян не менее 1000 г. В мякоти плода содержится до 15% сахаров, пектины, соли калия, кальция, магния, железа, витамины С, В₁, РР, каротин. В семенах много белков, липидов, органических кислот. В государственный реестр в Беларуси внесены сорта твердокорой – Миндальная 35 и Мозолевская 49, а также крупноплодной тыквы – Амбар, Данко, Полька и др. Разновидностями твердокорой тыквы являются кабачки с удлинённой формой плодов и патиссоны со сплюснутыми плодами. Тыква мускатная отличается высокой сахаристостью, повышенным содержанием каротина и хорошими вкусовыми качествами, семена содержат до 52% масла. Её лучшими сортами считаются Витаминная, Каротинная, Мускатная.

Род Огурец (*Cucumis*) объединяет около 30 видов. Огурец посевной (*C. sativus*) введен в культуру в Индии. Это однодомный однолетник с раздельнополюми цветками, лазающим стеблем, очередными листьями и неветвящимися усиками. Мужские цветки собраны в трех-пятицветковые щитки, женские – одиночные или по два-три, расположены в пазухе листа. В пищу используются незрелые плоды в свежем, соленом и маринованном виде. Распространенными в Беларуси сортами являются Родничок, Верасень, Изящный и др. Селекционным путем созданы партенокарпические формы огурца, у которых бессемянные плоды образуются без опыления.

В других странах в пищу используют телфайрию (*Telfairia*), акантосициос (*Acanthosicyos*), чайот, или мексиканский огурец (*Sechium*), и др. В Индии, Африке и на островах Тихого океана широко культивируется «змеиный огурец» – трихозантес (*Trichosanthes anguina*).

Во многих странах Азии и Африки культивируют тыкву горлянку (*Lagenaria*) для изготовления ложек, мисок, тазиков, кувшинов и даже музыкальных инструментов. Плоды люффы (*Luffa*) используют для изготовления мочалок.

Среди тыквенных имеются лекарственные растения, например, переступень (*Bryonia*). Тладианта сомнительная (*Tladiantha dubia*), люффа цилиндрическая (*Luffa cylindrica* L.) и сициос угловатый (*Sycios angulatos*) выращиваются как декоративные растения. Видов, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь, нет.

Литература: 2, 4 (с. 53 – 61), 6 (с. 445 – 446), 8 – 10, 12, 14 (с. 405 – 407), 15 (с. 435 – 438), 16.

3.3.2. Семейство Капустные

Семейство Капустные (*Brassicaceae*), или Крестоцветные (*Cruciferae*), относится к порядку Каперсоцветные (*Capparales*). В семействе насчитывается до 380 родов и около 3200 видов.

Капустные неравномерно распространены на всех континентах мира. Главным образом они произрастают в умеренной и холодной зонах северного полушария. В тропиках и южном полушарии они узко локализованы и встречаются в горных местностях. В ходе эволюции у капустных выработались многие приспособления, позволяющие им успешно произрастать как в условиях высоких широт (кержеленская капуста – *Pringlea antiscorbutica*), так и степях (горчица – *Sinapis*, гулявник – *Sisymbrium*), полупустынях и пустынях (анастатика – *Anastatica*, стенопеталум – *Stenopetalum*). Капустные встречаются в высокогорных районах, где наряду с лишайниками являются пионерами растительности, а также на уровне моря (горчица морская – *Sakile maritima*). Их много в составе лесной и луговой растительности, в избыточно увлажненных местах. Однако среди капустных преобладают растения засушливых и сухих местообитаний.

Жизненные формы капустных достаточно разнообразны. Большинство из них – однолетние (горчица – *Sinapis*, дескурения – *Descurainia*), двулетние (сурепка – *Barbarea*, капуста – *Brassica*) и многолетние травы (хрен – *Armoracia*, свербига – *Bunias*), имеются и полукустарнички с одревесневающей нижней частью стебля. В тропиках Африки встречаются кустарники (катран кустарниковый – *Crambe fruticosa*, гелиофила сизая – *Heliophyla glauca*) высотой до 2 м. Известны также лианообразные формы из рода кремолобус (*Cremolobus*). В высокогорных районах произрастают растения подушкообразной формы, которая способствует сохранению тепла.

Капустные имеют стержневую корневую систему. Многие виды образуют корнеплоды (редька огородная – *Raphanus sativus*, редис – *Raphanus sativus* var. *radicola*, брюква – *Brassica napus*). Стебли прямостоячие, округлые, ветвящиеся и неветвящиеся. У некоторых видов они являются вместилищем запасных питательных веществ (капуста кольраби – *Brassica oleracea* var. *gongiloides* и др.) или гликозидов (горчица). Сосуды узкие, с простой перфорацией. Листья капустных простые, цельные, раздельные или рассеченные, без прилистников,

часто образуют прикорневую розетку. Листорасположение очередное. Листья как и стебли могут быть опушены одноклеточными и многоклеточными железистыми волосками, как, например, у редьки дикой (*R. raphanistrum*) или свербиги восточной (*B. orientalis*). У видов капусты листья и стебли голые.

Для капустных характерны верхушечные кистевидные или щитковидные соцветия, которые могут быть сильно укороченными, почти головчатыми, или же вытянутыми – колосовидными. Цветки часто мелкие, правильные, обоеполые с двойным околоцветником. Чашечка состоит из 4 чашелистиков, расположенных по два в два круга. Венчик – из 4 свободных белых, желтых или фиолетовых лепестков. Лепестки и чашелистики располагаются крест-на-крест. Лепестки в верхней части более широкие, чаще цельные или выемчатые. В то же время встречаются цветки с реснитчато-бахромчатым рассечением как у мексиканской орнитокарпы (*Ornithocarpa*). Тычинок 6, расположены они в два круга. Из них две из наружного круга более короткие, чем четыре из внутреннего. В редких случаях тычинки одинаковой длины или же по три разной длины. Гинецей состоит из двух плодолистиков. По шву их срастания образуется ложная перегородка, делящая завязь на два гнезда. Завязь верхняя. Нектарники расположены у основания тычинок. Общая формула цветка: $\Sigma C_{a_{2+2}}C_{o_4}A_{2+4}G_{(2)}$.

Капустные приспособлены к перекрестному опылению мухами, пчёлами, шмелями. Левкой (*Matthiola*) и вечерницы (*Hesperis*) опыляются ночными бабочками. У некоторых видов гулявника (*Sisymbrium*), бурачка (*Alyssum*), зубянки (*Dentaria*) лепестки опылившихся цветков не опадают, а увеличиваются в размерах, привлекая опылителей к непollenным цветкам. Перекрестному опылению капустных способствует диогогамия. При этом преобладает более раннее развитие гинецея. В семействе реже встречаются самоопылители с клейстогамными, т.е. закрытоцветущими, цветками как у австралийских видов стенопetalум (*Stenopetalum*) и геококкус (*Geococcus*). Экологическая обусловленность самоопыления наблюдается у клоповника, шильника, горчицы полевой.

Плод – стручок или стручочек, реже орешек. Форма и строение плодов разнообразны, они имеют систематическое значение. Например, у ярутки полевой (*T. arvense*) образуются крылатые стручочки, у пастушьей сумки (*Capsella bursa-pastoris*) – треугольные; у редьки дикой (*R. raphanistrum*) – дробные стручки. Семена чаще мелкие, шаровидные, без эндосперма и перисперма, содержат масла, а часто и гли-

козиды. Плоды распространяются ветром благодаря крыловидным выростам и животными. У рапса и сердечника недотроги (*Cardamine impatiens*) семена разбрасываются при вскрывании створок плода. Анастатика, или иерихонская роза, перемещается в пустыне как перекасти-поле, а её плоды растрескиваются после обильных дождей.

Значение капустных в природе и жизни человека исключительно велико. Капустные – один из источников корма насекомых, птиц и зверей. Пищевое значение имеют капуста огородная (*Brassica oleracea*), редька огородная (*Raphanus sativus*), редис (*Raphanus sativus* var. *radicola*), репа (*Brassica rapa*), хрен (*Armoracia rusticana*), горчица сарептская (*Brassica juncea*), кресс-салат (*Lepidium sativum*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*) и многие другие виды.

Капуста огородная отличается большим разнообразием выращиваемых разновидностей. Белокочанная, краснокочанная (*B.o.* var. *capitata*) и савойская (*B.o.* var. *sabauda*) капуста в первый год жизни формирует крупный кочан – разросшуюся верхушечную почку с плотно сложенными цельными листьями. У капусты брюссельской (*B.o.* var. *gemmifera*) в пазухах листьев образуются многочисленные небольшие кочанчики. Кольраби (*B.o.* var. *gongyloides*) отличается разросшимся надземным клубнем, т.е. округлым утолщенным видоизмененным стеблем. Для цветной капусты (*B.o.* var. *botrytis*) и брокколи характерно разрастание соцветий с недоразвитыми цветками и сочными мясистыми цветоножками. У листовой капусты (*B.o.* var. *acerphala*) в пищу используются крупные листья, поочередно расположенные на стебле. Капуста характеризуется высоким содержанием углеводов, витаминов С, В₁, В₂, В₃, РР, К и U, каротина, клетчатки, солей калия, кальция, фосфора, серы. Она по праву считается не только ценной пищевой, но и лекарственной культурой. Поэтому разным формам капусты уделяется большое внимание в селекции и овощеводстве.

Среди капустных немало масличных растений. Это рапс (*Brassica napus* var. *oleifera*), горчица (*Brassica juncea*), рыжик (*Camelina sativa*), катран (*Crambe abyssinica*). На корм скоту возделывают брюкву (*Brassica napus* var. *parobrassica*), турнепс (*Brassica rapa*), кормовую капусту.

Эффективными лекарственными свойствами обладают желтушник серый (*Erysimum canescens*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*), сердечник луговой (*Cardamine pratensis*) и другие виды. Большинство капустных хорошие медоносы. Экстракт вайды красильной (*Isatis tinctoria*) используют для получения краски индиго. Декоративными душистыми растениями являются левкой (*Matthiola*), вечерница

(*Hesperis*), лакфиоль (*Cheiranthus*). В то же время среди капустных известны и злостные сорняки (ярутка, желтушник, пастушья сумка, редька и др.). Ядовитыми являются ярутка полевая, дикая редька, желтушник левкойный. В свежем виде они могут вызывать воспаление желудка, заболевания почек и печени у молочного скота.

В Беларуси капустные представлены 45 родами, включающими 89 видов. Большим видовым многообразием отличаются гулявник, сердечник, клоповник, желтушник и жерушник. К охраняемым видам, занесенным в Красную книгу Республики Беларусь, относятся: зубянка клубненосная (*Dentaria bulbifera*), лунник оживающий (*Lunaria rediviva*), ярутка альпийская (*Thlaspi alpestre*).

Литература: 1, 4 (с. 67 – 74), 6 (с. 447 – 450), 8 – 12, 14 (с. 399 – 409), 15 (с. 420 – 424), 16, 17.

3.4. Подкласс Розиды

3.4.1. Семейство Крыжовниковые

Семейство Крыжовниковые (*Grossulariaceae*) относится к порядку Камнеломкоцветные (*Saxifragales*). Оно включает более 150 видов в составе двух родов – Крыжовник (*Grossularia*) и Смородина (*Ribes*). В Беларуси в естественных фитоценозах встречаются крыжовник обыкновенный (*G. reclinata*); смородины черная (*R. nigrum*), колосистая (*R. spicatum*), альпийская (*alpinum*), светлая (*R. lucidum*). Кроме них в агрофитоценозах произрастает смородина красная (*R. rubrum*) и золотистая (*R. aureum*).

Крыжовниковые произрастают в умеренно теплых и субтропических областях северного полушария, а также в горных районах Центральной и Южной Америки. Они представлены многолетними кустарниковыми формами, встречаются преимущественно во влажных лесах, береговых зарослях, по окраинам болот.

При прорастании семян у крыжовниковых сначала развивается стержневая корневая система. Но по мере формирования куста образуются многочисленные придаточные корни в составе мочковатой корневой системы.

Для крыжовниковых характерно активное кущение. Побеги кущения первого года жизни длинные и неветвящиеся. На следующий год они ветвятся и становятся репродуктивными. После 4–8 лет жизни стволики отмирают, так что кусты постоянно обновляются. Стволики

и ветви некоторых представителей семейства (крыжовник) покрыты шипами – выростами коры, из которых наиболее крупные располагаются в узлах стебля под основанием листьев. Эти шипы хорошо защищают растение от поедания животными.

Листья простые, пальчатолопастные, без прилистников. Листорасположение очередное.

Цветки крыжовниковых небольшие, розовато-серые, собраны в соцветие кисть. Околоцветник двойной. Чашелистики крупнее лепестков, сростаются основаниями в трубку. Лепестки мелкие (изредка в виде чешуек), свободные. Тычинки чередуются с лепестками, гинецей паракарпный, состоит из двух плодолистиков, завязь нижняя, двугнездная. Формула цветка: $\Sigma C_{a(5)}C_{o5}A_5G_{(2)}$ (смородина черная).

В семействе преобладают перекрестноопыляющиеся виды. Опылителями могут быть различные перепончатокрылые, мухи, жуки. Крупноцветковая американская смородина красивая (*R. speciosum*) опыляется птицами колибри. Смородина черная может самоопыляться.

Плод – ложная ягода различной окраски, несущая на своей верхушке засохшую чашечку. Семена с твердым внутренним и студенистым наружным покровом распространяются с помощью птиц и других животных, поедающих ягоды.

Крыжовниковые имеют пищевое и лекарственное значение.

Крыжовник – это многолетний кустарник различной высоты. Побеги имеют шипы в узлах и шипики в междоузлиях. Листья очередные, 3 – 5- лопастные, без прилистников. Соцветие – одно-, двух- или трехцветковая кисть. Большинство сортов самоплодны, однако при перекрестном опылении урожай повышается. Опылителями являются пчелы и шмели.

Плодоношение начинается на 2 – 3 год жизни. Ягоды крыжовника часто покрыты щетинками или железистыми волосками. Плоды обладают комплексным лечебным действием. Они содержат моно- и дисахариды, лимонную кислоту, пектины, витамины, соли железа и меди. По вкусовым качествам крыжовник близок к винограду. В Беларуси выращиваются сорта Щедрый, Смена, Машека и др.

Смородина чёрная (*R. nigrum*) – излюбленный ягодный кустарник в Беларуси. Её молодые побеги имеют желтовато-серый цвет. Листья длинночерешковые, 3 – 5- лопастные, зубчатые или пильчатые по краю, опушенные с нижней стороны, имеют пельтатные железки, что определяет характерный запах растений. Цветковые кисти на укороченных побегах, 5–12 - цветковые. Цветки с двойным околоцветником.

Тычинок 5. Завязь одногнездная, многосеменная. Плод – крупная, округлая ложная ягода, окрашенная в черный, темно-лиловый, темно-красный или бурый цвет.

Пищевые и лекарственные свойства черной смородины определяются высоким содержанием сахаров, органических кислот, витамина С, железа и калия, пектиновых, дубильных и других веществ. Кроме плодов для лекарственных целей могут быть использованы листья, молодые побеги и почки.

Для возделывания в Беларуси рекомендуются сорта Кантата, Голубка, Катюша, Дрюкша и др. Кроме смородины черной широко распространены в культуре смородина красная и белая.

Смородина кроваво-красная (*R. sanguineum*) и смородина золотистая (*R. odoratum*) разводятся как декоративные.

Л и т е р а т у р а : 4 (с. 169), 6 (с. 466), 9, 10 (с. 139), 12, 14 (с. 326–328), 15 (с. 297), 16.

3.4.2. Семейство Розовые

Семейство Розовые или Розоцветные (*Rosaceae*) относится к порядку Розоцветные (*Resales*). Это одно из крупных семейств цветковых растений, включающее около 100 родов и 3000 видов. В естественных фитоценозах Беларуси произрастает около 100 видов в составе 24 родов. В филогенетическом отношении розовые стоят близко к семейству Лютиковые, с которыми их сближает большой полиморфизм в строении цветка, наличие форм с первичными признаками (многочисленные тычинки и пестики). Но в то же время у розовых имеются и более совершенные признаки цветка, например, нижняя завязь.

Розовые широко распространены на земном шаре, но основная их часть сконцентрирована в умеренной и субтропической зонах северного полушария. Розовые встречаются в самых разнообразных растительных сообществах и, хотя обычно не играют в них доминирующей роли, являются тем не менее одним из важнейших для нас семейством. Подавляющее большинство видов – мезофиты. Гигрофиты немногочисленны (сабельник болотный – *Comarum palustre*). Некоторые розовые являются ксерофитами и могут расти даже в пустынях (таволгочет Шренка – *Spiraeanthus schrenkianus*).

