

КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Кафедра общей экологии

ПОЛЕВАЯ ПРАКТИКА ПО БОТАНИКЕ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

(2-ое дополненное издание)

КАЗАНЬ – 2023

УДК 581.412:581.526.1

*По решению учебно-методической комиссии
Института экологии и природопользования КФУ
(Протокол №3 от 23 марта 2023 года) рекомендовано к размещению
в электронном архиве Научной библиотеки им. Н. И. Лобачевского*

Авторы

д.б.н., профессор М. Б. Фардеева
к.б.н., доцент В. Е. Прохоров
ст. преподаватель К. О. Потапов
к.б.н., доцент Н. Р. Шафигуллина

Рецензент:

д.б.н., профессор **Т. В. Рогова**

Фардеева М. Б., Прохоров В. Е., Потапов К. О., Шафигуллина Н. Р.

Полевая практика по ботанике. Учебное пособие / М. Б. Фардеева, В. Е. Прохоров, К. О. Потапов, Н. Р. Шафигуллина. – 2-ое изд, дополн. – Казань, 2023. – 166 с.

Учебное пособие предназначено для организации и проведения полевой практики по ботанике для студентов естественно-научных специальностей ВУЗов.

Учебное пособие содержит следующие разделы: цели и задачи полевой практики; методы определения, сушка и биоморфологический анализ грибов, мхов и высших сосудистых растений; основы современной биологической номенклатуры; тематические экскурсии по изучению грибов (Basidiomycota и Ascomycota); споровых растений (мхов и лишайников); организация полевой практики и основные тематические экскурсии в фитоценозы разной зональной приуроченности и природоохранной категории; обзор основных семейств высших сосудистых растений; приложение. Пособие содержит большой фактический материал, характеризующий основные таксоны грибов, споровых и высших сосудистых растений, произрастающих в Республике Татарстан.

© Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2023

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
РАЗДЕЛ I: МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СУШКИ И БИОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА РАСТЕНИЙ	7
Определение растений	7
План биоморфологического анализа цветкового растения	7
Сбор растений	8
Оформление гербария	9
Методы сушки растений	10
РАЗДЕЛ II: ОСНОВЫ БОТАНИЧЕСКОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ	14
Ботаническая номенклатура	14
Из истории латинского языка	17
Особенности грамматики латинского языка в номенклатуре	22
Названия родов	22
Видовые эпитеты	42
РАЗДЕЛ III: ПОЛЕВАЯ ПРАКТИКА	58
ВЕСЕННЯЯ ПОЛЕВАЯ ПРАКТИКА	58
Экскурсия 1. Раннецветущие травянистые растения	58
Экскурсия 2. Вегетативные и генеративные побеги деревьев, и кустарников в период весенней вегетации	61
ЛЕТНЯЯ ПОЛЕВАЯ ПРАКТИКА	63
Экскурсия 1. Биология и экология древесно-кустарниковых видов	64
Экскурсия 2. Растения хвойного и хвойно-широколиственного леса	66
Экскурсия в сосновый (сосново-лиственный) лес	66
Экскурсия в хвойно-широколиственный (елово-широколиственный, елово-сосново-широколиственный и т.д.) лес	67
Экскурсия 3. Растения широколиственного леса	69
Экскурсия 4. Травянистые растения луга	71
Экскурсия 5. Растения степных сообществ	73
Экскурсия 6. Растения болот	75
Экскурсия 7. Травянистые растения водоемов и побережий	77
Экскурсия 8. Сорно-полевые и рудеральные растения района практики	79
Экскурсия 9. Бриологическая экскурсия: основы морфологии и систематики мхов, навыки определения	82
Экскурсия 10. Бриологическая экскурсия: биоразнообразие мхов в условиях различных фитоценозов	86
Экскурсия 11. Типы плодовых тел макроскопических грибов, камеральная обработка материала	89
Экскурсия 12. Экологические особенности и пространственное распределение грибов в лесных сообществах	94
РАЗДЕЛ IV: ОБЗОР ОСНОВНЫХ СЕМЕЙСТВ ВЫСШИХ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ	97
Древесные растения	97
Травянистые растения	101

ПРИЛОЖЕНИЕ	142
1. ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ РАСТЕНИЙ.....	142
2. СПРАВОЧНЫЕ РИСУНКИ ПО МОРФОЛОГИИ РАСТЕНИЙ.....	151
I. Морфология корня	151
II. Морфология побега	152
III. Морфология стебля	153
IV. Морфология листа.....	154
V. Морфология цветка	159
VI. Морфология соцветий.....	161

ВВЕДЕНИЕ

Важным этапом в системе подготовки по специальностям экология, природопользование и биология является сезонная (весенняя, летняя, осенняя) учебно-полевая практика по биологическим дисциплинам, ботанике, микологии и зоологии. Полевая практика по ботанике предусматривается учебным планом и рабочей программой курса «Комплексная экологическая учебно-полевая практика. Ботаника». Полевая практика по ботанике имеет систематическое и морфолого-экологическое направления.

Целью полевой практики по ботанике с основами экологии является изучение основных таксономических групп растений и грибов, биологических, морфологических и анатомических их особенностей в связи с различными экологическими условиями местообитаний.

В соответствии с поставленной целью выделяются следующие **задачи**:

1. Освоить в процессе учебно-полевой практики биологическую номенклатуру, ознакомиться с основными систематическими категориями (вид, род, семейство) и их связью с конкретными морфологическими признаками вегетативных и генеративных органов растений.
2. Уделить внимание вопросам изучения характера местной флоры и растительности, выявлению ведущих семейств, родов и видов сосудистых растений, мхов и грибов.
3. Научиться определять грибы, лишайники, мхи и высшие сосудистые растения в полевых и лабораторных условиях, проводить биоморфологические описания грибов и растений (морфолого- и анатомо-экологический анализ), вести фенологические наблюдения в природе.
4. Овладеть различными методами фиксации растительных объектов, сушки грибов, освоить методы гербаризации грибов, лишайников, мхов, сосудистых растений, получить навыки по оформлению наблюдений с выполнением рисунков, схем, аналитических таблиц.
5. Ознакомиться с приспособительными особенностями грибов, лишайников, мхов, сосудистых растений и приуроченностью их к определенным растительным сообществам, получить представления о жизненных формах и экологических группах разных организмов, уясняя принцип единства организма с условиями среды их обитания, закрепить знания, полученные при изучении теоретического курса ботаники и микологии.
6. Выполнить индивидуальные научно-исследовательские работы с оформлением тематического гербария.

Каждый день полевой практики складывается из двух этапов: 1) экскурсии в природу; 2) последующая обработка собранного материала – определение растений, оформление записей в ботанической тетради (дневнике), гербаризация. Экскурсии в различные растительные сообщества составляют основную часть полевой практики и, как правило, готовятся и проводятся по заранее намеченному маршруту. Цели и задачи экскурсии, экологические условия изучаемого растительного сообщества, состав видов, морфолого-экологические приспособления растений или грибов к условиям произрастания, а также основные направления сбора материала и выполнение задания разъясняются и записываются в полевую ботаническую тетрадь.

Согласно учебному плану на полевую практику по ботанике отводится 14 дней: 2 дня – весенняя практика и 12 дней – летняя.

Жизнедеятельность организмов в умеренной зоне имеет четко выраженную сезонную периодичность. Изучение сезонной вегетации растений, сезонных изменений растительности и состояние растительного покрова в разные периоды года имеет большое значение для биологического, экологического образования и понимания приспособительных особенностей растений к условиям умеренного климата. Поэтому целесообразно проводить учебно-

полевую практику по сезонам – весна, лето, осень. Экскурсии по биоразнообразию грибов следует проводить в летний и осенний период. Это дает возможность охватить большую часть ботанических объектов (водоросли, грибы, лишайники – осенью; раннецветущие высшие растения – весной; мхи и летне-цветущие высшие растения – летом). В зависимости от времени и места проведения практики тематика экскурсий может быть изменена.

Программа предлагает примерное распределение дней и экскурсий учебно-полевой практики.

РАЗДЕЛ I: МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СУШКИ И БИОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА РАСТЕНИЙ

Первый раздел позволяет получить навыки определения растений на основе морфологических особенностей органов, генеративных и вегетативных побегов, анализа растений по биоморфологическим параметрам, познакомиться с основными методами сушки и гербаризации растений.

Определение растений

При определении устанавливается принадлежность растения к определенному семейству, роду и виду. Определение лучше всего проводить на свежем материале. Для этой цели, помимо растений, заложенных в гербарий, используется собранный на экскурсии букет.

Перед началом определения необходимо рассмотреть детали строения растения. Строение цветка является основным признаком при определении цветковых растений, поэтому особенно тщательно с помощью лупы или бинокля следует разобраться в строении цветка – найти чашечку, венчик, тычинки и пестики, сосчитать их количество, установить положение завязи – верхняя, нижняя, полунижняя, отметить число плодолистиков и охарактеризовать тип гинецея. Отметить форму соцветия и тип плода. Затем перейти к рассмотрению стебля, листьев, определить способ роста стебля, тип листорасположения, форму листьев, установить характер подземных органов, строение корневой системы.

Определение растений производится с помощью определителя. В определителе имеются дихотомические таблицы. Каждая подобная таблица состоит из последовательных ступеней, имеющих порядковые номера. Эти порядковые номера помещаются с левой стороны ступеней. Каждая ступень подразделяется на две части: «тезу» и «антитезу». Теза обозначается порядковым номером, а антитеза знаком «0» или «+». В тезе и антитезе указываются характерные признаки, причем в антитезе – диаметрально противоположные тем, которые находятся в тезе: например, в тезе – «растение сухопутное», а в антитезе – «настоящее водное растение». Вначале определяется семейство, затем род и вид по соответствующим таблицам. В определителе есть указания, как определять растения, поэтому каждый начинающий самостоятельно может справиться с этой задачей.

План биоморфологического анализа цветкового растения

1. СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ – отдел, класс, порядок, семейство, род, вид.
2. ЦВЕТОК – а) окраска цветков; б) форма околоцветника (двойной, простой); в) обоеполый или однополый; г) число листьев околоцветника (пятичленный, четырехчленный, трехчленный, двухчленный); д) отсутствие околоцветника; е) расположения членов цветка (ациклическое, гемициклическое, циклическое).
3. ОКОЛОЦВЕТНИК (Р) – простой (венчикообразный или чашечкообразный), свободнолистный или сростнолистный, актиноморфный или зигоморфный, число членов околоцветника.
4. ЧАШЕЧКА (Са) – свободнолистная или сростнолистная (цилиндрическая, колокольчатая, вздутая, двугубая, чашечка с подчашием, раздельнолистная), актиноморфная или зигоморфная, число чашелистиков.
5. ВЕНЧИК (Со) – свободнолистный или сростнолистный (трубчато-колесовидный, колесовидный, двугубый, воронковидный, колокольчатый, одногубый, шлемообразный, мотыльковый, со шпорцем, язычковый, трубчатый, ложноязычковый), актиноморфный

или зигоморфный; наличие и форма нектарников; форма и цвет трубки, зева, отгиба и губы; число лепестков.

6. **АНДРОЦЕЙ** (совокупность тычинок) (А) – свободный или сросшийся (многобратственный, однобратственный, двубратственный, двусильный, четырехсильный); наличие стаминодиев, расположение тычинок (циклическое, спирально-ациклическое); число тычинок.
7. **ГИНЕЦЕЙ** (совокупность плодолистиков) (G) – число плодолистиков, тип гинецея (апокарпный, ценокарпный); число пестиков; число столбиков и рылец в пестике, их длина и форма; тип завязи (верхняя, нижняя, полунижняя).
8. **ФОРМУЛА ЦВЕТКА**.
9. **СОЦВЕТИЕ** – форма соцветия, простое или сложное, ботрическое (моноподиальное) или цимозное (симподиальное) по типу ветвления соцветия.
10. **ПЛОД** – морфологический тип плода (сухой, сочный; листовка, орешек, боб, стручок, коробочка, ягода, тыква, яблоко и т.д.) простой или сборный; генетический тип плода (апокарпный или ценокарпный).
11. **ЛИСТ** – простой или сложный; форма листовой пластинки; характер расчленения листовой пластинки; край и основание листовой пластинки; черешковый или сидячий; наличие и форма прилистников, влагалища, раструба, язычка; тип листорасположения.
12. **СТЕБЕЛЬ** – форма стебля в пространстве (прямостоячий, стелющийся, лазающий, приподнимающийся и т.д.); форма стебля в поперечном сечении (многогранный, 2-3-4-гранный, округлый, сплюснутый, крылатый, ребристый, бороздчатый); видоизменения стебля.
13. **ПОДЗЕМНЫЕ ОРГАНЫ** – корень или видоизмененные побеги; тип корневой системы; тип метаморфоза побега (корневище, каудекс, луковица, клубень, клубнелуковица, тубероид и т.д.).
14. **БИОМОРФА** – жизненная форма по почке возобновления; жизненная форма по габитусу; экологическая группа по отношению к свету, влаге, почве; экобиоморфа по характеру вегетации.
15. **МЕСТООБИТАНИЕ** – тип фитоценоза.
16. **ЗНАЧИМОСТЬ** – фитоценотическое значение (доминант, содоминант), хозяйственное значение (редкое, лекарственное, ядовитое, съедобное и т.д.)

Сбор растений

Сбор наземных растений

Наземные растения собирают в сухую погоду. Растения, длительное время находившиеся под дождем, высыхают медленно и довольно часто при сушке буреют. То же относится к растениям, собранным во время росы.

Для гербария надо брать растения со всеми надземными и подземными частями, с хорошо развитыми листьями, распустившимися цветками, а иногда и с вполне сформировавшимися плодами. Наличие плодов совершенно необходимо для определения растений семейств крестоцветных, зонтичных, осоковых, многих видов сложноцветных и др., т.к. признаки их плодов являются диагностическими. Растения, у которых основные части развиваются не одновременно, собирают в два срока. Двудомные растения должны быть представлены мужскими и женскими экземплярами.

Растения, взятые для гербария, должны быть без каких-либо повреждений, причиненных грибами, насекомыми и пр.

Семена и плоды упаковывают в пакетики, лучше целлофановые. Объекты, упакованные в пакетик, можно рассматривать, не извлекая.

Споровые растения желательно собирать со спорами. При сборе цветков учитывают, что цветки, взятые до опыления, более прочны, чем экземпляры, подвергнувшиеся опылению.

Выкапывая растения, оберегают подземные органы, об этом надо помнить и при их очистке. Лучше выкапывать растения с небольшим комом земли, которую затем осторожно отряхивают и вымывают (например, мелкие растения, растущие в густом дерне).

С древесных и кустарниковых растений срезают ножом побеги с почками, цветonoсные и плодоносящие побеги, ветки с типичными листьями и кусочками коры. У хвойных деревьев срезают ветки с женскими и мужскими шишками.

Вынутые из почвы растения с очищенными от земли корнями складывают в рубашки и затем в гербарную папку. В каждую рубашку помещают одно растение, если растения маленькие, можно несколько экземпляров, но одного вида. У очень крупных травянистых растений, которые нельзя целиком уложить в папку, берут части одного экземпляра – верхнюю (с генеративными органами), подземную (с частью корня или корневища), отрезки стебля с листьями на разной высоте. Необходимо следить за тем, чтобы корни растений из рубашки не высывались, иначе они вянут и ломаются.

Если растение не укладывается на рубашку, нельзя его верхушку сгибать дугообразно: следует надломить (но не сломать) стебель и длинные листья и уложить зигзагами. При дугообразном расположении верхних частей растения, может создаться ложное представление о характере роста растения.

Массивные подземные органы растения разрезают вдоль, по возвращении с экскурсии, обваривают кипятком. После такой обработки ткани мясистых частей мертвеют, легко отдают воду и все растение быстрее высыхает.

Сбор водных растений

Нужное растение изолируют от окружающих, небольшим багром отделяют его корень от грунта, не вытягивая растение из воды, наклоняют его, подводят под него лист лощеной бумаги, расправляют на нем растение, слегка прижимают пальцами и медленно извлекают из воды. Воду осторожно сливают, отдельные части растения окончательно расправляют иглой и бумажный лист, с прилипшим к нему растением, укладывают в пресс между несколькими листами фильтровальной бумаги.

Оформление гербария

Последним этапом работы по обработке собранных растений, является монтировка гербарного листа. При этом необходимо заменить рабочую этикетку постоянной.

Для монтировки гербария заготавливается плотная, хорошего качества бумага, нарезанная листами установленного формата.

К гербарному листу растения пришивают нитками или лучше прикреплять узкими 3-4 мм шириной полосками бумаги. Полоски приклеивают только к бумаге и только концами, ни в коем случае не приклеивают к растению. Для небольшого маловетвистого растения достаточно 4-5 отрезков, для крупного и ветвистого - более десятка.

Заполненный гербарный лист – гербарный экземпляр – покрывают листом тонкой папиросной бумаги или калькой, верхний или левый край, которого подгибают и приклеивают к тыльной поверхности гербарного листа. В правом нижнем углу гербарного листа наклеивают этикетку, немного (до 0,5 см) отступая от того и другого края листа.

Вся работа по монтировке гербарных листов должна быть выполнена очень аккуратно и чисто, чтобы нигде не было клеевых или иных пятен. Все листы монтируются однотипно.

Гербарная этикетка

Казанский государственный университет
факультет географии и экологии

Семейство:

Род:

Вид:

Местонахождение:

Местообитание:

Дата сбора:

Автор сбора:

Автор определения:

Отчётность

По окончании полевой практики студенты сдают зачёт, представляют выполненную индивидуальную работу по определенной тематике и тематический гербарий, а также ботаническую тетрадь с кратким теоретическим материалом по экскурсиям, анализом растений, зарисовками и флористическую тетрадь с описанием изученных семейств, родов и видов.

Методы сушки растений

Для характеристики того или иного растения имеют значение не только формы, но и окраска листьев, стеблей, цветков и плодов. Основное значение это приобретает для определения незнакомого, впервые встречаемого растения. Гербаризация растений с сохранением природной их окраски имеет большое практическое значение, т.к. сохраняется естественная окраска в течение нескольких лет.

Собранные растения должны быть обязательно осушены. Но если высушивать растения, не принимая специальных мер, то гербаризируемое растение в большинстве может быть испорчено: листья и цветы сморщиваются, и все растения будут иметь неприглядный вид.

Для получения гербарного образца растения, обладающего научными и художественными качествами, сохранения формы и окраски, применяют несколько способов. Наиболее распространенный – холодный метод засушки.

Засушивание под ботаническим прессом

Ботанический пресс состоит из двух деревянных рамок, на которых плотно натянута металлическая сетка. Размер пресса должен быть несколько больше гербарного листа. Пачка с растениями закладывается между двумя решетками и сильно стягивается веревкой.

Растения при высушивании отдадут много влаги, поэтому необходимо менять между отдельными гербарными листьями впитывающую влагу прокладку. На стенку ботанического пресса или на нижнюю доску пресса кладут 3-4 листа пористой бумаги, затем пачку газет с растениями и снова пористую бумагу, после чего накладывают вторую рамку и пресс сжимают веревкой (рис. 1). В хорошо сжатом прессе растения лучше расправляются и быстрее высыхают.

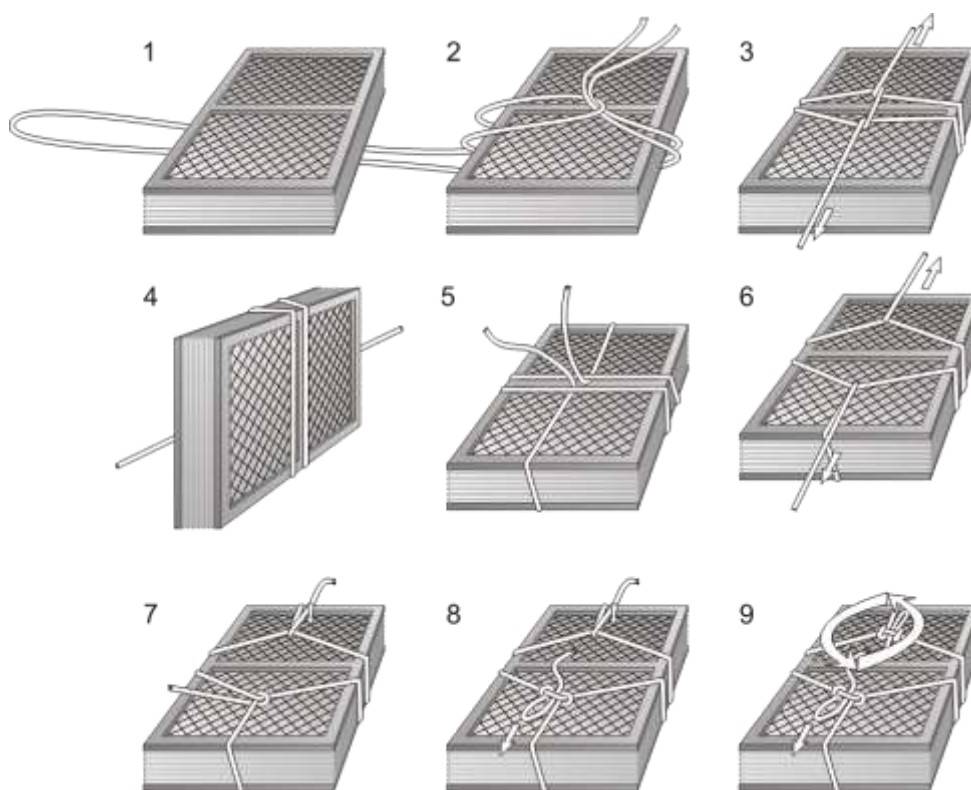


Рис. 1. Способ завязывания прессы

В слишком тонких стопках растения спрессовываются плохо, а в слишком толстых сушка замедляется. После заполнения ботанического прессы, его подвешивают в вертикальном положении, в местах, хорошо продуваемых ветром и прогреваемых солнцем. В ненастную погоду и на ночь пресс подвешивают над печью или над плитой. Важнейшее условие сохранения естественной окраски – быстрое засушивание растений. Чтобы ускорить сушку, надо использовать сквозняки, ветер и повышенную температуру.

Первую перекладку растений и замену прокладочной бумаги надо сделать спустя несколько часов после сжатия прессы. На второй день эту процедуру надо повторить 2-3 раза, а в дальнейшем – по одному разу в день, пока растения полностью не высохнут. Отсыревшую бумагу высушивают и используют вновь. Перекладку растений и замену прокладочной бумаги надо выполнять так: распаковать пресс, снять промокшую прокладочную бумагу, заменить ее сухой. Сушка нормальной стопки при средних летних условиях продолжается примерно 3 дня.

На одном листе размещают растения одного вида, собранные с одного участка. Крупные растения, надо укладывать на лист бумаги по одному экземпляру, мелкие – по несколько, очень крупные экземпляры можно сгибать зигзагом вдвое, даже втрое. Толстые корни, корневища, сочные клубни или луковицы надо разрезать ножом вдоль, выскабливать внутреннее содержимое, не искажая при этом внешнюю форму. Образующиеся полости заполняют гигроскопической ватой. Некоторые сочные растения, перед тем, как уложить на бумагу, надо погружать на минуту в кипяток, что предохраняет их от порчи. Этот способ сушки часто употребляется на полевой практике и является одним из лучших способов сушки растений.

Сушка растений в ватных матрасиках

Этот способ, хотя и не получил большого распространения, достоин внимания – он дает отличную продукцию и не трудоемок.

Закладка растений для высушивания проводится следующим образом. Лист пористой, лучше фильтровальной, бумаги размером в половину формата большой газеты, надо перегнуть пополам, затем на одной половине надо поместить тонкий слой (толщиной в 1 см) гигроскопической ваты, прикрытой марлей. Положить растение, расправляя и располагая его

части на матрасике также как и при работе с бумагой. Под нежные части растения, например, под лепестки цветов, необходимо подложить небольшие кусочки фильтровальной бумаги. Стопку матрасиков прикрывают доской и придавливают грузом или сжимают в ботаническом прессе-сетке и сушат без перекладок до полного высыхания растения.

Сушка растений горячим утюгом

Этот способ засушивания растений относится к горячей засушке. Утюг надо нагревать как для утюжки белья. Растение укладывают между листами пористой бумаги и утюжат с небольшими интервалами до окончательного досушивания. Во время интервалов, осторожно приподняв край листа, необходимо контролировать результаты. Очень нежные растения при такой сушке буреют. Таким способом можно засушивать ландыш майский, землянику, злаки и т.д.

Сушка растений в песке

Для сушки растений берем речной песок – мелкий и ровный. Его надо промыть и прокалить, чтобы освободить от органических примесей.

Растение, высушенное в плохо промытом песке, оказывается грязным от иловых частиц, плотно осевших на нем. Высушивание надо производить в картонных коробках или в «фунтиках», свернутых из плотной бумаги. Засыпку песком растений или цветка, помещенного в «фунтик», производить осторожно, следя за тем, чтобы объект под тяжестью песка не деформировался. Фунтик с растением в песке надо подвешивать на солнцепеке или у теплой печки. Высушенные растения извлекать из песка с большой осторожностью. Лучше всего проделать в фунтике несколько небольших отверстий, через которые песок будет высыпаться медленно, струйками.

Освобожденные от песка растения очистить мягкой кисточкой от приставших частиц, затем опрыскать парафином и поместить под стеклянный колпак.

Засушивая растение в песке, удастся сохранить естественную окраску и форму цветков. Несмотря на хорошие результаты сушки, растения в песке сушат редко, т.к. полученная продукция слишком хрупка и трудно сохраняема. Существенным моментом, который приходится учитывать при сушке, является сохранение у растений естественного цвета; особенно хорошо так сушить купальницу или кувшинку.

Особенности сушки веток хвойных растений

Ветки многих видов хвойных деревьев, например, сосны и ели, обычным способом досушивать нельзя: вся хвоя по мере высыхания осыпается. Такие ветки перед сушкой надо погружать на несколько минут в теплый жидкий столярный клей, а затем раскладывать на досках и прижимать тонкими нитками, привязывая их к небольшим гвоздикам, вбитым в торцы и кромки доски. После высыхания клея досушивать можно в обычном прессе.

Высушивая ветки лиственницы, необходимо использовать столярный клей густой консистенции. Небольшие капельки такого клея надо нанести нагретой пипеткой или тонкой палочкой в основание каждого пучка иголок. Клею дать подсохнуть, после чего можно сушить обычным способом.

Сушка цветов

Технические приемы засушивания для отдельных растений различны и могут быть подразделены следующим образом:

1. Засушивание растений с мелкими и плоскими цветами, когда растения укладываются для засушки в листах пористой бумаги, без препарирования.

2. Засушивание растений с раздельнолепестными и колокольчатыми цветами (колокольчик, мак, вьюнок), либо при препарировании цветов, когда внутри каждого цветка делается вкладыш из ваты, а под отгибы цветов, например лилии, гладиолуса, подкладываются валики из ваты. Вкладыш ваты сохраняет объемную форму цветка.

Крупные соцветия растений, например, георгина, хризантемы, в центре имеют значительное количество нераспустившихся цветков, которые при обычной сушке "запариваются" и создают бурое пятно, портящее общий вид растения. Чтобы это предотвратить, центр соцветия с нераспустившимися цветами осторожно надо вырезать и

заменить ватным тампоном. Такие препарированные соцветия надо укладывать на марлю, покрывающую вату, чашечкой к марле. Все лепестки изолируют тонкими прослойками гигроскопической ваты. Все соцветия покрываются тонкими слоями ваты и сушатся. Вырезанную сердцевину надо сушить отдельно, потом можно поставить на свое место в высушенное соцветие. Так же надо сушить крупные цветы типа махровых пионов, роз, у которых в центре цветка много нераспустившихся лепестков.

Сушка крупных сочных растений

Довольно крупные, сочные растения, например, различные виды очитков, заразих, луковичных (тюльпан, нарцисс) и прибрежные растения (ирис, сусак) засушить в неподготовленном виде трудно – эти растения легко загнивают. Если их выдержать в крепком спирте или обдать крутым кипятком с последующим отсасыванием воды фильтровальной бумагой, засушивание удастся хорошо, особенно при проглаживании утюгом. Однако ряд растений не переносят ни кипятка, ни утюжки. Такие растения можно присыпать бактерицидным веществом – салициловой кислотой, истолченной в мелкий порошок. Эта кислота в воде почти не растворяется, поэтому с высушенного растения ее можно стряхивать, собирать и использовать вновь.

Очень толстые корни, корневища, стебли и луковицы перед сушкой надо разрезать вдоль, вычистить внутреннюю мякоть и, сохранив внешнюю форму, высушить, что хорошо удается, если удаленную мякоть заменить гигроскопической ватой.

Сушка мхов

Мхи не обязательно сушить под прессом. Достаточно разложить образцы на ровной поверхности в конвертиках из тонкой бумаги.

Особенности обработки грибов

Сочные нежные грибы лучше хранить в консервирующих жидкостях. Шляпные, более грубые грибы можно тоже сохранять в консервирующих жидкостях, но обычно их засушивают и наклеивают на гербарные листы.

Сушат грибы таким образом – плотную бумагу надо покрывать тонким слоем желатина, приготовленного на воде в соотношении 1:10. На каждые 100 мл желатинового раствора прибавляют 2 капли концентрированной карболовой кислоты. Бумагу, покрытую желатином, высушить, но перед наклейкой грибов смочить водой. Через центр грибной шляпки и пенька надо сделать три продольных разреза, в результате появляется две продольные пластинки грибной мякоти толщиной по 1-3 мм. Из оставшихся частей гриба, из двух половинок, надо удалить мякоть так, чтобы сохранилась форма гриба и не нарушилась целостность кожицы. Продольные срезы и половинки гриба надо наклеивать на желатинизированную, смоченную бумагу, затем покрыть тряпкой и положить в пресс. Высохшие, приклеенные части грибов надо вырезать и наклеивать на плотную бумагу гербарного листа по одному продольному срезу и по одной половинке. Можно поместить и споры, для этого одну из половинок гриба укладывать нижней поверхностью шляпки на лист бумаги. Шляпку покрыть стаканом и оставить на 24 часа. За это время споры выпадут. Бумагу, осторожно, чтобы не сместить споры в одно место, укладывают на тарелку с лаком. После пропитывания лаком, бумагу высушивают, закрепляя тем самым споры на бумаге, затем споры приклеивают рядом со шляпкой гриба.

Сохранение окраски растений химическим способом

Создавая гербарий, очень важно сохранить у растений естественный цвет. Одним из средств является раствор из 3-х частей горячей воды, 1-ой части селитры и 6-ти частей калийных квасцов. Корни погружать на 5-10 часов в этот раствор, нагретый до 37 градусов. Влагу удаляют бумагой и высушивают растение обычным способом.

РАЗДЕЛ II: ОСНОВЫ БОТАНИЧЕСКОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ

Nomina si nescis, perit cognitio rerum.

Carolus Linnaeus
(Philosophia botanica, 1751)

Не зная названий, теряешь понимание вещей.

Карл Линней
(Философия ботаники, 1751)

Знание латинских названий животных и растений – неотъемлемая часть подготовки квалифицированных специалистов в области биологии, позволяющая им, в какой-то степени, свободно общаться в профессиональной среде. Бездумное, механическое заучивание студентами непонятных названий растений и животных приводит к многочисленным ошибкам в написании и произношении, а в худшем случае – и к полному неумению использовать общепринятые названия живых организмов.

Для осмысленного понимания и запоминания научных названий крайне полезно знать правильное их произношение, место ударения, грамматические формы слов и их происхождение.

Ботаническая номенклатура

Согласно Международному кодексу ботанической номенклатуры (МКБН), в ботанике установлены следующие основные таксономические категории: царство (*regnum*), отдел (*divisio*), класс (*classis*), порядок (*ordo*), семейство (*familia*), род (*genus*) и вид (*species*). В случае необходимости можно ввести большое число дополнительных таксономических единиц. Достигается это путем присоединения префикса *sub-* (под-) к рангам таксонов – например, *subfamilia* (подсемейство), *subgenus* (подрод) и т.д. или путем введения дополнительных терминов – триба (колено) (*tribus*), секция (*sectio*), ряд (*series*), форма (*forma*).

Основной таксономической категорией является вид. Название вида – это бинарная комбинация, состоящая из 2-х слов – родового названия и видового эпитета, т.е. оно всегда биномиально. Родовое название представляет собой имя существительное в именительном падеже единственного числа или слово, рассматриваемое как существительное. Пишется родовое название с заглавной буквы и должно состоять из одного слова.

Видовой эпитет чаще всего выражен именем прилагательным в именительном падеже единственного числа, согласованным с родовым названием в роде, например, *Melilotus albus* (L.) Desr. – Донник белый, *Agrostis alba* L. – Полевица белая, *Lamium album* L. – Яснотка белая (в этих примерах *Melilotus* имеет мужской род, *Agrostis* – женский, а *Lamium* – средний, соответственно изменяется и видовой эпитет – *albus*, *alba* и *album*). Видовой эпитет, как и родовое название, должен состоять из одного слова, т.е. быть униномиальным. Если он состоит из 2-х или более слов, их сливают воедино или соединяют дефисом, например *Capsella bursa-pastoris* Medic. – Пастушья сумка обыкновенная. Видовые эпитеты пишутся со строчной буквы, даже если они образованы от имен собственных, например *Lathyrus litvinovii* Пјп – Чина Литвинова.

Открыв новый вид растения, систематик дает ему латинское название. Чтобы это название стало известным широкому кругу специалистов, оно должно быть опубликовано в печати с соблюдением определенных правил, т.е. обнародовано. Различают эффективное и действительное обнародование. Под эффективным обнародованием понимают публикацию нового названия в достаточно распространенном печатном произведении, доступном для широкой публики. Для действительного обнародования название должно быть не только эффективно обнародовано, но и сопровождаться описанием, или диагнозом таксона. Если до

1935 г. для действительного обнародования нового названия было достаточно описание нового таксона на любом языке, то с 1 января 1935 г. описание (диагноз) нового таксона должен быть на латинском языке.

При описании нового таксона видовой эпитет (как и родовое название) может быть взят из любого источника или даже составлен произвольно. Целый ряд названий заимствован систематиками из сочинений античных авторов. Так, родовое название *Asarum* заимствовано у Плиния Старшего, *Draba* – у Диоскорида, *Lathyrus* – у Теофраста.

Встречаются названия, взятые из греческой мифологии, например *Adonis*, *Daphne*, *Syringa* и др. Многие роды названы в честь ученых или лиц, содействовавших развитию ботаники – *Krascheninnikovia*, *Moehringia*, *Linnaea*.