Семейство объединяет деревья (яблоня – *Malus*, груша – *Pyrus*, рябина – *Sorbus* и др.), кустарники (спирея – *Spiraea*, шиповник – *Rosa*, кизильник – *Cotoneaster* и др.), многолетние (земляника – *Fragaria*,

лапчатка – *Potentilla*, манжетка – *Alchemilla* и др.) и реже однолетние (лапчатка норвежская – *A. norvegica*) травы.

Корневая система у розовых, размножающихся семенами, стержневая. У многих видов (земляника, лапчатка и др.) имеются подземные видоизмененные побеги – корневища, от которых отходят придаточные корни, которые образуют мочковатую корневую систему. Стебли прямостоячие (вишня – *Cerasus*, слива – *Prunus*), приподнимающиеся (гравилат – *Geum*), стелющиеся (лапчатка гусиная – *P. anserina*), чаще цилиндрические на поперечном срезе. Листья простые, цельные как у яблони и груши, перисто-рассеченные как у гравилата, а также сложные непарноперистые (роза, рябина) и тройчатые (земляника), черешковые, с прилистниками и без них. Жилкование сетчатое, листорасположение очередное, редко супротивное.

Цветки актиноморфные, обоеполые, 5-членные (редко 3–4 - членные), с двойным околоцветником. Для розовых характерно большое разнообразие типов цветоложа: от конического (малина – *Rubus*) до бокальчатого (шиповник – *Rosa*). Разросшееся цветоложе в виде блюдца, чаши или бокала называется гипантием. В образовании гипантия кроме цветоложа могут принимать участие и другие части цветка: основания чашелистников, лепестков, тычинок, а иногда и подчашие – дополнительный нижний ряд более мелких чашелистиков (земляника, гравилат). При созревании плодов цветоложе может разрастаться, становится сочным и приобретает яркую, привлекающую окраску (земляника, шиповник, яблоня и др.).

Лепестки имеют белую, розовую, красную, реже желтую окраску, но никогда не бывают голубыми. Многочисленные тычинки расположены кругами, реже их число равно 4, 5 или 10.

Для розовых характерно большое разнообразие типов гинецея. Например, простой апокарпный гинецей образуется у сливы, сложный апокарпный – у земляники, простой ценокарпный – у яблони. В центре гипантия находится от одного до нескольких плодolistиков. Плодolistики свободные, реже срастаются (яблоня). Завязь верхняя, полунижняя и нижняя, одногнездная, двугнездная и многогнездная.

Типичными соцветиями являются кисть (черемуха – *Radus*), зонтик (яблоня, вишня), щиток (спирея, груша), метелка (волжанка – *Aruncus*), реже встречаются одиночные цветки (роза). Большинство видов являются энтомофильными перекрестноопылителями.

Плоды необычайно разнообразны: сухие (листовка, коробочка, орешек, семянка) и сочные (костянка, яблоко). Они бывают простыми

и сборными. Семена без эндосперма. Плоды распространяются ветром (пузыреплодник – *Physocarpus*, спирея), водой (роза морщинистая – *R. rugosa*), муравьями (лапчатка), птицами (малина, рябина), млекопитающими (яблоня, слива и др.) Важную роль в жизни розовых играет вегетативное размножение. Многие растения размножаются с помощью корневищ (морозка – *R. chamaemorus*, малина), корневых отпрысков (терн – *Prunus spinosa*), усами (земляника).

Представители семейства имеют большое хозяйственное значение. Среди них много пищевых, лекарственных, декоративных и медоносных видов. Древесина может использоваться как поделочный материал.

Семейство Розовые подразделяют на 4 подсемейства, главным образом на основании особенностей строения цветков и плодов.

Подсемейство Спирейные (Spiraeoideae) – примитивная группа розовых, которая включает около 20 родов и 100 видов. Это в основном кустарники или невысокие деревья, редко многолетние травы. Цветки с плоским или блюдцевидным цветоложем. Чашечка сростнолистная, из 5 чашелистиков. Гинецей сложный апокарпный, завязь верхняя. Формула цветка: $\Sigma C_{a(5)} C_{o_5} A_{\infty} G_{2-5}$. Плод – сложная листовка. Большинство представителей подсемейства обитает в горах; в лесной зоне они входят в состав подлеска.

Широко распространены роды: Спирея (*Spiraea*), Рябинник (*Sorbaria*), Пузыреплодник (*Physocarpus*), Волжанка (*Aruncus*). Все они давно и прочно вошли в садово-парковую культуру.

Подсемейство Шиповниковые (Rosoideae) – самое крупное среди розовых, включает около 50 родов и 1700 видов. Это многолетние корневищные травы и кустарники. Цветки – от мелких (манжетка) до крупных (роза). Цветоложе часто коническое (земляника, лапчатка) или бокальчатое (шиповник). Чашечка может быть с подчашием (земляника, гравилат). Тычинки и плодолистики многочисленны. Гинецей как правило апокарпный. Формулы цветков: $\Sigma C_{a(5)} C_{o_5} A_{\infty} G_{\infty}$ (малина, ежевика, шиповник), $\Sigma C_{a(5+5)} C_{o_5} A_{\infty} G_{\infty}$ (земляника, лапчатка, гравилат), $\Sigma C_{a(4+4)} C_{o_0} A_4 G_1$ (манжетка). Распространенными представителями этого подсемейства являются роза, малина, земляника.

Род Роза (*Rosa*). Дикорастущие виды (шиповники) имеют немахровые пятичленные двойные околоцветники, редко полумахровые. Плод – сборный орешек. При созревании плодов цветоложе разрастается, принимая яркую красную, оранжевую, иногда почти черную окраску, становясь при этом несколько мясистым. В Беларуси встречается 23

дикорастущих вида (роза морщинистая, луговая, мягкая, сизая и др.) и большое сортовое разнообразие культурных форм.

Плоды шиповников содержат большое количество витаминов (С, В₂, К, Р, каротин), пектинов, органических кислот и сахаров. Цветки роз являются источником розового масла – ценнейшего продукта, используемого в парфюмерии, косметике и медицине. Ведущее место среди роз, выращиваемых для этой цели, занимает роза дамасская.

Культурные розы высоко ценятся как декоративные растения. Все сортовое многообразие роз распределяется по группам.

1. Чайные розы. Возникли в Китае, теплолюбивы, хорошо растут в комнатных условиях.

2. Ремонтантные розы. Созданы во Франции, способны к повторному цветению в течении вегетации.

3. Чайно-гибридные розы. Созданы во Франции, исключительно декоративны. Используются в кустовой и штамбовой форме, пригодны для зимней выгонки и срезки.

4. Розы флорибунда имеют гибридное происхождение. Отличаются большим разнообразием окраски и строения цветка. Применяются в кустовой и штамбовой форме, пригодны для срезки и зимней выгонки.

5. Полиантовые розы отличаются низкорослыми компактными кустами с многочисленными мелкими махровыми и полумахровыми цветками.

6. Плетистые розы, или вьющиеся, образуют побеги длиной до 5 м. Применяются для декорирования стен, арок, создания шпалер.

7. Миниатюрные розы завезены из Китая. Это карликовые растения с цветками диаметром 1,5 – 2,0 см, изящной формы и разной окраски.

8. Парковые розы – высокорослые, зимостойкие, обильно цветущие кустарники, пригодные для одиночных и групповых посадок и создания шпалер.

Малина (*Rubus*) – ценное космополитное ягодное и медоносное кустарниковое растение. Ее плод – сборная костянка. В Беларуси произрастает 5 видов: малина (*R. idaeus*), ежевика (*R. caesius*), куманика (*R. nessensis*), костяника (*R. saxatilis*) и морошка (*R. chamaemorus*). Малина славится высоким содержанием сахаров, пектина, салициловой кислоты, витаминов и имеет большое пищевое и лекарственное значение. Кроме того, малина – хороший медонос. Для выращивания в условиях Беларуси рекомендуются сорта Бальзам, Лазаревская, Метеор, Награда и др.

Род Земляника (*Fragaria*). Многолетнее травянистое растение. Чашечка с подчашием. Ко времени плодоношения цветоложе становится красным, сочным, мясистым, по его поверхности располагаются мелкие односемянные сухие плодики (семянки). В Беларуси встречается 3 дикорастущих вида: Земляника лесная (*F. vesca*), Земляника зеленая (*F. viridis*) и Земляника мускусная (*F. moschata*). Это лекарственные растения. В культуре во всех садовых зонах республики выращивают землянику садовую или ананасную, которую часто неправильно называют клубникой. Широкое распространение имеют сорта Зенга-Зенгана, Кокинская ранняя, Фестивальная, Флорида и др.

Род Лапчатка (*Potentilla*) в Беларуси представлен 18 видами многолетних трав. Наиболее многочисленны лапчатка прямостоячая (*P. erecta*), лапчатка гусиная (*P. anserina*), лапчатка серебристая (*P. argentea*). Реже встречаются лапчатка белая, прямая, метельчатая. Лапчатки – хорошие медоносы. Препараты из их корневищ применяются в медицине как вяжущие средства. Плод – сборный орешек.

Род Манжетка (*Alchemilla*) также хорошо известен в Беларуси, где он включает 18 видов травянистых многолетних растений. Препараты из растений применяются как мочегонное, отхаркивающее, кровоостанавливающее средство.

Род Гравилат (*Geum*). Плод – сборный орешек. В Беларуси встречаются гравилат городской (*G. urbanum*), гравилат речной (*G. rivale*), гравилат алеппский. Это хорошие медоносы.

Кормовое значение может иметь кровохлебка аптечная (*Sanguisorba officinalis*). Ее также используют в медицине и ветеринарии.

Подсемейство Яблоневые (Pomoideae) включает около 23 родов и 600 видов деревьев и кустарников с простыми листьями. Для цветков характерно вогнутое цветоложе, которое сростается с завязью пестика. Чашелистики сростшиеся, сохраняются на верхушке плода. Синкарпный гинецей состоит из 5, реже 2–3 и даже 1 плодолистиков. Формула цветка: $\Sigma C_{a(5)}C_{o5}A_{\infty}G_{(2)-(5)}$. Плод – яблоко.

Большое распространение и важное пищевое значение имеют роды Яблоня (*Malus*) и Груша (*Pyrus*). Это главные плодовые семечковые культуры умеренных широт. Их плоды отличаются высоким содержанием сахаров, пектина, органических кислот, витаминов и дубильных веществ. Многочисленные сорта яблонь объединяются под общим названием «яблоня домашняя» (*Malus domestica*). В их происхождении участвовали разные виды диких яблонь (яблоня венечная, яблоня ягодная, яблоня сливолистная, яблоня Недзвецкого и др.). Для выра-

щивания в условиях Беларуси рекомендуются сорта Папировка, Штрейфлинг, Слава победителям, Антей, Весялина, Заславское, Спартан и др.

Родоначальницей сортов культурной груши является груша обыкновенная (*P. communis*). Рекомендуются сорта Бере слущкая, Маслянистая лошицкая, Белорусская поздняя и др. Ради плодов, достигающих 2 кг, в южных регионах культивируется айва (*Cydonia*). Семена айвы применяются в медицине как слабительное.

Пищевое и лекарственное значение имеют плоды диких и культурных форм мушмулы (*Mespilus*), боярышника (*Grataegus*), рябины (*Sorbus*), кизильника (*Cotoneaster*), рябины черноплодной (*Aronia melanocarpa*).

Многие яблоневые являются лекарственными растениями. Кроме того ценится их декоративность.

Подсемейство Сливовые (Prunoideae) включает около 400 видов. В основном это деревья и кустарники с простым листом. Цветки имеют вогнутое цветоложе, не срастающееся с верхней завязью пестика. Гинецей простой апокарпный. Формула цветка: $\Sigma C_{a(5)}C_{o5}A_{\infty}G_1$. Плод – костянка, большей частью сочная, редко сухая (миндаль).

Большинство видов этого подсемейства являются ценными плодовыми косточковыми культурами. В Беларуси широко распространены слива, вишня и алыча. Слива домашняя (*Prunus domestica*) возникла от скрещивания терна и алычи, в диком состоянии она неизвестна. Для выращивания рекомендуются сорта Местная красная, Эдинбургская, Виктория и др. Вишня садовая (*Cerasus vulgaris*) в диком состоянии также неизвестна. В ее происхождении участвовала дикая степная вишня кустарниковая. В условиях Беларуси рекомендуются сорта Сеянец №1, Любская, Новодворская.

Ценными плодовыми растениями являются также абрикос (*Armeniaca*), персик (*Persica*), миндаль (*Amygdalus*).

Широко распространен род Черемуха (*Padus*). Черемуха обыкновенная (*P. racemosa*) входит в состав подлеска в лесной зоне, используется в декоративном озеленении населенных мест.

Древесина сливовых идет на разнообразные поделки, музыкальные инструменты, для производства мебели. Все сливовые прекрасные раннецветущие декоративные растения.

На территории Беларуси имеются редкие и исчезающие виды розовых. В Красную книгу Республики Беларусь занесены лапчатка скальная (*Potentilla rupestris*), волжанка двудомная (*Aruncus dioicus*), ки-

зильник алаунский (*Cotoneaster alaunicus*), слива колючая, или терн (*Prunus spinosa*), и морошка приземистая (*Rubus chamaemorus*).

Л и т е р а т у р а : 1, 4 (с. 175–187), 6 (с. 459–465), 7–13, 14 (с. 328–337), 15 (с. 299–312), 16, 17.

3.4.3. Семейство Бобовые

Семейство Бобовые (*Fabaceae*) относится к порядку Бобоцветные (*Fabales*). По наличию сложных листьев, прилистников, двойного околоцветника этот порядок сближается с порядком Розоцветные (*Rosales*). В порядке Бобоцветные прослеживаются эволюционные изменения цветка (от неопределенного количества тычинок к определенному) и жизненных форм (от древесных к кустарникам и травянистым растениям).

Семейство Бобовые включает до 18 тысяч видов и 650 родов, представленных деревьями (белая акация – *Robinia pseudoacacia*), кустарниками (желтая акация – *Caragana arborescens*), многолетними (клевер луговой – *Trifolium pratense*) и однолетними (люпин желтый – *Lupinus luteus*) травами. Имеются также и лианы (фасоль обыкновенная – *Phaseolus vulgaris*).

Большинство травянистых видов семейства, реже кустарников, сосредоточено в странах с умеренным и даже холодным климатом. Деревья и лианы произрастают в основном в тропических и субтропических зонах. Некоторые виды (солодка – *Glycyrrhiza* и верблюжья колючка – *Alhagi pseudalhagi*) встречаются в пустынях и полупустынях.

В составе семейства выделяют три подсемейства: Мимозовые, Цезальпиниевые и Бобовые, или Мотыльковые.

Подсемейство Мимозовые (Mimosoideae) включает около 3000 видов деревьев и кустарников, реже трав, характерных для тропиков и субтропиков. Их отличают мелкие актиноморфные цветки в составе головки или колоса. Типичными представителями являются акации и мимозы.

Подсемейство Цезальпиниевые (Caesalpinioideae) имеет в своем составе около 3000 видов, преимущественно деревьев, деревянистых лиан и кустарников, произрастающих в условиях тропиков и субтропиков. Цветки крупные, почти актиноморфные, яркой окраски (делоникс царский – *Delonix regia*), или мелкие и невзрачные (гледичия – *Gleditschia*), часто зигоморфные, пяти- и четырёхчленные. Лепестки различаются размерами. Наиболее крупным является задний, он при-

крыт двумя более мелкими боковыми, которые в свою очередь прикрыты двумя нижними лепестками.

Древесные формы цезальпиниевых отличаются прочной, окрашенной древесиной. Ценной породой является кампешевое дерево (*Haemotoxylon campechianum*), синие пигменты которого используются для крашения тканей, а также для окрашивания цитологических препаратов. Высокоценные сорта розовой, красной и черной древесины поставляют тропические виды дальбергий (*Dalbergia*), птерокарпусов (*Pterocarpus*) и цезальпиний (*Caesalpinia echinata*, *C. melanocarpa*). Делоникс царский, или фламбуйя (от слова *flame* – пламя), является украшением африканских саванн и населённых пунктов благодаря крупным ярко-красным цветам. Его длинные сухие многосемянные плоды с деревянистыми створками используются местным населением в качестве музыкальных инструментов. Гледичия трехколючковая (*Gleditschia triacanthos*) культивируется в субтропиках как лекарственное, декоративное и медоносное растение. Для неё характерен высокорослый ствол и крупные кожистые плоские бобы длиной до 45 см.

Подсемейство Бобовые (Faboideae), или Мотыльковые (Papilionoideae), представлено 12000 видами древесных, кустарниковых, полукустарниковых и травянистых растений. В умеренных широтах, в том числе в Беларуси, преобладают однолетние и многолетние травы. Из деревьев встречается робиния (*Robinia pseudoacacia*), или белая акация, а из кустарников – карагана (*Caragana arborescens*), или желтая акация. К полукустарникам относятся дрок (*Genista*), жарновец (*Sarothamnus*), острокильница (*Lembotropis*), раkitник (*Cytisus*).

Корневая система у бобовых стержневая с хорошо развитым главным корнем, который может уходить на глубину до 2,5 – 3,0 м, а корни луцерны – до 10 м. Важной биологической особенностью является взаимовыгодное сожительство корневой системы с клубеньковыми бактериями рода ризобиум (*Rhizobium leguminosa*), способными усваивать азот из атмосферы. При этом на корнях бобовых образуются многочисленные клубеньки с хорошо развитой бактериальной тканью, в которой находятся бактерии. Известно до 20 рас этих бактерий. Это свойство растений имеет большое значение в практике земледелия, так как растения и почва обогащаются азотом. Например, после уборки гороха в почве содержится до 50 – 100 кг/га азота, что равноценно 10 – 20 т навоза. На клеверном поле азота накапливается ещё больше.

Стебли у бобовых бывают прямостоячими (люпин, донник – *Melilotus*, бобы – *Faba* и др.), приподнимающимися (клевер луговой,

люцерна хмелевая – *Medicago lupulina*), цепляющимися (горох – *Pisum*, чина – *Lathyrus*, вика – *Vicia*) с помощью усиков листового происхождения, ползучими (клевер ползучий – *T. repens*). На поперечном сечении они округлые (фасоль) или крылатые (чина лесная – *L. sylvestris*); голые (горох) или опушенные (вика мохнатая – *V. villosa*). Листья у бобовых сложные, с прилистниками: тройчатосложные (клевер), пальчатосложные (люпин), парноперистосложные (горох, чина, вика), заканчивающиеся усиками. Растения дрока (*Genista*) имеют простые цельные листья.

Цветки зигоморфные, чаще мотылькового типа. Околоцветник двойной. Чашечка пятичленная, сросшаяся, правильная или слегка зигоморфная (двугубая). Венчик состоит из пяти лепестков. При этом задний лепесток, размерами больше других, называется парусом, два боковых лепестка, одинаковые по форме и размерам, – веслами. Два нижних лепестка срастаются и образуют лодочку. Но для некоторых родов (клевер) характерно срастание всех лепестков в трубку. Окраска лепестков варьирует в широком диапазоне от красной (клевер луговой) до сине-фиолетовой (люпин многолетний – *L. polyphyllus*).

Своеобразное строение имеет андроцей. У некоторых родов андроцей однобратственный, т.е. все десять тычинок срастаются нитями в трубку (люпин, дрок). У большинства родов он двубратственный: девять тычинок срастаются нитями в незамкнутую трубку, а одна остается свободной (горох, люцерна, вика и др.). Многобратственный андроцей, когда все десять тычинок свободны, известен у софора (*Sophora*) и термопсиса (*Thermopsis*). Тычиночные нити могут срастаться на одном уровне, образуя прямой тычиночный обруч (чина), или на разном уровне, образуя косой обруч (вика).

Гинецей у бобовых простой апокарпный, образован одним плодolistиком. Завязь верхняя одногнездная. Формула цветка у гороха и боба – $\uparrow Ca_{(5)}Co_{1+2+(2)}A_{(9)+1}G_1$, а у люпин и дрока – $\uparrow Ca_{(5)}Co_{1+2+(2)}A_{(10)}G_1$.

Плод – боб, односемянный (донник, язвенник) или многосемянный (горох, фасоль), сухой, вскрывающийся. Иногда бобы членистые (вязель – *Coronilla*, эспарцет – *Onobrychis*). Форма бобов может быть почти шаровидной (донник), почковидной (люцерна), яйцевидной (язвенник – *Anthyllis*), линейной (чина, горошек), серповидной (люцерна), спирально скрученной (люцерна). Семена бобовых чаще без эндосперма. Питательные вещества запасаются в семядолях. Для семян бобовых характерно высокое содержание белка (горох, фасоль, соя – *Glycine*) и растительного масла (арахис – *Arachis*).

В естественных фитоценозах Беларуси насчитывается 19 родов и почти 70 видов бобовых. Наибольшим видовым многообразием выделяются роды Клевер (*Trifolium*) – 15 видов, Вика (*Vicia*) – 12, Чина (*Lathyrus*) – 9, Люцерна (*Medicago*) – 8. У астрагала описано 4 вида. Донник в Беларуси представлен 3 видами; дрок, раkitник и лядвенец – двумя. По одному виду в местах естественного произрастания имеют люпин, язвенник, вязель, эспарцет и др. С учетом культурных растений и коллекций интродуцентов в научных учреждениях видовое разнообразие бобовых в стране значительно возрастает.

Семейство Бобовые имеет большое практическое значение. Пищевыми культурами являются горох (*Pisum*), фасоль (*Phaseolus*), чечевица (*Lens*), бобы (*Faba*), соя (*Glycine*), арахис (*Arachis*) и другие растения.

Горох посевной (*Pisum sativum*) – однолетнее травянистое самоопыляющееся растение с полым неопушенным лежащим стеблем высотой 30 – 150 см. Он имеет сложные парноперистые листья с усиками, цепляющимися за опору. Это однолетние и многолетние травы с неустойчивыми, требующими опоры стеблями, цепляющимися с помощью усиков. Соцветия пазушные, с 2 – 3 цветками мотылькового типа белой, розовой или красно-фиолетовой окраски. Плоды – многосеменные бобы, бывают с кожистым эндокарпием (луцильные сорта) или без него (сахарные сорта). Семена крупные, округлые, гладкие или морщинистые, желтой или зеленой окраски. В горохе содержится 20 – 30% белка с большой долей легкодоступных водорастворимых фракций. Содержание углеводов достигает 50 – 52%, жиров – до 1,5%, клетчатки – 5,8%. Горох – ценный источник витаминов группы В, К, Е, минеральных веществ. Клетчатка и инозит гороха способны образовывать комплексы с солями тяжелых металлов, включая изотопы радиоактивных элементов. Поэтому потребление гороха рекомендуется людям, проживающим в районах, загрязненных радионуклидами. Для возделывания в Беларуси рекомендуются сорта Труженик, Агат, Белус и др.

Фасоль обыкновенная (*Phaseolus vulgaris*) в Беларуси выращивается повсеместно. Это однолетнее кустовое, штамбовое или вьющееся, свето- и теплолюбивое самоопыляющееся растение высотой до 250 см. Листья тройчатосложные; цветonoсные побеги пазушные, многоцветковые; плоды длиной 7 – 28 см. Семена обычно крупные. Семена и плоды являются ценным пищевым и лекарственным продуктом. По строению плодов выделяют три группы сортов: луцильные – с плот-

ным пергаментным внутренним слоем плодовой оболочки; полусахарные – со слабо развитым пергаментным слоем и сахарные (спаржевые). В Беларуси возделываются сорта Мотольская белая, Ольга и другие.

На юге Украины, в Средней Азии и Закавказье возделывается арахис подземный, или земляной орех (*Arachis hypogaea*). Это однолетнее травянистое растение. Стебли высотой до 70 см. После опыления надземные цветки, в результате интенсивного разрастания основания завязи и цветоложа в виде тонкой длинной нити, зарываются в почву, где и развиваются плоды бобы с 1 – 5 семенами. Семена арахиса содержат 50 – 59% жирного масла и до 37% белка. Из семян получают арахисовое масло. Хлеб из муки арахиса полезен для больных сахарным диабетом.

Во многих странах мира выращивается соя как пищевая и кормовая культура. Этот род включает свыше 150 видов, но практическое значение имеет соя культурная (*Glycine hispida*). Это высокорослое, до 150 см, ветвистое растение. У многочисленных сортов сои семена содержат от 37 до 44% белка и 17 – 22% жирного масла. Белок сои высокоценен по качеству и близок к животному белку. Семена сои непосредственно употребляются в пищу. Кроме того, из них получают растительное масло, соевые сливки, сыр, творог, муку; суррогаты кофе и какао, конфеты. Семена и соевый жмых используются на корм скоту.

Большинство представителей семейства Бобовые являются хорошими кормовыми растениями. Из однолетних кормовых культур большое значение имеет род Люпин (*Lupinus*). Он включает до 200 видов. В культуру введены три однолетних вида: Люпин желтый (*L. luteus*), Люпин белый (*L. albus*), Люпин узколистный (*L. angustifolius*) и один вид многолетнего люпина – Люпин многолистный (*L. polyphyllus*). Однолетние виды люпина возделываются на семена и зеленую массу. В их семенах содержится до 48%, а в зеленой массе – около 3,5% хорошо усваиваемого белка. Кроме того люпин, особенно люпин узколистный, возделывается как сидеральная культура.

Большое кормовое значение имеет род Вика (*Vicia*), который включает до 80 видов. На зеленую массу и сено возделывается вика посевная (*V. sativa* L.). Зеленая масса ее содержит много белка и витаминов. Широко распространены ценные многолетние кормовые травы клевер, люцерна, донник и др.

Род Клевер (*Trifolium*) достаточно обширный, он включает до 300 видов, из которых в Беларуси произрастает 15. Повсеместно встречается клевер луговой, ползучий, средний, розовый. Менее распростра-

нен клевер альпийский, полевой, краснеющий и др. Клевера в основном являются многолетними травами, но клевера полевой и пашенный могут развиваться как однолетники. Для клеверов характерны тройчатосложный лист с прилистниками, соцветие головка, сростание лепестков в трубку, двубратственные тычинки, приросшие к трубке венчика, мелкий 1 – 4 - семянной плод боб.

Клевер широко распространен в культуре. Клевер луговой (*Trifolium pratense*) выращивается на полях; вместе с клевером розовым (*T. hybridum*) он используется на культурных сенокосных лугах; клевер ползучий (*T. repens*) ценен на пастбище, поскольку хорошо переносит вытаптывание животными. Клеверное сено содержит много белка и каротина, витаминов В, С, Д. По питательности оно в 1,5 раза превосходит сено злаковых культур. Зелёная масса клевера используется также для приготовления силоса и сенажа, травяной муки, гранул, брикетов.

Род Люцерна (*Medicago*) представлен в Беларуси 8 видами. Это в основном многолетние травянистые растения (люцерна серповидная, хмелевидная, посевная), но имеются и однолетники (люцерна зубчатая, маленькая). Большое распространение получила люцерна посевная (*M. sativa*). Это многолетнее, многоукосное высокоурожайное растение. Сено и травяная мука люцерны отличаются высокими кормовыми достоинствами. Люцерны серповидная (*M. falcata*) и хмелевая (*M. lupulina*) произрастают на лугах и пастбищах.

Род Донник (*Melilotus*) в Беларуси представлен 3 видами двулетних растений. Это донник белый (*M. albus*), донник лекарственный (*M. officinalis*) и донник волжский (*M. wolgicus*).

Хорошими кормовыми луговыми многолетниками являются чина луговая (*Lathyrus pratensis*) и лядвенец рогатый (*Lotus corniculatus* L.). Часто встречаются чина лесная (*L. sylvestris*), чина весенняя (*L. vernus*), чина болотная (*L. palustris*). К кормовым растениям, растущим на песчаных почвах, относятся эспарцет песчаный (*Onobrychis arenaria*), астрагал песчаный (*Astragalus arenarius*), астрагал солодколистный (*Astragalus glycyphylus*). Перспективной кормовой культурой является козлятник восточный (*Galega orientalis*).

Многие представители семейства Бобовые являются лекарственными растениями: донник лекарственный (*Melilotus officinalis*), астрагал солодколистный, солодка голая (*Glycyrrhiza glabra*), кассия узколистная, или сенна (*Cassia angustifolia*), софора японская (*Styphnolobium*

японicum) и др. К ценным медоносам относятся акация желтая, клевер луговой, донник лекарственный.

Ядовитыми считаются калабарские бобы, или физостигма ядовитая (*Physostigma venenosum*), вязель изменчивый (*Coronilla varia* L.), дрок красильный (*Genista tinctoria* L.), а также некоторые виды рода Софора. В этом отношении наиболее опасна софора лисохвостая (*Sophora alopecuroides* L.). Ядовиты термопис (*Thermopsis*) и раkitник (*Cytisus*).

Хорошими декоративными растениями являются делоникс царский (*Delonix regia*), акация белая (*Robinia pseudoacacia*), софора японская, золотой дождь (*Laburnum anagyroides*), виды клиантуса (*Clianthus*), горошек душистый (*Lathyrus odoratus*) и многие другие.

Охраняемыми растениями семейства Бобовые, занесенными в Красную книгу Республики Беларусь, являются клевер красноватый (*Trifolium rubens*), дрок германский (*Genista germanica*), чина горная (*Lathyrus montanus*), чина гороховидная (*Lathyrus pisiformis*), эспарцет песчаный (*Onobrychis arenaria*), остролодочник волосистый (*Oxytropis pilosa*), клевер люпиновый (*Trifolium lupinaster*).

Литература: 1, 4 (с. 189 – 201), 6 (с. 469 – 473), 8–13, 14 (с. 337 – 355), 15 (с. 317 – 329), 16, 17.

3.4.4. Семейство Льновые

Семейство Льновые (*Linaceae*) относится к порядку Гераниецветные (*Geraniales*). Оно включает 18 родов и около 330 видов, распространенных по всему земному шару, главным образом в умеренных и субтропических областях. Льновые встречаются также в тропиках Южного Китая, Индии и горах тропической Африки.

Среди льновых преобладают травы (лен – *Linum*), реже встречаются деревья (ктенолофон – *Stenolophon*, иксонантес – *Ixonanthes*), кустарники (лен древовидный – *L. arborescens*) и полукустарники. К древесным лианам относятся виды гугонии (*Hugonia*) и дурандеи (*Durandea*). В естественных фитоценозах Беларуси произрастают однолетник лен слабительный (*L. cartharticum*) и многолетник лен желтый (*L. flavum*), а также радиола льновидная (*Radiola linoides*). В сельском хозяйстве возделывается лен обыкновенный, или лен-долгунец (*L. usitatissimum*).

Для льна характерна стержневая корневая система. Стебель прямо стоячий. У прядильного льна-долгунца он слабо ветвится в верхней

части побега, а у масличного льна-кудряша – сильно у основания побега. Листья линейно-ланцетные, цельные, простые, обычно с прилистниками. Листорасположение очередное или супротивное.

Цветки льна собраны в рыхлую извилину. У других видов встречаются верхушечные или пазушные соцветия: кистевидные, метельчатые, щитковидные, завитки или извилины. Цветки чаще небольшие, актиноморфные, обоопольные, 5-членные. Чашелистиков 5, они свободные или при основании сросшиеся. Венчик из 5 свободных лепестков синей, голубой, розовой, желтой, красной или белой окраски. У льновых тычинок 5 или 10 – 15 и более. Нити тычинок обычно расширены и срослись в трубку, несущую снаружи нектарники. У льна 10 тычинок расположены в два круга. Из них 5 фертильных (с пыльниками) расположены во внешнем, а 5 стерильных (без пыльников), именуемых стаминодиями, находятся во внутреннем круге. При основании стаминодий имеются нектарные ямки. Гинецей простой, синкарпный, состоит из 5, 3, 2 плодolistиков. Их столбики могут срастаться в разной степени от основания до верхушки. Завязь верхняя, иногда с ложными перегородками. Общая формула цветка у льновых: $\Sigma Ca_5 Co_5 A_{(5-10-\infty)} G_{(2-5)}$, у рода лен – $\Sigma Ca_5 Co_5 A_{(5+5)} G_{(5)}$. Цветки могут быть гетеростильными, длинностолбиковыми и короткостолбиковыми как у льна многолетнего. Они самостерильны и для образования плодов и семян нуждаются в перекрестном опылении, которое осуществляется шмелями, пчелами, цветочными мухами и трипсами. Все американские льны, а также ряд североафриканских и европейских видов, в том числе и культурный лен-долгунец, являются гомостильными самоопылителями. Цветение цветка льна начинается рано утром и обычно завершается в течение одного дня. Плоды – преимущественно 2–5- гнездная коробочка. Семена мелкие, плоские, неравнобокие, гладкие, блестящие, от темно-коричневых до белых, с клювиком. Зародыш семени окружен тонким эндоспермом. Оболочка семени при контакте с водой образует слизь.