Видовые эпитеты иногда подразделяют на информативные и неинформативные, хотя подобное деление признается далеко не всеми. К информативным видовым эпитетам относят:

1. Эпитеты, отражающие морфологические особенности вида: *Ranunculus repens* L. – Лютик ползучий, *Malaxis monophyllos* (L.) Sw. – мякотница однолистная, *Artemisia macrantha* Ledeb. – Полынь крупноцветковая;

2. Эпитеты, отражающие экологические особенности вида: *Arctium nemorosum* Lej. – Лопух дубравный, *Cirsium palustre* (L.) Scop. – Бодяк болотный, *Poa pratensis* L. – Мятлик луговой;

3. Эпитеты, информирующие о географическом распространении или пункте, где был собран типовой экземпляр (по которому производится описание вида): *Inula germanica* L. – Девясил германский, *Alyssum lenense* Adams. – Бурачок ленский, *Asarum europaeum* L. – Копытень европейский;

4. Эпитеты, указывающие на сходство с другими видами: *Serratula lycopifolia* (Vill.) A. Kerner – Серпуха зюзниколистная, *Leersia oryzoides* (L.) Sw. – Леерсия рисовидная.

К индифферентным эпитетам относят названия, посвященные какому-либо лицу: *Stellaria bungeana* Fenzl – Звездчатка Бунге, *Hedysarum gmelinii* Ledeb. – Копеечник Гмелина, *Festuca regeliana* Pavl. – Овсяница Регеля.

Латинские названия таксонов в научной литературе принято выделять особым образом из основного текста, как правило, для этого используют курсив, как и в настоящем пособии.

После латинского названия вида ставится фамилия автора, впервые описавшего этот вид. Она приводится в полном или сокращенном виде: *Paris quadrifolia* L. (вид описан Карлом Линнеем), *Poa lindebergii* Tzvel. (вид описан Н. Н. Цвелёвым). Если вид описан двумя авторами, то их фамилии соединяются союзом et – «и»: *Medicago caerulea* Less. et Ledeb. (вид описан К. Ф. Лессингом совместно с К. Ф. Ледебуром). Когда авторов более двух, пишут лишь фамилию первого из них, добавляя et al. – «и др». Список сокращений имён авторов можно найти во «Флоре средней полосы Европейской части России» П. Ф. Маевского.

В случае если автор обнародовал таксон в труде другого автора, то после названия ставится фамилия автора описания, затем предлог in – «в» и фамилия автора данного труда: *Clintonia udensis* Trautv. et Mey. in Middendorff (вид был описан Р.Э. Траутфеттером и К.А. Мейером в работе А.Ф. Миддендорфа «Путешествие на Север и Восток Сибири» в 1856 г.). В данном случае в целях сокращения фамилия Миддендорфа может быть опущена: *Clintonia udensis* Trautv. et Mey.

Если автор, впервые действительно обнародовавший название, приписывает его другому автору, который не обнародовал это название действительно, то после названия таксона ставится фамилия этого автора, затем слово ex и фамилия автора, который действительно обнародовал название: *Corylus heterophylla* Fisch. ex Trautv. Здесь более важна фамилия второго автора, а фамилия первого в целях сокращения может быть опущена: *Corylus heterophylla* Trautv.

Если род или таксон более низкого ранга (подрод, вид, подвид, форма) изменяется в ранге, но сохраняет свое название, то автор, первым обнаруживший это название, должен быть процитирован в круглых скобках, а за ним должна следовать фамилия автора, который произвел эту перемену (автор нового названия). То же самое делается, когда таксон рангом ниже рода переносится в другой род: в 1892 г. русский ботаник С. И. Коржинский по сборам из окрестностей Хабаровска описал новый подвид ветреницы – *Anemone nemorosa* L. subsp. *amurensis* Korsh. – Ветреница дубравная, подвид амурская. В 1903 г. данный подвид был возведен В. Л. Комаровым в ранг вида – *Anemone amurensis* (Korsh.) Kom. – Ветреница амурская. В 1973 г. последний вид был перенесен чешским ботаником Голубом в другой род – *Anemonoides* – Ветреничка. Название нового вида пишется как: *Anemonoides amurensis* (Korsh.) Holub (фамилия С. И. Коржинского (Korshinsky) во всех случаях цитируется в круглых скобках, как автора эпитета «*amurensis*»).

Список основных номенклатурных сокращений указан ниже:

auct. – *auctorum* [аукторум] – авторов.
auct., non ... – *auctorum, non ...* [аукторум, нон] – такого-то автора, но не ... (такого-то автора)
et, & – *et* [эт] – и (совместное описание)
ex – *ex* [экс] – в (один автор в книге дугого)
excl. – *excludo* [эксcludo] – исключая
fil. – *filius* [филлюс] – сын
hort. – *hortorum* [хорторум] – садовников
in – *in* [ин] – в (один автор в книге дугого)
incl. – *incluso* [инклюдзо] – включая
leg. – *legit* [легит] – собрал
loc. – *locus* [лэкус] – место
N.B., NB! – *nota bene* [нота бэнэ] – заметь!
nom. – *nomen* [номэн] – имя, название
nom. ambig. – *nomen ambiguum* [номэн амбигвум] – сомнительное или двусмысленное название
nom. conserv. – *nomen conservandum* [номэн консэрвандум] – сохраняемое название (по международным правилам)

nom. illegit. – *nomen illegitimum* [номэн иллигитимум] – незаконное название
nom. invalid. – *nomen invalidum* [номэн инвалидум] – недействительное название
nom. nov. – *nomen novum* [номэн новум] – новое название
nom. nud. – *nomen nudum* [номэн нудум] – «голое» название (название без описания, считается недействительным)
non – *non* [нон] – не, нет
p. p. – *pro parte* [про партэ] – частично
sensu – *sensu* [сэнсу] – в смысле
sensu lat. – *sensu lato* [сэнсу лято] – в широком смысле
sic! – *sic* [сик] – именно!
s. l. – *sensu lato* [сэнсу лято] – в широком смысле
sp., spp. – *species, speciei* [спэциэс, спэциэи] – неопределённый вид (виды)
s. str. – *sensu stricto* [сэнсу стрикто] – в узком смысле
var. – *varietas* [вариэкас] – разновидность

Латинское название семейства образуется путем добавления к основе названия одного из родов, входящих в это семейство, окончания –*aceae*: *Ranunculaceae* (от рода *Ranunculus*), *Liliaceae* (от *Lilium*). Только для восьми семейств допускается, в связи с длительностью их употребления, использование двух альтернативных названий: *Palmae* (*Arecaceae*), *Gramineae* (*Poaceae*), *Cruciferae* (*Brassicaceae*), *Leguminosae* (*Fabaceae*), *Guttiferae* (*Clusiaceae*), *Umbelliferae* (*Apiaceae*), *Labiatae* (*Lamiaceae*), *Compositae* (*Asteraceae*).

Латинские названия таксонов более высокого ранга, чем семейство, согласно МКБН, могут быть даны как по названию того или иного рода, так и по характерным отличительным признакам. Если названия таксонов даются по названию рода, то к основе названия рода добавляются соответствующие окончания (табл. 1).

Окончания названий таксонов

Таксономическая категория	Латинское окончание	Русское окончание	Пример
Отдел	<i>-phyta</i>	-образые	<i>Magnoliophyta</i> (Магнолиообразные)
Класс для листостебельных растений	<i>-opsida</i>	-видные	<i>Liliopsida</i> (Лилиевидные)
для водорослей	<i>-phyceae</i>	-видные	<i>Ulotrichophyceae</i> (Улётриксовидные)
Порядок для споровых	<i>-ales</i>	-подобные	<i>Lycopodiales</i> (Плауноподобные)
для цветковых растений	<i>-ales</i>	-цветные	<i>Ranunculales</i> (Лютикоцветные)

Из истории латинского языка

Латинский язык (*lingua Latina*) относится к индоевропейской семье языков (включающей также германские, славянские, индоиранские и др. языки) и является одним из древнейших на нашей планете.

Первоначально он являлся языком небольшого племени, населявшего небольшую область Лаций (*Latium*), которая располагалась в центральной части Апеннинского полуострова в нижнем течении р. Тибр. Центром этой территории был г. Рим (*Roma*). В это время язык находится на первой, долитературной, стадии своего развития. В VI в. до н.э. Рим становится независимой республикой и постепенно язык входит в древнелитературный, или архаичный период (240 – приблизительно 100 до н. э.) и характеризуется неустановившимися литературными нормами.

В результате многовековых завоеваний Римская империя стала включать в себя огромную территорию от Британии и Португалии до Малой Азии и Египта. На всем этом пространстве господствовал латинский язык. Его расцвет приходится на развитие классической «золотой латыни» (приблизительно 100 до н. э. – 14 н. э.). Во времена взаимопроникновения римской и древнегреческой культур в латынь активно проникает греческая лексика, многие греческие слова латинизируются, а две буквы греческого алфавита (*y* – ипсилон и *z* – зета) Проникают в латинский алфавит. В этот период окончательно стабилизируются грамматические нормы, язык достигает наибольшей выразительности и стройности в прозе Цезаря и Цицерона, в лирике Вергилия, Горация, Овидия и Лукреция.

Впоследствии латинский язык разделился на народно–разговорный и литературный. С началом распада Римской империи последний прекратил свое существование и развитие в дальнейшем идёт только в русле народно-разговорного языка (вульгарная, или площадная, латынь). Окончательный распад империи привел к территориальному обособлению существовавших диалектов, на их основе возникли дочерние романские языки – итальянский, французский, испанский, румынский и др. В конце VI в. н.э. народно–разговорная латынь исчезла окончательно.

Однако литературный латинский язык всё же сохранился. Его новый подъем произошел в средние века (с XIV – XV вв.). На латыни велось преподавание в университетах, он применялся для межгосударственного общения, был популярен в науке и литературе.

Сейчас латинский язык является «мертвым», поскольку на нем не говорит ни один современный народ. Тем не менее, он остался официальным языком Ватикана. «Светское»

его применение приходится на научную систематику для наименования растений и животных, медицину и юриспруденцию. Однако, современная биологическая латынь – это вовсе не язык Цицерона и Вергилия. Она сильно упрощена в грамматическом отношении, включает много слов и корней, которые отсутствовали у древних латинян и заимствованы наукой из других языков, использует некоторые буквы (J, K, W), чуждые классической латыни.

Основы фонетики латинского языка

Алфавит

В настоящее время латинский алфавит включает 25 букв (с буквой **W** – 26) (табл. 2).

Таблица 2.

Новолатинский алфавит

Начертание	Название	Начертание	Название
A a	а	N n	эн
B b	бэ	O o	о
C c	цэ	P p	пэ
D d	дэ	Q q	ку
E e	э	R r	эр
F f	эф	S s	эс
G g	гэ	T t	тэ
H h	г (укр.)	U u	у
I i	и	V v	вэ
J j	йота	W w	дубль–вэ
K k	ка	X x	икс
L l	эль	Y y	ипсилон
M m	эм	Z z	зэта

Буква **G** была введена в середине III в до н.э. для обозначения звука [г]. Буквы **J** и **U** введены в XVI в.; прежде обозначаемые ими звуки передавались соответственно буквами **I** и **V**. Буквы **Z** и **Y** (игрек, от французского *i greque* – «и греческое») употребляются только в словах греческого происхождения. Буква **W** в латинских словах не встречается, она используется, главным образом, в словах немецкого и английского происхождения.

В научной ботанической терминологии можно встретить термины, которые вошли в современный язык через латынь, но имеют греческие корни. Эти термины сохранились в латинском языке либо в неизменном, либо в латинизированном виде. В ряде случаев, особенно при осуществлении этимологических исследований, полезно знать латинскую транскрипцию греческих букв (табл. 3).

Таблица 3.

Греческий алфавит

Начертание буквы	Название буквы	Произношение	Латинская транслитерация
A α	альфа	а	a
B β	бэта	б	b
Г γ	гамма	г	g
Δ δ	дэльта	д	d

Ε ε	эпсилон	э	ě (краткое)
Z ζ	дзэта	дз, з	z
Η η	эта	э	ē (долгое)
Θ θ	тэта	т	th
Ι ι	йота	и	i
Κ κ	каппа	к	c, k
Λ λ	ламбда	л	l
Μ μ	ми	м	m
Ν ν	ни	н	n
Ξ ξ	кси	кс	x
Ο ο	омикрон	о	o (краткое)
Π π	пи	п	p
Ρ ρ	ро	р	r, rh
Σ σ	сигма	с	s
Τ τ	тау	т	t
Υ υ	ипсилон	и	y
Φ φ	фи	ф	ph
Χ χ	хи	х	ch
Ψ ψ	пси	пс	ps
Ω ω	омега	о	o (долгое)

Произношение

В среде ученых-биологов разных стран утвердились два основных варианта произношения латинских названий. Один из них, широко распространенный в нашей стране и в странах Западной Европы, отвечает нормам латинского произношения периода поздней античности и средневековья; другой вариант максимально приближен к античному образцу. Особенность античного произношения – чтение **c** во всех случаях как [к] (*Cicúta* [кикúта], *Cicérbita* [кикёрбита], *cyánus* [киáнус]); твёрдое **l** (*Láppula* [лáппула]), чтение **s** всегда как [с] и **t** всегда как [т], в том числе и перед **i** с последующей гласной (*Potentilla* [потэнтилла], *Gentiána* [гэнтиána]).

В современной латинской номенклатуре античная традиция чтения встречается реже, чем средневековая. В данном пособии мы будем придерживаться именно средневековой традиции произношения латинских названий.

Некоторые сочетания гласных и согласных букв обозначают иные звуки, чем те же буквы, стоящие отдельно. Различают **диграфы** – сочетания букв, обозначающее один звук (**ae, oe**) и **дифтонги** – сочетание двух букв, обозначающих два звука, один из которых является кратким и не образует слога (**ai, au, ei, eu, oi, ui, yi**).

Основные правила произношения букв и их сочетаний в латинских названиях следующие:

А – почти во всех случаях [а] (*Achilléa* [ахиллеа], *ausiparia* [аукупариа]); после **l** [я] (*Lathyrus* [лятирус], *Alchemilla* [альхэмилля]); сочетание **ae** почти всегда [э] (*Aegopódium* [эгопóдиум], *caespitósium* [цэспитóзум]), в случае, если гласные нужно разделить (как правило, в греческих корнях) над **e** ставится знак диэреза: **aë** [аэ] (*aëneus* [аэнэус]);

В – во всех случаях [б] (*Berbéris* [бэрбэрис], *bulbósa* [бульбóза]);

С – перед **e, i, y, ae, oe** [ц] (*Circéa* [цирцэа], *Centaurea* [центаурэа]); в остальных случаях [к]; сочетание **ch** всегда [х] (*Cichórium* [цихóриум], *chamáedrys* [хамэдрис]); в латинских и латинизированных греческих словах сочетание **sch** не отражает отдельного звука и читается [сх] (*Schizándra* [схизáндра], *Schizáchne* [схизáхнэ]), в названиях,

производных от немецких и русских фамилий читается как [ш] (*Eschschóltzia* [эшшóльциа], *Puschkínia* [пушкиния]);

D – во всех случаях [д] (*Dendróbium* [дэндрóбиум], *Odontites* [одонтитэс]);

E – почти во всех случаях [э] (*Empetrum* [эмпэтрум], *Echium* [эхиум]); после **I** [е] (*Leontodon* [леонтодон], *Lémna* [лémна]); сочетания **ae**, **oe** почти всегда [э] (*Althaéa* [альтэа], *Oenothera* [Энотэра]), в случае, если гласные нужно разделить (как правило, в греческих корнях) над **e** ставится знак диэреза: **aë** [аэ], **oë** [оэ] (*Hierochlóë* [хиэрохлóэ]);

F – во всех случаях [ф] (*Fumária* [фумáриа], *filifórmis* [филифóрмис]);

G – во всех случаях [г] (*Gálium* [гáлиум], *Gentianélla* [гэнцианэлля]);

H – в большинстве случаев читается как фрикативное [г] (украинское или южнорусское) или [х] (*Heleocháris* [хэлеохáрис], *Hyoscyámus* [хиосциáмус]); в сочетаниях **th**, **rh** не читается (*Méntha* [мэнта], *Rhinánthus* [ринáнтус]); в сочетании **ch** [х] (*Chára* [хáра], *dichotóma* [дихотóма]); в сочетании **ph** [ф] (*Philadelphus* [филядэльфус], *Gypsophyla* [гипсофиля]);

I – в начале слова и после согласной [и] (*Íris* [ирис], *Isátis* [изáтис]); после гласной [й] (*Maiánthemum* [майáнтэмум], *dióica* [диóйка]), за исключением случаев, когда **i** является соединительной гласной в слове с двумя корнями и некоторых других случаев;

J – во всех случаях [й] (*Juníperus* [йунипэрус], *Thúja* [тúйа]);

K – во всех случаях [к] (*Kóchia* [кóхиа], *Knautia* [кнауциа]); используется только в названиях, произведенных от современных имен собственных либо заимствованных из других языков (например, арабского);

L – во всех случаях [л], в средневековой традиции читается мягко, потому следующая гласная смягчается (*Lappula* [ляппуля], *callosa* [каллéза]);

M – во всех случаях [м] (*Mimulus* [мимулюс], *Melissa* [мэлисса]);

N – во всех случаях [н] (*Nonéa* [нонэа], *Nepéta* [нэпэта]);

O – почти во всех случаях [о] (*Órobús* [óробус], *odorátus* [одорáтус]), безударный гласный [о] нужно произносить также чётко, как и ударный; после **I** [ё] (*Lótus* [лётус], *multiflórus* [мультифлёрус]); сочетание **oe** почти всегда [э] (*Oenanthe* [энантэ], *coeruleum* [цэрэулеум]), в случае, если гласные нужно разделить (как правило, в греческих корнях) над **e** ставится знак диэреза: **oë** [оэ] (*Isoëtes* [изоэтэс]);

P – во всех случаях [п] (*Pimpinélla* [пимпинэлля], *paupéracula* [паупэркуля]); в сочетании **ph** [ф] (*Eriophórum* [эриофóрум], *physocárpa* [физокáрпа]);

Q – во всех случаях [к] (*Equisétum* [эквизэтум], *quinqüelobátus* [квинквэлóбатус]); употребляется только в сочетании **qu**;

R – во всех случаях [р] (*Roríppa* [рориппа], *recutíta* [рэкутита]);

S – в большинстве случаев [с] (*Setária* [сэтáриа], *Stellária* [стэлляриа]); в средневековой традиции для некоторых случаев, особенно в положении между гласными и в положении между **m**, **n**, **r** и гласной установилось произношение [з], (*Asárum* [азáрум], *demérsüm* [дэмэрзүм]); в словах греческого происхождения если **s**, находящаяся между гласными, является началом корня, читается как [с] (*chromosoma* [хромосома]), в остальных случаях обычно читается как [з] (*lasiocárpa* [лязиокáрпа]);

T – в большинстве случаев [т] (*Trágus* [трáгус], *tectórum* [тэктóрум]); в средневековой традиции в ряде случаев сочетание **ti** перед гласной читают [ци] (*Nicotiána* [никоциána], *lutetiána* [лютэциána]), но после **s**, **x**, **t** всегда [ти] (*Neóttia* [неóттиа], *Cerástium* [цэрáстиум]);

U – в большинстве случаев [у] (*Úrtica* [ýртика], *Rúbús* [рúбус]); в сочетаниях **qu**, **ngu** и, реже, **su** с последующей гласной [в] (*Sanguisórba* [сангвисóрба], *Suáeda* [свэда]); в дифтонгах **au** и **eu** как краткое [у];

V – во всех случаях [в] (*Viola* [виоля], *virgáta* [виргáта]);

W – используется только в названиях, произведенных от современных имен собственных и географических названий и обычно произносится как [в] (*Washingtónia* [вашингтóния], *wolfgangiána* [вольфгангиána]); иногда в в словах английского происхождения как краткая [у] с последующим гласным (*wállisi* [уóллиси]);

- X** – во всех случаях [кс] (*Lárix* [лярикс], *Xanthoxális* [ксантоксáлис]);
Y – во всех случаях [и] (*Myosótis* [миозóтис], *Cynára* [цинáра]);
Z – во всех случаях [з] (*Lúzula* [люзуля], *Zigocáctus* [зигокáктус]).

Определённые трудности представляет чтение названий, являющихся производными от слов современных языков, особенно от личных имён и географических названий. Существует два мнения относительно правил чтения таких названий. В одних случаях рекомендуется произносить корневую часть иноязычных названий по правилам исходного языка, а окончание по правилам латыни: *baschkiriénsis* [башкириэнзис] – башкирский (рус.), *biebersteiniána* [биберштэйниána] – Биберштейна (нем.), *borbásii* [борбáшии] – Борбаша (венг.), *gerárdii* [жерáрдии] – Жерара (фр.), *loesélii* [лэзэ́лии] – Лёзеля (фр.), *zingéri* [цингэ́ри] – Цингера (нем.) и т.д. Некоторые же авторы рекомендуют использовать при этом нормы латинского языка. Приходится иногда учитывать и сложившуюся традицию произношения. Так, при чтении названий, заимствованных из французского языка, конечные корневые буквы обычно произносятся: *Marchántia* [маршáнциа], *Saussúrea* [соссю́реа].

Ударение

1. Ударение никогда не падает на последний слог. Следовательно, в двусложных словах оно падает на первый слог: *hér-ba* [хэ́рба] – трава, *pó-a* [пóа] – мятлик.

2. Ударение никогда не ставится далее третьего слога от конца слова.

3. В многосложных словах ударение падает на предпоследний слог, если гласный в нем долгий: *Po-ten-tíl-la* [потэ́нцилля] – лапчатка, *ptar-mí-ca* [птармика] – чихотник.

4. Если же гласный предпоследнего слога краткий, ударным будет третий слог от конца: *rá-di-us* [ра́диус] – радиус. Если предпоследний слог закрытый, содержит дифтонг, диграф или если последний слог начинается с **x** или **z**, тогда этот слог будет долгим и ударным: *ex-cél-sus* [эксцэ́льзус] – высокий, *di-ói-cus* [диóйкус] – двудомный, *Ac-táe-a* [актэ́а] – воронец, *A-dó-xa* [адóкса] – адокса. Если на стыке предпоследнего и последнего слогов встречаются два гласных, то предпоследний слог будет кратким и ударение следует ставить на третьем слоге от конца слова: *are-ná-ri-us* [арэ́на́риус] – песчаный, *ci-né-re-us* [цинэ́рэус] – пепельно-серый (за исключением некоторых слов греческого происхождения: *Achilléa*, *Barbaréa*, *Centauréa*, *Coníum*, *Elodéa*, *gigantéus*, *Heracléum*, *jacéa*, *Jurinéa*, *Thesíum*). На третий слог от конца ударение падает также и в сложных словах, оканчивающихся на элементы греческого происхождения: *-bion*, *-calyx*, *-chyma*, *-cladus*, *-edrus*, *-genes*, *-graphus*, *-gynus*, *-lepis*, *-lobus*, *-stachys*, *-gamus*, *-philus*, *-phobus*, *-phorus*, *-phragmus*, *-phyton*, *-pterus*, *-sporus*, *-themus*, *-tomus*, *-trichus*, *-trix*, *-tropus*, *-typus*, *-xylon*.

Это лишь самые основные правила расстановки ударений, при необходимости следует пользоваться специальными учебными пособиями, посвящёнными грамматике латинского языка. Многие ботанические труды содержат в написании латинских названий растений указания на ударение, и для уточнения произношения следует пользоваться такими изданиями, например, «Флорой Средней России» П.Ф. Маевского.

Особенности грамматики латинского языка в номенклатуре

В латинском языке, как и в русском, существует три грамматических рода существительных: мужской (*génus masculinum* – m.), женский (*génus femininum* – f.) и средний (*génus neutrum* – n.). Принадлежность названий к грамматическому роду можно определить либо по их смыслу, либо через окончания и словообразовательные суффиксы.

В общем случае, существительные, оканчивающиеся на *-us*, относятся к мужскому роду (за исключением родовых названий деревьев – *Pinus*, *Quercus*, *Padus* и др., которые относят к женскому роду); названия, оканчивающиеся на *-a*, обычно относятся к женскому роду; названия, оканчивающиеся на *-um*, относят к среднему роду. Кроме того, к мужскому роду относятся названия, оканчивающиеся на *-on*, (за исключением названий, оканчивающихся на *-dendron* и относящихся к среднему роду); к среднему роду – названия, оканчивающиеся на *-e* и *-ma*; к женскому роду – названия, оканчивающиеся на *-is*, *-ago*, *-odes*, *-oides*, *-ix* и *-es*.

В ботанической номенклатуре существует ряд исключений в принадлежности названий к тому или иному роду. Так, названия деревьев и кустарников, независимо от окончания относятся к женскому роду (за исключением *Ácer* [áцер] – клён, относящееся к среднему роду). Названия плодов, оканчивающихся на *-um*, относятся не к среднему, а к женскому роду: *frágum* [фрагум] – земляника.

Названия родов

А

Ábies [áбиес], f. – пихта. Лат. назв. высокого хвойного дерева – сосны, ели или пихты (*Ábies álba* Mill.).

Ácer [áцер], f. – клён. Лат. назв. р., вероятно *Ácer campéstre* L. Возможно, от греч. άκρος [áкрос] – острый, твёрдый. По форме долей листа или крепости древисины.

Achilléa [ахиллэа], f. – тысячелистник. В честь Ахилла (Ахиллеса) – мифологического героя Троянской войны, воспитанника кентавра Хирона, применявшего р. в качестве лекарственного для излечения ран.

Ácinos [áцинос], m. – щербушка. От греч. άκίνος [áкинос] – назв. небольшого ароматического р., вероятно *Clinopódium vulgáre* L. или *Acinos rotundifólius* Pers.

Acónitum [акóнитум], n. – борец. Латинизация греч. назв. р. άκόνιτον [акóнитон] неясной этимологии. По одной из версий, впервые встречающейся у Плиния Старшего, происходит от Аконаί [аконэ] – назв. древнегреческого города Аконы на

берегу Черного моря, в окрестностях которого «эти цветы росли в изобилии». По другой, от греч. άκόναι [аконэ] – крутые скалы; по местообитанию р. Возможно, что, как и назв. другого ядовитого растения – болиголова (*Cónium* L.), связано с греч. κόνη [кóнэ] – смерть.

Actáea [актэа], f. – воронёц. Лат. назв. р., транскрипция греч. актáια [актэа], назв. р. неясной этимологии. По одной версии, от греч. актéα [актэа] – бузина (*Sambúcus nígra* L.), по сходству листьев с листьями бузины. По другой – от актῆ [актэ] – крутой берег, по местообитанию. По третьей – от имени мифологического охотника Актеона (Актáιον), воспитанника кентавра Хирона. Однажды Актеон застал богиню охоты Артемиду и ее нимф купающимися в реке. Разгневанная богиня превратила его в оленя, которого разорвали охотничьи собаки, не узнавшие хозяина. По ядовитости плодов, столь же опасных для человека, как для Актеона его собаки. Русское назв. восходит к

слову *vóron* – по чёрному цвету плодов.

Adóxa [адóкса], f. – адóкса. Букв. «бесславный, невзрачный», от греч. α- [а] – не-, без- и δόξα [докса] – слава. По незаметным цветкам р. По другой версии, название дано Карлом Линнеем потому, что цветки *A. moschatellina* не имеют постоянного числа тычинок. Как следствие, вид не вошёл в созданную великим шведским ботаником классификацию растений, основанную на количестве тычинок и их расположении в цветке.

Aegopódium [эгопóдиум], n. – сныть. Букв. «козья ножка», от греч. αἴξ [экс] – коза и πόδιον [пóдион], уменьш. к ποῦς [пус] – нога. По форме лепестков или двух нижних листочков, напоминающих след козы, либо по лекарственному действию на коз.

Agrimónia [агримóния], f. – репешок. Этимология слова не совсем ясна. По одной версии, от греч. ἀγρός [агрós] – поле и μόνια [мониа] – жительство; по местообитанию. По другой – от греч. ἀγρός [агрós] – поле и μόνος [монос] – один; благородное название, по, как считали, исключительным лекарственным свойствам р. По третьей версии – искажённое Плинием ἀργεμόνη [аргемóне] – греч. назв. р. из рода *Argemone* (либо *Papaver argemone* L.); по некоторому сходству плодов. По одной из версий также от греч. ἀργεμόν [аргемон] – катаракта, так как *Papaver argemone* L. применялся для лечения этой болезни.

Agróstis [агрóстис], f. – полевица. «Полевая трава», от греч. ἀγρωστίς [агрóстис] – полевая трава, злак, встречающееся у Теофраста. Назв., вероятно, относилось к *Cynodon dactylon* (L.) Pers., которое Линней перенёс на другой род.

Ajúga [аюга], f. – у Плиния это р. называлось *Abiga* [ábига], от лат. *abigere* [ábигэрэ] – выгонять,

изгонять. По применению в качестве abortивного или слабительного средства. Новое назв. *Ajúga* появилось в результате ошибочного перевода древних текстов.

Alchemilla [алхемилля], f. – манжётка. От арабского *алкемелих*, назв. р. от *алхимия* – алхимия. Алхимики считали, что скапливающаяся в листьях вода обладала магической силой.

Alisma [алисма], n. – частуха. От греч. ἄλισμα [áлиσμα] – назв. водного р. с душистым корнем и жёлтыми цветками (возможно, от ἀλίζω [хализо] – кормить солью – по горькому вкусу, либо родственное кельт. *alis* – вода, по местообитанию).

Alliaria [аллиáрия], f. – чесночница. От бот. *Allium* (см. ниже) – лук, чеснок. По запаху растёртых листьев, напоминающим запах чеснока.

Allium [áллиум], n. – лук. Лат. назв. чеснока неясной этимологии. Некоторые авторы связывают с лат. *halium* [халиум] – сильно пахнуть или с кельт. *all* – жгучий.

Álnus [áльнус], f. – ольха. Лат. назв. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. Возможно, от кельт. *al* – при и *lis* – вода; по местообитанию.

Alopecúrus [алéпэкурус], m. – лисохвост. Латинизация греч. ἀλωπέκουρος [алопéкурос] – назв. *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf., перенесённого на другой род. От греч. ἀλώπηξ [алопэкс] – лисица и ουρά [урá] – хвост. По сходству соцветия с хвостом лисицы.

Amaránthus [амарáнтус], m. – щирица. Латинизация греч. ἀμάραντος [амáрантос] – неувядающий, назв. р. из рода *Gnaphalium* с неувядающими цветками. От α- [а] – не- и μαράινω [марэно] – увядать, выцветать. По долго сохраняющимся цветкам.

Amelánchier [амэлянчьер], f. – ирга. От провансальского назв. р. *amelanchier*

[амелянчьер] по плодам *A. ovális* Medik., называемых *amélanche*. Слову приписывается кельт. происхождение.

Andrómeda [андромэда], f. – подбёл. В честь Андромеды (греч. Ανδρομέδη) – героини древнегреческой мифологии, дочери Цефея и Кассиопеи, спасённой Персеем от морского чудовища.

Andrósace [андросацэ], f. – проломник. Латинизация греч. ανδρόσακης [андросакес] – назв. неизвестного р. со щитовидными пыльниками, встречающееся у Диоскорида. От греч. ανδρός [андрос] – муж, мужчина (тычинка) и σάκος [сакос] – щит.

Anemóne [анэмонэ], f. – ветреница. Лат. транслитерация греч. ανεμώνη [анемонэ] – назв. р. От άνεμος [анемос] – ветер. Некоторые авторы связывают происхождение назв. с культом Адониса, из капель крови которого появились цветы *A. coronaria* L.

Anemonóides [анэмоноидэс], f. – ветреничка. От бот. *Anemóne* (см.) и греч. οειδής [эидэос] – похожий. По близкому сходству родов.

Angélica [ангэлика], f. – дудник. От лат. *angélica* [ангэлика], жен. род к *angélicus* [ангэликус] – ангельский, от греч. άγγελος [ангелос] – ангел, вестник, посол. По древней легенде, архангел Рафаил познакомил людей с лекарственными свойствами многих р., в том числе и с *herba angélica*, которую в средние века применяли против чумы. Русское назв. дано по толстому полному стеблю, из которого делали музыкальные инструменты.

Antennária [антэнна́риа], f. – кошачья лапка. От лат. *anténna* [антэнна] – антенна, усик. По утолщённым хохолкам семян. Русское назв. дано по сходству листьев р. с лапками кошки.

Ánthemis [ántэмис], f. – пупávка. Лат. транслитерация греч. ανθεμίς

[ántэмис] – назв. *A. chia* L., связанного с άνθεμον [ántэмон] – цветочек, уменьш. к άνθος [ántос] – цветок.

Anthoxánthum [антоксáнтум], n. – пахучеколосник, душистый колосок. Букв. «желтоцветник», от греч. άνθος [ántос] – цветок и ξανθός [ксантос] – желтоватый. По желтоватым колоскам.

Anthríscus [антрискус], m. – купырь. Латинизация греч. ανθρυσκον [антрискон] – назв. другого зонтичного р. (возможно, *Scandix australis* L.).

Ápera [ápэpa], f. – метлица. От греч. απερς [апэрос] – неискалеченный, неизуродованный. По длинной ости у нижней цветковой чешуи, отсутствие которой у *Agrostis* L. создаёт впечатление «повреждённого» цветка у полевиц.

Aquilégia [аквилéгия], f. – водосбór. По одной версии, от лат. *aquila* [аквила] – орёл; по шпорцам, напоминающие клюв или когти орла. По другой – от лат. *áqua* [аква] – вода и *legere* [легэрэ] – собирать; по собирающейся в цветках и листьях воде.

Árctium [áркиум], n. – лопух. Латинизация греч. αρκτιον [арктион] – назв. р., от арκτος [арктос] – медведь. По грубым покровам или по высокому росту р.

Arctostáphylos [арктостáфилёс], f. – толокнянка. Букв. «медвежья ягода», от греч. арκτος [арктос] – медведь и σταφυλος [стафилос] – гроздь ягод.

Artemísia [артэмизиа], f. – полынь. По одной версии, в честь греч. богини охоты Артемиды (лат. Диана). По другой – в честь Артемисии, сестры и супруги карийского царя Мавсола (около 352 г. до н. э.), воздвигшей ему Галикарнасский Мавзолей и вылечившейся от женских болезней этим р.

Asárum [азáрум], п. – копытень. Латинизация греч. ἄσαρον [áзарон] – назв. р., упоминаемое Dioscoridem. Этимология неясна, по одной версии, от греч. ἄσεν [азэ] – отвращение, по использованию в качестве рвотного, по другой – от греч. α- [а] – не-, без- и σεῖρω [зайро] – связывать в венки, по невзрачным цветкам, не использовавшимся в изготовлении венков.

Aspáragus [аспáрагус], м. – спáржа. Латинизация греч. ἀσπάραγος [аспáрагос] – назв. р., возможно, от σπαργαῶ [спаргао] – побег. По другой версии, от греч. σπαρασσῶ [спарассо] – обдирать, царапать. По имеющимся у некоторых видов колючкам и шипам.

Athyrium [атириум], п. – кочедыжник. Назв. неясной этимологии, возможно, от греч. α- [а] – не-, без- и θυρεός [тиреос] – щит (по другой версии, θύρα [тира] – дверь). По строению сорусов.