По совокупности признаков льновые подразделяются на 3 подсемейства: *Ктенолофоновые (Stenolophonoideae)*, *Иксонантовые (Ixonanthoideae)* и собственно *Льновые (Linoideae)*. Первое и второе подсемейства включают древесные растения тропиков, третье – преимущественно травянистые растения умеренных широт.

Наибольшее хозяйственное значение среди льновых имеет лен культурный (*Linum usitatissimum*), который в диком виде не известен. Вероятным его родоначальником считается лен узколистый (*L.*

angustifolium), который в древности возделывался в средиземноморских странах наряду со льном многолетним (*L. perenne*) и льном австрийским (*L. austriacum*). Лен является одной из древнейших культур. Имеются достоверные сведения, что в Египте, Сирии и Палестине льняные ткани изготовляли за 5 – 3 тысячелетия до н. э. На территорию Руси лен занесен скифами из Азии. Остатки льняной одежды обнаружены в курганах X века. В XIII – XVI вв. города Новгород и Псков были основными центрами выращивания и торговли льном.

Лен культурный – это весьма полиморфный вид. В нем различают три основные группы сортов: лен-долгунец, лен-кудряш и лен-межеумок.

Лен-долгунец имеет высокий стебель (70 – 125 см), слабо ветвящийся на верхушке. Это вторая по значению, после хлопчатника, прядильная культура, в стеблях которой образуется до 28% волокна. Длинные, тонкие лубяные волокна льна отличаются высокой гигроскопичностью и терморегуляцией. Они издавна используются для изготовления как тонких батистовых, так и грубых брезентовых тканей. Из льняной пакли делают веревки, шпагат. Костра является сырьем для производства термоизоляционных материалов, бумаги, а также грунтов для овощеводства. Семена содержат 30 – 47% жирного, быстро высыхающего масла, из которого приготавливают олифу, лаки и краски. Большого пищевого значения масло льна не имеет. Льняной жмых, получаемый из семян после отжима масла, содержит до 30% переваримого сырого протеина и является ценным кормом для молочного скота. Семена и масло применяют в медицине, особенно при ожогах. Ценными сортами льна-долгунца в Беларуси являются Блакит, Василек, Лето, Сюрприз и др.

Лен-кудряш возделывается в южных странах как масличная культура. Стебли у него короткие (высотой 20 – 50 см), сильно ветвящиеся от нижней трети стебля или почти от основания, с большим количеством цветков (до 140 – 150). Коробочки и семена более крупные, чем у долгунца. Лен-межеумок (высота 50 – 75 см) занимает промежуточное положение между долгунцом и кудряшом, его возделывают преимущественно на семена. Некоторые виды, например лен крупноцветковый (*L. grandiflorum*), разводят как декоративные. Корни гугонии в Индии используют против глистов и от укусов змей.

Охраняемых видов льновых в Беларуси нет.

Литература: 2, 4 (с. 270 – 274), 6 (с. 480), 9, 10, 12, 13, 14 (с. 363 – 366), 15 (с. 339 – 341).

3.4.5. Семейство Сельдерейные

Семейство Сельдерейные (Ariaceae), или Зонтичные (Umbelliferae), входит в состав порядка Аралиецветные (Araliales). В семействе более 280 родов и 3000 видов. Сельдерейные распространены по всему земному шару, особенно в умеренно теплых и субтропических областях северного полушария, а в тропических странах приурочены главным образом к горным районам. Встречаются и в полупустынных районах Закавказья. В засушливых местах являются основным компонентом растительного покрова. Многие виды произрастают в лесах (подлесник – *Sanicula*, бутень – *Chaerophyllum*), на лугах (борщевик – *Heraclium*, дудник – *Angelica*), в садах (сныть – *Aegopodium*), на огородах (укроп – *Anethum*) и пустырях (бедренец – *Pimpinella*, тмин – *Carum*). Виды из родов Поручейник (*Sium*), Омежник (*Oenanthe*), Вех (*Cicuta*) нередко в изобилии встречаются по берегам водоемов и на болотах.

Среди сельдерейных имеются однолетние (кориандр – *Coriandrum*, тургеня – *Turgenia*), двулетние (морковь – *Daucus*, тмин), но преимущественно это многолетние травы разнообразного облика, в отдельных случаях достигающие 4 м высоты и 6 см в диаметре. Значительно реже встречаются полукустарники, а кустарники и древовидные жизненные формы описаны лишь в немногих родах (мирридендрон – *Myrrhidendron*, гетероморфа – *Heteromorpha*, синеголовник – *Egyngium*). В высокогорных районах Южной Америки произрастают подушковидные формы (азорелла – *Azorella*), а в засушливых местах Закавказья бесстебельные однолетники (хохенакерия – *Hohenackeria*).

Среди травянистых сельдерейных много растений со стержневой корневой системой. У моркови посевной (*D. sativus*) главный корень видоизменяется в корнеплод. Утолщенный главный корень имеют представители рода Петрушка (*Petroselinum*), Пастернак (*Pastinaca*), Сельдерей (*Arium*). У веха ядовитого (*C. virosa*) толстое, многокамерное корневище, а у сныти обыкновенной (*A. podagraria*) – ползучее, от которых отходят придаточные корни. В семействе встречаются и другие корневищные растения. Стебли обычно прямостоячие, реже лежачие, нередко ребристые с хорошо выраженными узлами и полыми (дудчатыми) междоузлиями.

Листья простые, очередные, крупные, без прилистников, с рассеченными листовыми пластинками. Для большинства сельдерейных характерно наличие у основания листа влагалища, иногда очень круп-

ного. Однако исключений в этом отношении довольно много. Так, у многочисленных видов рода Володушка (*Vupleurum*) имеются цельные и цельнокрайные листья без влагалищ, с рассеченными листовыми пластинками. Цельные листья характерны для видов щитолистника (*Hydrocotyle*), азореллы и других высокогорных растений Южной Америки.

Листорасположение очередное, реже супротивное (друза супротивнолистная – *Drusa oppositifolia*). Стебли и листья покрыты эфирными железками.

Соцветие – сложный зонтик, с оберткой и оберточками или без них, редко простой зонтик, как у астранции (*Astrantia*), или головка, как у синеголовника. Цветки обоеполые, редко однополые, актиноморфные или слегка зигоморфные в пределах одного соцветия. Чашечка редуцирована и представлена 5 зубцами и небольшой закраиной. Венчик состоит из 5 отдельных лепестков белого, желтого или розового цвета со слабо выраженными ноготками. Андроей – из 5 тычинок, нити которых прикреплены к нектарному диску. Гинецей синкарпный, из 2 плодolistиков, завязь нижняя, 2-гнездная. Универсальная формула цветка: $\Sigma C_{a(0-5)}C_{o5}A_5G_{(2)}$.

Пыльники обычно созревают раньше рылец (протерандрия), что способствует перекрестному опылению. Опыление производится короткохоботковыми насекомыми, преимущественно мухами. Плод (вислоплодник) – двусемянка, при созревании распадается на 2 плодика (мерикарпия), висящие на раздвоенной нитевидной плодоножке (карпофоре). У кориандра, омежника и некоторых других растений плодоножка не раздваивается. На поверхности мерикарпия имеется 5 продольных ребрышек. В околоплоднике им соответствует 5 проводящих пучков. Между ребрышками располагаются бороздки, под которыми имеются масляные ходы, которые размещаются также на стороне мерикарпия, обращенной к плоскости расщепления плода. Семена с хорошо развитым эндоспермом. Поверхность семени, обращенная к плоскости расщепления плода, может быть плоской или выпуклой, серповидной или вогнутой, что имеет диагностическое значение в систематике.

Семейство обычно подразделяется на 3 подсемейства. Для *подсемейства Щитолистниковые (Hydrocotyloideae)* характерны костянообразные плоды, отсутствие свободного карпофора и масляных ходов. Представители *подсемейства Подлесниковые (Saniculoideae)* выделяются отсутствием свободного карпофора и цветками, собранными в

простые соцветия – зонтики и головки, а не в сложные зонтики. Растения подсемейства *Сельдереевые (Apioidae)* произрастают во внутритропических зонах северного полушария. У них почти всегда хорошо развит карпофор и масляные ходы.

Среди сельдерейных много полезных растений. Овощными являются морковь посевная (*Daucus sativus*), петрушка кудрявая (*Petroselinum crispum*), сельдерей пахучий (*Apium graveolens*), укроп пахучий (*Anethum graveolens*), пастернак посевной (*Pastinaca sativa*) и др.

Морковь – это двулетнее травянистое растение с длинночерешковыми, дважды-трижды перисторассечёнными листьями. В первый год жизни образует корнеплод массой 30 – 200 г и более. Цветет и плодоносит на второй год жизни. Цветки обоеполые, собраны в сложный зонтик с хорошо развитыми обертками и оберточками, опыляются мелкими насекомыми. Семена удлинённо-овальной формы, с кожистой ребристой оболочкой и четырьмя рядами шипиков. Корнеплоды моркови ценятся высоким содержанием углеводов, каротина и витаминов группы В, Е, К, РР, лецитина, эфирных масел и микроэлементов. Экстракты семян используются в медицине. Ценными столовыми сортами являются Нантская 4, Витаминная 6, Карлена. На кормовые цели выращивают Шантенэ 2461.

Сельдерей пахучий – травянистый двулетник. Нижние листья сельдерея перисторассечённые, верхние – тройчатые. Цветки мелкие, белые, собраны в сложный зонтик без оберток. Плоды – двусемянки. Семена округлые, мелкие, с пятью рёбрами. Возделывают листовой (var. *secalinum*), корневой (var. *gigasium*) и листовой черешковый (var. *dulce*) сельдерея. Сельдерей ценится высоким содержанием витамина С и каротина, эфирных масел, углеводов и минеральных веществ. Для выращивания в Беларуси рекомендуется сорт Корневой Грибовский.

Листовая и корневая петрушка является хорошим витаминогеном. Она широко используется в кулинарии и косметологии.

К пряноароматическим культурам относятся кориандр, анис, фенхель, тмин и др. Известными лекарственными растениями являются анис обыкновенный, дягиль лекарственный, сельдерей пахучий.

Многие дикорастущие растения этого семейства являются хорошими нектароносами.

Среди сельдерейных немало ядовитых растений. Весьма опасен вех ядовитый (*Cicuta virosa*), корневище которого содержит алкалоид цикутин, действующий на центры продолговатого мозга. Болиголов

крапчатый (*Conium maculatum*) содержит алкалоид конин, который парализует центральную нервную систему. Кокорыш, или петрушка собачья (*Aethusa cynapium*) содержит алкалоид цинапин, подобный по действию на конин. Борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi*) может вызывать ожоги на коже и долго незаживающие раны. Поручейник широколистный (*Sium latifolium*) имеет ядовитые корневища.

Ряд видов, например сныть огородная (*Aegoropodium podagraria*), являются корневищными сорняками.

На территории Беларуси в естественных фитоценозах произрастает 51 вид из 33 родов сельдерейных. Широко распространены: бедренец камнеломковый (*Pimpinella saxifraga*), борщевик сибирский (*Heracleum sibiricum*), вех ядовитый (*Cicuta virosa*), купырь лесной (*Anthriscus sylvestris*), сныть обыкновенная (*Aegoropodium podagraria*), тмин обыкновенный (*Carum carvi*).

К охраняемым видам в Беларуси относятся: астранция большая (*Astrantia major*), щитовидник обыкновенный (*Hydrocotyle vulgaris*), горичник олений (*Peucedanum cervaria*), бедренец большой (*Pimpinella major*), сиелла прямая (*Siella erecta*), борщевик обыкновенный (*Heracleum sphondylium*).

Литература: 2, 4 (с. 302 – 309), 6 (с. 482 – 484), 8–13, 14 (с. 373 – 377), 15 (с. 345 – 351), 16, 17.

3.5. Подкласс Астериды

3.5.1. Семейство Яснотковые

Семейство Яснотковые (*Lamiaceae*), или Губоцветные (*Labiatae*), входит в состав порядка Ясноткоцветные (*Lamiales*). В семействе около 200 родов и 3500 видов. Растения этого семейства легко распознаются по особому сростанию пяти лепестков цветка, при котором образуется длинная трубка и двугубый зев, что определило наименование губоцветные. В семействе разными авторами выделяется от 6 до 9 подсемейств.

Яснотковые встречаются повсеместно, особенно в засушливых районах Средиземноморья, а также в Передней и Средней Азии. Однако они почти полностью отсутствуют за северным полярным кругом в Арктике и в Антарктиде. Очень мало их и в зоне тайги.

Среди яснотковых преобладают нагорные и равнинные ксерофиты, произрастающие на сухих открытых местах, однако среди них немало

и мезофильных лесных и луговых растений. В тропических дождевых лесах представлены лишь немногие виды. Настоящих водных растений среди яснотковых нет совсем, но имеется несколько родов, многие виды которых обитают по берегам водоемов и на болотах. Таковы, например, очень широко распространенные роды Мята (*Mentha*), Зюзник (*Lycopus*), Шлемник (*Scutellaria*).

Большинство яснотковых – многолетние и однолетние травы, а также полукустарники. В тропиках и субтропиках много кустарников, как, например, розмарин лекарственный (*Rosmarinus officinalis*). Деревья встречаются только в тропиках. Они представлены видами двух американских родов Хиптис (*Hiptis*) и Левкосцентрум (*Leucosceptrum*). Наиболее высокорослый бразильский хиптис перепончатый достигает в высоту 12 – 15 м, однако высота других древесных яснотковых не превышает 5 м. К тропическим лианам относятся американский род Салазария (*Salazaria*), некоторые виды шлемника (*Scutellaria*) и гавайской стеногины (*Stenogyne*).

Главный корень часто сохраняется в течение всей жизни растения, реже отмирает и замещается придаточными корнями, отходящими или от основания стебля, или от отходящих от него ползучих подземных побегов – корневищ. Реже встречаются виды с корневыми отпрысками как у живучки женевакой (*Ajuga gennevensis*). У многих прибрежных видов в корневищах образуются воздухоносные полости. Некоторые тропические яснотковые имеют клубневидно утолщенные съедобные корни.

Для яснотковых характерны четырехгранные стебли. Грани могут быть плоскими, вогнутыми и выпуклыми. Стебли обычно прямостоячие, но могут быть стелющимися, как у будры плющевидной (*Glechoma hederacea*), укореняющимися в узлах. У живучки ползучей (*A. reptans*) кроме прямостоячих репродуктивных побегов из пазух листьев розетки отходят дугообразные, направленные к земле и укореняющиеся верхушками вегетативные побеги, подобные усам земляники. Хорошо развитая розетка прикорневых листьев, сохраняющаяся во время цветения растения, имеется у некоторых шалфеев и других яснотковых. Листья простые, часто цельнокрайние, хотя встречаются и перистораздельные, как у шалфея скабиозолистного (*Salvia scabiosifolia*). Листья без прилистников, листорасположение супротивное. Для большинства видов яснотковых характерен специфический ароматический запах, обусловленный эфирными маслами сложного состава, выделяемыми железками, расположенными на всех или на

некоторых частях растения. Стебли и листья часто опушенные, но известны также и голостебельные виды (шалфей блестящий).

Цветки яснотковых обычно пятичленные, обоеполые, энтомофильные. Они располагаются в пазухах листьев или прицветников. Цветки образуют ложные мутовки, составленные двумя супротивными соцветиями, несущими прицветники. Реже, например у шлемника (*Scutellaria*), они одиночные. Оси первичных соцветий часто сильно укорочены и составляющие их цветки кажутся расположенными непосредственно в листовых пазухах, образуя колосовидные соцветия. Иногда ось общего соцветия сильно укорочена и всё соцветие становится головкообразным как у зизифоры головчатой (*Ziziphora capitata*). У зайцегуба (*Lagochilus*), произрастающего в горных районах Средней Азии, прицветники, расположенные при основании ложных мутовок, видоизменены в мощные колючки, защищающие растение от поедания травоядными животными. У некоторых яснотковых в колючки видоизменяются прицветники, а иногда и зубцы листьев.

Цветки зигоморфные, часто двугубые. У мяты (*Mentha*), зюзника (*Lycopus*) и некоторых других родов они почти актиноморфные. Чашечка сросшаяся, колокольчатая, трубчатая, а в зеве может быть как двугубой без каких-либо зубцов, так и 5 – 4-зубчатой с зубцами одинаковой или различной длины. Зубцы могут быть отогнуты в стороны в виде колючек. Конструкция чашечки способствует распространению плодов.

Окраска венчика у яснотковых может быть розовой, лиловой, сиреневой, синей, желтой, белой, часто в различных комбинациях. Его строение обеспечивает энтомофильное опыление. Венчик обычно разделен на верхнюю и нижнюю губы. Верхняя образована двумя сросшимися лепестками и может быть плоской, выпуклой, иногда цельнокрайней. У живучки (*Ajuga*) верхняя губа очень короткая по сравнению с длинной нижней губой и венчик кажется одногубым. Нижняя губа состоит из трех сросшихся лепестков. Она почти всегда более крупная, с более крупной средней лопастью, которая, в свою очередь, может быть двухлопастной. Иногда на боковых лопастях нижней губы имеются нитевидные придатки как у яснотки (*Lamium*). Нижняя губа является посадочной площадкой для опылителей.

Андроцей обычно образован четырьмя тычинками, прикрепленными к трубке венчика. У рода Колеус (*Coleus*) и некоторых близких родов тычиночные нити срастаются, образуя короткую трубку. Пара задних тычинок короче передней пары, но иногда, например у котовника

(*Nepeta*), задние тычинки длинее передних. У мяты (*Menta*) с ее почти актиноморфным околоцветником все 4 тычинки почти одинаковой длины. У некоторых растений (розмарин, шалфей и др.) две задние тычинки редуцированы и иногда сохраняются в виде стаминодиев.

Для яснотковых характерно наличие флоральных нектарников, которые образованы основаниями плодолистиков. Наиболее обычный тип нектарника – это диск с 4 лопастями или зубцами.

Синкарпный гинецей образован двумя плодолистиками. Пестик имеет двухлопастное рыльце и длинный столбик. Завязь первоначально двугнездная. Позднее каждое из гнезд делится ложной перегородкой пополам и завязь у зрелого цветка становится четырехгнездной, с одним семязачатком в каждом гнезде. Структуру одной из центральных моделей цветка имеют виды яснотки (*Lamium*). Формула цветка: $\uparrow Ca_{(5)}Co_{(2+3)}A_{(2+2)}G_{(2)}$.

Плод – ценобий, или четырёхорешек, который распадается на четыре орешка. При плодах венчик обычно опадает, а чашечка всегда остается и нередко разрастается. Эндосперм обычно отсутствует, реже сохраняется, что является признаком эволюционной древности. Наружная оболочка долей плода нередко несет бугорки, сосочки или волоски, что является приспособлением к их распространению.

Яснотковые имеют большое хозяйственное значение. Пряными растениями, используемыми в кулинарии, являются майоран (*Majorana hortensis*), базилик (*Ocimum basilicum*), Melissa (*Melissa officinalis*) и др. Лаванда (*Lavandula vera*), розмарин (*Rosmarinus officinalis*) и мята (*Mentha*) богаты эфирными маслами и широко применяются в парфюмерии. Полукустарник шалфей лекарственный (*Salvia officinalis*) возделывается как лекарственное и пряноароматическое растение. Листья его содержат эфирные масла, алкалоиды и дубильные вещества. Он используется как пряность в ликеро-водочной и рыбоконсервной промышленности. В медицине применяют настойку листьев как вяжущее и противовоспалительное средство для полоскания при заболевании полости рта, глотки, гортани.

Шалфей мускатный (*Salvia sohareia*) возделывается для получения из соцветий эфирного масла, используемого в фармацевтической, ликеро-водочной, кондитерской и табачной промышленности.

Для производства жирного технического масла выращивают ляллеманцию и периллу (*Perilla*). Ценными лекарственными растениями являются пустырник (*Leonurus cardiaca*), кадило (*Melittis melissophyllum*), зизифора, зайцегуб. Среди яснотковых много хоро-

ших медоносов. Некоторые яснотковые декоративны и используются в цветоводстве (шалфей блестящий, шалфей ярко-красный, шалфей лекарственный, иссоп лекарственный).

В этом семействе есть и сорняки: пикульник (*Galeopsis*), яснотка (*Lamium*), чистец (*Stachys*) и др. Ядовитыми являются будра плющевидная (*Glechoma hederaceae*) и пикульник обыкновенный (*Galeopsis tetrahit*).

На территории Беларуси произрастает около 54 видов яснотковых. Наиболее распространенными родами являются: Яснотка (*Lamium*), Пикульник (*Galeopsis*), Мята (*Mentha*), Чистец (*Stachys*), Шалфей (*Salvia*), Тимьян, или Чабрец (*Thymus*), Живучка (*Ajuga*), Шлемник (*Scutellaria*), Пустырник (*Leonurus*), Черноголовка (*Prunella*), Будра (*Glechoma*) и др.

В Красную книгу Республики Беларусь занесены: живучка пирамидальная (*Ajuga reptans*), кадило сарматское (*Melittis sarmatica*), змееголовник Руйша (*Dracoscephalum Ruyschiana*) и шалфей луговой (*Salvia pratensis*).

Л и т е р а т у р а : 2, 4 (с. 404 – 412), 6 (с. 491 – 493), 8 – 12, 14 (с. 394 – 397), 15 (с. 392 – 396), 17.

3.5.2. Семейство Пасленовые

Семейство Пасленовые (*Solanaceae*) входит в состав порядка Ночные. В семействе известно около 90 родов и не менее 2500 видов. Из них в естественных фитоценозах Беларуси обнаружено лишь около 10 видов, относящихся к 6 родам. Тем не менее пасленовые имеют большое экономическое значение в нашей стране.

Пасленовые распространены в тропических, субтропических и умеренных областях, большей частью в Южной и Центральной Америке.

Большинство пасленовых это однолетние, как европейский паслен черный (*Solanum nigrum*) или южноамериканский род никандра (*Nicandra*), и многолетние травы, как картофель (*Solanum tuberosum*). Реже встречаются полукустарники (паслен сладко-горький – *Solanum dulcamara*). В тропических и субтропических областях произрастают кустарники (цеструм – *Cestrum*, дереза – *Lycium*), лианы (соландра – *Solandra*) и небольшие деревья (бругмансия – *Bругmansia*).

Семейство Пасленовые подразделяют на два подсемейства: *Нолановые (Nolanoideae)* и собственно *Пасленовые (Solanoidaeae)*. Первое

подсемейство иногда представляют в ранге самостоятельного семейства. Оно образовано лишь двумя центральноамериканскими родами травянистых и кустарничковых растений – нолана (*Nolana*) и алона (*Alona*). Второе, более обширное подсемейство, среди прочих включает травянистые растения, произрастающие в Беларуси.

Пасленовые характеризуются хорошей корнеобразующей способностью. При их семенном размножении у них формируются стержневая и смешанная корневая система, при вегетативном – мочковатая.

Стебли у наиболее распространенных родов прямостоячие, ветвистые, многогранные или округлые. У некоторых культурных видов (картофель, томаты) в стеблях слабо развиты механические ткани, что приводит к проседанию и даже полеганию растений. На юге Европы и в Азии встречаются бесстебельные виды (мандрагора – *Mandragora*) с крупными листьями в прикорневой розетке. У пасленовых могут образовываться столоны – подземные видоизменения побегов. Столоны в отличие от корней имеют хорошо выраженную метамерную структуру. Они несут мелкие чешуевидные листья низовой формации, в пазухах которых образуются боковые придаточные почки. На верхушках столонов развиваются клубни.

Листья пасленовых простые, цельные, как у дурмана (*Datura*), или рассеченные, как у картофеля (*Solanum tuberosum*), часто без прилистников. Листорасположение очередное, иногда в области соцветия – супротивное.

Цветки обоеполые, в цимозных соцветиях – завитках, или одиночные, с виду актиноморфные или реже слегка зигоморфные. Чашечка обычно 5-лопастная или 5-раздельная, сохраняющаяся часто при плодах. Венчик от колесовидного до трубчатого, 5-лопастный, редко двухгубый. Тычинок обычно 5, присосших к трубке венчика с двухгнездными, реже четырехгнездными пыльниками. Гинецей синкарпный из 2 плодолистиков, завязь верхняя, обычно двухгнездная, однако в результате образования ложных перегородок или срастания цветков она бывает 4 – 6-гнездной. Плод – ягода или коробочка, редко костянка. Семена с эндоспермом. Общая формула цветка: $(C_{(5)}S_{(5)}A_{(5)}G_{(2)})$.

Цветки пасленовых опыляются насекомыми, в тропических странах также птицами, а иногда даже млекопитающими, как у трианеи (*Trianaea*), цветки которой выделяют нектар с резким запахом, привлекающим летучих мышей. Для предотвращения самоопыления у никандры физалисолистной (*Nicandra physaloides*) рыльце пестика увядает в течение часа после опыления и столбик падает, а у белены черной

(*Hyoscyamus niger*) рыльце расположено выше пыльников. У картофеля возможно как самоопыление, так и энтомофильное – перекрестное опыление.

Значение пасленовых велико и разнообразно. Наиболее важными продовольственными культурами являются картофель, томат, перец, баклажан. Из них наибольшее значение в Беларуси имеет картофель.

Картофель, или паслен клубненосный (*Solanum tuberosum*), – это многолетнее травянистое растение, центром происхождения которого является территория Чили. Для картофеля характерно образование куста (из 3 – 6 стеблей) разной плотности, высоты и формы. Лист крупный, рассеченный на доли, дольки и дольчки, размеры, форма и окраска которых являются сортовыми признаками. Небольшие прилистники имеют серповидную или сердцевидную форму. Картофель имеет двойной актиноморфный околоцветник с лепестками белой, сине-фиолетовой, розовой, красно-фиолетовой окраски. Тычинки сложены конусом вокруг столбика пестика. Плод – 2-гнездная ягода. Соцветие компактное, завиток. Клубни в зависимости от сорта округлые, овальные, удлинённые, с различной окраской кожуры и мякоти, содержат 12 – 25% крахмала, около 0,5% моно- и дисахаридов, 1 – 2% белка, минеральные вещества, каротиноиды, витамины С, В₁, В₂, В₆, D, РР, К, Е, U, что определяет не только пищевое, но и лекарственное значение картофеля.

Использование клубней весьма разнообразно. Пищевая промышленность выпускает картофель сушеный, быстрозамороженный, чипсы, картофельные хлопья, картофельную крупу и др. Картофель используется как сырье для крахмало-паточной и спиртовой промышленности. На корм сельскохозяйственным животным используют клубни, ботву, барду, мезгу. Однако на свету под кожурой клубней образуются гликоалкалоиды (соланин и чоканин), которые могут вызвать отравление человека и животных, если их содержание превышает 20 – 50 мг%. При варке гликоалкалоиды частично растворяются в воде.

За годы возделывания картофеля созданы тысячи сортов. В Беларуси возделывают разнообразные по скороспелости и назначению сорта, например: ранние сорта – Лазурит и Лилея, среднеранние – Явар и Корона, среднеспелые – Скарб и Дар, среднепоздние – Ласунак и Блакит, позднеспелые – Атлант и Прамень. На территории Колумбии, Эквадора, Перу, Боливии и северо-западной Аргентины в культуру введен картофель андийский (*S. andigenum*).

Томат, или помидор (*Lycopersicon esculentum*), культивируется как ценное овощное растение южноамериканского происхождения. Ягодovidные плоды красной и желтой окраски содержат сахара, органические кислоты, большое количество калия, витамины С, Р и группы В, употребляют в пищу в свежем и переработанном виде. В южных регионах выращивают баклажан (*Solanum melongena*) и овощной перец (*Capsicum annuum*). Менее известными пищевыми культурами являются физалис перуанский, наранхилла (лало), мандрагора туркменская.

Техническими культурами являются табак настоящий (*Nicotiana tabacum*) и табак-махорка (*N. rustica*). Листья махорки являются ценным сырьем для получения лимонной и никотиновой кислоты (витамин РР) и никотин-сульфата, применяемого для борьбы с сельскохозяйственными вредителями.

К декоративным растениям относятся табак душистый (*N. affinis*), петуния гибридная (*Petunia hybrida*), сальпиглоссис выемчатый (*Salpiglossis sinuata*), брунфельсия (*Brunfelsia*) и др.

В семействе Пасленовые немало ядовитых растений, содержащих различные алкалоиды: белладонна (*Atropa belladonna*) и дурман (*Datura stramonium*) содержат алкалоид атропин; белена черная (*Hyoscyamus niger*) – алкалоид гиосциамин; паслен сладко-горький (*Solanum dulcamara*) и паслен черный (*Solanum nigrum*) содержат соланин. В табаке и махорке образуется один из сильных алкалоидов – никотин. Однако большое содержание алкалоидов и других веществ позволяет использовать многие ядовитые пасленовые для получения лекарств: белладонну (красавку), скополию, дурман, белену черную.

Сорными огородными растениями являются паслены: крылатый (*S. alatum*), сладко-горький (*S. dulcamara*), черный (*S. nigrum*). На мусорных местах произрастают белена, физалис обыкновенный (*Physalis alkekengi*), дурман обыкновенный (*Datura stramonium*) и многие паслены.

Л и т е р а т у р а : 2, 4 (с. 414 – 420), 6 (с. 487 – 490), 8 – 10, 12, 13, 14 (с. 385 – 389), 15 (с.386 – 390).

3.5.3. Семейство Астровые

Семейство Астровые (*Asteraceae*) относят к порядку Астроцветные (*Asterales*). В семействе объединена 0,1 часть всех цветковых растений, т.е. около 20 – 25 тысяч видов и 1250 – 1300 родов. Во флоре Беларуси астровые также самые распространенные растения, их насчитывается

около 70 родов и 230 видов. В эволюционном отношении семейство является молодым и находится на вершине филогенетической системы класса Двудольные.

Характерной особенностью семейства является широкая амплитуда экологической приспособленности в связи с интенсивным формообразовательным процессом. Астровые распространены на всех континентах мира и встречаются в тропиках и субтропиках, на морских побережьях и в высокогорьях, в полупустынях и пустынях, в средней полосе и в тундре. Многие роды являются космополитами.

Большинство астровых – это многолетние (астра – *Aster*, ястребинка – *Hieracium* и др.) и однолетние (подсолнечник – *Helianthus*, сушеница – *Gnaphalium* и др.) травы. Реже встречаются полукустарники, кустарники. В условиях тропиков произрастают высокорослые деревья с ценной древесиной: на Галапагосских островах – скалезия черешчатая (*Scalesia pedunculata*), на Мадагаскаре и в Южной Африке – брахилена мерана (*Brachylaena merana*). В высокогорьях Африки встречаются розеточные деревья со слабо ветвящимся стволом, на вершине которых в виде розетки располагаются листья (крестовник – *Senecio*). На альпийских лугах Новой Зеландии произрастают подушковидные формы диаметром до 2 м при высоте около 60 см (хаастия подушковидная – *Haastia pulvinaris*). В теплых странах изредка встречаются лианы – вернония (*Vernonia*), микания (*Mikania*) и др. Редкой формой являются водные растения, например, североамериканский склеролепис однокорзинчатый (*Sclerolepis uniflora*).

Корневая система стержневая. Иногда корни клубневидно утолщены как у лопуха (*Arctium*). На корнях могут образовываться корневые отпрыски (бодяк – *Cirsium*, осот – *Sonchus*, степной горчак – *Ascrotilon*). У полукустарников формируются каудексы – многолетние стеблекорни. У многих астровых обнаружена эндомикориза.

Побеги обычно с очередным листорасположением, реже с супротивным (галинзога – *Galinsoga*) или мутовчатым, иногда листья в розетке (маргаритка – *Bellis* и др.). Листья простые, без прилистников; цельные, раздельные или рассеченные, с перистосетчатым жилкованием. Однако встречаются листья со строго параллельным или параллельно-дуговидным жилкованием как у некоторых видов рода Козелец (*Scorzonera*). Листья и стебли могут быть опушенными. Во флоэме вегетативных органов встречаются млечники и схизогенные каналы с млечным соком, каучуком, смолами, алкалоидами. Запасным веществом является инулин.