Avéna [авэна], f. – овёс. Лат. назв. р.

Avenélla [авэнэлла], f. – овсик. Уменьш. к бот. *Avéna* (см.).

В

Berteróa [бэртэроá], f. – икóтник. В честь Карло Бертеро (*Carlo Luigi Giuseppe Bertero Di Santa Vittoria D'Alba*, 1789 – 1831) – итальянского ботаника и медика, исследователя карибской флоры и друга Декандоля.

Bétula [бэтуля], f. – берёза. Лат. назв. р., от кельтского *betu*.

Bídens [бидэнс], f. – чередá. Букв. «двузубец», от лат. *bi(s)-* [би(с)] – дву(х)- и *dens* [дэнс] – зуб. По двум щетинкам на верхушке семянки, сравниваемым с зубами.

Brachypódium [брахипóдиум], п. – коротконо́жка. От греч. βραχύς [брахис] – короткий и πόδιον [пóдион], уменьш. к πους [пус] –

нога. По сидячим на коротких ножках колоскам.

Brássica [брáссика], f. – капúста. Лат. назв. р., вероятно от *bresic* – кельтского назв. р.

Bríza [бриза], f. – трясúнка. От βρίζα [бриза] – греч. назв. р., похожего на рожь.

Bromópsis [бромóпсис], f. – кострéц. От бот. *Brómus* [брóмус] – костёр (см.). По схожести с костром.

Brómus [брóмус], м. – костёр. Латинизация греч. βρόμος [брóмос] – овёс, по сходству некоторых видов рода с овсом.

Búnias [бúниас], f. – свербига. От греч. βουνιάς [буниас] – назв. редьки (*Brassica napus* L.). По сходству с редькой.

Bupléurum [буплэурум], п. – волóдушка. Букв. «бычереберник», от *bupleuron* [буплеурон] – лат. назв. р., латинизация греч. βουπλευρον [буплеурон] – назв. другого зонтичного р. (*Ammi majus* L.), от βους [бус] – бык и πλευρον [плеурон] – ребро.

Butomus [бутомус], м. – сусáк. От греч. βους [бус] – бык и τέμνω [тёмно] – резать. По острым режущим листьям. У Теофраста это назв. относится к осоке береговой (*Carex riparia* L.).

С

Cacalia [какалиа], f. – недоспéлка. Древнегреческое название растения какалиа [какалиа], встречающееся у Dioscorida и Плиния Старшего, относится, по-видимому, к виду *Mercurialis tomentosa* L. или *Inula candida* (L.) Cass. Позднее при ревизии рода *Tussilago* Карл Линней выделил *Cacalia* в самостоятельный род.

Calamagróstis [калямагрóстис], f. – вéйник. От греч. καλάμος [каламос] – тростник и ἀγρόστις [áгростис] –

полевая трава, злак, по сходству с тростником.

Cálla [ка́лля], f. – белокрыльник. Искажённое лат. *cálza* [ка́льза] – назв. р., встречаемое у Плиния. По другой версии, от греч. κάλλος [каллос] – красивый.

Callítriche [каллитрихэ], f. – болотник. От καλλίτριχον [каллитрихон] – греч. назв. р., синонима *Adiantum* L., от греч. κάλλος [каллос] – красивый, прекрасный и θρίξ, τριχός [трикс, трихос] – волос. По красивым волосовидным стеблям.

Cáltha [ка́льта], f. – калужница. От *cáltha*, *cálthum* [ка́льта, кáльтум] – лат. назв. р. с сильнопахнущими жёлтыми цветками (возможно, *Calendula officinalis* L.), от греч. κάλαθος [калатос] – кубок. По сходству цветка с золотым кубком. Русское назв. происходит от слова калúга – болото; по местообитанию р.

Calýpso [калипсо], f. – калипсо. В честь морской нимфы Калипсо (греч. Καλυψώ), 7 лет удерживавшая Одиссея на своём острове. Имя Калипсо в переводе – «та, что скрывает», возможно, назв. связано с биологическими особенностями этой орхидеи, способной вести подземный образ жизни.

Campánula [кампа́нуля], f. – колоко́льчик. Уменьш. к позднелат. (и итальянскому) *campána* [кампа́на] – колокол, по форме венчика.

Capsélla [капсэ́лля], f. – су́мочник. Уменьшительное к лат. *cápsa* [ка́пса] – сумка. По форме плода.

Caragána [карага́на], f. – карага́на, жёлтая ака́ция. От тюркского слова, означающее «чёрное ухо», которым называли р. и чёрно-бурых лисиц, водившихся в зарослях этого кустарника.

Cardámíne [карда́минэ], f. – серде́чник. Лат. транслитерация греч. назв. р. καρδαμίνη [кардаминэ], данного по сходству с кардамоном (*Erucaria*

aleppica Gaertn.). По другой версии, от греч. καρδια [кардиа] – сердце и δαμαω [дамао] – укреплять; по предполагаемым лекарственным свойствам р.

Cárduus [ка́рдуус], m. – чертополо́х. Общее лат. назв. разнообразных колючих р.

Cárex [ка́рэкс], f. – осо́ка. Возможно, от греч. κείρο [ке́йро] – резать, по режущим листьям. По другой версии от лат. *carens* [карэнс] – лишённый, намек на соцветия с мужскими цветками, которые не дают плодов.

Carlína [карлина], f. – колючник. В честь Карла Великого (*Carolus Magnus*, 742-814). Согласно легенде, его войска были поражены чумой, и Карл молился о спасении от мора оставшихся солдат. Во сне к нему явился ангел и велел выпустить стрелу в воздух и заметить, куда она упадёт. Трава, которую пронзит стрела, исцелит его солдат.

Cárum [ка́рум], n. – тмин. Латинизация греч. κάρον [ка́рон] – назв. р. у Диоскорида.

Centaureá [цэнтаурэ́а], f. – василёк. Латинизация греч. назв. р. κενταύριον [кентаурейон], от κένταυρος [кентаурос] – кентавр: р. кентавров. По преданию р. было названо знаменитым врачом-кентавром Хироном и показано им Эскулапу как лекарственное. Упоминается также, что Хирон излечил этим р. раны на своих ногах, нанесённых Гераклом.

Centaúrium [цэнтау́риум], n. – золототы́сячник. Происхождение назв. то же, что и у *Centaureá*. По лекарственным свойствам р.

Cephalanthéra [цэфалантэ́ра], f. – пы́льцеголо́вник. От греч. κεφαλή [кефалé] – голова и άνθηρα [áнтэра] – пыльник. По расположению и внешнему виду головчатых пыльников на тычинках.

Cerástium [цэра́стиум], n. – яско́лка. От греч. κέραστις [кэра́стес] – рогатый,

от κέρας [кэрас] – рог. По рога­той форме плода.

Cérasus [цэразус], f. – вишня. По­видимому, от курдо-иранских и кав­казских назв. черешни – *кирахс*, *кильяс*, *керасени*. Производить слово от области Керасунт на черноморском побережье Малой Азии, откуда, по преданию, черешня была впервые привезена в Рим Лукуллом в 64 г. до н. э., неправильно, т. к. область была названа по дереву, а не наоборот.

Ceratophýllum [цэратофиллум], n. – ро­голистник. От греч. κέρας [кэрас] – рог и φύλλον [филлон] – лист. По форме узких и жёстких листьев.

Chamaecýtisis [хамэцитисус], m. – ра­китник. От греч. χαμαί [хамэ] – приземистый и бот. *Cytisis* [цитисус] – ра­китник.

Chamaedáphne [хамэдафнэ], f. – ха­медафна, болотный мирт. От греч. χαμαί [хамэ] – приземистый и бот. *Dáphne* [дафнэ] (см.). По сходству листьев р. с листьями лавра.

Chamaenérion [хамэнэрион], n. – и­ван-чай. От греч. χαμαί [хамэ] – приземистый и νήριον [нэрион] – олеандр (*Nerium oleander* L.). По сходству листьев р. с листьями олеандра.

Chelidonium [хэлидониум], n. – чистотёл. От χελιδόνιον [хелидонион] – греч. назв. р., от χελιδών [хелидён] – ласточка: ласточкино р. Вероятно, связано с началом цветения р., совпадающим с прилётом ласточек и увяданием цветков с отлётом птиц. По другой версии, это назв. дано по использованию при лечении глазных болезней, поскольку существовало поверье, что ласточки собирают сок чистотела для возвращения зрения слепорожденным птенцам. Русское назв. происходит от слов *чистить* и *тело* – по применению при кожных заболеваниях.

Chenopódium [хенопóдиум], n. – марь. Букв. «гусяная лапка», от греч. χήν

[хэн] – гусь и πόδιον [пóдион], уменьш. к πους [пус] – нога. По форме листьев р.

Chimáphila [химáфила], f. – зим­любка. От греч. χειμα [хима] – зима, зимняя погода и φιλέω [филео] – люблю. По вечнозелёным листьям р., не опадающим на зиму.

Chrysosplénium [хризосплéниум], n. – селе­зёночник. От греч. χρυσός [хризós] – золото и σπλήν [сплén] – селезёнка. По золотистой окраске цветков и применению в качестве лекарственного средства против болезни селезёнки.

Cicerbita [цицербита], f. – цицербита. Лат. назв. р. неясной этимологии, возможно, искажённое *Cicharba* [цихарба] – назв. р. у Марцелла (*Marcellus Empiricus*), относящееся, по видимому, к осоту (*Sonchus* L.)

Cichórium [цихóриум], n. – цикóрий. Латинизированное κιχώριον, κιχώρη [кихóрион, кихоре] – греч. назв. р., от древнеарабского (египетского?) *Chikourych* – назв. цикория.

Cicúta [цикúта], f. – вех. Лат. назв. болиголова (*Conium maculatum* L.) – смертельно ядовитого р., которым был отравлен Сократ.

Cinna [цинна], f. – цинна. От греч. κιννα [кинна] – назв. неизвестного злака.

Circaea [цирцэа], f. – двулепéстник, колдуница. В честь Κίρκη [киркэ] – Цирцеи, колдуньи из греч. мифологии, которая с помощью магического напитка превратила в свиней спутников Одиссея.

Cirsium [цирзиум], n. – бодяк. Латинизация греч. κίρσιον [кирсион], назв., по-видимому, *Carduus rusnocephalus* L., который применялся как лекарственное средство для расширения вен (κίρσός [кирсós] – вена).

Clinopódium [клинопóдиум], n. – пахúчка. Латинизированное греч. κλινopóδιον [клинопóдион] – назв. р. у

Диоскорида. От греч. κλίνη [клинэ] – кровать и πόδιον [пóдион], уменьш. κ πους [пус] – нога. По форме соцветий, напоминающих ножки кровати.

Coeloglóssum [цэлоглóссум], n. – пололепéстник. От греч. κοίλος [коилос] – полый и γλῶσσα [глóсса] – язык. По наличию полости на губе.

Comárum [комáрум], n. – сáбельник. Латинизированное греч. κόμαρος [кóмарос] – назв. земляничного дерева (*Arbutus unedo* L.) у Теофраста. По сходству р.

Cónium [кóниум], n. – болигоλόв. Латинизация κόνειον [кóнеион] – греч. назв. р.

Convallária [конвалляриа], f. – лánдыш. От английского названия ландыша (*Lily of the valley* – «лилия долин», р. описано Боком как *Lilium convallium*); лат. *convallis* [конваллис] – долина, лощина. По местообитанию р.

Convólulus [конвóльвулюс], m. – вьюнóк. От лат. *convolvere* [конвольвэрэ] – оборачивать, обвивать. По вьющимся стеблям р.

Conýza [кониза], f. – мелколепéстничек. Лат. транслитерация греч. κόνυζα [кóниза] – назв. р. у Теофраста неясной этимологии. Возможно, от греч. κωνωψ [конопс] – блоха, либо от κωνίς [конис] – пыль. По использованию растёртого в порошок р. в качестве репеллента.

Corallorrhíza [кораллориза], f. – ладьян. От греч. κοράλλιον [корáллион] – коралл и ρίζα [риза] – корень, корневище. По кораллоподобной форме корневища р.

Corýdalis [коридалис], f. – хохлáтка. От *corydalis* [коридалюс] – латинизации греч. κορυδαλός [коридалός] – хохлатый жаворонок, от κόρυς [кóрис] – шлем. По форме цветка.

Córylus [кóрилюс], f. – лещина, орешник. Лат. назв. р., от греч. κορυλός [корилюс] – орешник, возможно, от

κόρυς [кóрис] – шлем. По плюске, покрывающей плод.

Crépis [крэпис], f. – скердá. Латинизация греч. назв. р., относящееся, возможно, к *Picris echiioides* L., от κρηπίς [крепис] – сандалия, башмак. По форме плодов или листьев р.

Cuscúta [кускúта], f. – повилика. Назв. р. арабского происхождения, возможно, от *kechout* (также *kusuta*, *kushuta*, *keshut*, *kuskut*) – связывать. По характеру стеблей, опутывающих и связывающих хозяев этих паразитических р.

Cynoglóssum [циноглéссум], n. – чернокóрень. Букв. «собачий язык», от греч. κύων [кион], род. пад. κύνος [кинос] – собака и γλῶσσα [глóсса] – язык. По форме листьев р.

Cypripédium [циприпéдиум], n. – Венерин башмачок. От греч. Κύπρις [киприс] – Киприда (одно из имен богини Венеры, родившейся на Кипре из морской пены) и πέδιλον [пéдилон] – башмачок, туфелька. По вздутой в виде башмачка форме губы цветка.

Cystóptēris [цистóптэрис], f. – пузырник. От греч. κύστις [кистис] – пузырь и πτερίς [птерис] – папоротник. По вздутым индюзиям.

D

Dáctylis [дáктилис], f. – ежá. От греч. δάκτυλος [дáктилос] – палец. По разветвлениям соцветия.

Dactylorhíza [дактилёриза], f. – пальчатокорéнник. От греч. δάκτυλος [дáктилос] – палец и ρίζα [риза] – корень. По форме корневых клубней.

Dáphne [дáфнэ], f. – волчегóдник, вóлчник. Лат. транслитерация греч. δάφνη [дáфнэ] – назв. лавра, данного по имени нимфы Дафны (греч. Δάφνη), дочери речного бога Пеня. Обиженный Аполлоном бог любви Эрос поразил его стрелой, вызывающей любовь, а другую стрелу, которая убивает любовь,

пустил в сердце Дафны. Спасаясь от преследований настигающего ее Аполлона, Дафна была принята матерью, богиней земли Геей, и превращена в лавровое дерево. Печальный Аполлон сделал лавр своим любимым и священным растением. Некоторые виды рода напоминают лавр кожистыми листьями. Русское название дано за несъедобные плоды.

Deschampsia [дэшамсиа], f. – луговик, щучка. В честь французского ботаника, врача и натуралиста Луи Дешана, исследователя флоры и фауны о. Ява (*Louis Auguste Deschamps*, 1766-1842).

Descurainia [дескурайна], f. – дескурайния (дескурения), кружевница. В честь Франсуа Дескурайна, французского ботаника и фармацевта (*Francois Descourain*, 1658-1740).

Dianthus [диантус], m. – гвоздика. От греч. διός [диос] – божественный и ανθος [антос] – цветок: цветок Зевса, Юпитера; по красивым цветкам.

Draba [драба], f. – крупка. От греч. δραβη [драбэ] – острый. По острому вкусу р., применявшегося в медицине для припарок (вместо современных горчичников).

Dracocephalum [дракоцэфалюм], n. – змееголовник. От греч. δράκων [дракон] – дракон и κεφαλή [кефалэ] – голова. По форме верхней губы венчика, напоминающей голову змеи или дракона.

Droséra [дрозэра], f. – росянка. От греч. δρόσος [дросос] – роса, росистый. Дано Карлом Линнеем «...по блестящим каплям секрета на листьях, похожего на росу...».

Dryopteris [дриоптерис], f. – щитовник. От греч. δρυς [дрис], родит. падеж δρυός [дриос] – дуб и πτερίς [птерис] – папоротник: папоротник, растущий под дубом. По местообитанию р.

Е

Echinochloa [эхинохлоа], f. – ежовник. От греч. εχινος [эхинос] – ёж и χλόα [хлóa] – трава. По собранным остистым колоскам, напоминающим ежа.

Echium [эхиум], n. – синяк, румянка. От греч. εχίς [эхис] – гадюка. По напоминающим голову гадюки плодам (эремам) или по пятнистому стеблю некоторых видов. Русское назв. дано по синей окраске цветков.

Elátine [элятинэ], n. – повойничек. От греч. ελατη [элатэ] – ель, пихта. По сходству мелких и тонких листьев р. с хвоей ели или пихты.

Eleócharis [элеохарис], f. – болотница, ситняг. Букв. «болотокрас», от греч. ελος [элос], родит. падеж ελεος [элеос] – болото и χάρις [харис] – красота, прелесть. По местообитанию р.

Elódea [элóдэа], f. – элодея. От греч. ελος [элос] – болото, ελοδης [элóдэс] – болотный. По местообитанию р.

Élymus [элимус], m. – пырейник. От греч. ελυμος [элимос] – просо.

Elytrigia [элитригия], f. – пырей. От греч. ελυτρον [элитрон] – оболочка, чешуя. По многоцветковым колоскам с большим числом чешуй, чем у пшеницы.

Epilóbium [эпилёбиум], n. – кипрей. Латинизация греч. έπι λοβόν ίον [эпи лобон ион] – «фиалка на стручке», от έπι [эпи] – на, λοβός [лобос] – стручок, ίον [ион] – фиалка. По венчику, сравниваемому с цветком фиалки и находящемуся на верхушке нижней завязи, напоминающей стручок.

Epipáctis [эпипáктис], f. – дрёмлик. От греч. επιπακτις [эпипактис] – назв., используемое Теофрастом для морозника (*Helleborus* L.), лекарственного и ядовитого р., использовавшегося древними греками.

Equisétum [эквизэту́м], п. – хвощ. Букв. «конский волос», лат. назв. р., от *équus* [эквус] – конь и *séta* (*saéta*) [сэта] – щетинка, жёсткий волос. По тонким ветвям и стеблям р.

Eragróstis [эрагрóстис], f. – полевичка. От греч. *ερα* [эра] – земля, поле и *ἀγρόστις* [áгростис] – полевая трава. По местообитанию р.

Erígeron [эригерон], m. – мелколепéстник. От греч. *εριο* [эрио] – ранний и *γερων* [герон] – старик. По биологической особенности р. – быстрому созреванию семян, снабжённых седоватым хохолком.

Erióphorum [эриóфорум], п. – пушица. От греч. *εριον* [эрион] – шерсть и *φορεω* [форео], *φερω* [фэро] – нести, несущ. По плодам со многими щетинками, напоминающими шерсть.

Eródium [эрóдиум], п. – а́истник. От греч. *ερωδιος* [эродиос] – цапля. По сходству плодов р. с клювом цапли.

Erýngium [эрингиум], п. – синеголо́вник. От греч. *ηρυγγιον* [эрингион] – назв. р. с колючими листьями, упоминаемое Теофрастом.

Erýsimum [эризимум], п. – желту́шник. От греч. *ερυσιμων* [эрисимон] – назв. р. у Теофраста, возможно от *εριο* [эрио] – лечить. По медицинским свойствам р.

Euónymus [эуóнимус], f. – бересклéт. Латинизация греч. *ευώνυμος* [эуóнимос], от *ευ-* [эу] – хороший и *ώνυμα* [óнима] – имя: р. с хорошим именем, знаменитое. Назв. ироническое, т. к. у греков так назывался олеандр с ядовитыми листьями, *Euonymus* римлян – бересклет, семена которого ядовиты и применялись раньше для борьбы с головными вшами.

Euphórbia [эуфóрбия], f. – молочáй. В честь грека Эуфорба, придворного врача мавританского царя Юбы II (?–24 г. до н. э.). Юба обучался в Риме и был женат на дочери Антония и Клеопатры. Он интересовался

ботаникой и описал суккулентное р. со склонов гор Атлас, которое использовалось как мощное слабительное (вероятно, *Euphorbia resinifera* Berg.). У Эуфорба был брат, Антоний Муса, служивший врачом у императора Августа в Риме. Когда Юба узнал, что Цезарь увековечил своего врача в статуе, он решил в честь своего врача назвать р., увековечив таким образом его имя. Имя Эуфорб происходит от греч. *ευ-* [эу] – хороший и *φορβη* [форбе] – пастбище, корм и букв. означает «хорошо откормленный». Некоторые авторы полагают, что Юба использовал игру слов и назвал толстое суккулентное р. с намёком на тучную фигуру своего врача. Русское назв. происходит от слова *молоко* – р. рода выделяют белый млечный сок.

Euphrásia [эуфрáзия], f. – очáнка. От греч. *ευφραϊνο* [эуфрэно] – радость. Предполагается, что *E. officinalis* L. излечивала глазные болезни (откуда и русское название).

F

Festúca [фэстúка], f. – овсяница. Лат. назв. р., от лат. *festuca* [фэстúка] – стебель злака, соломина.

Ficária [фикáрия], f. – чистяк.

Filaginélla [филягинэ́лля], f. – сухоцвётка. Уменьш. от *Filago* (см.).

Filágo [филяго], f. – жа́бник. От лат. *filum* [филюм] – нить. По опушению р. и хохолкам семян.

Filipéndula [филипéндуля], f. – та́волга. От лат. *filum* [филюм] – нить и *péndula* [пэндуля], жен. род *péndulus* [пэндулюс] – висячий, свисающий. Изначально относилось к *Filipéndula vulgáris* Moench., у которого корни в некоторых местах вздуваются образуя клубеньки, висящие на нитевидных корешках.

Fragária [фрага́рия], f. – земляника, клубника. От *frága* [фра́га] – лат.

назв. р., от *frágum* [фра́гум] – плод земляники, от *frágo* [фра́го] – благоухать, душисто пахнуть. По душистым плодам.

Frángula [фра́нгуля], f. – крушина. От лат. *frángo* [фра́нго] – ломать. По ломким ветвям.

Fumária [фумáриа], f. – дымянка. От лат. *fúmus* [фúмус] – дым. Возможно, по цвету или запаху свежих корней р.

G

Gágea [гэ́йджеа], f. – гусиный лук. В честь английского ботаника сэра Томаса Гейджа (*Thomas Gage*, 1781-1820), работавшего в Суффолке, Ирландии, Португалии.

Galeópsis [галео́псис], f. – пикúльник. Лат. назв. р., похожего на крапиву (у Плиния). По одной из версий от греч. γάλη [галэ] – ласка (животное) и οψίς [опсис] – сходство. По сходству цветков с мордой животного.

Gálium [га́лиум], n. – подмарéнный. Латинизация греч. назв. р. γάλιον [га́лион], от γάλα [га́ла] – молоко. По соку р., свертывающему молоко. Крестьяне прибавляли цветы *G. verum* L. к закваске для получения сыра.

Genísta [гэ́ниста], f. – дрок. Лат. назв. р., встречающееся у Вергилия («*planta genista*») неясной этимологии. Возможно, от кельт. *gen* – низкий куст.

Gentiána [гэ́нциána], f. – гореча́вка. От греч. γέντιανη [гентианэ] – назв. р. у Плиния. В честь царя Иллирии Гентиуса (лат. *Gentius*), открывшего, согласно Плинию, лекарственные свойства р. и излечившего им поражённое малярией войско. Русское назв. происходит от слова *горький* из-за содержащихся в р. этого рода гликозидов, обладающих горьким вкусом (горечей).

Geráanium [гэ́ра́ниум], n. – герáнь. Латинизация греч. назв. р. γεράκιον

[герáнион], уменьш. от γέρανος [ге́ранос] – журавль. По форме плода, напоминающего голову журавля с клювом.

Géum [гэ́ум], n. – гравилáт. Лат. назв. р. неясной этимологии, возможно от греч. γεύω [гэ́йо] – вкусный; по свойствам корня. Русское название является сильно искаженным фармацевтическим названием корня этого р. – *Caryophyllatae radix* [кариофиллятэ ра́дикс] – гвоздичный корень; по пряному запаху.

Glechóma [глекхо́ма], f. – будра́. Латинизация γλήχων [глекхон] – греч. назв. неизвестного вида мяты, возможно, *Mentha pulegium* L.

Glycéria [глице́риа], f. – ма́нник. От греч. γλυκύς [гликис] – сладкий. По съедобным зёрнам р.

Goodyéra [гудайэ́ра], f. – гудайэ́ра. В честь английского ботаника Джона Гудайера (*John Goodyer*, 1592–1664).

Gratióla [грациоля], f. – авра́н. От лат. *gratia* [грация] – приятность, милость, благодарность. По медицинским свойствам р.

Gymnocárpium [гимнока́рпиум], n. – голокучник. От греч. γυμνος [гимнос] – голый и καρπός [карпос] – плод. По голым сорусам, не прикрытым индузием.

H

Hammarbya [хаммарбия], f. – хамма́рбия. В честь *Hammarby* [хаммарби] – небольшого имения близ Упсалы (Швеция), в 1758 г. приобретённого Карлом Линнеем с целью жить и работать за городом.

Heracléum [хэ́раклéум], n. – борщевик. Латинизация греч. ηράκλειον [хэ́раклеийон] – назв. р., данного по имени Геракла (Геркулеса), который открыл лекарственные свойства р. против нагноения. Возможно, что назв. «трава Геркулеса» связано также с мощным ростом р.

Hierácium [хиэра́циум], n. – ястребинка. Латинизация ιερακίον [хиеракион] – греч. назв. р., от ιέραξ [хиэракс] – ястреб. По преданию ястребы едят эту траву и приобретают острое зрение.

Hierochlōē [хиэрохлōэ], f. – зубрōвка. От греч. ιερός [хиерос] – святой и χλόη [хлōэ] – трава. По ароматному запаху р., благодаря которому им устланы полы в церквях по праздникам и во время обрядов.

Húmulus [хúмулюс], m. – хмель. Лат. назв. р. неясной этимологии. Возможно, от лат. *húmus* [хúмус] – сырая земля; по произрастанию хмеля на влажных почвах, богатых гумусом. По другой версии, от нижнегерманского *humela* – назв. хмеля.

Hydrocharis [хидрохарис], f. – водокр́ас. От греч. υδωρ [хидор] – вода и χάρις [хáрис] – красота, прелесть. По местообитанию р.

Hypéricum [хипэ́рикум], n. – зверобой. Латинизация греч. υρέριον [хипэ́рикон], назв. р. у Диоскорида. Этимология неясна, по одной из версий, от υρό- [хипó] – около, под и еρέικη [ерéйке] – вереск. Если это объяснение верно, то подразумевается р., похожее на вереск (*H. ericoides* L.).

Hypópitys [хипóпитис], f. – подъя́льник. От греч. υρό- [хипó] – около, под и πitys [питис] – сосна. По произрастанию р. под соснами.

I

Impátiens [импáтиэнс], f. – недотр́ога. Букв. лат. «нетерпящий». По особенностям распространения семян, «выстреливающих» при прикосновении к зрелому плоду.

Ínula [инуля], f. – девясил. Лат. назв. р. у Плиния. По некоторым предположениям, возможно, сильно искажённое греч. ελενιον [хеленион] – греч. назв. *Inula helenium* L.,

связанное с именем Елены Прекрасной, жены троянского царя Минелая.

Íris [ирис], f. – касáтик. Лат. транслитерация греч. назв. р. от iris [ирис] – радуга, за красоту и разнообразие окраски цветков. В греч. мифологии богиня Ирис сопровождает души умерших женщин в загробное царство по семицветной радуге. Отсюда и существовавший обычай – сажать ирисы на могилах женщин.

J

Júncus [юнкус], m. – ситник. Лат. назв. р., возможно связано с *jungo, jungere* [юнго, юнгере] – связывать, оплетать. По применению р. для связывания и изготовления плетеных изделий.

Juníperus [юниперус], f. – можжевельник. Лат. назв. р. неясной этимологии возможно, от кельтского слова, означающего «грубый».

K

Knáutia [кна́уциа], f. – короста́вник. В честь немецкого ботаника Кристофа Кнаута (*Christoph Knaut, latinized Christophorus Knauth, 1638-1694*).

Koeléria [кэлэ́рия], f. – келерия. В честь немецкого врача, ботаника Георга Келера, исследователя растений Франции и Германии (*Georg Ludwig Koeler, 1765-1807*).

L

Lactúca [ляктúка], f. – молокан, латук. От лат. *lácta* [лáкта] – молоко. По обильному млечному соку р.

Lámium [лямиум], n. – яснóтка. От греч. λαμβός [лаймóс] – горло, глотка. По открытому двугубому венчику. По другой версии, от лат. *lamia* [ламиа] – морское чудовище, поедающее детей;

по сходству венчика с мордой чудовища. Упоминается у Плиния, который дал это название какому-то растению, похожему на крапиву.

Láppula [ляппуля], f. – липучка. Уменьш. к лат. *láppa* [ляппа] – назв. репейника (*Arctium lappa* L.). По цепким плодам, схожими с плодами репейника.

Lapsána [ляпсána], f. – бородавник. Назв. неясной этиологии, употребляемое Диоскоридом для какого-то съедобного р.

Lárix [лярикс] – лиственница.

Lathraea [лятрэа], f. – петров крест. От греч. λαθραῖος [латрэос] – назв. р. у древних греков, возможно от λαθρός [латрос] – скрытый, тайный. По подземному образу жизни р.

Láthyrus [лятирус], m. – чина. Латинизация греч. λάθυρος [латирос] – назв. бобового р., упоминающегося у Теофраста, возможно, *L. sativus* L. или *L. odoratus* L. От греч. λαῶ [лао] – очень и θουρίος [туриос] – цепкий, хваткий. По цепляющимся стеблям.

Lédum [лэдум], n. – багульник. Лат. назв. р., от *laédere* [лэдэрэ] – вредить. По сильному запаху р., вызывающему головокружение. По другой версии, от греч. λедон [ледон] – назв. ладанника (*Cistus* L.) у Диоскорида, однако, неясно как назв. багульника связано с ладанником.

Lémna [лэмна], f. – ряска. Лат. транслитерация греч. λέμνα [лэмна], назв. р., возможно, *Callitriche verna* L., перенесенное на другое р. болот и озер; от λιμνή [лимнэ] – озеро, болото; по местообитанию р. По другой версии, от греч. λεμμα [лемма] – чешуя; по сходству листочков с чешуйками.

Leóntodon [леонтодон], m. – кульбаба. Букв. «львиный зуб», перевод на греч. французского *dandelión* [данделион] – назв. одуванчика, включенного Линнеем в этот род, от λέων [леон], родит. падеж λέωντος

[леонтос] – лев и οδούς [одус], родит. падеж οδόντος [одонтос] – зуб. По крупнозубчатым листьям у некоторых видов.

Leonúrus [леонурус], m. – пустырник. Букв. «львиный хвост», от греч. λέων [леон] – лев и ουρά [ура] – хвост. По сходству соцветия с хвостом льва.

Lepídium [лепидиум], n. – клоповник. От греч. λεπίδιον [лепидион], уменьш. к λεπίς [лепис] – чешуя. По чешуевидной форме стручков.

Leucánthemum [леукантэмум], n. – нивяник. От греч. λευκός [леукос] – белый и ανθεμον [антэмон] – цветок. По окраске соцветия р.

Linária [линáрия], f. – льнянка. От бот. *Linum* – лён. По сходству листьев некоторых видов с листьями льна.

Linnaéa [линнэа], f. – линнэя. В честь Карла Линнея (швед. *Carl von Linné*, лат. *Carolus Linnaeus*, 1707-1778), великого шведского натуралиста и систематика, заложившего основы современной биномиальной номенклатуры и научной классификации растений и животных. Описал более 10 000 видов растений, из которых около 1500 – новых для науки.

Lístera [листера], f. – тайник. В честь Мартина Листера (*Martin Lister*, 1638-1712), английского медика и натуралиста.

Lólium [лэлиум], n. – плéвел. Лат. назв. р.

Lonícera [лэницера], f. – жимолость. В честь Адама Лоницера (*Adam Lonitzer*, 1528-1586), немецкого врача и ботаника, автора классического травника, многократно переиздававшегося в течение более чем 200 лет.

Lótus [лётус], m. – лядвенец. Назв. р., упоминаемое Теофрастом и относящееся к лотосовому дереву (*Zizyphus lotos* L.). В греч. мифологии нимфа Лотис, спасаясь от домогательств Приапа, превратилась

в лotosовое дерево. В «Одиссее» Гомера описаны лотофаги – жители острова, единственной пищей которых были плоды лotosового дерева. Отведавший этих плодов навсегда забывал дорогу к дому.

Lupínus [люпинус], m. – люпин. От лат. *lupus* [люпус] – волк. По представлениям, что растение обедняет почвы, что прямо противоположно истине.

Lúzula [люзуля], f. – ожика. Латинизация итал. *luciola* [люччиоля] – светлячок. По сияющим соцветиям, т. к. волосистые соцветия утром часто несут блестящие капли росы.

Lycopódium [ликопóдиум], n. – плаўн. Букв. «вольчья лапка», перевод немецкого назв. р. *Wolfsklauen*, от греч. λύκος [ликос] – волк и πόδιον [пóдион], уменьш. к πους [пус] – нога. По сходству олиствлённого побега с волчьей лапой.

Lycópus [ликóпус], m. – зюзник. Букв. «вольчья нога», от греч. λύκος [ликос] – волк и πους [пус] – нога.

Lysimáchia [лисима́хиа], f. – вербейник. В честь военачальника Александра Македонского и правителя Македонии и Фракии Лисимаха (греч. Λυσίμαχος, лат. *Lysimachus*), который, по Плинию, нашел это р. Греч. λυσίμαχος [лисимахос] значит «прекративший борьбу», от λυσοc [лисос] – прекращение и μάχη [ма́хе] – битва. По поверию древних, растение успокаивало быков, нетерпящих ярма.

Lýthrum [литрум], n. – дербённый. Латинизация греч. λυθρον [литрон] – пролитая свернувшаяся кровь. По окраске венчика либо по кровоостанавливающим свойствам некоторых видов.

М

Maiánthemum [майáнтемум], n. – майник. Букв. «майский цветок», от греч.

μαῖος [майос] – май и ανθεμον [антэмон] – цветок. По времени цветения.

Maláxis [малáксис], f. – мякотница. От греч. μαλακος [малакос] – мягкий, нежный. По текстуре листьев.

Málus [мáлюс], f. – яблоня. Лат. назв. яблони, от греч. μήλον [мэлон] – яблоко.

Málva [мáльва], f. – просвирник. Лат. назв. р., возможно, от греч. μαλακος, μαλαχη [малакос, малахэ] – мягкий, нежный. По мягким листьям р., либо по применению мази из семян для смягчения кожи.

Matteúccia [маттэ́учча], f. – страусник. В честь Карло Маттеуччи (*Carlo Matteucci*, 1800-1868), итальянского врача.