Характерным признаком, по которому нетрудно отличить растения этого семейства, является соцветие – корзинка. Иногда цветки собраны в головку, а мелкие корзинки – в сложный щиток (тысячелистник – *Achillea*, пижма – *Tanacetum*) или метелку (белокопытник – *Petasites*, сухоцветка – *Omalotheca*). Иногда корзинки скучены на верхушках ветвей в клубочкообразные соцветия (сушеница – *Gnaphalium*). Основу корзинки образует общее ложе, т.е. расширенная и уплощенная верхушка оси соцветия. Снаружи общее ложе окружено оберткой из видоизмененных верхушечных листьев. Их число, расположение, форма и окраска являются систематическими признаками астровых. Общее ложе может быть выполненным или полым, более или менее плоским, вогнутым, выпуклым, конусовидным или другой формы. Его поверхность покрыта щетинками, пленками, чешуйками, которые являются измененными прицветниками, а также выростами эпидермиса в виде волосков. Число цветков в корзинке бывает от одного (мордовник – *Echinopus*) – двух (амброзия – *Ambrosia*) до тысячи и больше (подсолнечник – *Helianthus*). Соцветия многих астровых чувствительны к интенсивности солнечного освещения, поэтому их корзинки раскрываются и закрываются в определенное время суток. Корзинки осота огородного (*Sonchus oleraceus*) реагируют на атмосферное давление. Если в более или менее ясный день они не раскрываются, то на следующий день велика вероятность выпадения дождя.

Цветки бывают обоеполые, однополые, иногда бесполое, даже разные в одной корзинке. Растения обычно однодомные, но бывают и двудомные (кошачья лапка – *Antennaria*). Чашечка в цветке может отсутствовать или быть редуцированной в хохолок (летучка), зубчики, чешуйки. Венчик сростнолепестной, имеет различную форму.

По строению венчика различают 4 типа цветков: трубчатые, язычковые, ложноязычковые, воронковидные.

В качестве исходной формы принимают трубчатый актиноморфный цветок, такой, как цветок средней части корзинки подсолнечника или ромашки. Для него характерно 5 лепестков, сросшихся в трубку, пятизубчатую в верхней части. Андроцей состоит из 5 тычинок, прикрепленных к трубке венчика. Нити тычинок свободные, а пыльники сросшиеся. Гинецей образован двумя плодолистиками, завязь нижняя, одногнездная, у основания с одним семязачатком. Типичная формула цветка: $\Sigma C_{a,c}C_{o(5)}A_{(5)}G_{(2)}$. Цветок плодущий. Плод – семянка, часто с хохолком. Семена без эндосперма.

Язычковый цветок, характерный для одуванчика, имеет зигоморфный венчик, состоящий из 5 лепестков, сросшихся снизу в очень короткую трубочку. Чуть выше трубочка с одной стороны расщеплена и образует язычок, увенчанный 5 зубчиками. Цветок плодущий. Формула цветка: $\uparrow Ca_0 \infty Co_{(5)} A_{(5)} G_{(2)}$.

Ложноязычковый цветок внешне сходен с язычковым, но имеет короткую трубку и язычковый отгиб из 3 сросшихся лепестков. Поэтому на его вершине не 5, а лишь 3 зубчика. Ложноязычковые цветки зигоморфные, однополые, чаще пестичные, или бесполое. Встречаются по краям корзинки, в которой остальные цветки трубчатые. Формула цветка: $\uparrow Ca_0 Co_{(3)} A_0 G_{(2)}$.

Воронковидные цветки имеют зигоморфный венчик из 5 – 7 лепестков, сросшихся в виде воронки с зубцами на вершине. Цветок бесплодный, не имеет тычинок и пестиков, встречается на периферии корзинки (василек – *Sentaurea*). Формула цветка: $\uparrow Ca_{\infty} Co_{(5-7)} A_0 G_0$.

Возможно несколько вариантов объединения цветков в соцветия: 1) в одной корзинке только обоеполые язычковые цветки (одуванчик – *Taraxacum*); 2) краевые цветки женские ложноязычковые, а центральные – трубчатые (подсолнечник); 3) краевые – бесполое воронковидные, центральные – трубчатые (василек). Могут быть и другие сочетания.

В зависимости от строения цветков семейство Астровые делится на 2 подсемейства: Астровые, или Трубочкоцветные (*Asteroideae*), и Латуковые, или Языкоцветные (*Lactucoideae*).

Подсемейство Астровые объединяет подавляющее большинство родов; имеет или все цветки трубчатые, или срединные трубчатые, а краевые ложноязычковые или воронковидные. Растения со схиогенными смоляными ходами и обычно без млечников (подсолнечник, ромашка, астра и др.).

Подсемейство Латуковые менее обширно и включает лишь растения с язычковыми цветками в корзинке. В вегетативных органах имеются млечные ходы (одуванчик, салат латук и др.). В виде исключения встречаются латуковые со смоляными ходами.

Большинство астровых – это насекомоопыляемые растения. Этому способствует золотистая или оранжево-желтая окраска цветков середины корзинки, а также крупные размеры и яркая окраска краевых цветков в соцветии. Насекомых привлекает пыльца и нектар, который выделяется при основании столбика. Перекрестному опылению способствует протерандрия. К моменту созревания и высыпания пыльцы

столбик пестика еще короткий, а лопасти или ветви рыльца плотно сомкнуты и опыляться не могут. По мере созревания цветка столбик удлиняется и выталкивает пыльцу, которая с участием насекомых опыляет другие цветки. Реже у астровых наблюдается анемофилия (полынь – *Artemisia*), а также апомиктическое размножение (одуванчик).

Астровые имеют большое хозяйственное значение. Ценной масличной культурой является подсолнечник однолетний (*Helianthus annuus*). Он родом из Мексики, ввезен в Европу в XVI в. Его семена содержат до 50 – 60% масла. В Беларуси подсолнечник возделывают как силосную культуру. Другой используемый вид этого рода – земляная груша (*Helianthus tuberosus*), многолетник родом из Северной Америки, разводится ради съедобных клубней, богатых инулином (до 15%). Молодые стебли силосуются и вместе с клубнями используются на корм скоту. Хорошими овощными культурами являются салат-латук (*Lactuca sativa*), салатный цикорий эндивий (*Cichorium endivia*) и артишок (*Cynara scolymus*), у которого в пищу используют мясистое цветоложе и нижние мясистые концы листочков обертки. Из утолщенных корней цикория обыкновенного (*C. intybus*) получают «цикорий», который добавляют в кофе или употребляют как его заменитель. Пряноароматическим является эстрагон, или тархун (*Artemisia dracunculus*); в ликеро-водочном производстве при приготовлении «абсента» и «вермута» используется полынь горькая (*A. absintium*).

Среди астровых немало лекарственных растений. Это арника горная (*Arnica montana*), левзея сафлоровидная, или моралий корень (*Leuzea carthamoides*), сушеница топяная (*Gnaphalium uliginosum*), ромашка аптечная (*Matricaria chamomilla*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*) и др. Ядовита ястребинка волосистая (*Hieracium pilosella*), которая в сыром виде вызывает заболевание овец.

Каучуконосами являются кустарниковое растение гваюла (*Parthenium argentatum*), травянистые кок-сагыз (*Taraxacum kok-saghyz*) и тау-сагыз (*Scorzonera tau-saghyz*).

Семейство богато декоративными формами. В садах и парках широко распространены сорта георгин (*Dahlia*), хризантем (*Chrysanthemum*), астр (*Aster*) и др. Многие травянистые астровые являются украшением лугов.

Среди сорных растений распространены галинзога мелкоцветковая (*Galinsoga parviflora*), бодяк полевой (*Cirsium arvense*), осот желтый, или полевой (*Sonchus arvensis*), трехреберник обыкновенный

(*Tripleurospermum inodorum*) и др. Амброзия полынолистная (*Ambrosia artemisiifolia*) считается опасным карантинным сорняком.

Наибольшим видовым многообразием в Беларуси отличаются роды Ястребинка (*Hieracium*, 23 вида), Ястребиночка (*Pilosella*, 20 видов), Крестовник (*Senecio*, 15 видов) и Полынь (*Artemisia*, 15 видов). В Красную книгу Республики Беларусь занесены козелец голый (*Scorzonera glabra*), крестовник водный (*Senecio aquaticus*), крестовник днепровский (*Senecio boristhenicus*), крестовник приручейный (*Senecio rivularis*), арника горная (*Arnica montana*), репейник дубравный (*Arcticum nemorosum*), астра степная (*Aster amellus*), белокопытник гибридный (*Petasites hybridus*), пиретрум щитковый (*Pyrethrum corymbosum*), козелец пурпуровый (*Scorzonera purpurea*), крестовник эруколистный (*Senecio erucifolius*), крестовник приречный (*Senecio fluviatilis*).

Л и т е р а т у р а : 2, 4 (с. 462 – 476), 6 (с. 493 – 499), 8 – 12, 14 (с. 409 – 420), 15 (с. 439 – 450), 17.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМЕЙСТВ КЛАССА ОДНОДОЛЬНЫЕ

4.1. Подкласс Лилииды

4.1.1. Семейство Лилейные

Семейство Лилейные (*Liliaceae*) является основным и самым примитивным в древнем порядке Лилиецветные (*Liliales*), в котором типичные признаки класса Однодольные выражены наиболее отчетливо. Систематика лилиецветных не доведена до логического завершения. Поэтому в научной и учебной литературе нет единого мнения и о видовом составе семейства Лилейные.

Лилейные включает около 200 родов и до 4000 видов многолетних растений, произрастающих в разных климатических зонах земного шара. Однако наибольшее распространение лилейные имеют во вне-тропических областях Европы, Азии, Африки и Северной Америки. Они особенно многочисленны в субтропиках с периодическими засухами, а также в степях и полупустынях. В горных районах лилейные выходят на уровень альпийских лугов. В естественной флоре Беларуси встречается 25 видов из 15 родов, но в овощеводстве и декоративном озеленении используется немало сортов интродуцентов.

В семействе преобладают травянистые растения. Однако в тропиках встречаются древовидные: драцена (*Dracaena drago*), юкка карне-розанская (*Yucca carnerosana*), алоэ Байнеса (*Aloe bainesii*) и «травяни-стое дерево» – кингия австралийская (*Kingia australis*) и др. Реже встречаются лианы (мирзифиллум – *Myrsiphyllum*). Комнатным листо-вым суккулентом является алоэ древовидное (*A. arborescens*), в есте-ственных местообитаниях оно формирует габитус древесного расте-ния.

Для большинства лилейных свойственно образование характерных для эфемероидов подземных луковиц (лук – *Allium*, лилия – *Lilium*, тюльпан – *Tulipa*), клубнелуковиц (безвременник – *Colchicum*) или корневищ (чемерица – *Veratrum*, ландыш – *Convallaria*, спаржа – *As-paragus*). Эти видоизменения побегов обеспечивают сохранение почек возобновления во время летней жары и зимней стужи. Надземный сте-бель прямой, реже вьющийся, облиственный или безлистный, именуе-мый цветоносной стрелкой.

Листья более или менее мясистые, сидячие; узкие, реже широкие; цельнокрайние с параллельным или дуговым жилкованием. Листорас-положение очередное, у вороньего глаза (*Paris*) 4 – 10 листьев образу-ют мутовку на стебле.

Цветки одиночные, как у безвременника, или многочисленные, на-пример, у ландыша. Соцветия самые разнообразные: метельчатое (че-мерица), кистевидное (эремурус – *Eremurus*), иногда зонтик (лук). Цветки актиноморфные, обоеполые. Околоцветник простой, чаще из шести свободных листочков или сросшихся в длинную трубку. Около-цветник обычно венчиковидный, реже, как у вароньего глаза, из вось-ми листочков околоцветника четыре образуют внешний чашечковид-ный круг.

Андроцей состоит из 6, иногда 4 или 8 тычинок, расположенных в два круга. Гинецей синкарпный из трех плодолистиков. Рыльце обык-но сидячее, как у тюльпана. Завязь верхняя, очень редко полунижняя; трехгнездная, реже одно- или четырехгнездная, с многочисленными семязачатками. Формула цветка: $\Sigma P_{3+3}A_{3+3}G_{(3)}$ или $\Sigma P_{(3+3)}A_{3+3}G_{(3)}$. Плод 3-гнездная коробочка (лук) или ягода (ландыш). Семена с эндос-пермом. Растения опыляются в большинстве случаев насекомыми, редко – ветром, в тропиках – птицами.

Лилейные имеют большое хозяйственное значение. Ценными овощными культурами являются многочисленные виды лука и спаржи.

Род Лук (*Allium*) представлен луковичными или корневищными растениями. Луковицы простые (лук репчатый – *A. cepa*) и сложные (чеснок – *A. sativum*). Листья либо плоские, как у лука поррея (*A. porrum*) и чеснока, либо трубчатые, как у лука репчатого и лука дудчатого (*A. fistulosum*). Соцветие – зонтик, покрытый до распускания пленчатой оберткой, расположен на цветоносной стрелке и включает до 2000 цветков. Цветки мелкие, обоеполые на длинных цветоножках; зеленоватой, белой, фиолетовой, розовой, желтой и других окрасок. Иногда в соцветии развиваются луковички – выводковые почки. Плод – трехгранная, трехгнездная коробочка. Опыляется пчелами и мухами. В Беларуси встречается 6 дикорастущих видов.

В культуре наиболее широко распространен лук репчатый, выходец из Центральной Азии. Луковицы содержат 2 – 15 % сахаров, 12 – 16 мг% эфирного лукового масла, обладающего бактерицидным действием, инулин, фитин, сапонины, витамин С, соли калия, фосфора, железа. Большим набором витаминов отличаются листья. Сорты подразделяются на острые (Бессоновский), полуострые (Стригуновский) и сладкие (Ката и др.). Среди многочисленных сортов в Беларуси рекомендованы для производства Ветразь, Дьямент и Супра.

Повсеместно в средней и центральной полосе Европы, на Кавказе, в азиатском регионе возделывается чеснок. Луковица состоит из многочисленных почек-зубков, сидящих на плоском донце. Листья плоские. Каждый последующий лист прорастает внутри трубки предыдущего и выходит выше него. В результате формируется ложный стебель высотой до 50 см. В соцветии часто образуются почки-детки. Плоды и семена, как правило, не образуются. В зубках чеснока содержится около 35% сухого вещества, до 27% углеводов, 8% белка, до 30 мг% витамина С, инулин и фитонциды. Наряду с луком репчатым широко используется в народной медицине. Ценным в Беларуси является озимый сорт Вітажэнец.

Пищевое значение имеют также лук поррей (*A. porrum*), лук батун (*A. fistulosum*), лук шаллот (*A. ascalonicum*), лук слизун (*A. nutans*). Из дикорастущих видов используются лук победный (*Allium victorialis*) и лук медвежий, или черемша (*Allium ursinum*).

Деликатесной овощной культурой является спаржа (*Asparagus*). Это корневищные растения с сильно разветвленным стеблем. Листья очень мелкие, пленчато-чешуйчатые, при основании с мелкими колючками. Из пазух листьев выходят обычно многочисленные зеленые, большей частью игловидные веточки – кладодии, заменяющие листья. Растения

двудомные раздельнополюе. Околоцветник из 6 сросшихся листочков, тычинок 6, плод – ягода. В пищу употребляются отваренные молодые нежные этиолированные побеги, богатые углеводами, витаминами, аминокислотами.

Невозможно переоценить декоративное значение лилейных. Важнейшими из них являются лилии (*Lilium*): лилия белая (*L. candidum*), желтоцветная лилия однобратственная (*L. monodelphum*), лилия королевская (*L. regale*), лилия кудрявая, или мартагон (*L. martagon*). Они имеют крупные нарядные цветы со стойким приятным запахом.

Тюльпаны выращиваются не только в садах и парках. Они являются объектом цветочной индустрии в Нидерландах и других странах мира. Создано более 10 тысяч сортов, многие из которых относятся к виду Тюльпан Геснера (*Tulipa gesneriana*).

Эффектными декоративными растениями являются эремурусы (*Eremurus*), у которых стрелка достигает 2 м высотой и в одном кистевидном соцветии собрано до 800 цветков красной и других окрасок. Из других декоративных лилейных можно отметить безвременник великолепный (*Colchicum speciosum*), красноев желтый (*Heimerocallis flava*), рябчик Эдуарда (*Fritillaria eduardii*), кандык сибирский (*Erythronium sibiricum*), гиацинты (*Hyacinthus*), миниатюрные весенние пролески (*Scilla*), мускари (*Muscari*).

К лекарственным относятся купена лекарственная (*Polygonatum officinale*), ландыш майский (*Convallaria majalis*), алоэ древовидное (*Aloe arborescens*) и др. Колхицин, добываемый из безвременника осеннего (*Colchicum autumnale*), используется в генетике для удвоения числа хромосом.

В лесах и среди кустарников довольно часто встречаются корневищные ядовитые растения, одновременно и лекарственные: ландыш, купена, вороний глаз и другие. К ядовитым относятся также лук луговой (*A. angulosum*) и чемерица Лобеля (*V. lobelianum*). Они вызывают нервное возбуждение и нарушение сердечной деятельности.

В Красную книгу Республики Беларусь занесено 8 видов охраняемых растений семейства Лилейные. Это тофилдия чашечковая (*Tofieldia calyculata*), лук медвежий (*Allium ursinum*), лук скорода (*Allium schoenoprasum*), безвременник осенний (*Colchicum autumnale*), гусиный лук луговой (*Gagea pratensis*), гусиный лук покрывальцевый (*Gagea spathacea*), тюльпан лесной (*Tulipa sylvestris*), лилия кудреватая (*Lilium martagon*).

Литература: 1, 5 (с. 72 – 91), 6 (с. 501 – 503), 7 – 13, 14 (с. 437 – 441), 15 (с. 463 – 468), 16, 17.

4.1.2. Семейство Осоковые

Семейство Осоковые (Cyperaceae) является единственным представителем порядка Осокоцветные (Cyperales). Оно включает около 100 родов и свыше 4000 видов.

Семейство Осоковые является космополитным. Оно широко распространено от экватора до высоких широт обоих полушарий. Хотя большинство видов осоковых сосредоточено в тропическом поясе, многие осоковые в холодном и умеренном поясе являются неотъемлемым компонентом луговой и болотной растительности. Во флоре Беларуси их насчитывается 93 вида из 15 родов.

Подавляющее большинство осоковых является гигрофитами, произрастающими в избыточно влажных местах (камыш лесной – *Scirpus sylvaticus*). Вместе с тем осоковые встречаются в умеренно влажных лесах (осока лесная – *Carex sylvatica*, осока волосистая – *C. pilosa*), в степях и на сухих склонах (осока низкая – *C. humilis*), песчаных пустынях (осока вздутая – *C. physodes*).

Осоковые – это большей частью многолетние корневищные, нередко очень крупные травы (камыш – *Scirpus*, папирус – *Cyperus papyrus*) высотой до 1,5 – 5 м и диаметром до 7 см. В экваториальной Западной Африке встречается почти древовидный микродракоидес чешуйчатый (*Microdracoides squamosa*). На камнях и скалах у водопадов, и даже как эпифиты на коре деревьев, в Южной Америке произрастают кустарничковые цефалокарпусы (*Cephalocarpus*). Среди осоковых имеются и лианы, как, например, произрастающая во влажных тропических лесах склерия режущая (*Scleria secans*). Сравнительно немногие представители из родов сыть и камыш являются однолетниками.

Корневая система образуется придаточными корнями, отходящими от нижней части стебля или от узлов корневищ. Стебли трехгранные (осоки), реже цилиндрические (камыш) или почти плоские, обычно выполнены паренхимной тканью и слабо дифференцированы на узлы и междоузлия. Узлы обычно сильно сближены у основания стебля, иногда расположены по всей его длине (склерия, меч-трава – *Cladium*). Стебли, как правило, олистенные, однако некоторые растения (болотница – *Eleocharis*) имеют безлистый стебель, у основания закрытый листовым влагалищем. Листья линейные или линейно-ланцетные с длинным замкнутым и редко открытым (колеохлоа – *Coleochloa*) вла-

галищем. В месте перехода влагалища в листовую пластинку может быть (осока, колеохлоа) язычок в виде узкой пластины или ресничек. У большинства осоковых листовые пластинки в поперечнике билатеральные, трехгранные или почти цилиндрические; с шероховатыми или острорежущими краями благодаря наличию зубчиков, минерализованных солями кальция и кремнеземом. Листорасположение, как правило, очередное трехрядное, реже двухрядное.

Цветки осоковых собраны в разнообразные колоски, расположенные в пазухах листовидных прицветных листьев. Колоски образуют сложные соцветия – колосовидное, метельчатое, зонтиковидное, кистевидное или головчатое. Цветки мелкие, невзрачные, обоеполые или однополые.

На основании строения колосков и цветков семейство Осоковые разделяют на 3 подсемейства – *Сытевые* (*Sypnoideae*), *Ринхоспоровые* (*Rhynchosporoideae*) и собственно *Осоковые* (*Caricoideae*). Сытевые характеризуются обоеполыми цветками, с околоцветником или без него, колоски обычно многоцветковые. Ринхоспоровые – обитатели теплых стран, имеют обычно обоеполые цветки, колоски мелкие, 1–3-цветковые. Подсемейство Осоковые отличается однополыми цветками, ни имеющими околоцветника.

Околоцветник или полностью атрофирован (сыть, осока), или сильно редуцирован и состоит из 6 (у камыша из 3) чешуй, или 3 – 14 (обычно 6) мелкозубчатых щетинок, или из 6 и более шелковистых волосков. В обоеполых и мужских цветках имеется 3 тычинки, очень редко 1 – 2, 6, 12, расположенные в один круг. Тычинки имеют длинные поникающие нити и удлинненные, вскрывающиеся пыльники. В процессе микроспорогенеза тетрада микроспор редуцируется. Она содержит лишь одно пыльцевое зерно, покрытое кроме интины и экзины оболочкой материнской клетки тетрады. В обоеполом и женском цветке гинецей состоит из 2 – 3 сросшихся плодолистиков. Гинецей может быть заключен в мешочек, состоящий из 2 сросшихся прицветников. Завязь верхняя, одногнездная, с одним семязачатком. Столбик пестика длинный, с 2 – 3 длинными рыльцевыми ветвями.

Формулы цветков разнообразны. Например, у обоеполого цветка пушицы влагалищной – $\uparrow P_{\infty}A_3G_{(3)}$. У осоки пузырчатой женский цветок имеет формулу $\uparrow P_0A_0G_{(3)}$, а мужской – $\uparrow P_0A_3G_0$. Плод ореховидный, нераскрывающийся, трехгранный, слегка двояковыпуклый или шаровидный с твердым перикарпием. Семена с маленьким заро-

дышем, окруженным хорошо развитым крахмалистым или маслянистым эндоспермом.

Строение соцветия является важным систематическим признаком, по которому осоки подразделяются на равноколосые и разноколосые. У равноколосых (осока лисья – *C. vulpina*) в верхней части колоса находятся мужские цветки, а в нижней – женские или наоборот (осока раздвинутая – *C. remota*). Разноколосые осоки имеют разобщенные мужские и женские колосовидные соцветия. При этом растения бывают однодомными (осока малоцветковая – *C. pauciflora*), когда мужские и женские колосья находятся на одном растении, и редко двудомными (осока двудомная – *C. dioica*), когда разные колосья расположены на разных растениях.

Осоковые являются ветроопыляемыми растениями. Их размножение осуществляется семенами, которые распространяются ветром, водой, птицами, а также вегетативно – корневищами.

В естественных фитоценозах осоковые являются местом гнездования птиц и обитания диких животных (камыш, пушица, осока, сыть, меч-трава), местом аккумуляции пресной воды (осока береговая – *C. riparia*). Пушица влагалищная (*Eriophorum vaginatum*), камыш озерный (*Scirpus lacustris*) наряду с другими видами принимают участие в торфообразовании. Длиннокорневищные виды, например осока песчаная (*C. arenaria*), являются хорошими закрепителями песков.

Хозяйственное значение осок сравнительно невелико. В Древнем Египте сердцевина стеблей папируса (*Cyperus papyrus*) использовалась для изготовления писчего материала. Её разрезали на продольные полоски, складывали в два слоя – один поперек другого и сжимали до естественного их склеивания. Высушенные полоски полировали кусочками слоновой кости и склеивали в свитки шириной 20 – 30 см и длиной до 40 м. Клубневидные образования на корневищах болотницы сладкой (*Eleocharis dulcis*), сыти съедобной (чуфа, или земляной миндаль – *Cyperus esculentus*), клубнекамыша (*Bolboschoenus*) и сочные корневища тропических камышей и папируса используются в пищу. В частности чуфа возделывается в Испании и Италии ради небольших клубней, длиной до 3 см, которые содержат до 50% углеводов, 25% масла, 9% белка. Масло по качеству почти не уступает оливковому и ореховому.

Камыш, фимбристелис (*Fimbristyllis*), папирус, ринхоспора (*Rhynchospora*) применяются в качестве строительного материала и для изготовления плетеных изделий. Камыш лесной, пушица влага-

лишняя, осока вздутая и другие, виды кобрезии (*Kobresia*) используются на корм домашним и диким животным. Лекарственное значение имеют антибиотики болотницы сладкой и других осоковых. К ядовитым относится пушица узколистная (*Eriophorum angustifolium*), которая вызывает у животных поносы. Комнатным и оранжерейным декоративным растением является сыть очереднолистная (*Cyperus alternifolius*).

Флора Беларуси богата осоками. Из 68 видов наиболее распространенными являются осока дернистая (*C. cespitosa*), осока сероватая (*C. cinerea*), осока заячья (*C. ovalis*), осока вздутая (*C. rostrata*), осока пузырчатая (*C. vesicaria*) и др. Многочисленны виды ситняка, или болотницы (*Eleocharis*) – 6 видов, пушицы (*Eriophorum*) – 4 вида. Из камышей (*Scirpus*) широкое распространение имеют камыш озерный (*S. lacustris*) и камыш лесной (*S. sylvaticus*).

На территории Беларуси произрастают редкие и исчезающие виды осоковых. В Красную книгу Республики Беларусь занесены меч-трава обыкновенная (*Cladium mariscus*), осока Дэвелла (*C. davalliana*), осока Буксбаума (*C. buxbaumii*), осока волосовидная (*C. capillaris*), осока птиценожковая (*C. ornithopoda*), осока приземистая (*C. supina*), осока повислая (*C. flacca*), осока Отрубы (*C. otrubae*), осока малоцветковая (*C. pauciflora*), осока заливная (*C. paupercula*), осока корневищная (*C. rhizina*), осока теневая (*C. umbrosa*).

Литература: 1, 5 (с. 292 – 310), 6 (с. 508 – 510), 8 – 12, 14 (с. 443 – 447), 15 (с. 477 – 483), 17.

4.1.3. Семейство Мятликовые

Семейство Мятликовые (*Poaceae*), или Злаковые (*Gramineae*), относится к порядку Мятликоцветные (*Poales*).

Это одно из наиболее крупных семейств цветковых растений, насчитывающее до 700 родов и 10000 видов. В естественной флоре Беларуси отмечено около 150 видов из 70 родов.

Мятликовые равномерно распространены по всей суше Земного шара. В тропическом поясе произрастает примерно столько же их видов, сколько в странах с умеренным климатом, а в Арктических широтах они по видовому составу занимают первое место среди других семейств. Мятликовые играют важнейшую роль в формировании растительного покрова лугов, степей, прерий и саванн. Для равнинных лугов характерны мятлик (*Poa*), овсяница (*Festuca*), тимофеевка (*Phleum*),

кострец (*Bromopsis*), трясунка (*Briza*). В степях распространены ковыль (*Stipa*), типчак (*Festuca valesiaca*), житняк (*Agropyron*). В прериях первостепенная роль принадлежит хлорису (*Chloris*), бизоновой траве (*Buchloë dactyloides*). На подвижных песках обитают селин (*Stipagrostis*) и песколюбка (*Ammophila*). Велики роль и разнообразие мятликовых в лесах и на торфяниках.

Широкое распространение мятликовых связано со строением их вегетативных и репродуктивных органов, физиологическими и биохимическими особенностями, которые позволяют растениям иметь очень высокую приспособляемость к разнообразным экологическим условиям. В семействе встречаются типичные мезофиты – это почти все культивируемые злаки: рожь (*Secale*), пшеница (*Triticum*), ячмень (*Hordeum*), кукуруза (*Mais*), овес (*Avena*) и другие, гигрофиты – рис (*Oriza*), манник (*Glyceria*), а также ксерофиты – белоус торчащий (*Nardus stricta*), овсяница овечья (*Festuca ovina*), ковыли, житняки и др. А тростник обыкновенный (*Phragmites australis*) может произрастать и на болотах различных типов, и на горных склонах.

Представители семейства – это многолетние (овсяница луговая – *Festuca pratensis*), двулетние (лисохвост коленчатый – *Alopecurus geniculatus*) и однолетние травы (канареечник канарский – *Phalaris canariensis*, полевые культурные злаки), реже древовидные растения (бамбук – *Bambusa*). У близкородственной бамбуку динохлои (*Dinochloa*) известны колючие лианообразные виды.

Корневая система у мятликовых мочковатая при семенном и вегетативном размножении. Главный корень образуется из зародышевого корешка, но рано завершает свое развитие. Ему на смену развиваются многочисленные, хорошо развитые придаточные корни.

Стебель – соломина с выраженными узлами и полыми или заполненными сердцевинной междуузлиями. Признаки анатомического строения стебля используются в систематике злаков. Так, для большинства внетропических видов (овсяница, пшеница, рожь) характерны междуузлия с широкой полостью и расположением проводящих пучков в два круга, причем более мелкие пучки находятся во внешнем круге и обслуживают остатки первичной коры. У тропических видов (кукуруза, просо, сорго) междуузлия с маленькой полостью или заполнены паренхимой. В основаниях междуузлий локализована интеркалярная меристема. Здесь же могут закладываться зачаточные бугорки боковых пазушных почек. Однако зачатки надземные почек не развиваются и боковые побеги из них не образуются. Поэтому для мятлико-

вых характерно кущение, т.е. формирование боковых побегов из почек подземной части стебля. Кущение может быть плотным (белоус торчащий – *Nardus stricta*), рыхлым (пшеница мягкая – *Triticum aestivum*) и корневищным (пырей ползучий – *Elytrigia repens*).

Листья состоят из охватывающего стебель влагалища, которое обычно открытое, линейной листовой пластинки, язычка – перепончатого выроста, расположенного в месте соединения влагалища и листовой пластинки. Иногда язычок отсутствует или вместо него развивается ряд волосков. У некоторых злаков (ячмень – *Hordeum*) края влагалища в месте отгиба образуют двусторонние линейные выросты – ушки. В эпидермисе листа имеются моторные клетки, обеспечивающие сворачивание листа в жаркую пору. У многих форм вокруг проводящих пучков располагается паренхимная обкладка, участвующая в фотосинтезе. Листорасположение двухрядное очередное.

Многие мятликовые являются монокарпическими растениями, т.е. цветут и плодоносят один раз в жизни (культурные полевые злаки, бамбуки с одревесневающими стеблями). Большинство видов имеют обоеполые цветки. В случае раздельнополости цветков растения могут быть как однодомными (кукуруза – *Zea*), так и двудомными (пампасская трава – *Cortaderia selloana*). Цветки с пленчатым околоцветником собраны в элементарные соцветия – колоски, которые в свою очередь образуют сложные соцветия: колос (рожь, пшеница, ячмень), сложную кисть, или метелку (овес – *Avena*, просо – *Panicum*), султан (тимopheвка – *Phleum*, лисохвост – *Alopecurus*). У кукурузы женские цветки собраны в початок, а мужские – в метелку. У основания колоска располагаются колосковые чешуи. У плевела (*Lolium*) она одна. У пшеницы, ржи и многих других растений колосок несет две колосковые чешуи – верхнюю и нижнюю; у проса, риса (*Oryza*), душистого колоска (*Anthoxanthum*) и других их более двух. В строении колосковых чешуй выделяют киль, килевой зубец и плечо, размеры и форма которых учитываются при определении видов и сортов злаков. Колосок состоит из оси, на которой находится либо один (ячмень), либо несколько цветков (пшеница), расположенных поочередно двумя рядами.

Цветки в колосках образуются в пазухах нижних цветковых чешуй листового происхождения. Килевые зубцы нижних чешуй могут быть короткими или развиваются в ость у остистых форм. У персидской пшеницы (*Triticum persicum*) ости образуются как на цветковой, так и на колосковой чешуе. Напротив нижней чешуи в цветке находится двухкилевая верхняя цветковая чешуя, образованная двумя сросшими-

ся листочками наружного круга околоцветника. Внутренний круг околоцветника обычно представлен двумя пленочками, или лодичками. У бамбука и ковыля их три. Во время цветения в лодичку активно поступает вода; они увеличиваются в размерах и раздвигают нижнюю и верхнюю цветочные чешуи, обеспечивая раскрытие цветков. У большинства мятликовых в цветке три тычинки, но их может быть шесть (рис, бамбук, сахарный тростник – *Saccharum officinarum*), две у душистого колоска и даже одна (цинна – *Cinna*). Пестик образован двумя сросшимися плодолистиками, столбик с двураздельным перистым рыльцем. Завязь верхняя. Формула цветка: $\uparrow P_{(2)+2} A_3 G_{(2)}$.