Medicágo [мэдиkáго], f. – люцерна. От лат. *médica* [мэдика] – назв. люцерны, от греч. μηδική [мэдикé] – мидийская, персидская трава. Р. было завезено в Грецию из Мидии во время грекоперсидских войн.

Melampýrum [мэлямпирум], n. – марьянник. Латинизация греч. назв. р. μελάμπυρον [мелáмпирон], от μέλας [мéлас] – черный и πυρός [пирóс] – зерно, пшеница. По черным семенам *M. arvense* L., похожим на зерновки пшеницы, которые трудно отделить от зерна при обмолоте. Попадая в муку, семена портят её: хлеб приобретает неприятный вкус и черные пятна. По другой версии, от греч. μέλας [мéлас] – черный и πυρ [пир] – огонь, по двуцветности р.

Mélica [мэлика], f. – перлóвник. От μελικη [меликэ] – греч. назв. р., от μελ [мел] – мёд. Относилось к видам сорго (*Sorghum* Moench) или другому р. со сладким соком.

Melilótus [мэлилётус], m. – дóнный. От греч. μελ [мел] – мёд и бот. *Lotus* – лядвенец. По сладкому запаху цветков.

Méntha [мэнта], f. – мята. Лат. назв. р., от греч. μένθη [ментэ] – назв. мяты. Р. названо в честь несчастной нимфы-наяды Менты (греч. Μένθη), которая была ослеплена золотой колесницей Аида и была бы им соблазнена, если бы не вмешательство его жены Персефоны, превратившей нимфу в сладко-пахнущую мяту. Это одно из самых древних названий р., применяющихся до сих пор.

Menyanthes [мэниантэс], f. – вахта. Латинизация греч. μνηνανθός [менеантос] – назв. водного р. у Теофраста, очевидно относящееся к *Nymphoides peltata* (S.G.Gmelin) O. Kuntze. Этимология неясна, возможно, от греч. μήνη [мэнэ] – месяц (луна) и ανθός [антос] – цветок.

Mercurialis [мэркуриалис], f. – пролесник. В честь Меркурия (лат. *Mercurius*, греч. Ἑρμης – Гермес), римского бога торговли, прибыли, ловкости и обмана, посланника богов и проводника душ умерших в подземное царство Аида.

Milium [милиум], n. – бор. От кельтского *mil* – камень; по твердости семян. По другой версии – от лат. *mille* [милле] – тысяча; по многочисленным цветкам в метелке. Название взято из работ Плиния Старшего и относилось к какому-то виду проса.

Moehringia [мёрингия], f. – мерингия. В честь Пауля Меринга (*Paul Heinrich Gerhard Moehring*, 1710-1791), немецкого врача и орнитолога.

Myosótis [миозотис], f. – незабудка. Букв. «мышье ухо», от греч. μυς [мис], родит. падеж μύς [миос] – мышь и ούς [ус], родит. падеж οτός [отос] – ухо. По форме листьев. У многих народов цветок этого растения является символом постоянства и верности; отсюда и русское название, которое, вероятно, является переводом с немецкого или какого-либо другого европейского языка.

Myosóton [миозотон], n. – мягковолосник. Этимология одинакова с *Myosótis* (см.).

N

Naumburgia [наумбургия], f. – кизляк. В честь Й. Наумбурга (*J. S. Naumburg*), немецкого ботаника, профессора из Эрфурта.

Neottia [неоттия], f. – гнездовка. От греч. νεοττία, νεοσσία [неоттия, неоссия] – гнездо. По спутанным в виде птичьего гнезда корням.

Neottianthe [неоттиантэ], f. – неоттианта. От бот. *Neottia* (см.) и греч. ανθός [антос] – цветок. По сходству цветков.

Núphar [нүфар], f. – кубышка. Арабское или персидское назв. водяных лилий.

Nymphaea [нимфэа], f. – кувшинка. От греч. νύμφα [нимфэа] – назв. р. «Растение нимф». Нимфы (греч. νύμφαι) – в древнегреческой мифологии олицетворение, в виде девушек, живых стихийных сил природы.

O

Oenanthe [энантэ], f. – омёжник. От греч. οίνος [энос] – вино и ανθός [антос] – цветок, р., пахнущее вином. Греч. назв. некоторых зонтичных р.

Omalótheca [омалотэка], f. – сушеница. От греч. ομαλός [омалос] – ровный, плоский, гладкий иθήκη [тэкэ] – место хранения.

Órchis [орхис], f. – ятрышник. От греч. όρχις [орхис] – яичко. По сходству подземных яйцевидных клубней с яичками животных, которое прежде считалось признаком того, что р. является средством для возбуждения полового влечения.

Origánum [ориганум], n. – душица. Латинизация греч. ορίγανον [ориганон] – назв. р. Возможно, от

греч. ὄρος [óрос] – гора и γάνος [gáнос] – сияние, радость, украшение.

Orthilia [ортилия], f. – ортилия. От греч. ὀρθός [ортос] – прямой. По прямым, однобоким соцветиям.

Oxalis [оксалис], f. – кислица. Лат. транслитерация греч. οξάλις [оксáлис] – назв. *Rumex acetosa* L., от οξύς [оксис] – кислый. По вкусу р.

Oxycoccus [оксикóккус], m. – клюква. От греч. οξύς [оксис] – кислый и κόκκος [кóккос] – ягода, плоды красного дуба, использованные как красная краска. По вкусу плодов.

Р

Párus [пáрус], f. – черёмуха. Латинизация греч. παρός [падос] – назв. черёмухи у Теофраста.

Páris [пáрис], f. – вороний глаз. В честь Париса (греч. Πάρις), сына Приама и Гекабы, героя Троянской войны, победителя Ахиллеса. По другой версии, название рода восходит к лат. *par* [пар] – равный, парный; по чётному числу долей околоцветника.

Pastináca [пастинáка], f. – пастернак. Лат. назв. пастернака и моркови у Плиния. По одной версии, от лат. *pastino* [пастино] – возделывать землю, по другой – от лат. *pastum* [пастум] – пища. По использованию в качестве пищевого р.

Pediculáris [педикулярис], f. – мытник. От лат. *pediculus* [педикулюс] – вошь. По использованию отвара растения против вшей.

Petasítes [петаситес], m. – белокопытник. От греч. πέτασος [пéтасос] – шляпа с широкими полями. По большим листьям р.

Phalaróides [фалярóидэс], f. – двукисточник, канареечник. От бот. *Phalaris* – канареечник и греч. -οειδής [эидэос] – похожий.

Phléum [флэум], n. – тимофеевка. Латинизация греч. φλέων [флэон] –

назв. осоки с плотными соцветиями, от *φλέϊον* – изобилующий (от *φλέο* – изобиловать), которое Линней произвольно перенес на этот род.

Phlómoides [флёмóидэс], f. – зóпничек. От бот. *Phlomis* – зопник и греч. -οειδής [эидэос] – похожий.

Phragmites [фрагмитэс], f. – тростник. От греч. φράγμα [фрагма] – забор, изгородь, как р., растущего или применяющегося в изгородях. Καλαμός φράγμα ιτης [каламос фрагма итэс] – у Адансона назв. *Arundo donax* L., применявшегося для изготовления изгородей в Южной Европе.

Physocárpus [физиокáрпус], m. – пузыреплодник. От греч. φυσά [физа] – пузырь и καρπός [карпос] – плод. По вздутым плодам.

Píceá [пицеа], f. – ель. Лат. назв. р., от *pix*, *picis* [пикс, пицис] – смола.

Pícris [пикрис], f. – горлюха, горчак. От греч. πικρός [пикрós] – горький. По вкусу р.

Pimpinélla [пимпинэлля], f. – бédренец. Назв. р., впервые появляющееся у средневековых авторов как *Pipinella*. Происхождение неясно.

Pínus [пинус], f. – сосна. Лат. назв. р. неясной этимологии, возможно, от кельтского *pin* (*pen*) – скала, гора. По местообитанию р.

Písun [писум], n. – горох. Лат. назв. р., от греч. πισόν [писон] – горох или кельтского *pis* – горох.

Plantágo [плянτάго], f. – подорóжник. Лат. назв. подорожника, от *plánta* [плáнта] – подошва ноги. Согласно одним авторам, по форме листьев *P. major* L., согласно другим, потому, что этот вид следует за человеком по дорогам.

Platánthera [платантэра], f. – любка. От греч. πλατύς [платис] – широкий, ровный и άνθηρα [ántэра] – пыльник. По плоским пыльникам. Русское название дано по использованию

клубней для приготовления любовного зелья.

Póa [пóа], f. – мятлик. Лат. транслитерация греч. *πόα* [пóа] – трава, пастбище.

Polemónium [полемóниум], n. – синюха. Латинизация греч. *πολεμόνιον* [полемонион] – назв. р., возможно, одного из видов зверобоя (*Hypericum* L.). По одной версии, названо в честь греч. философа и лекаря Полемона, по другой – от греч. *πόλεμος* [пóлемос] – война, ссора, так как, по указанию Плиния, между двумя греческими правителями (Полемоном из Понта и Филетайром из Каппадокии) был спор по поводу того, кто первым открыл целебные свойства этого р.

Polýgala [полигала], f. – истод. От греч. *πολύ*, *πολύς* [поли, полис] – много и *γάλα* [гáла] – молоко. Считалось, что наличие истода на пастбище увеличивает удои у скота.

Polygonatum [полигонатум], f. – купéна. Лат. назв. р., от греч. *πολύ*, *πολύς* [поли, полис] – много и *γόνυ* [гóни] – колено, узел. По узловатым корневищам р.

Polygonum [полигонум], f. – гóрец. Этимология одинакова с *Polygonatum* (см.). По узловатым стеблям р.

Pópulus [пóпулюс], f. – тóполь. От лат. *populus* [пóпулюс] – народ. По сходству многочисленных листьев, шевелящихся на ветру, с толпой народа, либо по высаживанию в городах (*arbor populi* – городской парк).

Potamogéton [потамогэтон], m. – рдест. Букв. «сосед реки», от греч. *ποταμός* [потамós] – река и *γείτων* [гéйтон] – сосед, близко. По местообитанию р.

Potentilla [потэнцилля], f. – лапчáтка. Жен. форма уменьш. к лат. *potens* [пóтенс] – сильный, мощный (*potentia* [потэнция] – сила, могущество). По лекарственному действию многих видов рода.

Prímula [примуля], f. – первоцвёт. Сокращение прежнего наименования рано цветущих р.: *prímula véris* [примуля вэрис] – «первая весны» – субстантивированная форма, уменьш. прилагательного жен. рода к лат. *prímus* [примус] – первый. По цветению р. ранней весной.

Prunélla [прунэлля], f. – черногóловка. Вероятно, латинизация древнеголландского народного назв. *bruinelle*, которое указывает на бурый цвет кроющих листьев и чашечки. По другой версии, от немецкого *breine* [брейне] – ангина, против которой р. раньше применялось как лечебное средство.

Ptármica [птáрмака], f. – чихóтник. Латинизация греч. *πταρμική* [птармикэ] – назв. р. у Диоскорида, от *πταρμικός* [птармикос] – вызывать чихание.

Pteridíum [птэридиум], n. – орляк. Латинизация греч. *πτερίδιον* [птеридион], уменьш. к *πτερίς* [птерис] – папоротник.

Pulmonária [пульмонáриа], f. – медуница. Букв. «легочница», субстантивированная форма прилагательного жен. рода к лат. *pulmonárius* [пульмонáриус] – легочный, от *púlmo* [пúльмо], родит. падеж *pulmónis* [пульмóнис] – легкое. В пятнах на листьях *P. officinalis* L. в средние века видели сходство с тканью легких, в окраске цветков – сходство с их цветом. Отсюда заключали, что р. должно быть лекарственным средством против легочных болезней.

Pulsatilla [пульсатилля], f. – прострёл, сон-трава. От лат. *pulsare* [пульсáрэ] – пульсировать, сильно стучать, волновать. По одной версии, по раскачивающимся на ветру цветкам, по другой – по впечатлению, которое производит цветущее р.

Pýrola [пироля], f. – грушáнка. Уменьш. к лат. *pýrus* [пирус] – груша. По

сходству листьев р. с листьями груши.

Q

Quercus [квэркус], f. – дуб. Лат. назв. р., возможно от кельтского *quer* – прекрасный и *cuez* – дерево. Некоторые авторы связывают с араб. *Alqurq* – корка, пробка.

R

Ranunculus [рану́нкулюс], m. – лютик. Букв. «лягушонок», уменьш. к лат. *rána* [ра́на] – лягушка. По местообитанию р. во влажных местах. Русское назв. происходит от слова *лютый* – свирепый, жестокий; по ядовитому соку, раздражающему кожу.

Ráphanus [ра́фанус], m. – ре́дька. Латинизация *ра́фанос* [ра́фанос] – греч. назв. р., от *ρα* [ра] – быстро и *φαίνω* [фаино] – появляться. По быстрому прорастанию семян и раннему появлению р.

Rhámnus [ра́мнус], f. – жёстер. Латинизированное *ра́мнос* [ра́мнос] – греч. назв. р., что переводится как «ветвь».

Rhinánthus [ринанту́с], m. – погremóк. От греч. *ρίν* [рин] – нос и *ανθός* [анто́с] – цветок. По форме венчика цветка.

Rhynchospora [ринхоспора], f. – очерётник. От греч. *ρυχός* [ринхос] – нос, рог и *σπορά* [спора] – семя. По форме семян.

Ribes [рибес], f. – сморо́дина. Латинизация сирийского или курдского *рибас* – назв. палестинского *Rheum ribes* L., имеющего кислый вкус. Когда арабы в 711 году завоевали Испанию и не нашли там известную им *рибас*, назв. было перенесено на *Ribes grossularia* L., также кислого вкуса.

Roríppa [рориппа], f. – жеру́шник. От англо-саксонского слова *rorippen*, значение которого было утрачено.

Rósa [ро́за], f. – шипо́вник. Лат. назв. р. неясной этимологии, но, очевидно, связанное с красной окраской цветков или плодов. Русское назв. связано с колючими от шипов стеблями р.

Rúbus [ру́бус], m. – малина. Лат. назв. малины, от *ríber* [ру́бер] – красный, либо от кельтского *rub* – красный. По окраске плода.

Rúmex [ру́мэкс], m. – щавель. Лат. назв. щавеля и дротика. По форме листьев.

S

Sagittária [сагитта́рия], f. – стрелолист. От лат. *sagitta* [сагитта] – стрела. По форме листьев р.

Sálix [са́ликс], f. – ива. Лат. назв. р. неясной этимологии. Возможно, от кельтского *sal* – близ и *lis* – вода; по местообитанию р. По другой версии, от лат. *sáltus* [са́льтус] – скачок; по быстрому, "скачкообразному" росту.

Sambúcus [самбу́кус], f. – бузина́. От греч. *σαμβύκη* [самбике] – самбука (музыкальный инструмент, возможно, изготавливавшийся из бузины), либо от *σαμβύξ* [самбикс] – красная краска, по окраске сока плодов.

Sanguisórba [сангуисо́рба], f. – кровохле́бка. От лат. *sanguis* [сангуис] – кровь и *sorbere* [сорбере] – всасывать, впитывать. По лекарственным свойствам р., способного останавливать кровотечение.

Saponária [сапонáрия], f. – мыльнянка. От лат. *sapo* [сапо] – мыло. По свойствам корня р., использовавшегося вместо мыла.

Scheuchzéria [шейхце́рия], f. – шейхце́рия. В честь швейцарского натуралиста Иоганна Шейхцера (*Johann Jakob Scheuchzer*, 1672-1733), геолога и палеонтолога, одним из первых указавшего на растительное происхождение каменного угля.

Schizáchne [схизáхнэ], f. – схизáхна. От греч. σχίζω [схизо] – разделять и ἀχνη [ахнэ] – чешуя. По двураздельным нижним цветковым чешуям.

Scírpus [сцирпус], m. – камыш. Лат. назв. р.

Scolochlóa [сколэхлэа], f. – тростянка. От греч. σκόλοψ [скóлопс] – острие и χλόα [хлóa] – трава. По колючим осям цветущего р.

Scrophulária [скрофуляриа], f. – норичник. От лат. *scrophula* [скрóфуля] – свинка, зоб, уменьш. к *scrophula* [скрóфа], от греч. σκρόφα [скрóфа] – свинья. Назв. дано в 1474 г. итальянским врачом, заметившим сходство клубней р. с опухолями желез и считавшим их средством против свинки.

Scutellária [скутэлляриа], f. – шлёмник. От лат. *scutella* [скутэлля] – уменьш. к *scutum* [скýтум] – большой щит римской пехоты. По форме чашечки цветка р.

Sédum [сэдум], m. – очиток. От лат. *sédo* [сэдо] – сажать, сидеть. По характеру роста р., прикрепляющегося к скалам. По другой версии, раньше под этим назв. подразумевался *Sempervivum tectorum* L., который по приказу Карла Великого сажался всюду на крышах крестьянских жилищ, т. к. считался прекрасным средством, предохраняющим от ударов молнии, а его листья употреблялись против разных заболеваний.

Senécio [сэнецио], m. – крестóвник. От лат. *senex* [сэнекс] – старик. По быстрому появлению после цветения белых хохолков семян или по голому ложу корзинки после опадения плодов.

Setária [сэтáриа], f. – щетинник. От лат. *seta* (*saéta*) [сэта] – щетинка. По заметным осям р.

Siléne [силéне], f. – смолёвка. По одной версии, от греч. σιάλιον [сиáлон] – слюна; по клейким выделениям

стебля р. По другой – по имени Силенуса [лат. *Silenus*, греч. Σειληνος] – толстого и вечно пьяного сатира, верного спутника и учителя бога виноделия Диониса (Бахуса).

Sinápis [синáпис], f. – горчица. От греч. σίναπι [синапи] – назв. р.

Sisýmbrium [сисимбриум], n. – гулявник. От греч. назв. некоторых видов крестоцветных.

Solánium [солянум], n. – паслён. От лат. *solamen* [солямэн] – успокаивать. По наркотическому воздействию некоторых видов.

Solidágo [солидáго], f. – золотáрник. От лат. *solido* [солидо] – делать плотным, цельным. Как полагали, р. обладает ценными медицинскими свойствами.

Sónchus [сónхус], m. – осóт. Латинизация греч. σόνχος [сónхос] – назв. р. у Теофраста. Возможно, от греч. σομφος [сомфос] – пустой, мягкий. По слабым стеблям р.

Sórbus [сóрбус], f. – рябина. Лат. назв. р.

Spargánium [спаргáниум], n. – ежеголовник. Латинизация греч. σπαργάνιον [спаргáнион] – назв. неизвестного р. у Плиния и Диоскорида, уменьш. к σπάργανον [спáрганон] – лента. По форме подводных листьев р.

Spirodéla [спиродэля], f. – многокорéнный. От греч. σπειρα [спира] – струна, виток и δήλος [дэло] – явный. По бросающимся в глаза заметным корням р.

Stáchys [стáхис], f. – чистéц. Букв. «колос», лат. транслитерация греч. στάχυς [стáхис] – колос. По внешнему виду соцветия.

Stellária [стэлляриа], f. – звездчáтка. От лат. *stellaris* [стеллáрис] – звездчатый, от *stella* [стéлла] – звезда. По форме венчика.

Symphýtum [симфитум], n. – окóпник. От греч. συμφυσίς [симфизис] – соединение; по способности

залечивать раны. По другой версии, от греч. *συμφυσις* [симфизис] – соединение, «расти вместе» и *φυτον* [фитон] – растение.

Т

Tanacétum [танацэтум], n. – пижма. От позднелат. назв. р. *tanazita* [таназита], искажённое *athanasia* [атанасиа], от греч. α- [а] – не-, без- и *θανατος* [танатос] – смерть: «бессмертник». По продолжительной сохранности корзинок.

Taráxacum [тарáксакум], n. – одуванчик. Латинизация арабского *таракхакон*, от персидского *талк хакок*, означающего «горькая трава».

Thalíctrum [таликтрум], n. – василистник. Латинизация греч. *θαλικτρον* [таликтрон] – назв. р. с рассечёнными листьями, встречаемое у Диоскорида. Вероятно, от греч. *θαλλω* [талло] – зеленеть – по цвету молодых побегов. Русское назв. происходит от имени *Василиса* (*Th. flavum* L. – Василиса-трава), и, в таком случае, должно писаться как «Василисник»

Thelýptēris [телиптерис], f. – телиптерис. Латинизация греч. *θελυπτέρις* [телиптэ́рис] – назв. р. у Теофраста, от греч. *θελυς* [телис] – женский и *πτέρις* [птэ́рис] – папоротник.

Thláspi [тляспи], m. – яру́тка. От греч. *θλασπις* [тласпис] – назв. р. у Гиппократы, от *θλαω* [тлао] – молотить. По семенам, которые измолотыми применялись в качестве приправы.

Tília [тилия], f. – липа. Лат. назв. р.

Tragopógon [трагопóгон], m. – козлорóдник. От греч. *τραγος* [трагос] – козёл и *πωγων* [погон] – борода. По густым хохолкам семян.

Trientális [триэнтáлис], f. – седмичник. От лат. *trientális* [триэнтáлис] – «треть фута». От лат. *triens* [триенс] – треть, третья часть чего-либо. По высоте р. Русское название дано по числу

лепестков, равному 7, иногда оно варьирует от 5 до 9.

Trifólium [трифóлиум], n. – кле́вер. Букв. «трилистник», от лат. *tri-* [три-] – трех- и *fólium* [фóлиум] – лист; вероятно, калька с греч. *τριφυλλον* [трифиллон] – трилистник, назв. р. По тройчатым листьям.

Tripleurospérmum [триплеуроспэрмум], n. – трёхреберник. От греч. *τρι-* [три-] – три, *πλευρον* [плеурон] – ребро и *σπέρμα* [сперма] – семя. По строению семян, имеющих три ребра.

Tróllius [трóллиус], m. – купальница. От лат. *trolleus* [троллеус] – шарообразный сосуд. По округлой форме цветка.

Túrritis [тúрритис], f. – вяжечка, башеница. От лат. *túrris* [тúррис] – башня. По общей пирамидальной форме р.

Tussilágo [туссияго], f. – мать-и-мáчеха. От лат. *tussis* [туссис] – кашель и *agere* [агэрэ] – прогонять. По медицинскому использованию р. против кашля. Русское назв. дано по опушению листьев – нижняя сторона листа беловойлочная, теплая («мать»), верхняя сторона гладкая, холодная («мачеха»).

Týpha [тифа], f. – ро́гóz. Греч. назв. р., от *τυφος* [тифос] – болото, мелководье. По местообитанию.

У

Úlmus [у́льмус], f. – вяз. Лат. назв. р. Вероятно, от *elm* – кельтского назв. р.

Urtíca [уртика], f. – крапива. Лат. назв. р, от *уро* [уро] – жгу. По ощущению жжения, вызываемому жгучими волосками, содержащими муравьиную кислоту.

Utriculária [утрикуля́рия], f. – пузырчáтка. От лат. *utriculus* [утрикулос] – маленькая бутылка, пузырёк. По пузырькам, служащим р. для ловли мелких беспозвоночных.

V

Vaccínium [вакциниум], m. – брусника, черника. Назв. не совсем ясной этимологии. По одной версии, впервые встречающейся у Плиния Старшего, является искаженным греч. γάκινθος [*гакинтос*] – гиацинт. По другой версии, происхождение связано с лат. *baccínium* [бакциниум] – ягодный куст, от *bácca* [бáкка] – ягода.

Valeríana [валериána], f. – валериána. От лат. *valere* [валерэ] – быть здоровым. По лекарственным свойствам р. По другим версиям, от имени Валерий (лат. *Valerius*) или по назв. страны Валерии (лат. *Varelia*) – провинции Римской империи.

Verbáscum [вэрбáскум], m. – коровяк. Искажённное *barbascum* [барбаскум] – лат. назв. р., от *barba* [барба] – борода. По густому опушению, покрывающему р.

Verónica [вэрóника], f. – верóника. По одной версии, от лат. *vére única (plánta)* [вэрэ ўника (плянта)], от *vére* [вэрэ] – подлинно, *únicus* [ўникус] – единственный, *plánta* [плянта] – растение. По исключительным лекарственным свойствам *V. officinalis* L. По другой версии, от лат. *véra úna ícon* [вэра ўна икон], от *vérus* [вэрус] – настоящий, *únus* [ўнус] – один, *ícon* [икон] – изображение, картина. По предполагаемому сходству венчика с картиной в соборе св. Петра в Риме, на которой св. Вероника вытирает

кровь и пот с лица Иисуса, когда его несли, снятого с креста.

Vibúrnum [вибурнум], f. – калина. Лат. назв. р., возможно, от *vieo* [виео] – плести, сплестать. По гибким длинным ветвям *V. tinus* L. или *V. lantana* L.

Vícia [виция], f. – горошек. Лат. назв. р., вероятно, от греч. βίκιον [бикион] – назв. р.

Vincetóxicum [винцэтóксикум], n – ластовень. От *vinco* [винко] – побеждать и *toxicon* [токсикон] – яд. Ластовень лекарственный (*V. officinale* L.) использовался как противоядие при укусах змей.

Viola [виоля], f. – фиáлка. Лат. назв. р. неясной этимологии. Вероятно, латинизация греч. ίόν [ион] – фиолетовый цвет. Римляне назвали так не только травянистое растение семейства фиалковых с душистыми фиолетовыми, но и некоторые другие приятно пахнущие виды крестоцветных (лакфиоль, левкой). Возможно, назв. р. связано с именем Ио (греч. Ιώ), в греческой мифологии дочери аргосского царя Инаха, возлюбленной Зевса. Стремясь скрыть Ио от своей ревнивой жены Геры, Зевс превратил ее в корову. Тогда Гера приставила к ней стоокого Аргуса. После того, как Гермес убил Аргуса, Ио, оставшись в образе коровы, долго странствовала, преследуемая огромным оводом, пока, наконец, в Египте не обрела покой и человеческий облик. Здесь у нее родился сын Эпаф, ставший первым царем Египта.

Видовые эпитеты

А

absínthium [абсинтиум] – Латинизация греч. ἀψίνθιον [абсинтион] – назв. полыни (*Artemisia absinthium* L.). От греч. α- [а] – не-, без- и ψινθος [псинтос] – удовольствие: р. не доставляющее удовольствие от горечи. По другим версиям, название имеет персидское происхождение.

acanthóides [акантоидэс] – акантовидный, шиповидный. От бот. *Acánthus* [акантус] – акант, от греч. ἀκανθα [аканта] – шип и и -οειδής [эидэос] – похожий.

ácer, acris, acre [áцэр, áкрис, áкрэ] – острый, едкий. По едкому на вкус соку.

acetósus, -a, -um [ацэтóзус] – кислый, уксусный. От лат. *acétum* [ацэтум] – уксус. По кислому вкусу р.

acetosélla [ацэтóзэлла] – уменьш. к *acetósa* (см.). Лат. назв. щавеля (*Rumex acetosella* L.)

aciculáris, -is, -e [ацикулярис] – иглистый, игольчатый. От лат. *acícula* [ацикуля] – иголочка, уменьш. к *ácus* [áкус] – игла. По игольчатым листьям или стеблям.

acútus, -a, -um [акúтус] – острый, режущий. От лат. *ácuo* [áкуо] – заострять. По острым, режущим листьям или острой форме листьев.

acutifólius, -a, -um [акутифóлиус] – остролистный. От лат. *acútus* [акúтус] – острый и *fólium* [фóлиум] – лист. По форме верхушки листа.

acutifórmis, -is, -e [акутифóрмис] – острообразный, заострённый. От лат. *acútus* [акúтус] – острый и *fóрма* [фóрма] – форма, вид, образ. По сходству листьев с *Cárex acúta* L.

aequális, -is, -e [эквáлис] – равный, одинаковый, похожий. От лат. *aéquiis* [эквус] – равный. По колосковым чешуям, почти равным нижней цветковой чешуе.

álbis, -a, -um [áльбус] – белый. По белым цветкам или другим частям р.

aléppicus, -a, -um [алéппикус] – алéппский. По назв. сирийского города Халеб (حَلَب), лат. *Aléppo* [алéппо].

álnus [áльнус] – см. род *Alnus*. По сходству с ольхой.

alpínus, -a, -um [альпинус] – альпийский. От лат. *Alpes* [áльпэс] – Альпы, высокие горы. По обитанию р. в горах или описанию с гор.

alternifólius, -a, -um [альтэрнифóлиус] – очереднолистный. От лат. *altérnus* [альтэрнус] – очередной, чередующийся и *fólium* [фóлиум] – лист. По листорасположению.

altíssimus, -a, -um [альтиссимус] – высочайший. Превосх. ст. к лат. *áltus* [áльтус] – высокий. По гораздо бóльшей высоте р. по сравнению с видами того же рода.

amárus, -a, -um [амáрус] – горький. По горькому вкусу р.

ambíguus, -a, -um [амбигуус] – сомнительный.

amphibius, -a, -um [амфибиус] – земноводный. От греч. αμφι- [амфи-] – оба-, на обеих сторонах и βίος [биос] – жизнь. По способности произрастать как на суше, так и в воде.

angulósus, -a, -um [ангулэзус] – угловатый, со множеством углов, граней. От греч. ἀγκυλος [ангулос] – угол.

angustifólius, -a, -um [ангустифóлиус] – узколиственный. От лат. *angústus* [ангúстус] – узкий и *fólium* [фóлиум] – лист. По ширине пластинки листа.

annotinus, -a, -um [аннотинус] – годичный, однолетний.

ánnuus, -a, -um [áннуус] – однолетний, ежегодный.

anserínus, -a, -um [ансэринус] – гусиный. От лат. *ánsér* [áнсэр] – гусь.

aquáticus, -a, -um [аквáтикус] – водный. От лат. *áqua* [áква] – вода. По местообитанию.

aquátilis, -is, -e [аквáтилис] – околородный.

aquilínus, -a, -um [аквилинус] – орлиный. От лат. *aquila* [аквила] – орёл. По форме листьев.

arboréscens [арборэсцэнс] – древовидный.

argénteus, -a, -um [аргэнтэус] – серебристый.

arundináceus, -a, -um [арундина́цеус] – тростниковидный. От бот. *Arundo* [арундо] – тростник. По сходству с тростником.

arvénsis, -is, -e [арвэнсис] – полевой, пашенный. От лат. *arvum* [арвум] – поле, пашня. По местообитанию.

aucupária [аукупáриа] – От лат. *aucupor* [аукупор] – «отправляются на ловлю птиц», от *auceps* (*aviceps*) [ауцэпс] – птицелов, от *avis* [авис] – птица, и *capere* [капэрэ] – ловить.

aúreus, -a, -um [аурэус] – золотой.

aurítus, -a, -um [ауритус] – ушастый. По наличию ушек в основании листьев.

austrális, -is, -e [аустриáлис] – южный. От лат. *áuster* [áустэр] – южный ветер, юг. По обитанию р. в южных областях.

autumnális, -is, -e [аутумнáлис] – осенний. От лат. *autumnus* [аутумнус] – осень. По позднему времени цветения.

avellána [авэллиана] – от лат. *Avella* [авэлля] (*Avella Vecchia*) – деловой центр к востоку от Неаполя, в прошлом известный торговлей орехами.

aviculáris, -is, -e [авикулярис] – птичий, относящийся к мелким птицам.

ávium [áвиум] – птичий. Жен. род родит. падеж множ. ч. от лат. *avis* [áвис] – птица. По использованию птицами плодов р. для питания. По другой версии, от лат. *ávium* [áвиум] – пустынное, дикое место, от *a-* [а] – без- и *via* [виа] – путь, дорога.

beccabúnga [бэккабунга] – этимология неясна. По одной версии, от немецкого *bachbunge* [бахбунге] – ручей+пачка. По другой – от фламандского *bechpunge* – «жгучерот», по жгучему вкусу листьев.

benekenii [бэнэкэнии] – Бенекена. В честь Фердинанда Бенекена (*Ferdinand Beneken*, 1800–1859), немецкого аптекаря и ботаника.

berchtoldii [бэрхтольдии] – Берхтольда. В честь Фридриха фон Берхтольда (*Friedrich von Berchtold*, 1781–1876), моравского ботаника и врача.

biebersteinii [бибэрштэйнии] – Биберштейна. В честь Фридриха Августа Маршала фон Биберштейна (Федора Кондратьевича Биберштейна, *Friedrich August Marschall von Bieberstein*, 1768–1826), немецкого ботаника, известного исследованиями флоры юга России, Кавказа и Крыма.

bífidus, -a, -um [бифидус] – двунадрезанный.

bifólius, -a, -um [бифóлиус] – двулистный. От лат. *bis-* [бис-] – дву- и *fólium* [фóлиум] – лист. По количеству листьев.

boreális, -is, -e [борэáлис] – северный. От греч. βόρρας [боррас] (= лат. *Bóreas* [бóрэас]) – Борей, северный ветер. По обитанию р. на севере.

britannicus, -a, -um [британникус] – британский.

brunnescens [бруннэсцэнс] – буреющий.

bufónius, -a, -um [буфóниус] – жабий. От лат. *bufo* [бúфо], родит. падеж *bufónis* [буфóнис] – жаба. По обитанию р. на сырых местах.

bulbósus, -a, -um [бульбóзус] – клубневый.

búrsa-pástoris [бúрса пáсторис] – «пастушья сумка». От лат. *búrsa* [бúрса] – сумка и *pástor* [пáстор], родит. падеж *pástoris* [пáсторис] – пастух. По форме плодов.

В

С

- caésius**, -a, -um [цэзиус] – сизый.
- caespitósus**, -a, -um [цэспитóзус] – дернистый. От лат. *caésipes* [цэспэс] – дерн.
- calceolus** [кальцэолюс] – башмачок.
- callósus**, -a, -um [каллёзус] – мозолистый.
- calyculátus**, -a, -um [каликулятус] – чашечковый. От лат. *calyculus* [каликуллос], уменьш. к *calyx* [каликс] – чашечка.
- campéstris**, -is, -e [кампэстрис] – полевой, равнинный. От лат. *campus* [кампус] – неводеланное поле. По местообитанию р.
- canadénsis**, -is, -e [канадэнсис] – канадский.
- cándidus**, -a, -um [кандидус] – белоснежный, сияющий чисто-белый.
- canéscens** [канэсцэнс] – сероватый. По короткому густому опушению, придающему серый цвет р.
- canínus**, -a, -um [канинус] – собачий. От лат. *canis* [кánис] – собака. Эпитет указывает на дикое или бесполезное р.
- capilláris**, -is, -e [капиллярис] – волосовидный.
- cápreus**, -a, -um [ка́прэус] – козья. От лат. *capra* [ка́пра] – дикая коза. По листьям и ветвям, поедаемым козами.
- carthusiánus**, -a, -um [картузиáнус] – Этимология неясна. По одной версии, в честь Иоганна Фридриха Картхойзера (*Johan Friedrich Cartheuser*, 1704-1777), немецкого аптекаря и фармацевта. По другой – по французской деревне Картузиум (*Carthusium*), где р. было впервые собрано Домиником Вилларсом.
- cartilaginous**, -a, -um [картилягиноус] – хрящевидный.
- carvi** [карви] – лат. назв. тмина (*Carum carvi* L.).
- cassubicus**, -a, -um [кассубикус] – кашубский. От *Cassubia* [кассубиа] – Кашубия, местность на севере современной Польши (г. Гданьск). По месту произрастания или описания р.
- cathárticus**, -a, -um [катáртикус] – слабительный. От греч. καθάρως [катарос] – чистый. По слабительному и очищающему действию р.
- cérnuus**, -a, -um [цэрнуус] – поникший, повислый.
- cervicarius**, -a, -um [цэрвикариус] – узкий, килеватый. От лат. *cervix* [цэрвикс] – шея.
- chamaédrys** [хамэдрис] – «дубок, низкий дуб». От греч. χαμαίδρυς [хамэдрис] – дубровник, назв. р. *Teucrium chamaedrys* L., от χαμαί [хамэ] – приземистый и δρυς [дрис] – дуб. По сходству листьев.
- cheiranthóides** [хэйрантóидэс] – лакфиолевый, левкойный. От бот. *Cheiranthus* – лакфиоль и -οειδής [эидэос] – похожий. По сходству р.
- chloránthus**, -a, -um [хлёрáнтус] – зеленоцветковый. От греч. χλωρός [хлорос] – зелёный и ανθός [антос] – цветок. По окраске цветков.
- chordorrhizos** [хордоризос] – плетевидный. От греч. χορδή [хордэ] – струна и ρίζα [риза] – корень. По ползучим побегам р.
- cinéreus**, -a, -um [цинэрэус] – пепельный, пепельно-серый. От лат. *cinis* [цинис], родит. падеж *cineris* [цинэрис] – пепел. По окраске листьев, зависящей от обильного опушения.
- clavátus**, -a, -um [клявátус] – булавовидный. От лат. *clava* [клява] – булава. По форме спороносных побегов.
- coerúleus**, -a, -um [цэрúлеус] – голубой.
- collínus**, -a, -um [коллинус] – холмовой. От лат. *collis* [коллис] – холм. По местообитанию.
- cómmunis** [кóммунис] – обыкновенный.
- comósus**, -a, -um [комóзус] – хохлатый. По форме соцветий или опушению.
- complanátus**, -a, -um [комплянátус] – уплощённый. По уплощённым стеблям.

comprésus, -a, -um [компрэссус] – сжатый. От лат. *comprimo* [компримо] – сжимать. По сплюснутым стеблям или соцветиям.

confertus, -a, -um [конфэртус] – густой. По густым соцветиям.

conglomeratus, -a, -um [конгломератус] – сборный. По компактным соцветиям.

conopseus, -a, -um [конопсэус] – комарниковый, похожий на комара. От греч. κωνόψ, κωνόπος [конопс, конопос] – комар.

contiguus, -a, -um [контигуус] – близкий, касающийся.

cordatus, -a, -um [кордатус] – сердцевидный. По форме листьев.

cracca [кракка] – лат. назв. горошка (*Vicia cracca* L.).

crispus, -a, -um [криспус] – курчавый. По курчавым листьям.

cristatus, -a, -um [кристатус] – гребенчатый.

crus-galli [крус галли] – «петушиная шпора». От лат. *crus* [крус] – лапа, голень и *galli* [галли], родит. падеж к *gallus* [галлюс] – курица, петух.

cucullatus, -a, -um [кукулятус] – клобучковый. От лат. *cucullus* [кукуллюс] – клобучок, капюшон, колпак. По форме цветков.

cyaneus (-eus), -a, -um [цианус] – синий.

D

deltoides [дэльтóидэс] – треугольный, в виде греч. буквы Δ. От греч. δέλτα [дельта] – дельта и -οειδής [эидэос] – похожий.

demersus, -a, -um [дэмэрсус] – погружённый. От лат. *demergo* [дэмэрго] – погружаться. По обитанию в воде.

dentatus, -a, -um [дэнтатус] – зубчатый. От лат. *dens* [дэнс] – зуб. По форме листьев.

denudatus, -a, -um [дэнудатус] – обнажённый. От лат. *denudo* [дэнудо] – обнажать. По голым, лишённым опушения листьям или стеблям.

diandrus, -a, -um [диандрус] – двутычинковый. От греч. δις [дис] – дву- и ανδρος [андрос] – человек, мужчина, муж (тычинка).

digitatus, -a, -um [дигитатус] – пальчатый. От лат. *digitus* [дигитус] – палец. По форме побегов, отходящих от корневища.

dioticus, -a, -um [диóикус] – двудомный. От греч. δις [дис] – дву- и οίκος [óйкос] – дом. По тычиночным и пестичным цветкам, находящимся на разных экземплярах, «в разных домах».

dispermus, -a, -um [диспэрмус] – двусеменной. От греч. δις [дис] – дву- и σπέρμα [сперма] – семя.

dryopteris – см. род *Dryopteris*.

dulcamarus, -a, -um [дулькамарус] – сладко-горький. От лат. *dulcis* [дульцис] – сладкий и *amarus* [амарус] – горький. По вкусу плодов.

E

echinatus, -a, -um [эхинатус] – шиповатый, ежевидный. От греч. ἐχίνοσ [эхинос] – ёж. По сходству с колосков с ежом.

echioides [эхиóидэс] – румянковый. От бот. *Echium* – румянка, синяк (сем. *Boraginaceae*) и греч. -οειδής [эидэос] – похожий. По сходству с румянкой.

effusus, -a, -um [эффúзус] – развесистый, От лат. *effundere* [эффундере] – распространяться. По развесистой форме соцветий.

elatus, -a, -um [элатус] – высокий.

elongatus, -a, -um [элонгатус] – удлинённый.

emersus, -a, -um [эмэрсус] – всплывающий.

epigeios [эпигэиос] – наземный. От греч. ἐπι [эпи] – на-, над- и γῆ [гэ] – земля.

eréctus, -a, -um [эрэктус] – прямостоячий, прямой.

ericetórum [эрицетóрум] – верещатниковый. От бот. *ericétum* [эрицэтум] – верещатник, от *Erica* [эрика] – вереск. По местообитанию р.

erythraeus, -a, -um [эритрэус] – красный. Латинизация греч. ερυθρός [эритрос] – красный.

eupatória [эупатóриа] – этимология неясна. Возможно, от греч. имени Μιθριδάτης Евратор [митридатес эупатор], понтийского царя (132-63 гг. до н.э.), который использовал р. в составе своих знаменитых противоядий.

europaéus, -a, -um [эуропэус] – европейский. От *Europa* [эуропа] – Европа. По континенту, с которого описан вид.

F

falcátus, -a, -um [фалькátус] – серповидный.

farfára [фарфáра] – «муконосница», видовой эпитет *Tussilago farfara* L. От лат. *far* [фар] – мука и *fero* [феро] – нести. Назв. мать-и-мачехи у римлян.

fennicus, -a, -um [фэнникус] – финский. По месту произрастания или описания р.

festucáceae [фэстукáцеэ] – овсяницевый. От бот. *Festuca* (см.) – овсяница. По сходству р. с овсяницей.

filifórmis, -is, -e [филифóрмис] – нитевидный. От лат. *filum* [филум] – нить и *fóрма* [фóрма] – форма, вид, образ. По нитевидным цветоножкам или тонкому стеблю.

filix-fémina [филикс фэмина] – «женский папоротник». От лат. *filix* [филикс] – папоротник и *femina* [фэмина] – женщина. В древности *Athyrium filix-femina* (L.) Roth. и *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott. считали женскими и мужскими особями одного вида.

filix-mas [филикс мас] – «мужской папоротник». От лат. *filix* [филикс] –

папоротник и *mas* [мас] – мужчина. См. предыдущее слово.

flámmula [фляммуля] – «маленькое пламя». Уменьш. к *flámma* [флямма] – пламя. По жгучему вкусу сока р.

flávus, -a, -um [флáвус] – жёлтый.

flexuósus, -a, -um [флексуóзус] – извилистый.

flúitans [флюитанс] – плавающий.

fluviatilis, -is, -e [флювиатилис] – речной. По местообитанию р.

frágilis, -is, -e [фрагилис] – ломкий, хрупкий.

friesii [фриси́и] – Фриса. В честь Элиаса Магнуса Фриса (*Elias Magnus Fries*, 1794-1878), шведского ботаника и миколога.

fúchsii [фúкси́и] – Фукса. В честь Леонарда Фукса (*Leonhart Fuchs*, 1501-1566), немецкого врача и коллектора растений, одного из основателей латинской научной номенклатуры.

G

galericulátus, -a, -um [галерикулятус] – «со шлемом». От лат. *galea* [галеа] – шлем. По строению чашечки, напоминающей древнегреч. шлем.

geniculátus, -a, -um [гэникулятус] – коленчатый.

gerárdii [жэра́рии] – Жерара. В честь Луи Жерара (*Louis Gérard*, 1733-1819), французского ботаника и систематика.

gigantéus, -a, -um [гигантэус] – гигантский. Латинизация от греч. γίγας [гигас], родит. падеж γίγαντος [гигантос] (лат. *gígas* [гигас], родит. падеж *gígantis* [гигантис] – гигант). По очень высокому росту р.

gláber, -ra, -rum [глябэр] – голый, гладкий.

glabricáulis, -is, -e [глябрика́улис] – голостебельный. От лат. *gláber* [глябэр] – голый, гладкий и *cáulis* [ка́улис] (от греч. καυλός [каулос]) – стебель. По лишённому опушения стеблю.

glanduliferus, -a, -um [гландулифэрус] – железистоносный. От лат. *glandulae* [гландулэ] – железы, гланды и *fero* [фэро] – несущий.

gláucus, -a, -um [глаукус] – сизый. По цвету листьев или стеблей, часто покрытых восковым налётом.

globuláris, -is, -e [глобулярис] – шаровидный. От лат. *glóbus* [глобус] – шар. По форме соцветий.

glomerátus, -a, -um [гломерátус] – скученный, сборный. От лат. *glómero* [гломеро] – собирать в кучу, *glómus* [глобус], родит. падеж *glómeris* [гломерис] – клубок. По скученным цветкам или частным соцветиям.

glutinósus, -a, -um [глутинóзус] – клейкий. От лат. *gluten* [глютэн] – клей. По клейким стеблям.

gmelinii [гмелинии] – Гмелина. В честь Иоганна Георга Гмелина (*Johann Georg Gmelin*, 1709-1755), немецкого натуралиста, флориста-систематика и путешественника по Сибири.

goldbachii [гольдбахии] – Гольдбаха. В честь Льва Фёдоровича Гольдбаха (1793-1824), профессора медицинского факультета Московского университета, ботаника.

grácilis, -is, -e [грацилис] – изящный.

gramíneus, -a, -um [граминэус] – злаковый. От лат. *gramen* [грамэн] – злак. По сходству со злаками.

Н

hastátus, -a, -um [хастátус] – копьевидный.

hebridensis, -is, -e [хэбридэнзис] – гебридский. По названию Гебридских островов (англ. *Hebrides*), архипелага в Атлантическом океане у западных берегов Шотландии. По месту описания вида.

hederáceus, -a, -um [хэдэрáцэус] – плющевый, плющевидный. От бот. *Hédera* [хэдэра] – плющ. По ползучему, укореняющемуся стеблю,

напоминающему лазающий стебель плюща.

helleboríne [хэллелоборинэ] – морозниковый. От бот. *Helloborus* [хеллоборус] – морозник. По сходству листьев с морозником.

heterophýllus, -a, -um [хэтэрофиллюс] – разнолистный. От греч. *ετερος* [этерос] – разный, другой и *φύλλον* [филлон] – лист. По листьям, различной формы на одном р. или различной окраски с разных сторон.

hieracióides [хиэрациóидэс] – ястребинковый. От бот. *Hieracium* (см.) – ястребинка и греч. *-οειδής* [эидэос] – похожий. По сходству с ястребинкой.

hirsútus, -a, -um [хирзúтус] – жёстковолосистый. По характеру опушения.

hirsuticáulis, -is, -e [хирзутикаúлис] – волосистостебельный. От лат. *hirsútus* (см.) и *cáulis* [каúлис] (от греч. *καυλος* [каулос]) – стебель. По характеру опушения р.

hirtus, -a, -um [хиртус] – опушённый. По характеру опушения р.

hirundinarius, -a, -um [хирундариус] – ласточкин. От лат. *hirundo* [хирундо] – ласточка.

hispídus, -a, -um [хиспидус] – шершавый. По характеру опушения р.

holóstea [холóстэа] – Латинизация *ολοστέον* [холостеон] – греч. назв. р. *Stellaria holostea* L., от *ολος* [хóлос] – целый и *οστέον* [остéон] – кость. По назв. можно было бы ожидать, что р. очень твердое, но оно названо по принципу антифразы, в противоположность его свойствам. Линней использовал слово и как родовое назв. *Holosteum* L. – костенец из сем. *Caryophyllaceae*, и как видовой эпитет.

holosteóides [холостэóидес] – от бот. *Holosteum* L. – костенец (сем. *Caryophyllaceae*) и греч. *-οειδής* [эидэос] – похожий. По сходству р. с костенцом.

hýbridus, -a, -um [хибридус] – гибридный, смешанный. Возможно, по признакам р., промежуточным по сравнению с близкими видами.

hyemális, -is, -e [хиэмáлис] – зимующий, зимний.

I

idaeus, -a, -um [идэус] – идский. От греч. Ἴδα [ида] – назв. горы Ида на острове Крит, где по легенде Зевс был укрыт в детстве.

impátiens [импáтиэнс] – см. род *Impatiens*. По сходству с недотрогой.

incánus, -a, -um [инкáнус] – серый. По цвету растения, как правило, покрытого опушением.

incarnátus, -a, -um [инкарнátус] – мясокрасный. От лат. *caro* [каро] – мясо, плоть. По окраске цветков.

inérmis, -is, -e [инэрмис] – невооружённый. По отсутствию остей.

intermédius, -a, -um [интермэдиус] – промежуточный. Возможно, по признакам р., промежуточным по сравнению с близкими видами.

intybus [интибус] – латинизация греч. названия цикория εντιβον [энтибон], вероятно, относящееся к виду *Cichorium endivia* Lam. Возможно, от египетского *tybi* [тиби] – январь, по времени, когда традиционно употребляли цикорий в пищу.

ircutianus, -a, -um [иркутианус] – иркутский. По месту описания р.

J

jacobaéa [якобэа] – Якова. В честь св. Якова, одного из 12 апостолов.

K

kaufmannii [кауфманнии] – Кауфмана. В честь Николая Николаевича Кауфмана

(1834-1870), российского ботаника, автора «Московской флоры».

L

lacústris, -is, -e [лякúстрис] – озёрный. От лат. *lácus* [лякус] – озеро. По местообитанию р.

ladánum [ладáнуm] – ладанниковый. От греч. ληδανον [лэданон] – ладан. По клейким железистым чашечкам р.

laévis, -is, -e [лэвис] – гладкий. По отсутствию жёсткого опушения.

lanceolátus, -a, -um [ланцэолятус] – ланцетный. По форме листьев р.

láppa [ляппа], f. – лат. назв. репейника (*Arctium lappa* L.).

lasiocárpus, -a, -um [лязиокарпус] – волосистоплодный. Латинизация греч. λασιος [лазиос] – косматый, густо заросший, волосистый и καρπος [карпос] – плод. По опушённым плодам р.

latifólius, -a, -um [лятифóлиус] – широколистный. От лат. *látus* [лятус] – широкий и *fólium* [фóлиум] – лист. По форме листьев р.

limósus, -a, -um [лимóзус] – заливной. По местообитанию р.

lithuanicus, -a, -um [литуаникус] – литовский. По месту описания р.

loesélii [лэзэлии] – Лёзеля. В честь Иоганна Лёзеля (*Johann Lösel*, латиниз. *Johannes Loeselius*, 1607-1655), немецкого врача и ботаника, профессора медицины из Кёнигсберга.

loliaceus, -a, -um [лолиацэус] – плевельный. От бот. *lólium* (см.) – плевел. По сходству соцветия с плевелом.

longifólius, -a, -um [лонгифóлиус] – длиннолистный. От лат. *lóngus* [лóngус] – длинный и *fólium* [фóлиум] – лист. По форме листьев р.

lucens [люцэнс] – светлый, блестящий.

lupulínus, -a, -um [люпули́нус] – хмелевой.

От лат. *lupulus* (см. ниже). По сходству соплодий с соплодиями хмеля.

lúpulus [люпулюс] – букв. «маленький волк». Уменьш. к лат. *lúpus* [люпус] – волк. Назв. дано с намёком на образ жизни хмеля, который обвивает и души́т деревья.

lutetianus, -a, -um [лютеци́анус] – парижский. От лат. назв. Парижа – Лютеция (*Lutetia*). По обитанию вида или по месту его описания.

lúteus, -a, -um [люте́ус] – жёлтый. По окраске цветков.

lycoctonus, -a, -um [ликкокто́нус] – латинизация греч. λυκοκτονος [ликкоктонос] – «убивающий волка». По чрезвычайной ядовитости р.

М

maáckii [ма́акии] – Маака. В честь Рихарда Карловича Маака (1825-1886), российского натуралиста, этнографа и педагога, исследователя природы Дальнего Востока.

maculátus, -a, -um [макуля́тус] – пятнистый. По пятнистым листьям или цветкам р.

majális, -is, -e [майа́лис] – майский. От лат. *Máius* [ма́йус] – май. По времени цветения р.

máior, -or, -us [ма́йор] – большой. Срав. ст. к лат. *mágnus* [ма́гнус] – большой, великий. По крупному размеру р.

marschalliánus, -a, -um [маршаллиа́нус] – Маршала. В честь Фридриха Августа Маршала фон Биберштейна (Федора Кондратьевича Биберштейна, *Friedrich August Marschall von Bieberstein*, 1768–1826), немецкого ботаника, известного исследованиями флоры юга России, Кавказа и Крыма.

máximus, -a, -um [ма́ксимус] – наибольший. Превосх. ст. к лат. *mágnus* [ма́гнус] – большой, великий. По крупному размеру р., превосходящему близкие виды.

médius, -a, -um [мэди́ус] – средний.

mezereum [мэзэрэум] – Латинизация (через арабский) *mazariyun* – персидского названия р. из рода *Daphne*.

micránthus, -a, -um [микра́нтус] – мелкоцветковый. От греч. μικρος [микрос] – мелкий и ανθός [антос] – цветок. По мелким размерам цветков.

millefólius, -a, -um [миллефо́лиус] – тысячелистный. От лат. *mille* [милле] – тысяча и *fólium* [фо́лиум] – лист.

mínimus, -a, -um [минимус] – наименьший. Превосх. ст. к лат. *párvus* [па́рвус] – маленький. По мелкому размеру р., наименьшему среди близких видов.

mínor, -or, -us [минор] – малый. Срав. ст. к лат. *párvus* [па́рвус] – маленький. По мелкому размеру р.

mirábilis, -is, -e [мира́билис] – удивительный.

móllis, -is, -e [мо́ллис] – мягкий. По густому мягкому опушению р.

mollúgo [моллюго] – моллюго. Старое название подмаренника (*Galium* L.), которым позже был назван другой род (*Mollugo* L.) по сходству листорасположения.

monophýllos, -os, -on [монофиллос] – однолистный. От греч. μονος [монос] – один и φύλλον [филлон] – лист. По количеству листьев.

monotrópus, -a, -um [монотро́пус] – односторонний. От греч. μονος [монос] – один и τροπος [тропос] – направление, поворот. По одностороннему соцветию.

montánus, -a, -um [монта́нус] – горный. По местообитанию или месту описания р.

mórsus-ranae [мо́рзус ранэ] – букв. «укус лягушки», от лат. *mórsus* [морзус] – укус и *ranae* [ранэ] – родит. падеж к *rana* [рана] – лягушка. Вероятно, по тому, что лягушки предпочитают кормиться среди водокраса.

moschatellína [мосхатэ́ллина] – уменьш. к *moschátus* [мосхатус] – мускусный.

multiflorus, -a, -um [мультифлёрус] – многоцветковый. От лат. *múltus* [мúльтус] – много и *flos, flóris* [флэс, флёрис] – цветок (от *flóreo* [флёрео] – цвести). По многочисленным цветкам.

muricátus, -a, -um [мурикатус] – шиповатый. От лат. *múrex* [мúрэкс] – шип, острие. По колючим плодам.

myrtillus [миртиллиус] – букв. «маленький мирт». Уменьш. к *myrtus* [миртус], латинизация греч. *μύρτος* [миртос] – мирт. По сходству с миртом.

N

natans [натанс] – плавающий. По плавающим листьям.

negundo [нэгундо] – от санскритского *nirgundi* [ниргунди] – назв. р. *Vitex negundo* L. По сходству листьев с этим р.

nemorális, -is, -e [нэморалис] – лесной. По местообитанию.

nemorósus, -a, -um [нэморозус] – лесной. По местообитанию.

nemóris, -um [нэморис] – лесной. По местообитанию.

níduš-ávis [нидус áвис] – букв. «птичье гнездо». Лат. *níduš* [нидус] – гнездо и *ávis* [áвис] – птица. По спутанным в виде птичьего гнезда корням.

níger, -a, -um [нигрус] – чёрный. По цвету отдельных органов р.

nóbilis, -is, -e [нóбилис] – благородный (заметный, известный).

nodósus, -a, -um [нодóзус] – узловатый. От лат. *nódus* [нодус] – узел. По заметным узлам на стебле.

nóli-tángere [нóли тáнгэрэ] – букв. лат. «недотрога». От лат. *tángo* [танго] – трогать и *nóli* [нóли] – не. По вскрывающимся при прикосновении зрелым плодам.

norvégicus, -a, -um [норвэгикус] – норвежский. От лат. *Norvégia* [норвэгиа] – Норвегия. По месту обитания или описания р.

notátus, -a, -um [нотатус] – замеченный, отмеченный.

nummuláriuš, -a, -um [нумуллиариус] – монетчатый. От лат. *nummulus* [нуммулюс] – монета. По округлой форме листьев, напоминающих монеты.

nútans [нúтанс] – поникающий. От лат. *nuto* [нуто] – поникать. По поникающим соцветиям или стеблям.

O

obscúrus, -a, -um [обскúрус] – тёмный, неясный.

obtusifóliuš, -a, -um [обтусифóлиус] – туполистный. От лат. *obtusus* [обтúсус] – тупой и *fólium* [фóлиум] – лист. По форме листьев.

odorátus, -a, -um [одоратус] – душистый, пахучий. От лат. *odóro* [одóро] – пахнуть. По запаху цветков или р.

officinális, -is, -e [оффициналис] – лекарственный, аптечный. От лат. *officina* [оффицина] – аптека. По лекарственным свойствам р.

oleráceuš, -a, -um [олерáцэус] – огородный, овощной. От лат. *ólus* [óлюс] – овощ, зелень. По пищевым свойствам р.

opulifóliuš, -a, -um [опулифóлиус] – калинолистный. От видового эпитета калины (*Viburnum opulus* L., см.) и лат. и *fólium* [фóлиум] – лист. По сходству листьев с листьями калины.

opulus [опулюс] – лат. назв. клёна (*Acer campestre* L.). По сходству листьев с листьями клёна.

orientális, -is, -e [ориэнтáлис] – восточный. От лат. *oriens* [ориенс] – восток. По географическому распространению.

ovális, -is, -e [овáлис] – овальный. От лат. *óvo* [óво] – яйцо. По форме листьев или других частей р.

ovátus, -a, -um [оватус] – яйцевидный. От лат. *óvo* [óво] – яйцо. По форме листьев или других частей р.

ovínus, -a, -um [овинус] – овечий.

P

- palléscens** [паллэ́сцэ́нс] – бледноватый, бледнеющий. От лат. *pálle* [пáлле] – бледно.
- pallídulus**, -a, -um [паллидулю́с] – бледный. От лат. *pálle* [пáлле] – бледно.
- paludósus**, -a, -um [палудо́зус] – болотный. От лат. *pálus* [пáлюс] – болото. По местообитанию р.
- palústris**, -a, -um [палу́стрис] – болотный. От лат. *pálus* [пáлюс] – болото. По местообитанию р.
- parviflórus**, -a, -um [парвифлёрүс] – мелкоцветковый. От лат. *párvus* [пáрвус] – мелкий и *flos, flóris* [флэ́с, флёрис] – цветок (от *flóreo* [флёрэо] – цвести). По мелким цветкам.
- pátens** [пáтэ́нс] – раскрытый. От лат. *páteo* [пáтэо] – лежать открытым. По форме цветков или соцветий.
- pátulus**, -a, -um [пáтулю́с] – раскидистый. По форме соцветий.
- paupérculus**, -a, -um [паупэркулю́с] – бедный (букв. «бедноватый», от лат. *pauper* [паупэр] – бедный).
- pectinátus**, -a, -um [пэ́ктинáтус] – гребенчатый. От лат. *pecten* [пэ́ктэн] – гребень. По форме различных органов р.
- péndulus**, -a, -um [пэ́ндулу́с] – повислый. По характеру побегов или соцветий.
- pensylvánicus**, -a, -um [пэ́нсильва́никус] – пенсильванский. По месту обитания или описания р.
- pentándrus**, -a, -um [пэ́нтáндру́с] – пятитычинковый. От греч. *πεντα-* [пента-] – пять и *ανδρός* [андрос] – муж, мужчина. По строению цветков.
- perénnis**, -is, -e [пэрэ́ннис] – многолетний.
- perfoliátus**, -a, -um [пэрфолиáтус] – пронзённолистный. От лат. *per* [пер] – через, сквозь и *foliátus* [фолиáтус] – листовой (от *fólium* [фóлиум] – лист).
- perforátus**, -a, -um [пэрфорáтус] – продырявленный, пронзённый.
- persicifólius**, -a, -um [пэрсицифóлиус] – персиколитный. От лат. *Pérsica* [пéрсика] – персик и *fólium* [фóлиум] – лист. По сходству листьев с листьями персика (*Amygdalus persica* L.).
- petiolátus**, -a, -um [петиоляту́с] – черешковый. От лат. *pes* [пэс] – нога.
- phleóides** [флео́идэс] – тимофеевковидный. От бот. *Phléum* (см.) – тимофеевка и и греч. *-οειδής* [эидэ́с] – похожий. По сходству р. с тимофеевкой.
- phragmitóides** [фрагмито́идэс] – тростниковидный. От бот. *Phragmites* (см.) – тростник и греч. *-οειδής* [эидэ́с] – похожий.
- phrygius**, -a, -um [фригиу́с] – фригийский. От *Phrygia* [фригия] – Фригия, область в Малой Азии на территории современной Турции.
- physocárpus**, -a, -um [физиока́рпус] – вздутоплодный, пузыреплодный. От греч. *φύσα* [физа] – пузырь и *καρπός* [карпос] – плод. По вздутым плодам.
- pilósus**, -a, -um [пилёзу́с] – волосистый. От лат. *pílus* [пилус] – волос. По опушению различных органов р.
- pilosélla** [пилёзэ́лля] – ум. от лат. *pilósus* [пилёзу́с] – волосистый. По мелким размерам р. и волосистым листьям.
- pinnátus**, -a, -um [пинна́тус] – перистый. От лат. *pínna* [пинна] – перо. По форме листьев или соцветий.
- pisifórmis**, -is, -e [писифо́рмис] – гороховидный. От бот. *Písum* [писум] – горох и *fóрма* [фо́рма] – форма, вид, образ. По сходству р. с горохом.
- plantágo-aquática** [планта́го аква́тика] – букв. «водяной подорожник». См. *Plantágo* и *aquáticus*.
- plánus**, -a, -um [плянүс] – плоский.
- platanóides** [платано́идэс] – платановидный. От греч. *πλατανός* [платанос] – платан (дерево рода *Platanus* L.) и *-οειδής* [эидэ́с] –

похожий. По сходству листьев с листьями платана.

podagraria [подаггариа] – от лат. *podagra* [подагра] – подагра. По применению р. для лечения этой болезни.

polésicus, -a, -um [полэсикус] – полесский. По месту произрастания или описания р.

polifolia [полифóлиа] – видовой эпитет *Andromeda polifolia* L. (сем. *Ericaceae*), часто переводимый как «многолистный». Карл Линней использовал назв., данное этому р. Буксбаумом («*Polifolia*») и оно не является прилагательным, что зафиксировано в Бот. Кодексе (МКБН). Можно также встретить и ошибочную трактовку этого назв.: «Видовое назв. «*A. polifolia*» дано Линнеем (*Sp. Pl.*, 1753: 393) по сходству листьев с листьями дубровника (*Teucrium polium* L.). При этом в линнеевское назв. вкралась неточность – оно написано с одним «i» и должно переводиться на русский как «многолистный», что ведет к неточности в понимании его смысла. Производное назв. от «*polium*» в родительном падеже – «*poliifolium*», а назв. р. на русском Подбел дубровниколистный» (Станков, Талиев, 1949; Ворошилов, 1982).

polyánthemos, -os, -on [полиántэмос] – многоцветковый. От греч. πολύ, πολύς [поли, полис] – много и ανθεμων [антэмон] – цветок. По многоцветковым соцветиям.

polyphýllus, -a, -um [полифиллус] – многолистный. От греч. πολύ, πολύς [поли, полис] – много и φυλλον [филлон] – лист. По большому количеству листьев.

polyrhízus, -a, -um [полиризуc] – букв. «многокоренник». От греч. πολύ, πολύς [поли, полис] – много и ρίζα [риза] – корень. По большому количеству корней.

polystáchyos, -os, -on [полистáхиос] – многоколосковый. От греч. πολύ, πολύς [поли, полис] – много и σταχυς [стахис]

– колос. По большому количеству колосков в соцветии.

praécox (praescosis, praescose) [прэкокс] – ранний.

praténsis, -is, -e [пратэнзис] – луговой. От лат. *pratium* [пратум] – луг. По местообитанию р.

pseudacórus [псэудоакóрус] – букв. «ложный аир». От греч. ψευδης [псеудес] – ложь и бот. *Acórus* [акóрус] – аир (сем. *Araceae*). По сходству р. с аиром.

pseudocýperus [псэудоципэрус] – букв. «ложная сыть». От греч. ψευδης [псеудес] – ложь и бот. *Cýperus* [циперус] – сыть (сем. *Cyperaceae*). По сходству р. с аиром.

pseudophrygia [псэудофригиа] – ложнофригийский. По сходству с фригийским.

pubéscens [пубэсцэнс] – опушённый. По характеру опушения р.

púmilus, -a, -um [пумилюc] – низкий, карликовый, от лат. *pumilio* [пумилио] – карлик. По размеру р.

purpúreus, -a, -um [пурпурэус] – пурпурный. По окраске цветков или других частей р.

pusillus, -a, -um [пусиллус] – приземистый, низкий, маленький. По размеру р.

Q

quadrifólius, -a, -um [квадрифóлиус] – четырёхлистный. От лат. *quadro* [квадро] – четырех- и *fólium* [фóлиум] – лист. По количеству листьев.

quinquelobátus, -a, -um [квинкуэлóбатус] – пятилопастной. От лат. *quinque* [квинквэ] – пять и *lobus* [лóбус] – лопасть, доля. По форме листьев.

R

racemósus, -a, -um [рацэмóзус] – кистевидный. От лат. *racemus* [рацэмус] – кисть. По типу соцветия.

ranunculoides [ранункулёидэс] – лютиковидный. От бот. *Ranunculus* [рану́нкулюс] – лютик (см.) и -οειδής [эидэос] – похожий. По сходству р. с лютиком.

rapunculoides [рапункулёидэс] – рапунцелевидный. По сходству с *Campanula rapunculus* L.

remótus, -a, -um [рэмóтус] – расставленный, раздвинутый, отдалённый. По раздвинутым соцветиям или листьям.

répens [рэпэнс] – ползучий. От лат. *repere* [рэпэрэ] – ползти. По ползучим стеблям.

retrofléxus, -a, -um [рэтрофлэксус] – запрокинутый. По форме соцветия.

rhizinus, -a, -um [ризинус] – корневищный. От греч. ρίζα [риза] – корень.

rhynchophýsus, -a, -um [ринхофизус] – вздутоносый. От греч. ρυγχος [ринхос] – нос, рог, клюв и φυσα [физа] – пузырь.

ripárius, -a, -um [рипáриус] – береговой. От лат. *ripa* [рипа] – берег. По местообитанию р.

rivális, -is, -e [ривáлис] – речной, ручьевой. От лат. *rivus* [ривус] – ручей, поток. По местообитанию р.

robertiánum [робэрцианум] – Роберта. Происходит от средневекового назв. *Geranium robertianum* – *hérba Roberti* [хёрба роберти], в честь Св. Роберта (латиниз. *Robertus*), основателя ордена Картузианцев, умершего в 1067 г. По другим версиям, название связано с именами Руперта, архиепископа Зальцбурга (ум. 717), либо Роберта, герцога Нормандского.

róbur [рóбур] – дуб, дубовая древесина.

róseus, -a, -um [рóзэус] – розовый. По окраске цветков.

róssicus, -a, -um [рóссикус] – русский. По месту произрастания или описания р.

rostrátus, -a, -um [рострátус] – носатый. От лат. *rostrum* [рóструм] – носик, клюв, рыло. По форме мешочков или плодов.

rotundifólius, -a, -um [ротундифóлиус] – круглолистный. От лат. *rotundus* [роту́ндус] – круглый и *fólium* [фóлиум] – лист. По форме листьев.

rúber, rubra, rubrum [ру́бэр, рубра, рубрум] – красный. По окраске цветков или других органов р.

ruderális, -is, -e [рудэра́лис] – сорный. По местообитанию р.

rupéstris, -is, -e [рупэ́стрис] – скальный. От лат. *rupes* [рупес] – скала.

rússowii [ру́ссовии] – Руссова. В честь Эдмунда Руссова (*Edmund August Friedrich Russow*, 1841–1897), профессора Юрьевского университета, бриолога.

ruthénicus, -a, -um [рутэ́никус] – русский. По месту произрастания или описания р.

ruyschianus, -a, -um [руйшианус] – Руйша. В честь Фредерика Руйша (*Frederik Ruysch*, 1638 – 1731), голландского анатома и ботаника, создавшего анатомическую коллекцию, которая в 1717 г. была куплена Петром I и помещена в Кунсткамеру.