Плод сухой, невскрывающийся, односеменной, называется зерновкой и имеет тонкий околоплодник плотно прилегающий к семенной оболочке. Нередко у пленчатых видов пшеницы, ячменя, овса и других растений при созревании зерновки ее околоплодник слипается с плотно прилегающими к нему цветковыми чешуями. В отличие от них у голозерных форм (рожь, пшеница мягкая и др.) семена не слипаются с чешуями.

Зародыш семени имеет одну развитую семядолю – щиток, который граничит с эндоспермом. Вторая семядоля – эпибласт, редуцирована. Зародышевая почечка окружена листовидным образованием, именуемым колеоптилем, которое защищает всходы при выходе их на поверхность почвы. Проростковые корни защищены корневым влагалищем, или колеоризой. Эндосперм семени хорошо развит, богат крахмалом и белком. Семена имеют разную продолжительность послеуборочного дозревания. У озимых форм она короткая, всходы могут давать даже свежесобранные семена, у яровых – длинная, до нескольких месяцев. Некоторые виды, включая отдельные сорта пшеницы, являются «двуручками», т.е. могут давать всходы как при осеннем, так и при весеннем посеве.

Большинство злаков является ветроопыляемыми растениями. Это кукуруза, рожь, сорго, суданская трава, тимофеевка, кострец, овсяница и другие. К факультативным, т.е. необязательным, самоопылителям относится пшеница, эгилопс (*Aegilops*) и др. Для хазмогамных (открытоцветущих) ветроопыляемых злаков большое значение имеет суточная ритмика цветения растений. Совпадение времени раскрытия цветков обеспечивает успех перекрестного опыления в популяции. Более строгое, аблигатное, самоопыление характерно для клейстогамных (закрытоцветущих) ячменя и овса. Апомиктическое размножение, при котором семена образуются без слияния половых клеток, встреча-

ется у тропических просовых и сорговых злаков. Реже у мятликовых наблюдается вивипария. Так, у арктических видов мятлика (*Poa*), овсяницы (*Festuca*), щучки (*Deschampsia*) размножение происходит луковичкообразными почками, которые образуются в соцветии из колосков.

С учетом многообразия анатомо-морфологических признаков вегетативных и репродуктивных органов семейство Мятликовые подразделяется на подсемейства. В многотомнике «Жизнь растений» [5] выделяется шесть подсемейств: Бамбуковые (*Bambucoideae*), Рисовые (*Oryzoideae*), Мятликовые (*Pooideae*), Тростниковые (*Arundinoideae*), Полевичковые (*Eragrostidae*), Просовые (*Panicoideae*).

Подсемейство Бамбуковые образовано высокорослыми тропическими и субтропическими одревесневающими (арундинария – *Arundinaria*, бамбук, дендрокаламус – *Dendrocalamus*) и травянистыми растениями (макляролира – *Maclurolyra*, пирезия – *Piresia*). Бамбуковые широко распространены в Африке, Центральной и Южной Америке, Юго-Восточной Азии, где имеют пищевое и техническое значение.

Подсемейство Рисовые объединяет травянистые одно- и многолетние самоопыляющиеся растения. Для них характерны сплюснутые с боков колоски с одним развитым цветком. Колосковых чешуй четыре, лодикул две, тычинок шесть. Соцветие – однобокая, раскидистая или сжатая метелка. Важнейшей культурой в мировом земледелии является рис посевной (*Oryza sativa*), используемый для изготовления крупы, муки, спиртных напитков, бумаги и плетеных изделий.

К *подсемейству Мятликовые* принадлежит большинство внетропических травянистых одно- и многолетних злаков. Многие из них имеют пленчатые язычки листьев. Одно- и многоцветковые колоски собраны в сложный колос (пшеница), метелку (овес), султан (тимофеевка). Колосковых чешуй и лодикул две, тычинок три. Сюда относятся хлебные, крупяные, а также кормовые травы.

Род Пшеница (*Triticum*) насчитывает около 30 видов. В культуре наиболее распространены два вида: пшеница мягкая (*T. aestivum*), которая отличается полым стеблем под соцветием и рыхлым длинным колосом с растопыренными остями, семенами с мучнистым эндоспермом, а также пшеница твердая (*T. durum*), у которой стебель под соцветием выполненный, колос сжат с боков, плотный, ости прямые, семя со стекловидным эндоспермом. Ценными в условиях Беларуси сортами мягкой озимой пшеницы являются Завет, Спектр, Прэм'ера и

др. Зерно пшеницы содержит много клейковинообразующих белков и поэтому является основной хлебной культурой. Используется также для изготовления круп, крахмала, спирта.

У ржи посевной (*Secale cereale*) соцветие – неломкий остистый сложный колос, колоски двухцветковые, часто с зачатком третьего цветка. Отличается высокой зимостойкостью и неприхотливостью к почвам, поэтому широко возделывается в Беларуси. Ценными сортами являются Талисман и Зарница. Используется на пищевые и кормовые цели.

В результате межродовой гибридизации пшеницы и ржи получены амфидиплоиды тритикале, сорта которого имеют хорошую перспективу использования в сельском хозяйстве.

Род Ячмень (*Hordeum*) имеет плотный ломкий остистый колос, колоски одноцветковые, сидят по три на уступе членика колосового стержня. Листья с хорошо развитыми ушками. У ячменя обыкновенного (*H. vulgare*) колос широкий, 4 – 6-гранный, все колоски плодущие. У ячменя двурядного (*H. distichon*) колос линейный, плоский, средний колосок плодущий, а боковые бесплодные. Высокой продуктивностью отличаются сорта ярового ячменя Стратус, Якуб, Сонор. Из зерна делают крупы, пиво, корма для животных.

Овес посевной (*Avena sativa*) однолетник, листья с длинным язычком, соцветие метелка, колоски крупные, 2 – 3-цветковые. Имеются пленчатые и голозерные формы. Овсяная крупа ценится как диетический продукт. Зерно используется на корм животным.

Луговыми травами подсемейства Мятликовые являются кострец, мятлик, овсяница, тимофеевка и другие, для степей характерны ковыли.

Для подсемейства *Тростниковые* характерны высокорослые, многолетние травянистые растения с многоузловыми выполненными стеблями, сильно развитыми корневищами и многоцветковыми колосками. Их можно встретить на лесных полянах и болотистых лугах. Наибольшим видовым многообразием выделяются страны с теплым климатом. К тростниковым относятся тростник обыкновенный (*Phragmites australis*), пампасская трава (*Cortaderia*)

В подсемействе *Полевичковые* преобладают травянистые растения, выходцы из засушливых районов тропиков. В южных регионах Беларуси изредка встречаются сорные виды полевички (*Eragrostis*), на солончаках Северной Африки обычна прибрежница (*Aeluropus*), в североамериканских прериях – дистихлис (*Distichlis*).

Подсемейство Просовые является наиболее высокоспециализированным в семействе. Колоски обычно двучетковые, расположены по одному или группами по 2-3 на колосовидных веточках. В подсемейство входят просо посевное (*Panicum miliaceum*), ежовник, или куриное просо (*Echinochloa*), ежовник хлебный (*E. frumentaceae*), сорго (*Sorghum*), сахарный тростник (*Saccharum officinarum*), а также важнейшая пищевая и кормовая культура мирового земледелия – кукуруза (*Zea mays*). Зерно кукурузы перерабатывают на крупу, муку, крахмал, патоку, спирт и другие продукты. В условиях Беларуси для полного созревания зерна не хватает тепла, поэтому кукурузу выращивают на корм скоту. Для этих целей используются гетерозисные гибриды кукурузы Бемо 182 СВ, Полесский 212 СВ, Краснодарский 194 МВ и многие другие.

Семейство Мятликовые имеет исключительно большое хозяйственное значение. Им принадлежит выдающаяся роль в формировании оседлого образа жизни многих народов мира в связи с переходом от сбора семян злаковых растений к их выращиванию и хлебопечению. Основными хлебными культурами в Беларуси являются мягкая пшеница и рожь. Крупу получают из ячменя, овса, проса, риса, кукурузы. Зубровка (*Hierochloë*) и душистый колосок (*Anthoxanthum*) содержат ароматические вещества, используемые в парфюмерии, пищевой промышленности и медицине. К ядовитым относится манник водный (*Glyceria aquatica*), который в свежем виде вызывает у животных судороги и нарушение сердечной деятельности.

Многие злаковые травы являются основными компонентами естественных сенокосов и пастбищ и введены в культуру. Это тимофеевка луговая (*Phleum pratensis*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), овсяница луговая (*Festuca pratensis*), полевица гигантская (*Agrostis gigantea*), костер безостый (*Bromus inermis*), плевел многолетний (*Lolium perenne*), лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis*), мятлик луговой (*Poa pratensis*), райграс высокий (*Arrhenatherum elatius*) и др. Овсяница красная (*F. rubra*), райграс пастбищный (*Lolium perenne*) и другие применяются в декоративном садоводстве в качестве газонной травы. Для закрепления подвижных песков используют песколюбку песчаную (*Ammophila arenaria*) и колосняк песчаный (*Leymus arenarius*).

Многие злаки могут использоваться в качестве строительного материала. В тропических странах в качестве водопроводных труб применяют прочные и легкие стебли бамбуковых. Бумагу высокого качества изготавливают из ковыля и риса.

Среди злаков имеется немало сорных растений. Это пырей ползучий (*Elytrigia repens*), костер ржаной (*Bromus secalinus*), ежовник (куриное просо), мятлик однолетний (*Poa annua*), некоторые виды щетинника (*Setaria*). Сорняками на лугах являются малоценные в кормовом отношении луговик дернистый, или щучка (*Deschampsia cespitosa*), и белоус торчащий (*Nardus stricta*).

В Красную книгу Республики Беларусь из семейства Мятликовые занесены: кострец Бенекена (*Bromopsis Benekenii*), овсяница высокая (*Festuca altissima*), овсяница дюнная (*Festuca sabulosa*), овсяница тонколистная (*Festuca tenuifolia*), овсяница валисская (*Festuca valesiaca*), ячменеволосянец европейский (*Hordelymus europaeus*).

Литература: 1, 5 (с. 341 – 378), 6 (с. 510 – 523), 8 – 13, 14 (с. 447 – 469), 15 (с. 483 – 504), 17.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Семейства, описанные в курсе лекций, объединяют в своем составе важнейших представителей культурных растений, объектов сельскохозяйственного производства.

Флора Беларуси отличается значительно большим разнообразием цветковых растений. В естественных фитоценозах встречается около 1,5 тыс. видов, представленных разными жизненными формами. Среди них деревья – 27 видов, кустарники – 58, кустарнички – 15, полукустарники – 8, деревянистые лианы – 1, многолетние травы – 1006, двулетние травы – более 50, одно-двулетние – более 30, однолетние травы – 275 видов. Многие из этих растений используются в лесном хозяйстве и зеленом строительстве, имеют пищевое, лекарственное и декоративное значение. Сведения о их систематике, морфологии, экологических особенностях приводятся в многотомнике «Жизнь растений» [3, 4, 5], «Определителе высших растений Беларуси» [10], других изданиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Травянистые растения СССР. Т. 1. / Ю.Е. Алексеев, В.Н. Вехов, Г.П. Гапочка и др. М.: Мысль, 1971. 487 с.: ил.

2. Травянистые растения СССР. Т. 2. / Ю.Е. Алексеев, В.Н. Вехов, Г.П. Гапочка и др. М.: Мысль, 1971. 309 с.: ил.

3. Жизнь растений. В 6 т. / Гл. ред. А.Л. Тахтаджян. Т. 5 (1). Цветковые растения / под ред. А.Л. Тахтаджяна. М.: Просвещение, 1980. 432 с.: ил.

4. Жизнь растений: В 6 т. / Гл. ред. А.Л. Тахтаджян. Т. 5 (2). Цветковые растения / под ред. А.Л. Тахтаджяна. М.: Просвещение, 1981. 512 с.: ил.
5. Жизнь растений: В 6 т. / Гл. ред. А.Л. Тахтаджян. Т. 6. Цветковые растения / под ред. А.Л. Тахтаджяна. М.: Просвещение, 1982. 544 с.: ил.
6. Жуковскій П. М. Ботаника. / П.М. Жуковский. Изд. 5-е. М.: Колос, 1982. 623 с.
7. Цветоводство в БССР (ассортимент и агротехника выращивания) / В.М. Кудряцева, О.И. Манкевич, И.Е. Ботяновский и др. Минск: Наука и техника, 1981. 264 с.: ил.
8. Лазаревич С. В. Флора и растительность Беларуси: лекция / С.В. Лазаревич. Горки: БГСХА, 2005. 36 с.
9. Маевскій П. Ф. Флора средней полосы европейской части СССР / П. Ф. Маевский. Изд. 9-е. Л.: Колос, 1964. 880 с.
10. Определитель высших растений Беларуси / под ред. В.И. Парфенова. Минск: Дизайн ПРО, 1999. 472 с.: ил.
11. По страницам Красной книги: Растения. Попул. энцикл. справ. / БелСЭ; редкол. В.И. Алешко и др. Минск: БелСЭ, 1987. 248 с.
12. Природа Белоруссии. Попул. энцикл./ БелСЭ; И.П. Шамякин (гл. ред.) и др. Минск: БелСЭ, 1986. 599 с.: ил.
13. Сорта, включенные в государственный реестр – основа высоких урожаев. Ч. III: Характеристика сортов, включенных в Государственный реестр за период с 2002 года по 2004 год. / отв. ред. А. М. Старовойтов. Минск.: УП «ИВЦ Минфина», 2004. 241 с.
14. Суворов В. В. Ботаника с основами геоботаники / В.В. Суворов, И. Н. Воронина. Л.: Колос, 1979. 560 с.
15. Хржановскій В. Г. Курс общей ботаники / В. Г. Хржановский. М.: Высш. шк., 1982. Ч. 2. 544 с.
16. Чиков П. С. Витаминные и лекарственные растения / П.С. Чиков, Ю.П. Лаптев. М.: Колос, 1976. 368 с.: ил.
17. Чырвоная кніга Рэспублікі Беларусь. Рэдкія і тыя, што знаходзяцца пад пагрозай знікнення віды жывёл і раслін / Беларус. энцыкл.; гал. рэдкал.: А.М. Дарафеев (старш.) і інш. Минск: БелЭн, 1993. 560 с.: іл.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| Введение | 3 |
| 1. Отличительные признаки покрытосеменных | 4 |
| 2. Классификация покрытосеменных | 6 |
| 3. Характеристика семейств класса Двудольные | 9 |
| 3.1 Подкласс Ранункулиды | 9 |
| 3.1.1. Семейство Лютиковые | 9 |
| 3.2. Подкласс Кариофиллиды | 11 |
| 3.2.1. Семейство Гвоздичные | 11 |
| 3.2.2. Семейство Маревые | 14 |
| 3.2.3. Семейство Гречишные | 18 |
| 3.3. Подкласс Дилленииды | 22 |
| 3.3.1. Семейство Тыквенные | 22 |
| 3.3.2. Семейство Капустные | 25 |
| 3.4. Подкласс Розиды | 28 |
| 3.4.1. Семейство Крыжовниковые | 28 |
| 3.4.2. Семейство Розовые | 30 |
| 3.4.3. Семейство Бобовые | 36 |
| 3.4.4. Семейство Льновые | 42 |
| 3.4.5. Семейство Сельдерейные | 45 |
| 3.5. Подкласс Астериды | 48 |
| 3.5.1. Семейство Яснотковые | 48 |
| 3.5.2. Семейство Пасленовые | 52 |
| 3.5.3. Семейство Астровые | 55 |
| 4. Характеристика семейств класса Однодольные | 60 |
| 4.1. Подкласс Лилииды | 60 |
| 4.1.1. Семейство Лилейные | 60 |
| 4.1.2. Семейство Осоковые | 64 |
| 4.1.3. Семейство Мятликовые | 67 |
| Заключение | 74 |
| Литература | 74 |