S

sagittifólius, -a, -um [сагиттифóлиус] – стрелолистный. От лат. *sagitta* [сагитта] – стрела и *fólium* [фóлиум] – лист. По стреловидным листьям.

salicárius, -a, um [салика́риус] – ивовый. От бот. *Salix* [сáликс] – ива (см.). По сходству листьев р. с листьями ивы.

salicínus, -a, -um [салици́нус] – ивовый. От бот. *Salix* [сáликс] – ива (см.). По сходству листьев р. с листьями ивы.

satívus, -a, -um [сативус] – посевной. Указывает на культивирование р.

saxátilis, -is, -e [сакса́тилис] – каменистый. От лат. *saxum* [сáксум] – скала. По местообитанию или по твёрдым плодам р.

saxifrága [саксифра́га] – камнеломка. От лат. *saxum* [сáксум] – скала и *frángo*

- [франго] – разбивать, ломать. Видовой эпитет указывает на сходство видами рода *Saxifraga* L. – камнеломка.
- scabiósus**, -a, -um [скабиóзус] – шершавый, шероховатый. По шероховатым листьям. По другой версии, от лат. *scábies* [скабиэс] – чесотка, зуд. По возможному применению шершавых листьев для лечения.
- scutellátus**, -a, -um [скутеллятус] – щитковый. От лат. *scútum* [скýтум] – большой щит римской пехоты. По форме соцветия или чашечки.
- secalínus**, -a, -um [сэкалинус] – ржаной. От бот. *Secále* [сэкале] – рожь. По сходству р. с рожью.
- secúnda** [сэкúнда] – однобокий. По характеру соцветий.
- selkirkii** [сэлькиркии] – Селькирка. В честь сэра Томаса Дугласа (*Thomas Douglas*, 1771 – 1820), шотландского землевладельца, пятого графа Селькирка (Селькирк – графство в Шотландии).
- sépium** [сэпиум] – заборный. От лат. *sepio* (*saepio*) [сепио] – огораживать, обносить изгородью. Указывает на произрастание растения по заборам или использование для создания изгородей.
- septentrionális**, -is, -e [сэптэнтрионáлис] – северный. От лат. *septentrio* [септентрио] – север. По географическому распространению р.
- serotínus**, -a, -um [сэротинус] – поздний. По позднему времени цветения или плодоношения.
- serrióla** [сэрриóля] – видовой эпитет *Lactuca serriola* L. По одной версии от лат. *sérra* [сэрра] – пила, по зазубренным листьям. По другой – от формы древнего названия одного из видов листового салата.
- setáceus**, -a, -um [сэтáцеа] – щетинистый. От лат. *séta* (*saéta*) [зэта] – щетинка, жёсткий волос. По жёсткому опушению р.
- setósus**, -a, -um [сэтóзус] – щетинистый. От лат. *séta* (*saéta*) [зэта] – щетинка, жёсткий волос. По жёсткому опушению р.
- sibíricus**, -a, -um [сибирикус] – сибирский. По месту произрастания или описания р.
- símplex** [симплекс] – простой.
- sparsiflórus** [спарзифлёрус] – редкоцветковый. От лат. *spársus* [спáрсус] – рассеянный, редкий и *flos*, *flóris* [флэс, флёрис] – цветок (от *flóreo* [флэрео] – цвести). По строению соцветий.
- speciósus**, -a, -um [спэциóзус] – видный, заметный, красивый. По ярким цветкам.
- spicátus**, -a, -um [спикатус] – колосистый. От лат. *spíca* [спика] – колос. По форме соцветий.
- spíca-vénti** [спика вэнти] – букв. «колос ветра». От лат. *spíca* [спика] – колос и *véntus* [вэнтус] – ветер.
- spúrius**, -a, -um [спуриус] – ложный, ненастоящий.
- squamárius**, -a, -um [сквамáриус] – чешуйчатый. От лат. *scuama* [сквама] – чешуя. По чешуевидным листьям.
- squarrósus**, -a, -um [скваррóзус] – растопыренный. По форме ветвления р. или его соцветия.
- stoloniférus**, -a, -um [столонифэрус] – побегоносный. От лат. *stolo* [столо] – стolon, подземный побег и *fero* [феро] – несу. По наличию у р. столонов.
- struthiopteris** [струтиоптэрис] – букв. «страусиный папоротник». От лат. *struthio* [струтио] (латиниз. от греч. στρουθος [струтос] – воробей) – страус и *ptéris* [птэрис], латиниз. греч. πτερίς [птерис] – папоротник.
- suaveólens**, *suaveolentis*, *suaveolente* [суавэóленс] – душистый, со сладким запахом. От лат. *suávis* [суáвис] – сладкий, приятный и *oleo* [олео] – пахнуть. По душистым цветам.

sumensis, -is, -e [сумэнсис] – сумский. От названия украинского г. Сумы. По месту описания р.

sylváticus, -a, -um [сильва́тикус] – лесной. От лат. *silva* [сильва] – лес. По местообитанию р.

sylvéstris, -is, -e [сильвэ́стрис] – лесной. От лат. *silva* [сильва] – лес. По местообитанию р.

Т

tatáricus, -a, -um [тата́рикус] – татарский. От *Tataria* [тата́рия] – Татария, старого названия современной территории России к востоку от р. Волга.

tectórum [тэ́ктóрум] – кровельный. От лат. *téctum* [тэ́ктум] – кровля, крыша. Этот эпитет Карл Линней давал многим шведским видам, произрастающим на покрытых землёй крышах скандинавских домов.

tenúis, -is, -e [тэ́ну́ис] – тонкий.

tétrahit [тэ́трахит] – видовой эпитет *Galeopsis tetrahit* L., впервые встречающийся у Диллениуса (*Dillenius*). Этимология неясна, вероятно назв. связано с четырёхгранным стеблем р.

teúcrium [тэ́у́криум] – от бот. *Teucrium* – дубровник. По сходству р. с дубровником. Само назв. дубровника – *Teucrium* – связано с именем Тевкра (греч. Те́укрос, лат. *Teucreus*), сводного брата Аякса и первого царя Трои, который первым применил это р. в медицинских целях.

thápsus [та́псус] – видовой эпитет *Verbascum thapsus* L. неясной этимологии. Впервые эпитет встречается у Теофраста (как θάψος [та́псос]) для неизвестного р., встречающегося около греческого поселения Тапсос (близ современных Сиракуз, Сицилия). По другой версии назв. связано с греческой колонией Тапсос, ныне находящейся на территории Туниса.

thymiflórus, -a, -um [тимифлёрус] – тимьяноцветковый. От бот. *Thymus* – тимьян и *flos, flóris* [флэ́с, флэ́рис] – цветок (от *flóreo* [флэ́рео] – цвести). По сходству цветков р. с цветками тимьяна.

thyrсiflórus, -a, -um [тирсифлёрус] – пирамидальный, тырсоцветный, с цветками в пирамидальном соцветии. От бот. *thyrs* [тирс] – тирс (сложное соцветие с моноподиально нарастающей главной осью и боковыми частными соцветиями-цимоидами) и *flos, flóris* [флэ́с, флэ́рис] – цветок (от *flóreo* [флэ́рео] – цвести). По типу соцветия.

tinctórius, -a, -um [тинкто́риус] – красильный. От лат. *tíngo* [тинго] – мочить, красить. Указывает на применение р. для крашения тканей или шерсти.

tomentósus, -a, -um [томентóзус] – войлочный. От лат. *toméntum* [томе́нтум] – войлок. По войлочному опушению р.

trachelius, -a, -um [трахелиус] – от греч. τραχέλος [трахелос] – гортань, зёв, шея. Назв. вида колокольчика, использовавшегося для лечения заболеваний гортани.

trémulus, -a, -um [трэ́мулус] – дрожащий. По дрожащим на ветру листьям р.

triándrus, -a, -um [триа́ндрус] – трёхтычинковый. От греч. три- [три-] – три и андрос [андрос] – муж, мужчина. По строению цветков.

tricolor (tricolores) [триколёр] – трёхцветный. От лат. *tri-* [три-] – три- и *color* [колёр] – цвет. По трёхцветным цветкам.

trifidus, -a, -um [трифидус] – трёхраздельный. От лат. *tri-* [три-] – три- и *fíndo* [финдо] – разделять, рассекать. По форме частей цветка или других органов р.

triflórus, -a, -um [трифлёрус] – трёхцветковый. От лат. *tri-* [три-] – три- и *flos, flóris* [флэ́с, флэ́рис] – цветок (от

flóreo [флэрео] – цвести). По строению соцветий.

trifoliátus, -a, -um [трифолиátус] – трёхлистный. От лат. *tri-* [три-] – три- и *fólium* [фóлиум] – лист. По форме листьев.

trinérvius, -a, -um [тринэрвиус] – трёхжилковый. От лат. *tri-* [три-] – три- и *nervus* [нервус] (от греч. νευρον [нейрон]) – жилка, нерв. По строению листьев.

tripártitus, -a, -um [трипáртитус] – трёхраздельный. От лат. *tri-* [три-] – три- и *pártio* [пáртио] – делить на части, разделять. По форме плодов.

triphýllus, -a, -um [трифилус] – трёхлистный. От греч. τρι- [три-] – три и φυλλον [филлон] – лист. По строению листьев.

trisúlcus, -a, -um [тризулькус] – трёхраздельный. От лат. *tri-* [три-] – три- и *súlca* [сúлька] – борозда. По строению р.

triviális, -is, -e [тривиáлис] – обыкновенный.

tuberósus, -a, -um [тубэрóзус] – клубненосный, клубневый. От лат. *túber* [тúбер] – клубень.

U

uliginósus, -a, -um [улигинóзус] – топяной. По местообитанию р.

ulmarius, -a, -um [ульмариус] – вязовая, похожая на вяз. От бот. *Ulmus* – вяз. По сходству листьев р. с листьями вяза.

umbellátus, -a, -um [умбеллятус] – зонтичный. От лат. *umbélla* [умбэлля] – зонт (букв. «маленькая тень»). По типу соцветия.

uralensis, -is, -e [уралензис] – уральский. По месту описания или обитания р.

urbanus, -a, -um [урбанус] – городской. От лат. *úrbis* [ýрбис] – город. По местообитанию р.

úrens, urens, urens [ýрэнс] – жгучий. От лат. *úro* [ýро] – жечь, жалить. По жгучим листьям.

ustulátus, -a, -um [устулятус] – обожжённый. От лат. *ustulare* [устулярэ] – жечь, обжигать. По темному (пурпурово-коричневому) цвету нераскрывшихся цветков.

úva-úrsi [ýва ýрси] – видовой эпитет *Arctostaphylos uva-ursi* L., лат. *úva* [ýва] – гроздь ягод и *úrsi* [ýрси], родит. падеж *ursos* [ýрсос] – медведь. Эпитет означает то же, что и родовое название – «медвежья ягода».

V

vaginátus, -a, -um [вагинátус] – влагалищный. От лат. *vagína* [вагина] – влагалище. По заметным влагалищам.

véris [вэрис] – см. род *Primula*.

vernális, -is, -e [вэрнáлис] – весенний.

vérvnus, -a, -um [вэрнуc] – весенний.

verrucósus, -a, -um [вэррукóзус] – бородавчатый.

versicolor [вэрзиколеър] – разноцветный.

véscus, -a, -um [вэскуc] – слабый, тонкий, маленький.

vesicárius, -a, -um [вэзика́риус] – пузырчатый. От лат. *vésica* [вэзика] – пузырь. По вздутым частям р. (мешочкам, плодам и т.п.).

vineális, -is, -e [винэáлис] – виноградный, виноградниковый.

virgátus, -a, -um [виргáтус] – прутьевидный.

virgaureus, -a, -um [виргаурэус] – букв. «золотая розга», «золотой прут». От лат. *virga* [вирга] – прут, розга и *auréus* [аурэус] – золотой.

viridis, -is, -e [виридис] – зелёный.

virósus, -a, -um [вирóзус] – ядовитый. От лат. *virus* [вирус] – яд. Указывает на ядовитые свойства р.

viscarius, -a, -um [вискариум] – клейкий. От лат. *viscum* [вискум] – птичий клей (клей, приготовлявшийся из ягод омелы и применявшийся для ловли певчих птиц). По клейким стеблям.

vítis-idaea [витис идэа] – букв. «идский виноград». От лат. *vitis* [витис] – виноград, лоза и греч. *Ίδα* [ида] – назв. горы Ида на острове Крит, где по легенде Зевс был укрыт в детстве.

vulgáris, -is, -e [вульгáрис] – обыкновенный.

vulpinus, -a, -um [вульпинус] – лисий. От лат. *vúlpe* [вульпэс] – лиса, лисица.

X

xylosteum [ксилостэум] – видовой эпитет *Lonicera xylosteum* L., являющийся существительным и, согласно Кодексу, остающийся принадлежащим к среднему роду. От греч. *ξύλον* [ксилон] – дерево, лес и *οστέον* [остéон] – кость.

РАЗДЕЛ III: ПОЛЕВАЯ ПРАКТИКА

ВЕСЕННЯЯ ПОЛЕВАЯ ПРАКТИКА

Весенняя полевая практика позволяет изучить весеннее состояние вегетативных и генеративных органов растений, особенности строения молодых побегов, характер весеннего пробуждения растений в разных сообществах, дает возможность познакомиться с цветением эфемеров, эфемероидов и раннецветущих деревьев и кустарников.

Тематика экскурсий:

1. Состав флоры раннецветущих травянистых растений, эфемеров и эфемероидов различных фитоценозов района практики (лиственные, смешанные и хвойные леса, луга разных формаций, степные сообщества и т.д.). Ознакомление с редкими и охраняемыми раннецветущими видами растений РТ (1 день).
2. Фенологические наблюдения за деревьями и кустарниками в период весенней вегетации. Цветение деревьев и кустарников, образование вегетативных и генеративных побегов (1 день).

Экскурсия 1. Раннецветущие травянистые растения

Цель экскурсии: Познакомиться с раннецветущими видами растений местной флоры в различных растительных сообществах, выделить основные типы раннецветущих весенних растений и особенности их вегетации.

Для того чтобы познакомиться с полным видовым составом раннецветущих растений местной флоры необходимо подготовить маршрут экскурсии по различным фитоценозам (хвойный, смешанный, лиственный леса, луга различных формаций, остепненные склоны, болотные сообщества и т.д.).

Краткая характеристика

Периодическая смена зимнего и летнего сезонов умеренного климата отразилась на ритме развития всей растительности. В результате создалась известная периодичность в смене одних видов другими, особенно, если в основу такой группы закладываются показатели наступления и сроки вегетации, цветения и плодоношения.

Под названием ранних весенних растений подразумевают такую группу растений, которые начинают свою вегетацию ранней весной, сразу после таяния снегового покрова и цветут ранней весной задолго до цветения летне-зеленных растений и даже до появления и распускания листьев. Наиболее верным признаком типичных раннецветущих растений является их раннее развитие, в том смысле, что они первые начинают новый круг вегетации флоры данной местности после зимнего периода. В группу ранних весенних растений попадают только те виды, которые начинают свое развитие с момента таяния снега и заканчивают его к концу мая, когда летние растения находятся еще в первом периоде вегетации. Однако, целый ряд растений, зацветающих ранней весной, заканчивают свое полное развитие во вторую половину лета или даже осенью, вместе с типично летнецветущими видами. Таким образом, раннецветущие виды растений можно подразделить на 2 различные биологические группы растений: 1. Растения с коротким периодом вегетации; 2. Растения с длинным периодом вегетации.

Наиболее цельную и типичную группу раннецветущих растений составляют виды с коротким периодом вегетации – эфемеры и эфемероиды. Эфемеры – это однолетние, быстро развивающиеся и мало растущие растительные организмы, получившие свое название за кратковременность существования. Для них характерно оптимальное прорастание семян при относительно низких температурах, первоначально замедленный рост и быстрое развитие. Эфемеры (крупка дубравная – *Draba nemorosa*, резуховидка Таля – *Arabidopsis thaliana*) начинают свое развитие при низких температурах с прорастания перезимовавших семян и развиваются ускоренными темпами с развитием цветков и образованием новых семян, при

этом полный цикл развития укладывается в два месяца. История происхождения однолетних весенних эфемеров умеренного климата сводится к следующему. По-видимому, эфемерные виды умеренных широт первоначально обитали в арктических областях или на альпийских высокогорных лугах, где периоды теплого времени действительно очень коротки от 1,5 до 3 месяцев, причем температура – сравнительно низкая. Даже при ускоренном темпе развития растения могли дать только один урожай семян, которые затем оставались зимовать до следующего теплого периода. Семена подвергались во время зимовки сильному охлаждению и даже промерзанию, что сделало эти растения устойчивыми к холоду. Расселяясь затем в областях умеренного климата, они образовали группу раннецветущих растений, вегетирующих в холодный весенний период.

Эфемероиды – многолетние травянистые растения, рано расцветающие с быстро созревающими плодами и быстро отмирающими надземными побегами. Подснежный рост, быстрое развитие надземных побегов за счет запасов питательных веществ, откладываемых в многолетних подземных побегах – корневищах, луковицах, клубнях, раннее цветение и плодоношение – характерные черты биологии эфемероидов. Переход к многолетнему развитию совершается таким образом, что главный стебель становится подземным, превращается в многолетнее корневище с запасом питательных веществ, которое весной дает быстро развивающиеся надземные побеги с цветами (ветреничка лютиковая – *Anemonoides ranunculoides*). Встречается довольно много раннецветущих видов, имеющих видоизмененный подземный побег в виде луковицы (гусиный лук малый – *Gagea minima*), клубнелуковицы (хохлатка плотная – *Corydalis solida*) или клубней (чистяк весенний – *Ficaria verna*).

Ко второй группе относятся раннецветущие длительно-вегетирующие виды растений. Существенным отличием от растений первой группы является не только общее удлинение вегетационного периода, но также и разная приспособленность к температурным и световым условиям репродуктивных и вегетативных органов. В лиственных лесах, где сильное затенение действует на растения в летний период, существует сезонная адаптация растений к световому режиму и основная организация процессов репродукции сдвинута на короткий светлый весенний период. Цветение подобных видов растений начинается в холодный весенний период, а к концу мая они уже заканчивают плодоношение (медуница неясная – *Pulmonaria obscura*, прострел раскрытый – *Pulsatilla patens*, мать-и-мачеха обыкновенная – *Tussilago farfara*). Однако летом продолжается вегетация – на корневище образуются новые летние крупные листья и в корневище накапливаются питательные вещества. Часто для таких видов растений характерен сезонный диморфизм листьев.

Порядок выполнения работы

1. Подготовить и записать теоретический материал по раннецветущим видам растений умеренного климата. Подробно остановиться на вопросах вегетации, темпах цветения и плодоношения, особенностях строения подземных и надземных органов и на основе этого, выделить разнообразные жизненные формы (эфемеры, эфемероиды, раннецветущие длительно-вегетирующие растения).
2. Собрать гербарий раннецветущих видов растений в различных фитоценозах, определив состав ранних весенних растений в лиственном, хвойном, смешанном лесу, на лугах, опушках, болотах и т.д.
3. Составить список раннецветущих видов растений различных фитоценозов и обратить внимание на следующие характеристики: а) жизненная форма; б) строение подземных органов; в) строение надземных вегетативных и генеративных органов; г) основные экологические приспособления в анатомо-морфологической структуре органов для переживания холодного, но солнечного весеннего периода; д) сроки прорастания, цветения и плодоношения. Аналитический материал занести в таблицу 4.
4. Для более детального анализа описать 2-3 вида растения по биоморфологической схеме и зарисовать. Отметить редкие и охраняемые раннецветущие растения местной флоры.

Таблица 4.

Распределение раннецветущих видов растений по экологическим группам

Тип фито-ценоза	Эфемеры	Эфемероиды	Раннецветущие длительно- вегетирующие	Экологические приспособления	
				Подземные Органы	Надземные органы

Экскурсия 2. Вегетативные и генеративные побеги деревьев и кустарников в период весенней вегетации

Цель экскурсии: Провести фенологические наблюдения за древесными и кустарниковыми видами в период весенней вегетации, увидеть процессы образования вегетативных и генеративных органов у деревьев и кустарников местной флоры и выделить основные периоды их вегетации.

Краткая характеристика

Сезонная адаптация растений умеренного климата, связанная со сменой холодного зимнего и теплого летнего периодов, выражается в ритмичности развития всей растительности. Причина этого явления обусловлена неспособностью растений поддерживать собственную температуру – с понижением температуры окружающей среды все процессы замедляются и растение впадает в состояние покоя. Сущность приспособлений растений к условиям среды выразилась в том, что они выработали устойчивость к долговременному покою и приобрели таким образом ритмичность в своем развитии. Начало роста и развития побегов, т.е. начало вегетации, всегда связано с весенним периодом.

Рост молодых побегов происходит из перезимовавших почек, которые были заложены еще с прошлого года. Почка представляет собой зачаточный стеблевой или цветочный побег. Почки бывают верхушечные и боковые (пазушные). У основания пазушной почки можно найти след от опавшего осенью листа, в пазухе которого она образовалась. Верхушечная или конечная почка заканчивает собой побег и закладывается осенью на его верхушке. Молодые побеги сидят либо на концах веток, либо по бокам веток, т. е. образовались из верхушечных и боковых почек. С помощью верхушечного побега ветка удлиняется, с помощью бокового – ветвится. У многих деревьев и кустарников только верхушечный побег сильно развивается в длину, а боковые слабо удлиняются и образуют укороченные веточки (береза, осина, яблоня). У других видов верхушечная почка не развивается, верхняя боковая почка становится крупнее и весной продолжает рост ветки в длину (лещина, вяз, липа), таким образом «верхушечный» побег развивается из пазушной почки и у его основания можно обнаружить листовую след. У голосеменных (сосна, ель, пихта) на конце каждой веточки образуется верхушечная почка, а вокруг нее несколько боковых. Поэтому весной, когда из почек развиваются побеги, один из них – верхушечный будет служить продолжением и удлинением ветки, а боковые образуют собой мутовку боковых ветвей. Осенью того же года на каждом из побегов (верхушечных и боковых) закладываются новые почки для будущего года, одна из которых будет верхушечной, а остальные боковыми.

Почечные чешуйки при распускании почки опадают, оставляя после себя на побеге интересные следы в виде зарубочек или колец вокруг основания нового побега. Почечные «кольца» со временем не исчезают и, по мере того, как продолжается рост ветки, они остаются еще долго заметными. По кольцам можно определить возраст ветки, узнать побег, который вырос 2-5 лет назад. Почечные кольца хорошо выражены у клена, дуба, рябины, осины; слабее – у березы, вяза, липы, крушины, лещины; у ивы почечные кольца в виде узенькой полоски вокруг основания побега; у ели вместо колечка образуется характерный «чехольчик» из чешуйки почки; образование «чехольчика» характерно и для сосны, только здесь он скоро пропадает.

Начало сокодвижения, раскрытие почек, отрастание побегов, распускание листьев, бутонизация и цветение в умеренных широтах происходит под действием весеннего повышения температуры, после глубокого и вынужденного покоя. Цветение и распускание листьев у древесных и кустарниковых видов в разные сроки является сезонной адаптацией к климатическим условиям умеренного климата и условиям произрастания в растительном сообществе. Обусловлено это температурой, светом, количеством увлажнения, а для цветков – еще и типом опыления и биоэкологическими особенностями вида (холодостойкость). Если зимующие почки могут вынести морозы от -20° до -40° C, то для распускающихся листьев температура в -3° или -4° C будет губительной.

Среди деревьев и кустарников умеренных широт встречаются виды, имеющие различные типы начала вегетации: 1) виды, цветущие до распускания листьев; 2) виды, цветущие одновременно с распусканием листьев; 3) виды, цветущие после полного распускания листьев.

Как правило, к первой группе можно отнести виды более холодостойкие и опыляемые ветром, при этом пыльца, не встречая задержки со стороны листьев, свободно переносится с цветка на цветок. Задолго до появления листьев цветут лещина, ольха, некоторые ивы, осина, волчье лыко (апрель). У растений, опыляемых насекомыми, раннее или одновременное с распусканием листьев развитие цветов также помогает опылению. Однако появление насекомых (первые пчелы) в умеренных широтах происходит уже при постоянных, положительных температурах (конец апреля – май). К таким видам растений относятся клен платановидный, вишня, терн, черемуха. У голосеменных появляются шишки и начинается процесс опыления (конец апреля – май) одновременно с ростом новых побегов у сосны, ели и лиственницы. Типичным примером цветения уже после раскрытия листьев и полного формирования нормальной листовой пластинки являются виды липы.

Порядок выполнения работы

1. На весенней экскурсии отметить породы деревьев и кустарников с различными типами вегетации, провести фенологические исследования.
2. Собрать гербарий и растения для определения. Научиться определять виды деревьев и кустарников до распускания листьев, по строению побегов, окраске коры, форме чечевичек и почек. На основе почечных колец выделить удлиненные и укороченные побеги и определить возраст различных ветвей.
3. Проанализировать собранный материал по предложенной схеме (таблица 5).

ЛЕТНЯЯ ПОЛЕВАЯ ПРАКТИКА

Летняя полевая практика позволяет изучить более подробно состав местной флоры и растительности, как важнейший компонент ландшафта. Даются понятия «флора» и «растительность». Особое внимание уделяется вопросам природного районирования территории РТ по основным ландшафтообразующим компонентам (почвенно-географическое, ботанико-географическое, флористическое и комплексное ландшафтное районирование). Рассматривается общая характеристика флоры РТ (ведущие семейства, редкие и охраняемые виды РТ, состав флоры различных растительных сообществ, состав жизненных форм, экологических и эколого-ценотических групп и т.д.).

Первое занятие – теоретическое, посвящается определению растений методами морфологического анализа наземных и подземных органов, биоморфологическому анализу растений (по схеме), оформлению гербария и различным методам сушки растений.

Тематика экскурсий летней учебно-полевой практики:

1. Вводная экскурсия. Ознакомление с местностью, представление о местной флоре и растительности, выделение жизненных форм и экологических групп растений. Приемы определения растений, коллекционирования и гербаризации (1 день).
2. Растения хвойного и хвойно-широколиственного леса. Основные экологические условия хвойных и хвойно-широколиственных лесов, видовой состав, биологические, морфологические и экологические особенности произрастающих видов растений (2 дня).
3. Растения лиственного леса. Основные экологические условия широколиственных и мелколиственных лесов, видовой состав, морфолого-экологические особенности растений (2 дня).
4. Травянистые растения лугов или степей. Разнообразие луговой растительности, экологические особенности различных лугов, видовой состав флоры. Особенности степных сообществ, видовой состав, экологические приспособления растений к недостатку влаги (2 дня).
5. Водно-болотная растительность. Растения болот и условия произрастания на верховых и низинных болотах, экологические особенности болотных видов растений, состав флоры (1 день) или прибрежная растительность и растения водоемов. Условия произрастания растений в водной среде, основные морфологические и анатомические приспособления, видовой состав (1 день).
6. Сорные растения. Видовой состав сорно-полевых и рудеральных растений в различных природных фитоценозах и агроценозах (1 день).
7. Мхи, разнообразие мохообразных, особенностями их поиска, сбора и гербаризации с целью последующего определения видов в лабораторных условиях (1 день)
8. Грибы, разнообразие плодовых тел грибов в природе, особенности их поиска, способы сбора и фиксации материала. Особенности трофических экологических групп грибов, их приуроченность к лесным массивам различной типологии (1 день).
9. Обработка материала, составление отчета, подготовка гербария, сдача индивидуальных самостоятельных работ (1 день).

Экскурсия 1. Биология и экология древесно-кустарниковых видов

Цель экскурсии: Познакомиться с особенностями растительности и флоры РТ. На природном материале ознакомиться с особенностями жизненных форм растений – деревья, кустарники, кустарнички, травы, научиться анализировать растения по жизненным формам. Особое внимание уделить биологии и экологии основных лесобразующих видов деревьев, а также видам кустарников местной флоры.

До экскурсии студентам даются сведения о морфологии древесных и травянистых растений: 1) нарастание побегов в высоту и толщину; 2) типы ветвления (дихотомическое, моноподиальное, симподиальное, ложнодихотомическое); 3) распускание почки и развитие из нее побега; 4) понятие – годичный и элементарный побег; 5) типы побегов; 6) определение возраста ветвей и растения в целом; 7) годичная периодичность в жизни вечнозеленых и листопадных форм; 8) длительность жизни листьев; 9) типы листорасположения и листовая мозаика; 10) размножение деревьев, кустарников, кустарничков, полукустарников и трав. При обработке материала необходимо привлечь данные из имеющихся литературных источников по биологии древесных видов.

Порядок выполнения работы

В ходе обработки материала производится описание древесных и кустарниковых видов по следующему плану:

1. Название растения (русское, латинское), систематическое положение (отдел, класс, порядок, семейство); определение жизненной формы (дерево, кустарник, кустарничек и т.д.), основные морфологические признаки, определяющие жизненную форму по различным классификациям;
2. Морфология скелетной части: для дерева – наличие ствола, его высота, диаметр, особенности строения покровной ткани, форма и размер чечевичек, форма кроны (в лесу и на открытом пространстве); для кустарника и кустарничка – положение зон кушения, наличие корневищ, одревеснение побегов, число и размеры надземных частей;
3. Особенности нарастания: способ нарастания многолетних осей (моноподиальное, симподиальное, ложнодихотомическое) и ветвление побегов (верхушечное, боковое), размеры годичных приростов, годичные кольца; характеристика годичного прироста (по приросту последнего года); листорасположение, строение листа (прилистники, черешок, форма листовой пластинки, край, основание и верхушка листа); теневые и световые листья, листовая мозаика, различие верхушечных, боковых почек, строение;
4. Морфология соцветия и цветков или плодов, время цветения, типы опыления, способ рассеивания семян и плодов, сведения о семенном или вегетативном размножении в местных условиях, способы вегетативного размножения;
5. Экологические особенности растения, относительная теневыносливость или светолюбивость, требовательность к увлажнению и минеральному богатству почвы и др.;
6. Распространение вида в районе практики, в РТ, на территории России, его роль в сложении растительности края, ботанико-географической зоны, в целом на территории России и т.д.
7. В заключении все данные по собранным древесно-кустарниковым породам вносятся в таблицу (табл. 5) и анализируются, 1-2 древесно-кустарничковых вида описываются по биоморфологическим характеристикам, предложенным выше.

Таблица 5.

Характеристика древесно-кустарниковых видов местной флоры

Вид	
Тип листорасположения, тип листовой пластинки	
Особенности корневой системы и вегетативного размножения	
Тип ветвления, окраска коры и форма чечевичек	
Время распускания листьев и время формирования нормального листа	
Время цветения	
Время плодоношения, типы семян и плодов	
Приспособления к распространению	
Отношение к факторам света и влаги	

Экскурсия 2. Растения хвойного и хвойно-широколиственного леса

Цель экскурсии: Познакомиться с экологическими особенностями хвойных лесов (сосновых, еловых, хвойно-широколиственных); с флористическим составом, обликом, особенностями морфологии, биологии и экологии растений травянистого и напочвенного покрова леса.

В ходе экскурсии важно обратить внимание на экологическую характеристику условий обитания в хвойном и хвойно-широколиственном лесном сообществе: освещенность, условия увлажнения, минерального питания, структуру и состав почвы, образование и состав лесной подстилки. Выделить эдификаторы хвойного (хвойно-широколиственного) фитоценоза, а также доминантные виды травяно-кустарничкового яруса, дать понятия постоянных и временных доминантов и сопутствующих видов. Составить список травянистых цветковых и высших споровых растений, характерных для хвойных лесов, выявить их общие экологические особенности. Экскурсия разбивается на два дня для более детального изучения флоры и растительности сосновых (либо еловых, елово-сосновых) лесов.

Экскурсия в сосновый (сосново-лиственный) лес

Краткая характеристика

Сосновые леса или боры – это леса из сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), встречающиеся во всей лесной зоне России от северных ее пределов до степей и от западных границ до побережья Охотского моря. В то же время сосновые леса нигде не определяют зональные типы ландшафтов и не занимают больших водораздельных пространств. Сосна, являясь слабым конкурентом, занимает лишь местообитания не пригодные для других лесообразующих видов (таких как ель, пихта, дуб). Боры характерны в основном для песчаных аллювиальных равнин, надпойменных террас, торфяников. Нередко сосна растет вместе с елью на выгоревших или вырубленных участках, где затем идет постепенное внедрение ели под пологом сосны.

Сосна – вечнозеленое растение, хвоя опадает обычно на третий год. Отмирание нижних ветвей начинается рано, поэтому взрослое дерево сосны несет крону только на верхней части ствола. Сосновый подрост не выносит затенения, изреживание его идет очень быстро и не образуется плотных куртин. Вследствие этого, сосновый лес в любом возрасте светлый, хорошо прогреваемый, т.к. древесный ярус слабо затеняет почву. При этом сосна развивает мощную стержневую корневую систему, уходящую глубоко в почву, близ поверхности почвы также образуется много разветвлений. Опад, состоящий из хвои, веток, коры и шишек, в условиях хорошего дренажа минерализуется быстро и используется растениями, в результате этого слой гумуса здесь бывает очень небольшой; при застое воды разложение опада задерживается, что приводит к образованию торфянистого горизонта. Таким образом, сосновый древостой обеспечивает довольно благоприятные условия освещенности для развития других растений, однако, боры, как правило, характеризуются бедностью минерального питания почвы.

Порядок выполнения работы

1. Перед экскурсией дать характеристику соснового леса – биологические и экологические особенности сосны, как лесообразующего вида; распространение сосняков и разнообразие занимаемых ими местообитаний. Указать, что крайние по увлажнению олиготрофные типы сосняков устойчивы и довольно распространены (лишайниковые и сфагновые боры) на территории РТ. Теоретический материал записать в ботаническую тетрадь.
2. На экскурсии выделяются эдификаторы хвойного леса; указываются основные особенности видового состава соснового леса; отмечаются доминантные,

- содоминатные и сопутствующие виды травяно-кустарничкового покрова, а также моховой и лишайниковый напочвенный покров.
3. Студентами собирается гербарий растений соснового леса; руководитель по ходу маршрута дает основные особенности семейств, родов и видов растений, характерных для соснового леса. Характеризуются семейства: грушанковые, вересковые, лилейные, плауновые и др.
 4. Знакомясь с видами растений более детально, выявляют разнообразие жизненных форм, экологических групп (по отношению к фактору освещенности, влажности, богатству почвы и т.д.), по ритму развития листового аппарата (летнезеленые, летнезимнезеленые, вечнозеленые), по срокам цветения и способам опыления, по приспособлениям к распространению плодов и семян.
 5. В лабораторных условиях, после экскурсии, начинается обработка собранного гербария; часть растений гербаризируется, другая часть используется для определения.
 6. Все определенные виды растений заносятся в ботаническую тетрадь с краткой характеристикой биологических, экологических, фенологических, фитоценологических особенностей по предложенной схеме. Общий список видов растений соснового леса анализируется по таблице 6.
 7. Для закрепления систематического материала и более качественного определения морфологических признаков надземных и подземных органов растений, использующихся при определении видов, родов и семейств, необходимо описать 1-2 вида растения по предложенной аналитической схеме биоморфологического описания и зарисовать.

Таблица 6.

Распределение видов растений соснового леса по экологическим группам

Мезо-фиты	Мезо-ксерофиты	Ксеро-фиты	Суккуленты	Морфолого-анатомические признаки надземных и подземных побегов

Экскурсия в хвойно-широколиственный (елово-широколиственный, елово-сосново-широколиственный и т.д.) лес

Краткая характеристика

Леса с участием ели обыкновенной и ели финской (*Picea abies*; *Picea fennica*) характерны для ландшафтов таежной зоны Восточно-Европейской равнины, фрагментами она встречается в смешанных и широколиственных лесах, исчезая в лесостепной зоне. Ель часто растет вместе с пихтой сибирской. Леса из ели и пихты называют темнохвойными лесами. На территории РТ (в северо-западной и северо-восточной части) встречаются темнохвойно-широколиственные неморальнотравяные леса (елово-липово-дубовые) и, фрагментами, южнотаежные елово-пихтовые и елово-сосновые зеленомошные леса.

Ель – вечнозеленое растение, как лесообразующий вид является довольно сильным эдификатором и способна создать сомкнутый древостой и видоизменить среду обитания под ним, препятствуя произрастанию других деревьев и крупных кустарников. Пирамидальные, узкие кроны ели, сохраняющиеся низко олиственные ветви, довольно долго живущие листья-хвоинки (4-7 лет), и, как правило, высокая сомкнутость крон создают определенные условия освещенности, влажности, химизма почвы в еловых и елово-лиственных лесах. Световой режим в таких лесах особый – с одной стороны сильное затенение под кронами ели и

напротив относительно светлые «окна» в промежутках между деревьями. Довольно неравномерно распределяются и осадки – густые кроны задерживают снег зимой и дождь летом, часть влаги стекает по ветвям, часть испаряется. В условиях елового леса характерно накопление большого количества подстилки из опада хвои, веток и шишек. Подстилка и гумус накапливающиеся несколько лет, обладают высокой влагоемкостью, довольно низкой минерализацией и кислой средой. Поэтому корни елей, как и многих сопутствующих ей видов растений (различные виды кустарников и кустарничков) располагаются в верхних слоях почвы или в подстилке и гумусовом горизонте.

Вследствие особенностей среды еловых и елово-широколиственных лесов, довольно специфичен и состав травяно-кустарничкового и напочвенного покрова, в котором преобладают виды растений широколиственных лесов.

Порядок выполнения работы, предложенный выше, может быть также использован для проведения и анализа 2-ой экскурсии. Составить флористические списки видов растений характерных для сосновых и елово-широколиственных лесов. Дать их экологические характеристики, выделить экотипы, жизненные формы. Проанализировать состав флоры хвойных и хвойно-широколиственных лесов по предложенной схеме (табл. 7).

Таблица 7.

Характеристика видов растений хвойного леса по экобиоморфам

Типы жизненных форм	Вечно-зеленые растения	Летне-зеленые растения	Приспособления к условиям местообитания. Степень вегетативной подвижности
Деревья			
Кустарники			
Кустарнички			
Травянистые многолетники			
Травянистые однолетники			
Мхи			

Экскурсия 3. Растения широколиственного леса

Цель экскурсии: Познакомиться с экологическими особенностями широколиственных лесов, основными лесообразующими видами, флористическим составом и особенностями морфологии, биологии и экологии растений травяного покрова.

В ходе экскурсии необходимо дать экологическую характеристику условий обитания широколиственного леса – освещение, условия влажности, минерального питания, характер лесной подстилки. Выявить основные эдификаторы широколиственного леса, дать характеристику доминантов и содоминантов. Указать на экологические особенности растений широколиственных лесов, составить общий список видов растений и провести биоморфологический анализ.

Краткая характеристика

Формации широколиственных лесов – дубовые, дубово-липовые, липовые, дубово-ясеневые, кленовые и т.д. – характерны для южной части лесной и лесостепной зон европейской части России, определяя здесь зональный тип ландшафта. Для территории РТ, приуроченной к зонам европейских северных широколиственных лесов, евроазиатских подтаежных широколиственно-еловых лесов и лесостепи, формации широколиственных лесов также довольно обычны. Основными лесообразующими видами здесь являются дуб черешчатый (*Quercus robur*), липа сердцевидная (*Tilia cordata*), вяз гладкий (*Ulmus laevis*), ильм шершавый (*Ulmus glabra*), в меньшей степени клен остролистный (*Acer platanoides*) и ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*). В широколиственном лесу редко наблюдается древостой из одного вида, чаще здесь произрастают деревья нескольких видов, образуя 2-3 древесных яруса. Кроме вышеуказанных лесообразующих видов здесь произрастают и мелколиственные виды – береза повислая (*Betula pendula*), осина (*Populus tremula*), черемуха обыкновенная (*Padus avium*). Из кустарников – лещина обыкновенная (*Corulus avillana*), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa*), крушина ломкая (*Frangula alnus*), жимолость лесная (*Lonicera xylosteum*), калина обыкновенная (*Viburnum opulus*) и шиповник коричный (*Rosa majalis*).

Все деревья широколиственных лесов листопадные. Осенью сбрасывается огромное количество фитомассы в виде листвы и веток, зимой ее покрывает снег, которого здесь накапливается довольно много. Процессы гниения опавшей листвы начинаются весной вместе с таянием снега, микробиологические процессы способствуют разогреванию верхнего слоя почвы. Поэтому ко времени распускания молодых листьев, подстилка, пропитанная снеговой водой и хорошо прогретая солнцем успевает почти полностью разложиться и почва обогащается гумусом и насыщается минеральными веществами. Опавшие и разложившиеся листья дуба, богатые кальцием, способствуют раскислению почвы и увеличивают ее поглощающий комплекс. Таким образом, под пологом широколиственного леса создаются мощные гумусированные дерново-подзолистые и серые лесные почвы.

В ранневесеннее время, когда листва еще не распустилась и почва хорошо прогревается солнцем, а гумусовый слой насыщается минеральными и органическими веществами, условия освещенности, влажности и минерального питания здесь наиболее благоприятны. Поэтому начинается интенсивная вегетация раннецветущих растений, эфемероидов и эфемеров.

В летний период особенно изменяются условия освещения, оно резко падает из-за крупных листьев широколиственных видов деревьев, под пологом подобного леса отмечается низкая освещенность и повышенная влажность. Однако большинство видов травяного покрова к середине лета уже образовали крупные цветоносные побеги и в это время образуют наибольшую, зеленую массу, накапливая питательные вещества в подземных органах. Поэтому во флористическом составе широколиственного леса можно выделить следующие группы растений: эфемероиды, раннецветущие летне-зеленые виды, раноцветущие летне-зимнезеленые виды и летне-цветущие растения.

Порядок выполнения работы

1. Перед экскурсией рассматриваются экологические условия широколиственных лесов района практики. Дается характеристика основных формаций, обращается внимание на преобладание липы в северных формациях широколиственных лесов.
2. Определяются эдификаторы и доминанты широколиственного леса.
3. Рассматривается флористический состав древостоя, подлеска и подроста, травяно-кустарничкового и напочвенного ярусов.
4. По ходу маршрута руководителем даются основные признаки семейств, родов и видов растений, произрастающих в широколиственном лесу.
5. Студентами собирается гербарий и растения для лабораторного определения. Характеризуются следующие семейства: березовые, буковые, ильмовые, норичниковые, первоцветные, розоцветные и др.
6. Знакомясь с растениями более детально, выявляют разнообразие жизненных форм травянистых растений (корневищные, надземно-ползучие, столонообразующие, клубнеобразующие и т.д.), экологических групп, подразделяют растения по срокам цветения (раннецветущие, поздне-весенние, летне-зеленые, летне-цветущие, осенние), по продолжительности вегетации и развитию листьев и заполняют таблицу 8.
7. В лабораторных условиях растения определяются и гербаризируются. Определенные виды растений заносятся в ботаническую тетрадь по семействам, родам, с краткой характеристикой морфологических и экологических признаков.
8. Для лучшего закрепления систематического материала 1-2 вида растений анализируются по морфологическим особенностям вегетативных и генеративных побегов, корневых систем и экологическим признакам по схеме биоморфологического анализа растений и зарисовываются.

Таблица 8.

Распределение видов растений широколиственного леса по срокам цветения

Эфемероиды	Рано-цветущие летне-зеленые растения	Рано-цветущие летне-зимне-зеленые растения	Летне-цветущие растения	Растения, цветущие и образующие наибольшую зеленую массу летом

Экскурсия 4. Травянистые растения луга

Цель экскурсии: Получить представления о луговом типе растительного покрова, о флористическом разнообразии и типах жизненных форм растений, произрастающих на лугах, познакомиться с экологическими особенностями растений различных лугов.

Для проведения экскурсии руководителем на маршруте должны быть подобраны различные типы лугов для исследования (пойменные и суходольные, встречающиеся на разных формах рельефа вне поймы).

Экскурсия по луговым фитоценозам

Краткая характеристика

Объем понятия «луг» в луговедении до сих пор трактуется по-разному. Наиболее подробные критические обзоры по лугам даются в работах А.П. Шенникова (1941), М.В. Маркова (1930, 1955) и Т.А. Работнова (1974). Последний определяет луга как «биогеоценозы, растительность которых представлена травяными сообществами с более или менее сомкнутым травостоем, образованным в основном многолетними мезофильными, а иногда гигрофильными травами, имеющими зимний перерыв вегетации, нормально вегетирующие без летней депрессии с почвами различного увлажнения и богатства». Согласно этому определению, к лугам можно отнести не только сообщества типичных мезофитов, но ксеромезофитов и гигромезофитов. Поэтому достаточно условно проводятся границы между травяными болотами и низинными лугами, луговыми степями и остепненными и суходольными лугами. Таким образом, луга чрезвычайно разнообразны по генезису, условиям экотопа, флористическому составу, набору экологических групп и жизненных форм, по вертикальной и горизонтальной структуре, по характеру сезонной и погодичной динамики, по биологической продуктивности.

В условиях возрастающего антропогенного воздействия целесообразно выделять природные луга и луговые агроценозы (искусственные луга). Природные луга принято подразделять на пойменные и материковые, среди последних – суходольные и низинные.

Пойменные луга размещаются в поймах рек. Условия жизни пойменных лугов особые: они заливаются внешними водами, а иногда летними и осенними паводками, которые приносят на луга органические вещества с окрестных территорий и особенно ил, богатый органикой. В результате удобряется почва и создается запас влаги. Если паводки не очень длительны, именно здесь формируются наиболее богатые по флористическому составу и продуктивности луга.

Материковые луга (суходольные), как правило, представляют собой вторичные и недолговечные растительные сообщества, которые образуются на месте сведенных лесов, на вырубках, брошенных пашнях и т.д. В лесной зоне такие луга занимают большие пространства и характеризуются бедными подзолистыми почвами, на которых формируется довольно малопродуктивный травостой, часто бедный по флористическому составу.

Низинные луга приурочены к низинам между холмами, которые характеризуются обильным постоянным увлажнением грунтовыми водами, а также скапливающимися атмосферными осадками.

Сенокосные луга также подразделяют по хозяйственной значимости: злаковые, бобовые, разнотравные, осоковые и моховые. Выделение луговых ассоциаций дается на основе геоботанических исследований – различные луговые ассоциации определяются по геоботаническим характеристикам растений (встречаемость, проективное покрытие, обилие, биомасса), особенно доминантов и содоминантов.

Порядок выполнения работы

1. На экскурсии руководителем дается флористический состав луговых сообществ района практики, экологические условия различных по положению в рельефе лугов.

2. По ходу экскурсии даются основные систематические признаки растений, произрастающих на лугу, и повторяются биоморфологические признаки семейств (родов и видов) уже знакомых растений. Характеризуются следующие семейства: бобовые, гвоздичные, губоцветные, злаковые, зонтичные, лютиковые, сложноцветные и др.
3. Студентами собирается гербарий растений на территории различных луговых сообществ, отмеченных по ходу маршрута.
4. В лабораторных условиях растения определяются, данные заносятся в ботаническую тетрадь, проводится гербаризация собранного и обработанного флористического материала, записывается флористический состав исследованных на экскурсии лугов.
5. При детальном разборе и анализе травянистых растений луга, следует остановиться на следующих вопросах: а) основные жизненные формы многолетних луговых растений – длинно- и короткокорневищные, кистекорневые, стержнекорневые, корнеотпрысковые, рыхлокустовые и плотнокустовые, клонообразующие (дерновинные); б) монокарпики и поликарпики; в) однолетние, двулетние и однодвулетние растения.
6. Проводится анализ морфологических особенностей различных видов растений: а) строение подземных и надземных органов; б) основные органы вегетативного и семенного размножения; в) строение соцветий и цветков; г) приспособления к опылению; д) типы плодов и приспособления для распространения плодов и семян.
7. Для лучшего закрепления систематического материала следует зарисовать 1-2 растения и проанализировать их по биоморфологическим и экологическим показателям.

Экскурсия 5. Растения степных сообществ

Цель работы: Познакомиться с различными формациями луговых степей и остепненных лугов района практики, определить состав флоры данных сообществ, выделить эдификаторы, отметить жизненные формы и экологические группы растений, их морфолого-экологические приспособления к условиям обитания в степных сообществах.

При выборе маршрута экскурсии следует помнить, что настоящие степные сообщества на территории РТ встречаются только на юге, юго-востоке и юго-западе, в лесостепной зоне. На севере РТ, в лесной зоне, в основном отмечаются остепненные луга на склонах южной экспозиции, однако здесь часто произрастают типичные степные виды кустарников, кустарничков и трав, на основе которых можно познакомиться с характерными видами растений степей.

Краткая характеристика

Степи как растительные формации характеризуются травянистыми сообществами с более или менее сомкнутым покровом, состоящим преимущественно из ксерофитных растений. Для настоящих степных сообществ характерен летний перерыв вегетации, в лесостепной зоне он выражен слабее. Эдификаторами степных сообществ чаще всего бывают дерновинные злаки – ковыль, типчак и т.д. В северной части и лесостепной зоне разнотравные степные сообщества способны создавать большую надземную и подземную биомассу, а ее разложение при высоких температурах образует богатые органическими веществами и гумусом почвы (черноземные и каштановые). Вследствие этого плодородные почвы степной и лесостепной зон в основном заняты пашнями, а остатки степной растительности встречаются на неудобьях – склонах оврагов, балок, логов, по речным долинам, опушкам лесополосам и т. д.

На территории РТ степные сообщества приурочены к югу Предволжья и районам Закамья (Западно-Закамский регион Низкого Заволжья и Восточно-Закамский регион Высокого Заволжья). Именно здесь отмечаются различные степные формации (остепненные разнотравные и ксерофитно-разнотравные луга, луговые степи, разнотравно-ковыльные и разнотравно-полидоминантные степи с вишней степной, терном и миндалем низким, а также каменистые степи).

При изучении сохранившихся участков степных фитоценозов важно проанализировать общее видовое богатство флоры, наличие в ней растений разных экобиоморф (дерновинных злаков, ксерофитного и мезофитного разнотравья, степных кустарников и кустарничков, эфемероидов и т.д.).

Основными особенностями степных растений являются разнообразные приспособления к защите от избыточного испарения влаги. В степных сообществах встречается много жестколистных, сильно склерофицированных растений, в основном это злаки. Жесткие, склерофицированные листья злаков либо постоянно сложены вдоль (типчак, ковыль узколистный), либо свертываются в трубку при наступлении жары и сухости воздуха (ковыли перистый и тырса). У других видов жесткие листья, заканчиваются или окаймлены склерофицированными колючками (чертополох, колючник, мордовник). У некоторых видов листья нитевидно рассеченные (адонис весенний, полынь равнинная), либо вообще могут отсутствовать (спаржа).

Другим приспособлением степных растений является сильное опушение, придающее растениям седоватую или сероватую окраску. Густое опушение задерживает испарение воды и характерно для таких растений, как остролодочник, копеечник, noneя, оносма, полыни, коровяк, цмин и т.д. Сизоватая окраска может создаваться восковым налетом на поверхности наземных органов, это характерно для некоторых видов молочая, смолевки, василька русского, качима метельчатого.

Особую группу степных ксерофитов составляют суккуленты – растения, запасующие воду в листьях, стеблях. Сочные листья и побеги, подземные клубни имеют виды очитков. Суккулентный облик имеют и некоторые солеустойчивые виды, например, солерос.

Однако, степные виды растений не «сухолобы», а засухоустойчивые растения, поэтому в дождливые годы, при временном увлажнении, они развиваются довольно пышно и образуют большую фитомассу.

Во флоре степей всегда присутствуют раннецветущие виды – эфемеры и эфемероиды, а также мезофитные виды трав, наличие которых определяется сезонным перераспределением влаги. Особую группу составляют кустарники, кустарнички и полукустарники, такие кустарники как вишня степная (*Cerasus fruticosa*), терн (*Prunus spinosa*), кизильник черноплодный (*Cotoneaster melanocarpus*), раkitник русский (*Chamaecytisus ruthenicus*). Из полукустарников – дроk красильный (*Genista tinctoria*), чабрец (*Thymus*), полыни (*Artemisia*) и т.д. Поэтому при анализе степных сообществ стоит обратить внимание на анализ жизненных форм и экологических групп, с выделением разнообразных приспособлений к условиям среды.

Порядок выполнения работы

1. По ходу экскурсии руководитель останавливается на вопросах флористического и экологического состава степных сообществ или остепненных лугов, экологических условиях мест произрастания степной растительности района практики. Повторяются признаки семейств бобовые, бурачниковые, губоцветные, злаковые, лилейные, лютиковые, мальвовые, мареновые, розоцветные, сложноцветные и др.
2. Студентами собирается гербарий и в лабораторных условиях проводится определение растений, данные записываются в ботаническую тетрадь.
3. Собранный материал анализируется по предложенной схеме и записывается в виде таблицы.

Таблица 9.

Экологический анализ флористического состава степного сообщества

Жизненные формы	Семейство, род, вид	Экологические приспособления	Экологические группы	
			Фактор света	Фактор влаги
1. Кустарники				
2. Полукустарники				
3. Полукустарнички				
4. Дерновинные многолетние травы				
5. Корневищные многолетники				
6. Корневищно- дерновинные многолетники				
7. Стержнекорневые травы				
8. Корнеотпрысковые травы				
9. Кистекопневые травы				
10. Надземно- ползучие травы				
11. Луковичные				
12. Клубневые				
13. Двулетники				
14. Однолетники				
15. Мхи				
16. Лишайники				

Экскурсия 6. Растения болот

Цель экскурсии: Познакомиться с особенностями образования болот, условиями произрастания растений, видовым составом различных по типу болот и экологическими приспособлениями растений к условиям избыточного увлажнения.

Краткая характеристика

Болотами называют участки суши, характеризующиеся длительным избыточным увлажнением, но, как правило, не имеющие открытой водной поверхности. Болота возникают при определенном сочетании ряда условий: переувлажнение территории, кислая среда, недостаток кислорода и слабый его обмен, медленное разложение органики в анаэробных условиях и кислой среде, накопление растительного детрита.

Образование болот может происходить двумя путями: заиление и зарастание водоемов; повышение влажности и заболачивание прежде умеренно увлажненных местообитаний. В лесной зоне сохранилось немало болот, образовавшихся в послеледниковый период в результате зарастания ледниковых озер. Относительно недавно возникли значительные пространства болот в результате заболачивания лесов и лугов или бывших мест их произрастания. Переувлажнение может быть вызвано различными причинами: 1) изменение климата и увеличение ежегодно выпадающих осадков; 2) подпор грунтовых и натек дождевых вод вследствие естественных или искусственных изменений рельефа (образование оврагов, строительство насыпей и плотин и т.д.); 3) подзолообразовательный процесс в почве, ведущий к возникновению водоупорного горизонта; 4) уплотнение почвы при неумеренном вытаптывании лугов; 5) выход на поверхность грунтовых вод; 6) изменение гидрологического режима территорий вследствие вырубок, пожаров лесов и резкого снижения испарения влаги с территории деревьями и т. д.

Постоянное избыточное увлажнение обуславливает многие особенности среды обитания растений на болотах – недостаточность кислорода, более низкая температура, снижение активности микроорганизмов, кислая среда. Поэтому при застойном увлажнении, когда накапливаются в основном дождевые воды, иногда разрастаются гипновые мхи, а вслед за ними на болоте сфагнум. При грунтовом или проточном увлажнении преобладают влаголюбивые травы – тростник, камыш, осоки, сабельник и т.д.

Все болота независимо от способа их образования принято подразделять на три группы или типа – низинные, верховые и переходные.

Низинные и переходные болота получают влагу атмосферных осадков и грунтовых вод, которые по тем или иным причинам задерживаются. Субстрат их, как правило, достаточно богат элементами минерального питания растений, также грунтовые воды приносят много минеральных солей. Низинные болота бывают эвтрофными (богатыми по питанию) и мезотрофными (средними), а болота переходного типа бывают мезо- или олиготрофными (бедными по питанию). Растительность низинных и переходных болот очень разнообразна. По жизненным формам растений различают *лесные* (березовые и ольховые); *кустарниковые* (с ивами, багульником и ольхой серой); *травянистые* (с господством осок, камышей, тростника, канареечника и т.д.); *гидрофильно-моховые* (с зелеными травами и мхами) и *сфагновые* (с эвтрофными видами сфагнума).

На верховых болотах источником водоснабжения являются атмосферные осадки, это обусловлено формированием мощного слоя торфа и изоляцией растений от грунта. Ведущую роль в таком фитоценозе играют сфагновые мхи, из-за ряда специфических особенностей их морфологии, анатомии и вегетации. Верховые болота всегда олиготрофные – субстрат беден элементами минерального питания, недостаток кислорода и анаэробные условия приводят к недостатку азотистых соединений и повышению кислотности (рН 3-4), низкая теплопроводность торфа и сфагнума приводит к снижению температуры субстрата.

Во всех типах болот подземные части растений испытывают недостаток кислорода и избыток влаги, поэтому для них характерны гигрофитные черты – наличие воздушных полостей и ходов, рыхлое, губчатое строение паренхимы. Вместе с тем в строении

надземных органов обнаруживаются черты ксерофизма – жесткие листья осок и злаков, кутинизация эпидермиса, завернутость вниз краев листьев, особое расположение устьиц, опушение. Объясняется это рядом причин – открытость субстрата, низкая теплопроводность дернины и торфа, что замедляет всасывание воды корнями растений, бедность субстрата соединениями азота, также снижает всасывание, общее нарушение процессов обмена. Крайняя олиготрофность верховых сфагновых болот приводит к появлению насекомоядных растений (росянка).

Порядок выполнения работы

1. Подготовить и записать теоретический материал об особенностях болот, причинах образования болот и условиях произрастания растений здесь.
2. По ходу экскурсии остановиться на вопросах флористического состава различных болотных растительных сообществ, условиях обитания.
3. Определить состав доминантных видов различных болотных формаций и дать характеристику исследованной болотной растительности, выявив лесные, кустарниковые, травянистые или моховые болота.
4. Провести сбор произрастающих на болоте растений для гербария, определения и морфологического описания. Данные занести в ботаническую тетрадь, распределив болотные растения по семействам, родам и видам.
5. Составить список растений встречающихся на болоте и выявить: а) разнообразные экологические приспособления к условиям обитания (гигрофитные и ксерофитные черты в строении надземных и подземных органов, метаморфозы побегов, в связи с особенностями экологических условий различных болот и т.д.); б) жизненные формы; в) экологические группы. Заполнить таблицу 10.
6. Для более детального изучения растений провести биоморфологические описания 1-2 видов и зарисовать.

Таблица 10.

Распределение видов болотных растений по экологическим группам

Гелофиты	Гидрофиты	Гигрофиты	Психрофиты	Плотоядные	Сорные

Экскурсия 7. Травянистые растения водоемов и прибрежий

Цель работы: Познакомиться с особенностями среды обитания водных и прибрежных растений, сформировать представление о прибрежно-водной растительности как совокупности сообществ, связанных с различной глубиной водоема и водным режимом прибрежной зоны. Изучить видовой состав и особенности анатомо-морфологической структуры.

Для водных растений вода является средой обитания. При изучении отдельных видов растений гидрофитов и гигрофитов следует обратить внимание на продолжительность их жизни, способы перезимовки и вегетативного размножения, на биологию цветения и плодоношения, а также особенности анатомического строения стебля, листьев и подземных органов. Обратить внимание на изменчивость морфологического и анатомического строения в связи с условиями влажности обитания.

Краткая характеристика

Водно-прибрежная растительность приурочена к местам избыточного увлажнения и состоит из влаголюбивых растений – гигрофитов и гидрофитов.

Водная среда характеризуется рядом специфических признаков:

1. Количество и пропорции растворенных в воде газов будут иные, нежели в наземно-атмосферной среде обитания. Основными газами, растворенными в воде, являются кислород, азот, углекислый газ и в некоторых случаях сероводород и метан. Большая часть газов, кроме двух последних, абсорбируется поверхностными слоями воды из атмосферы и затем течениями разносится по всей толще водоема. Лишь небольшая часть газов поступает в результате жизнедеятельности организмов и их разложения. Источником кислорода в толще воды являются растения. Углекислый газ выделяют все водные организмы. Водная среда отличается небольшой примесью воздуха. Количество растворенных в воде газов зависит от температуры и содержания солей. Наибольшее количество газов имеется в менее соленых и более холодных водах.
2. Годичные и суточные колебания температуры в воде гораздо меньше, поэтому температурный режим отличается большим постоянством. Годовой ход температуры зависит от времени года и от вертикальной циркуляции воды. Температурный диапазон, при котором встречаются растительные организмы в воде, меньше чем воздушный, так как температура жидкой воды в которой живут растения не ниже $-3,3$ и не выше $+85-95$ градусов.
3. Сила света в воде ниже, т.к. она уменьшается отражением солнечных лучей от воды, поглощением их слоем воды и плавающими в воде частицами. Причем, чем ниже стоит солнце, тем большее количество лучей отражается от поверхности воды и тем меньше проникает вглубь, поэтому под водой день короче, а ночь длиннее.
4. Важное значение имеет для водных растений прозрачность воды. В пресных водоемах прозрачность меньше, чем в морских.
5. Вода отличается большей плотностью, чем воздух.
6. Постоянное движение воды, связанное с приливами и отливами, течениями также является отличительной чертой водной среды. Движение воды имеет большое значение в снабжении растений кислородом и питательными веществами.
7. Состав веществ, растворенных в воде, как минеральных, так и органических непостоянен и, как правило, их значительно меньше чем в почве.

В связи с этим погруженные в воду и прибрежные растения будут отличаться от наземных рядом анатомо-морфологических признаков. Все прибрежно-водные растения называют гидрофитами, однако, и среди них выделяют несколько экологических групп.

Прибрежно-водные растения располагаются от берега вглубь водоема в определенном порядке – по поясам, каждый пояс имеет характерный ему флористический состав. Основные пояса: 1) пояс микрофитов – представлен низшими растениями (водорослями), это растения целиком погруженные в воду находятся в центральной части водоема; 2) пояс

макрофитов – здесь произрастают водоросли и цветковые растения (гидатофиты), погруженные в воду или выносящие во время цветения свои цветки и соцветия, плавающие на поверхности (рдесты, роголистник, пузырчатка); 3) пояс «водяных лилий» или плавающих на поверхности – представлен растениями с плавающими на поверхности воды листьями (аэрогидатофиты), корни и корневища этих растений прикреплены ко дну, а стебли или черешки надводных листьев очень длинные (кубышка, кувшинка, рдест плавающий, горец земноводный); 4) пояс высоких прибрежных растений – возвышающихся над водой, это пояс рогоза, камыша, здесь глубина водоема около 1-2 м; 5) пояс «тростника» – высокие растения, также основанием стебля погружены в воду, но располагаются ближе к берегу; 6) пояс мелководных растений, как и два последних, представлен гелофитами (земноводными растениями), которые могут расти как в воздушной, так и частично погруженными в воду и выносят полное или временное заливание (частуха подорожниковая, сусак зонтичный, стрелолисты, ежеголовники); 7) пояс береговых растений представлен наземными гигрофитами, которые способны переносить временное заливание – это череда трехраздельная, лютик ядовитый, незабудка болотная, осоки и некоторые гигрофитные злаки.

Порядок выполнения работы

1. Записать кратко теоретический материал по водно-прибрежной растительности и выделить основные экологические условия водной среды обитания.
2. На экскурсии отметить поясное распределение растительности по профилю берегово-водоем, отметить флористический состав различных поясов. В ходе экскурсии характеризуются следующие семейства: осоковые, рдестовые, рогозовые, сусакотные, частуховые и др.
3. Собрать растения для определения и гербаризации. Водоросли и гидатофиты для определения собираются в виде водных проб. Для гербария растения, погруженные в воду, необходимо собирать, подводя под них в воде плотную бумагу размером с гербарный лист, дать возможность стечь воде и затем заложить образец с плотной бумагой обычным образом в пресс, используя при этом большее количество прокладочных листов, которые надо менять 2 раза в день.
4. Составить общий список видов растений, распределив их по поясам растительности и экологическим группам, выделить основные анатомо-морфологические приспособления растений и занести в аналитическую таблицу 11.
5. Провести биоморфологические описания 1-2 растений по схеме и зарисовать. Отметить редкие виды растений РТ, встреченных на экскурсии.

Таблица 11.

Распределение видов водных растений по экологически поясам

Пояс погруженных растений	Пояс растений с плавающими листьями	Пояс высоко-травных гелофитов	Пояс низко-травных гелофитов	Пояс гигрофитов

Экскурсия 8. Сорно-полевые и рудеральные растения района практики

Цель экскурсии: Познакомиться с сорно-полевыми и рудеральными растениями различных растительных сообществ района практики (естественных природных комплексов и агроценозов), обратить внимание на особенности биологии и экологии данной группы трав.

Краткая характеристика

Виды, слагающие сорно-полевую и рудеральную растительность, как правило, везде сопровождают человека и встречаются как на возделанных полях, садах, огородах, в лесозащитных полосах и искусственных посадках, на пустырях или заброшенных пашнях, так и в естественных природных комплексах по дорогам, тропинкам, просекам, опушкам и т.д., то есть в нарушенных человеком участках. Все эти растения (сорные и рудеральные) имеют общие свойства: они легко распространяются с помощью семян или вегетативно-подвижных органов и поселяются, а иногда разрастаются в больших количествах лишь там, где природный растительный покров нарушен человеком, т.е. сорно-полевые (сегетальные) и рудеральные (сорные или мусорные) виды растений являются одними из представителей адвентивной флоры. *Адвентивными* называются растения, которые появились на той или иной территории не в связи с естественным ходом флорогенеза, а в результате деятельности человека и его многообразного воздействия на среду. На территориях с нарушенным естественным растительным покровом адвентивные виды экологически замещают аборигенные растения, поэтому изучение биологии и экологии данных видов имеет большое теоретическое и практическое значения. В составе флоры РТ выявлено около 330 видов адвентивной флоры, ведущими семействами являются сложноцветные (*Asteraceae*) – 50 видов, злаковые (*Poaceae*) – 43, крестоцветные (*Brassicaceae*) – 36, маревые (*Chenopodiaceae*) – 30 и бобовые (*Fabaceae*) – 20 видов.

Сорные растения появились давно, еще в тех местообитаниях, которые были нарушены в результате биотических факторов, например пастбища, вытоптаные животными или в результате действия абиотических факторов (выветривание, оползни, обнажения и т.д.). Однако с зарождением земледелия площади распространения сорных растений значительно увеличились и продолжают увеличиваться из-за разнообразного антропогенного воздействия еще больше.

Сорно-полевые или *сегетальные* сорняки подразделяются на две группы – антропохоры и апофиты. *Антропохоры* – это типичные сорняки, встречающиеся исключительно в агроценозах, в естественных растительных сообществах – луговых, лесных, болотных – они встречаются как заносные с полей. В целом антропохоры – это заносные для территории РТ виды, по времени иммиграции они подразделяются на *археофиты* – древние заносные виды и *кенофиты* (неофиты) – новые заносные виды. Сорняки *апофиты* – это аборигенные виды растений широко распространенные по вторичным и нарушенным биотопам, как правило, представители естественных растительных сообществ, чаще луговых, которые, проникнув в агроценозы, довольно долго удерживаются в них, т.к. успешно переносят условия, создаваемые человеком. К числу подобных растений относятся горошек мышиный, клевер луговой и ползучий, тысячелистник обыкновенный и т.д. Однако число таких сорняков невелико, т.к. обычно они не переносят приемов воздействия человека на посевные поля и при нормальной агротехнике быстро исчезают. Антропохоры напротив целиком зависят от хозяйственной деятельности человека и с прекращением или изменением этой деятельности довольно быстро исчезают с территории.

По продолжительности жизни сорные растения подразделяются на однолетние, двулетние и многолетние. Однолетники, в свою очередь, подразделяются на яровые и озимые. *Яровые* дают всходы весной и в первое лето цветут и плодоносят, к ним относятся – ярутка полевая, торица полевая, звездчатка средняя, горец вьюнковый, марь белая, василек синий и т.д. *Озимые* дают всходы осенью, зимуют в фазе кущения, и после перезимовки укороченных побегов следующим летом зацветают и плодоносят (щетинник зеленый,

ежовник обыкновенный). Зимующие сорняки могут давать всходы в конце лета – осенью, либо ранней весной. Семена различных однолетних сорняков могут прорасти в разное время – весной и осенью, причем один и тот же вид может иметь разные формы – яровую и озимую. Это свидетельствует о большой пластичности сорных растений и обеспечивает им устойчивость в разных условиях существования.

Двулетним сорным растениям для полного развития – от появления до созревания семян требуется два вегетационных периода (икотник серый, сурепка обыкновенная, трехреберник западный). В первый год жизни они развиваются из семян, на второй – вегетативным способом; в первый год накапливаются питательные вещества в корнях и только на второй год развиваются цветущие побеги и затем семена.

Многолетние сорняки размножаются как многочисленными семенами (осот, бодяк), так и корневищами (пырей ползучий, хвощ полевой), корневыми отпрысками (бодяк, осот, льнянка, вьюнок полевой), а также размножаются от узла кушения (костер ржаной, мятлики однолетние), или от каудекса (полынь горькая, одуванчик лекарственный). Многолетние сорняки по типу подземных органов подразделяют на стержнекорневые, корнеотпрысковые, корневищные, длиннокорневищные, клубнелуковичные, с многоглавым (каудекс) корнем. Основными приспособлениями данной группы растений являются высокая семенная продуктивность, созревание семян до уборки культурных растений или одновременно с ними, высокостебельность либо, напротив, стелющейся или лазающей тип стебля, вегетативная подвижность и высокая степень вегетативного размножения, паразитический или полупаразитический образ жизни и т.д.

Рудеральные или мусорные растения произрастают на пустырях, возле жилья, около заборов и построек, по заброшенным деревьям и т.д. Среди них по особенностям местообитания различают придорожные и собственно рудеральные растения. *Придорожные* растения обитают на сильно вытаптываемых местах – по дорогам, тропинкам, вблизи домов, на выгонах и вытаптываются не только человеком, но и животными, а также поедаются домашней птицей и скотом. Кроме постоянного механического воздействия они подвергаются сильной инсоляции, т.к. приурочены к открытым местообитаниям. Основными приспособлениями к условиям произрастания являются сильно укороченный либо стелющийся, либо ползучий побег, розетка листьев, жесткие склерофицированные и прижатые к земле стебли, безлистные и упругие цветущие побеги, высокое семенное и вегетативное размножение, мощные стержневые корни или длинные корневища и т.д.

Рудеральные растения обычно обитают на менее вытаптываемых местах, на почве богатой органическими веществами, образуя густые заросли. Как правило, это растения – нитрофилы, по отношению к фактору света – теневыносливые. В отличие от придорожных видов, это растения более крупные, высокостебельные с мощными листьями (болиголов, лопух, щавель густой, пырейник), иногда колючие (чертополох), со жгучими волосками (крапива), с клейкими железистыми волосками (белена черная), часто содержат ядовитые, горькие и пахучие вещества.

Порядок выполнения работы

1. Охарактеризовать группу сорно-полевых и рудеральных растений, выявить основные приспособления к нарушенным условиям обитания и записать теоретический материал в ботаническую тетрадь.
2. Провести сбор сорно-полевых растений в агроценозах по краю поля и в глубине посевов. Разобрать по видам собранные пробы, отметить фазы развития различных видов и заложить в гербарий.
3. Определить растения и выделить наиболее многочисленные семейства и часто встречающиеся роды и виды. Характеризуются следующие семейства: гречишные, крестоцветные, маревые и др.

4. Проанализировать видовой состав по биологическим типам (биоморфам) и выделить следующие группы: однолетние яровые, однолетние зимующие, озимые, двулетние, многолетние (стерженкорневые, корневищные, корнеотпрысковые, клубнелуковичные, с многоглавым корнем) и записать в тетрадь.
5. Провести сбор растений для определения и гербария по дорогам, тропинкам, просекам, опушкам в естественных фитоценозах (лес, луг). Составить список сорных растений естественных сообществ, выделить основные приспособления к условиям местообитаний.
6. Провести сбор растений для определения и гербария вокруг жилья, по пустырям, заброшенным пашням и т.д. Составить список рудеральных растений и выявить основные приспособления к условиям местообитания, заполнить таблицу 12.

Таблица 12.

Распределение видов растений по группам сорняков

Апофиты	Антропохоры	
	Археофиты	Кенофиты

Экскурсия 9. Бриологическая экскурсия: основы морфологии и систематики мхов, навыки определения

Цель экскурсии: познакомиться с разнообразием мохообразных, особенностями их поиска, сбора и гербаризации с целью последующего определения видов, обратить внимание на особенности биологии и экологии данной группы растений.

Краткая характеристика мохообразных

Бриология (от греч. βρύον «мох» и логия) — раздел ботаники, изучающий мохообразные растения. Мохообразные (бриофиты) – это сборное название для трёх отделов высших растений (мхи, печёночники, антоцеротовые), (рис. 1). Высокая степень обособленности отделов мохообразных подтверждается данными палеоботанических и молекулярных исследований.

Для всех высших растений имеет место чередование поколений - полового и бесполого. Половое поколение представляют гаметофиты, имеющие в клетках гаплоидный набор хромосом и развивающие половые органы - гаметангии. Слияние двух гамет дает начало бесполому поколению, или спорофиту. Клетки спорофита содержат двойной набор хромосом.

У мохообразных в жизненном цикле преобладает гаметофит и, собственно, его мы и называем «растением», когда говорим о мхах. Спорофит мха состоит из ножки и коробочки, а также еще стопы -особой структуры, скрытой в ткани гаметофита, через которую спорофит получает из гаметофита необходимые для своего развития вещества. Таким образом, при описании отдельных видов мхов выражения «растения крупные», «растения блестящие» и т. п. всегда относятся к гаметофиту, тогда как у сосудистых растений под «растением» обычно имеется в виду спорофит.

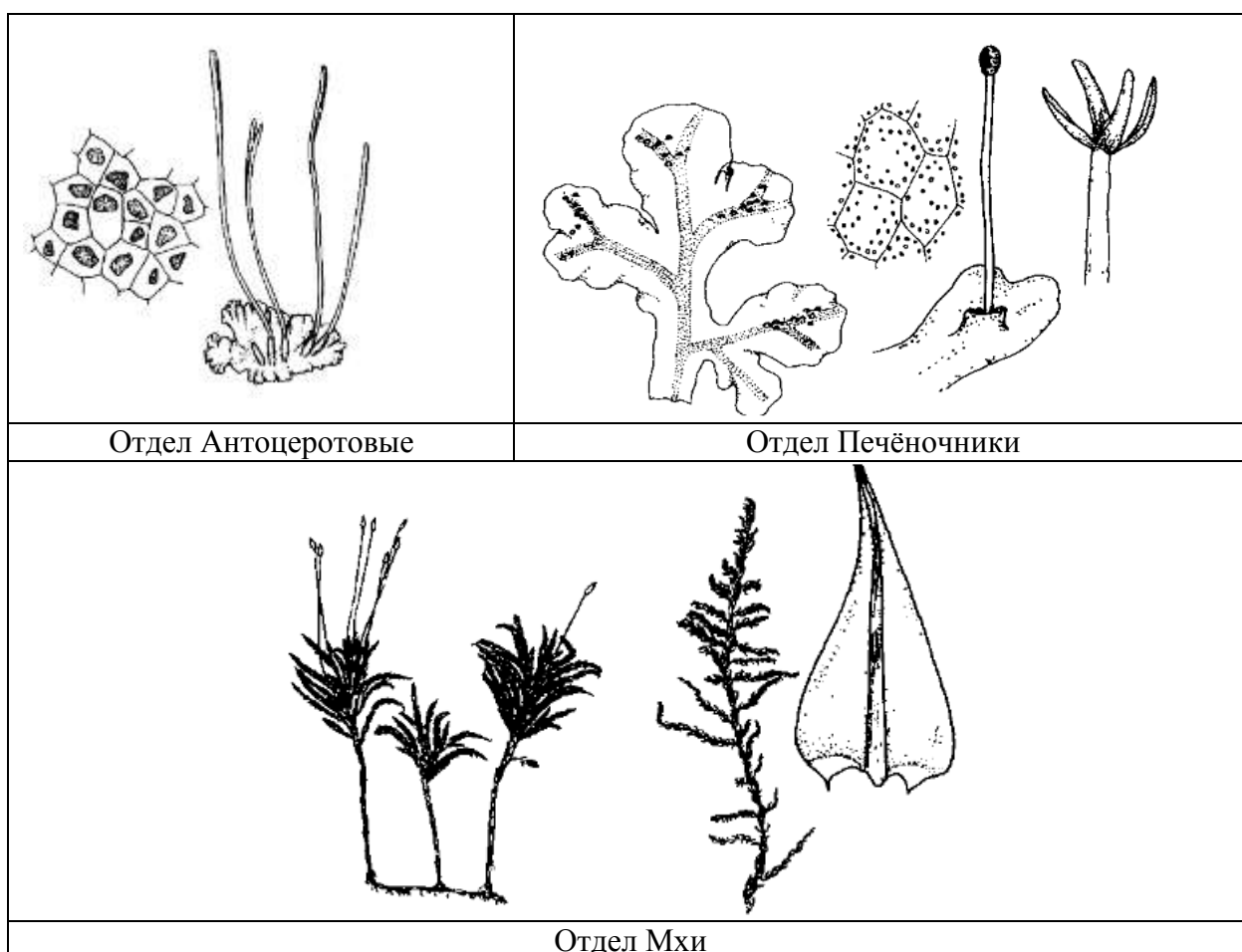


Рис. 2. Отделы высших растений, относимые к мохообразным.

Антоцеротовые – растения дорсивентральные, всегда талломные, ризоиды одноклеточные; гаметангии погруженные в ткань слоевища (антеридии развиваются эндогенно, архегонии - экзогенно); спорофит состоит из стопы, продолговатой или узко цилиндрической коробочки и меристематической ткани в её основании, за счет которой рост коробочки продолжается в то время как сверху она может быть уже зрелой, раскрывшейся двумя створками; коробочка фотосинтезирует на протяжении всей или почти всей жизни; ножки нет; хлоропласты с пиреноидом (этим антоцеротовые более сходны с водорослями, чем с какими-либо высшими растениями); стадия протонемы не выражена.

Большинство видов произрастают в тропиках, в Республике Татарстан отдел антоцеротовые представлен одним видом (*Anthoceros agrestis* – антоцерос пашенный).

Печеночники – растения дорсивентральные, могут быть талломными или листостебельными; ризоиды одноклеточные; гаметангии поверхностные (иногда они оказываются погруженными в специальные полости слоевища, но всегда сидят там на поверхности, не обрастая клетками таллома впритык); спорофит с ограниченным ростом, нежный и быстро отмирающий, практически не фотосинтезирующий (хлорофилл в следовых количествах на самых ранних стадиях развития), питающийся за счет гаметофита, образован стопой, ножкой и коробочкой; ножка у большинства групп гиалиновая, ломкая, при подсыхании необратимо теряющая форму; коробочка растрескивается четырьмя, реже одной створкой; стадия протонемы не выражена.

Большинство видов предпочитает влажные местообитания, в Республике Татарстан насчитывается порядка 50 видов.

Мхи – растения радиально симметричные, листостебельные; ризоиды из одну ряда клеток, разделенных косыми перегородками; гаметангии поверхностные; спорофит с ограниченным ростом, состоит из стопы, ножки и коробочки; ножка образована крепкими прочными тканями (за редкими исключениями), длительно сохраняется; ткань коробочки фотосинтезирует до созревания спор; коробочка открывается преимущественно растрескиваясь поперечно (путем сбрасывания крышечки), реже продольно или нерегулярно; по устью коробочки, т. е. месту отпадения крышечки, обычно развит перистом - один или два (редко больше) ряда зубцов, б. ч. гигроскопических, закрывающих устье в неблагоприятных для спороношения условиях и открывающих – в благоприятных; стадия протонемы хорошо выражена: споры первоначально прорастают в нитевидную структуру (у всех мхов, кроме *Sphagnum* и *Andreaea*), затем одна спора может дать начало довольно большой дерновинке из многих гаметофитов.

В Республике Татарстан насчитывается около 250 видов мхов.

Отдел Мхи содержит несколько классов: Андреевые мхи (*Andreaeopsida*), Сфагновые (*Sphagnopsida*), Политриховые (*Polytrichopsida*), Тетрафисовые (*Tetraphidopsida*), Бриевые (*Bryopsida*).

Сбор мхов

Сбор мхов осуществляется в любое время года и при любых погодных условиях. Для многих видов характерно различие облика в сухом и влажном состоянии, поэтому предпочтительнее осуществлять учебные экскурсии во влажную погоду или после дождя, так как при этих условиях лучше видны морфологические особенности мхов.

Не нужно собирать все попадающиеся мхи, сбор следует осуществлять осознанно. Для гербария нужно собирать экземпляры мхов, обладающие важными для их последующего определения диагностическими признаками.

– Для учебных целей следует выбирать преимущественно «чистые» дерновинки, то есть те, которые визуально состоят из одного вида мхов. Дерновинки, представляющие собой смесь из многих видов, будут представлять большие трудности для определения.

–Для сбора необходимо оглядеть место, чтобы найти наиболее развитые экземпляры, желательно обладающие спорофитами.

–Для бокоплодных мхов (в частности для брахитециевых) важно собрать довольно объемную дерновинку, так как у них сложно отличить стебель от симподиального побега, и, следовательно, отличить стеблевые листья от веточных, что необходимо для определения.

–Нельзя собирать дерновинку полностью, если поблизости нет других!

При оформлении этикетки важно указать не только местообитание, в котором был найден вид, но и его особенности и тип субстрата, на котором вид непосредственно произрастал. Часто эта информация оказывается очень полезной при определении. Так же желательно указывать на этикетке коллекторский номер образца.

Сбор мхов осуществляется в бумажные конвертики (Рис. 3). Каждый образец укладывают в заранее подготовленный бумажный конверт. Этикетка (хотя бы в сокращенном виде) оформляется на экскурсии непосредственно на конвертике или вкладывается в него.

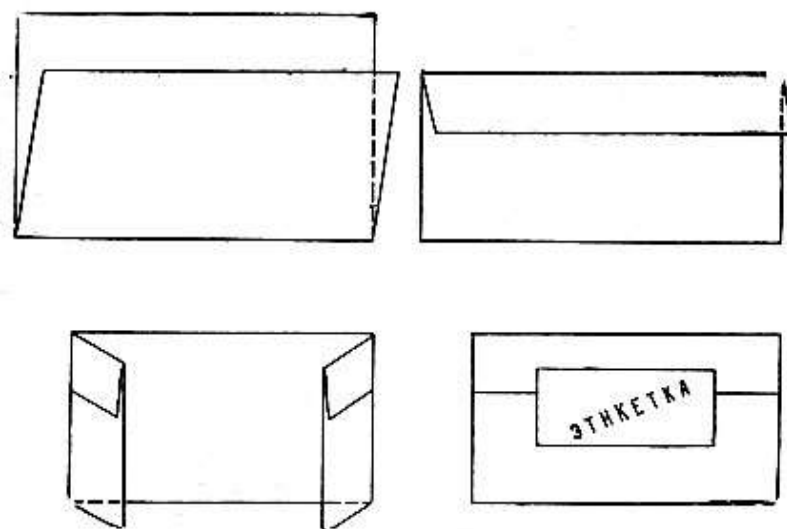


Рис. 3. Схема складывания бумажного конвертика

Мелкие эпифитные или напочвенные бриофиты собирают вместе с субстратом, срезая полоску коры или пластинку почвы ножом. Наскальные виды соскабливают с поверхности камней ножом или собирают вместе с кусочком породы. Остальные мохообразные просто отрывают от субстрата, выдергивая их пучками. В дождливую погоду или при сборе водных и болотных видов аккуратно отжимают из образца избыток воды.

Сушка мхов

Мхи можно сушить непосредственно в бумажных черновых конвертиках, в которых они были собраны. Для этого конвертики с содержимым следует разложить в один слой в сухом проветриваемом помещении так, чтобы на них не попадал солнечный свет. (Свет может привести к утрате окраски).

Определение мхов

Определение мхов по сравнению с определением сосудистых растений сложнее, поскольку требует оптики, некоторого оборудования и материалов. Большинство признаков можно изучить только с помощью микроскопа, позволяющего давать, по крайней мере, два увеличения (50-100х и 200- 400х); наличие микроскопа является главным условием возможности работы. Важным (хотя и не стопроцентно обязательным) является наличие окуляр-микрометра, с помощью которого можно измерять размеры клеток листа и спор, существенные для определения многих видов. Также важным является наличие

стереомикроскопа (бинокля), с увеличением 10-60х, который позволяет рассмотреть вид на среднем увеличении (что часто дает возможность определить образец до вида или до группы видов), так и приготовить качественный препарат для последующего изучения на большом увеличении под микроскопом.

Определение видов мхов желательно осуществлять непосредственно после сбора, когда еще сохраняется представление о том, как растения выглядели в природе. Если такой возможности нет, то гербарий можно определить и после высушивания. Для этого некоторые растения из конвертика изымаются и размачиваются в воде. Для определения видов мохообразных существуют специальные руководства и определители (Флора мхов средней части европейской России, 2003; 2004; Флора мхов России 2017, 2018, 2020), ключи в которых построены по типу теза-антитеза. Для определения нужно изучить дерновинку с помощью стереомикроскопа, что дает возможность определить образец до вида или группы видов, так и приготовить качественный препарат для последующего определения. Далее временные препараты изучаются при помощи микроскопа. Для определения большинства видов необходимо изготовить препарат листа, для некоторых групп необходимы так же препараты перистома, поперечных срезов листьев, стебля. Поперечные срезы можно сделать безопасной бритвой на предметном стекле под стереомикроскопом.

После определения экземпляр перекалывается в чистовой конвертик из крафтовой бумаги, подписывается чистовая этикетка.

Порядок выполнения работы

- 1 Перед началом экскурсии необходимо подготовить конвертики для сбора мхов. Черновые этикетки можно подписать непосредственно на конвертике.
- 2 Осуществить сбор бриофитов, обращая внимание на особенности местообитания.
- 3 В лабораторных условиях определить виды мохообразных, используя микроскопы и определители мхов.

Экскурсия 10. Бриологическая экскурсия: биоразнообразие мхов в условиях различных фитоценозов

Цель экскурсии: познакомиться с разнообразием мохообразных в растительных сообществах района практики (естественных природных комплексов и агроценозов).

Для наилучшего знакомства с разнообразием моховидных конкретного фитоценоза и территории в целом, особенностями произрастания и экологии бриофитов проводятся экскурсии в различные типы растительных сообществ, как естественных, так и нарушенных.

Возможно проведение как отдельных бриологических экскурсий, так и сбор бриофитов совместно с сосудистыми растениями.

Для наилучшего знакомства с бриофлорой территории экскурсия может захватывать несколько местообитаний: лесные, болотные, луговые фитоценозы, прибрежно-водные, каменистые местообитания.

Лесные сообщества

Моховой покров является одним из характерных компонентов бореальных лесных сообществ. Ценотическая роль мохового покрова в лесных экосистемах определяется его средообразующей способностью. Низкая теплопроводность и высокая влагоемкость мохового покрова оказывают непосредственное влияние на режим влажности и температуры, а также на многие химические процессы в верхних горизонтах почвы. Отмирающие части мхов играют существенную роль в формировании биогенного горизонта лесных почв - лесной подстилки. Высота и плотность мохового покрова влияют на процессы семенного возобновления растений в бореальных лесах.

Отличительной особенностью мохообразных является способность к фотосинтезу при крайне низкой интенсивности фотосинтетически активной радиации, что определяет особую ценотическую и экологическую роль мохового покрова в лесных сообществах с высокой сомкнутостью древесного яруса.

В лесных сообществах нужно обращать внимание на напочвенный покров, стволы деревьев (особое внимание следует уделять наклонённым стволам и комлевой части дерева), пни, валежные стволы с разлагающейся древесиной. Несмотря на то, что наибольшую биомассу будут иметь виды, образующие сплошной напочвенный покров в хвойных и хвойно-широколиственных лесах, видовое разнообразие их будет относительно невелико. Наибольшее видовое разнообразие будет наблюдаться в местообитаниях, которые нельзя назвать собственно лесными.

В напочвенном покрове хвойных и хвойно-широколиственных лесов будут преобладать: *Dicranum polysetum* – дикранум многоножковый; *Dicranum scoparium* – дикранум метловидный; *Hylocomium splendens* - гилокомиум блестящий; *Pleurozium schreberi* – плеврозиум Шребера; *Rhodobryum roseum* – родобриум розовый; *Rhytidiadelphus triquetrus* - ритидиадельфус трёхгранный; *Sphagnum girgensohnii* – сфагнум Гиргензона; *Thuidium recognitum* – туидиум признанный.

В сухих сосновых лесах можно встретить: *Abietinella abietina* - абиединелла пихтовидная; *Buxbaumia aphylla* - буксбаумия безлистная; *Pohlia nutans* – поляя поникшая; *Polytrichum juniperinum* – политрихум можжевельниковый; *Polytrichum piliferum* - политрихум волосоносный.

Комлевые мхи в хвойном лесу будут представлены видами рода *Plagiothecium*. *Tetraphis pellucida* - тетрафис прозрачный будет произрастать исключительно на гнилой древесине.

В широколиственных лесах, в отличие от хвойных, следует особое внимание уделить эпифитным видам мхов, которые образуют синузии на стволах деревьев, а также видам, растущим на комлях деревьев. Широко распространённые эпифитные виды лиственных лесов: *Callicladium haldanianum* – Калликладиум Холдейна; *Dicranum montanum* – дикранум горный; *Lewinskya speciosa* – левинская прекрасная (ортотрихум прекрасный); *Nyholmiella*

obtusifolia – нихольмиелла туполистная (ортотрихум туполистный); *Pseudoleskeella nervosa* – псевдолескеелла жилковатая; *Pylaisia polyantha* – пилезия многоцветковая, *Radula complanata* – радула сплюснутая. Во влажных лесах на почве и комлях деревьев будут произрастать: *Climacium dendroides* – Климациум древовидный, *Mnium stellare* – мниум звездчатый; *Plagiomnium cuspidatum* – плагиомниум остроконечный; *Sanionia uncinata* – саниония крючковатая.

В старовозрастных влажных лесах на стволах деревьев можно встретить редкие виды мхов, занесенных в Красную книгу Республики Татарстан, а также их спутников: *Anomodon longifolius* – аномодон длиннолистный; *Dicranum viride* – дикранум зеленый; *Homalia trichomanoides* – гомалия трихомановидная; *Leucodon sciuroides* – леукодон беличий; *Neckera pennata* – неккера перистая.

Отдельную группу составляют бриофиты, растущие на разлагающейся древесине в наиболее затемненных участках леса. Эти виды являются слабыми конкурентами даже среди других мхов, им необходимо большое количество влажной валежной древесины в лесу, поэтому эти виды являются редкими: *Blepharostoma trichophyllum* – блефаростома волосолистная; *Solenostoma sphaerocarpum* – соленостома шаровидноплодная; *Riccardia latifrons* – риккардия широколопастная; *Riccardia palmata* – риккардия пальчатая.

В болотных фитоценозах обилие мхов будет наибольшим для нашей полосы.

Следует обратить внимание на тип болота, так как от него будет зависеть состав бриофитов. Наибольшее обилие мхов будет наблюдаться на верховых олиготрофных болотах, называемых сфагновыми. Сфагновые мхи на болоте могут образовывать сплошной покров, произрастая на кочках и в мочажинах, причем одни виды будут предпочитать обводненные мочажины, а другие – более сухие кочки или более толстую часть сплавины. Окраска сфагновых мхов может различаться от светлой, бледно-зеленой, до желто-бурой, розовой, красно-фиолетовой, таким образом, сфагновое болото будет иметь специфичный вид, ни с чем не сравнимый облик. Всего в Республике Татарстан выявлено 28 видов сфагновых мхов. Чаще встречаются: *Sphagnum capillifolium* – сфагнум волосолистный; *Sphagnum centrale* – сфагнум центральный; *Sphagnum fallax* – сфагнум обманчивый; *Sphagnum flexuosum* – сфагнум извилистый; *Sphagnum fimbriatum* – сфагнум бахромчатый; *Sphagnum riparium* – сфагнум береговой; *Sphagnum russowii* – сфагнум Руссова; *Sphagnum squarrosum* – сфагнум оттопыренный; *Sphagnum subsecundum* – сфагнум однобокий; *Sphagnum warnstorffii* – сфагнум Варнсторфа.

Кроме сфагновых мхов, на верховых болотах можно встретить представителей семейств политриховых мхов. Один из самых крупных мхов: *Polytrichum commune* – политрихум обыкновенный, произрастающий среди сфагнума *Polytrichum strictum* – политрихум сжатый.

Низинные болота могут быть заняты травостоем и на первый взгляд, вообще не содержать мхов. Но, под травянистым покровом обычно можно найти *Drepanocladus aduncus* – дрепаноклядус крючковатый. Низинные болота, чей покров в основном сложен мхами (*Calliergonella cuspidata* – каллиергонелла заостренная; *Hamatocaulis vernicosus* – гаматокаулис глянцевиный; *Tomentypnum nitens* – томентипнум блестящий) часто можно встретить под названием гипновые болота.

В прибрежно-водных местообитаниях так же можно найти большое количество бриофитов, растущих как непосредственно в воде (*Brachythecium rivulare* – брахитециум ручейный; *Fontinalis antipyretica* – фонтиналис противопожарный; *Riccia fluitans* – риччия плавающая, *Warnstorfia fluitans* – варнсторфия плавающая), и даже плавающих на поверхности воды (*Ricciocarpos natans* – риччиокарпос плавающий), так и на прилегающих субстратах, таких как влажная почва, валежник, стволы деревьев: *Calliergon cordifolium* – каллиергон сердцевиднолистный; *Conocephalum conicum* – коноцефалум конический;

Cratoneuron filicinum – кратоневрон папоротниковидный; *Marchantia polymorpha* – маршанция многообразная; *Pellia endiviifolia* - пеллия эндивиелистная.

Бриофиты на луговых фитоценозах не являются наиболее заметными растениями, но, тем не менее, они часто произрастают под более крупными сосудистыми растениями. Очень часто на лугах можно встретить *Abietinella abietina* – абиетинелла пихтовидная и представителей семейства брахитециевых.

Каменистые местообитания так же оказываются пригодными для произрастания мхов-литофилов. Как правило, эти мхи имеют мелкие размеры и темную окраску. Некоторые из них будут колонизировать известковый субстрат, другие же, наоборот, будут его избегать. Часто мхи заселяют крупные камни, вымываемые ручьями в днищах оврагов. *Aloina rigida* – алоина жёсткая; *Didymodon ferrugineus*- Дидимодон ржавый; *Grimmia plagiopodia* - гриммия косоногая; *Preissia quadrata* – Прейссия квадратная; *Schistidium apocarpum* – схистидиум верхлодный; *Seligeria campylopora* - зелигерия согнутоножковая.

Мхи, растущие на камнях, часто заселяют и антропогенные субстраты, такие как шиферные крыши, бетонные набережные, кирпичные стены (*Bryum argenteum* – бриум серебристый; *Syntrichia ruralis* – синтрихия руралис; *Tortula muralis* – тортула стенная), старые кострища (*Funaria hygrometrica* – фунария влагомерная).

Многие бриофиты выбирают **незадернованные почвы**, чтобы избежать конкуренции с сосудистыми растениями. Почвы без дерна находятся в недолговечных местообитаниях, существующих непродолжительное время, таких как склоны оврагов, противопожарные канавы в лесу и т.д. К таким недолговечным местообитаниям можно отнести и **агроценозы**, где постоянное перепахивание не дает травостой создать устойчивый покров.

Anthoceros agrestis – антоцерос пашенный; *Barbula unguiculata* – барбуля полудюймовая; *Blasia pusilla* – блазия крошечная; *Ceratodon purpureus* – цератодон пурпурный; *Ephemerum serratum* – эфемерум пильчатый; *Tortula acaulon*; *Leptobryum pyriforme* – лептобриум грушевидный; *Physcomitrium pyriforme* – фискомитриум грушевидный; *Pyramidula tetragona* – пирамидула четырёхугольная; *Riccia glauca* – риччия сизая; *Tortula acaulon* – тортула бесстебельная; *Tortula truncata* - тортула усечённая.

Порядок выполнения работы

- 4 Перед началом экскурсии необходимо подготовить конвертики для сбора мхов. Черновые этикетки можно подписать непосредственно на конвертике.
- 5 Осуществить сбор бриофитов, обращая внимание на особенности местообитания.
- 6 В лабораторных условиях определить виды мохообразных, используя микроскопы и определители мхов.
- 7 Заполнить чистовые этикетки, организовать сушку собранных образцов.
- 8 Определить экологические группы собранных мохообразных и заполнить таблиц.

Таблица 13

Распределение видов мохообразных

№	Вид	Тип растительного сообщества	Субстрат	Экологическая группам по отношению к субстрату

Экскурсия 11. Типы плодовых тел макроскопических грибов, камеральная обработка материала

Цель экскурсии: познакомиться с разнообразием плодовых тел грибов в природе, особенностями их поиска, способами сбора и фиксации материала и информации, необходимой для дальнейшей камеральной обработки.

В ходе экскурсии необходимо внимательно осматривать подстилку, поверхность валежа и стволы живых деревьев. При обнаружении плодового тела в полевой дневник зафиксировать тип сообщества (древесная растительность и доминанты травянистого яруса), субстрат, на котором найдено плодовое тело (подстилка, гумус, валеж, ствол живого дерева, части травянистых растений и т.д.) и видовую принадлежность субстрата (кора дуба черешчатого, валеж березы повислой, живой ствол сосны обыкновенной и т.д.), дату и координаты находки, а также географическую привязку к местности (административный район, окрестности населенного пункта и т.д.).

Краткая характеристика

Макроскопические плодовые тела, т.е. такие плодовые тела, которые видны невооруженным глазом, характерны для представителей двух отделов базидиомицетов (Basidiomycota) и аскомицетов (Ascomycota), при этом их размеры могут различаться в широких пределах от 1-2 мм до десятков сантиметров. Дальнейшее знакомство с микобиотой будет осуществляться на примере базидиомицетов.

Плодовые тела представителей отдела Basidiomycota называются *базидиомами*. Базидиомы имеют самые разнообразные формы. Основная функция базидиом – формирование спороносных структур и, таким образом, осуществление размножения. Часть плодового тела, на которой созревают споры, называется *гименофором*. Гименофор имеет различные формы: гладкую, трубчатую (нижняя часть шляпки белого гриба, подберезовика и т.д.), пластинчатую (нижняя часть шляпки сыроежек, паутинников, волоконниц и т.д.) и другие формы, позволяющие эффективно осуществлять целевые процессы. Благодаря специфическим адаптациями к расселению и конвергентной эволюции, плодовые тела базидиомицетов сформировали схожие морфотипы в разных эволюционных ветвях.

Типы плодовых тел базидиомицетов:

1) *Агарикоидный морфотип* (от *Agaricus* – шампиньон). Данный тип плодовых тел встречается в порядках Agaricales (Агариковые), Boletales (Болетовые), Russulales (Сыроежковые) и др. В общем смысле агарик-ый морфотип характеризуется наличием однолетних мяскомясистых плодовых тел со шляпкой и ножкой. Такой морфотип широко известен, поскольку характерен для большинства съедобных видов: белый гриб, подберезовики, маслята, сыроежки, опята и т.д. В рамках данного морфотипа рассматривают и более узкие группы: плевротоидные, болетоидные, миценоидные, трихоломатоидные, клитоцибоидные и др.

Остановимся на первых двух типах. *Плевротоидные грибы* характеризуются такими же мяскомясистыми плодовыми телами, однако их ножка частично, либо полностью редуцирована, а если присутствует, то трудно отделима от плодового тела. Это связано с тем, что плодовые тела образуются на поверхности вертикального субстрата (валеж, сухостой). Такие грибы имеют пластинчатый гименофор. К ним относятся представители рода *Pleurotus* (вешенка), *Crepidotus* (крепидот) и др. *Болетоидный морфотип* (от *Boletus* – белый гриб) также часто встречается в наших лесах. К нему относятся представители рода *Boletus* (белый гриб), *Leccinum* (подберезовики и подосиновики), *Suillus* (маслята), *Xerocomus* (моховики) и т.д. Для этого типа плодовых тел в первую очередь характерно наличие трубчатого гименофора мяскомясистых плодовых тел.

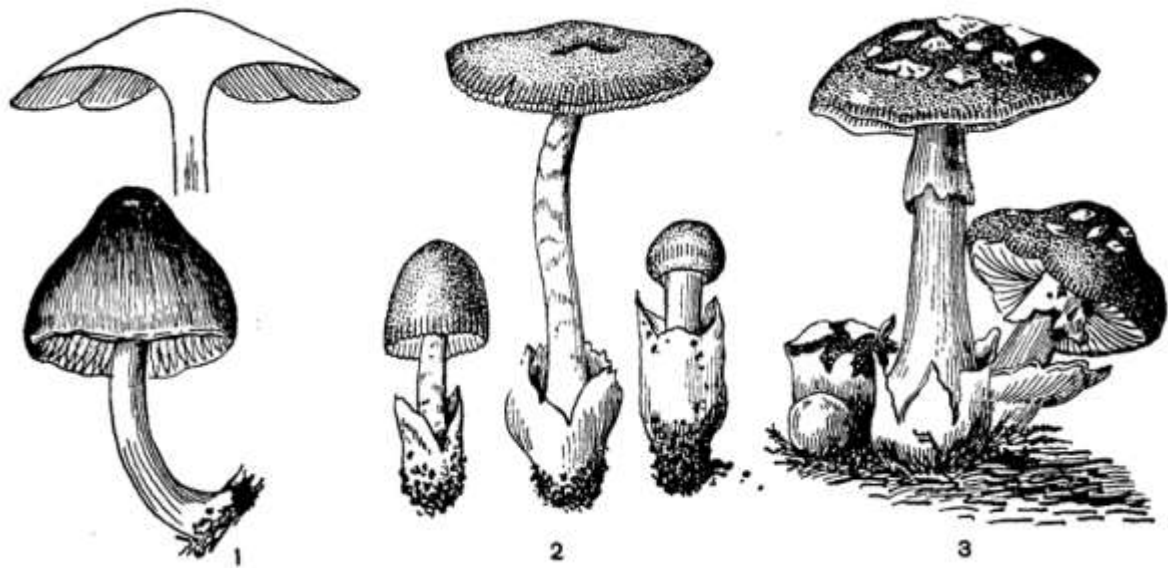


Рис. 4. Агарикоидный морфотип базидиом: 1 – Плютей олений (*Pluteus cervinus*), 2, 3 – представители рода Мухомор (*Amanita* spp.) (по: Жизнь растений, Т2, 1976).

2) *Гастероидный морфотип* (от *Gasteromycetes* – гастеромицеты). Этот тип ранее характеризовал класс, который в последствии упразднили в связи с его полифилетическим происхождением, однако общим для представителей этой группы является морфология плодового тела. Споры этих грибов формируются и созревают внутри плодового тела, которое, как правило, имеет округлую или грушевидную форму и может развиваться как на поверхности почвы, так и в её толще. К этой группе грибов можно отнести хорошо известный «дедушкин табак» и дождевики (виды рода *Lycoperdon*, *Scleroderma*, *Vascellum* и т.д.). Чаще всего подобные тела не имеют ножки, а лишь зауженную часть, однако у некоторых видов она присутствует и такие гастеромицеты относятся к *секотиоидному морфотипу*. Однако такой тип наиболее характерен для степных и пустынных регионов. Гастероидный тип встречается в порядках *Agaricales* (Агариковые), *Geastrales* (Звездовиковые), *Phallales* (Весёлковые), *Boletales* (Болетовые).

3) *Афиллофороидный морфотип* (от *Aphyllorphorales* – афиллофоровые). Ранее плодовые тела этой группы относились к представителям порядка *Aphyllorphorales*, однако, как и в предыдущем случае, группа оказалась полифилетической, и в последствии её также упразднили. В широком смысле, к этой группе относятся все те виды макроскопических базидиомицетов, которые не относятся к агарикоидным и гастероидным. Их плодовые тела крайне разнообразны по форме. Чаще всего афиллофороидные грибы встречаются на валежной и сухостойной древесине и являются ксилотрофами, однако среди них много и почвенных видов, в т.ч. тех, которые образуют микоризу с деревьями. В большинстве своем, плодовые тела афиллофороидных грибов плотные, даже жесткие, не имеющие дифференциацию на шляпку и ножку, хотя и здесь есть исключения. Удобнее всего описывать плодовые тела афиллофороидных грибов, разделив их на соответствующие морфотипы: пороидный, кортициоидный, цифеллоидный, клавариоидный, кантареллоидный, гидноидный.

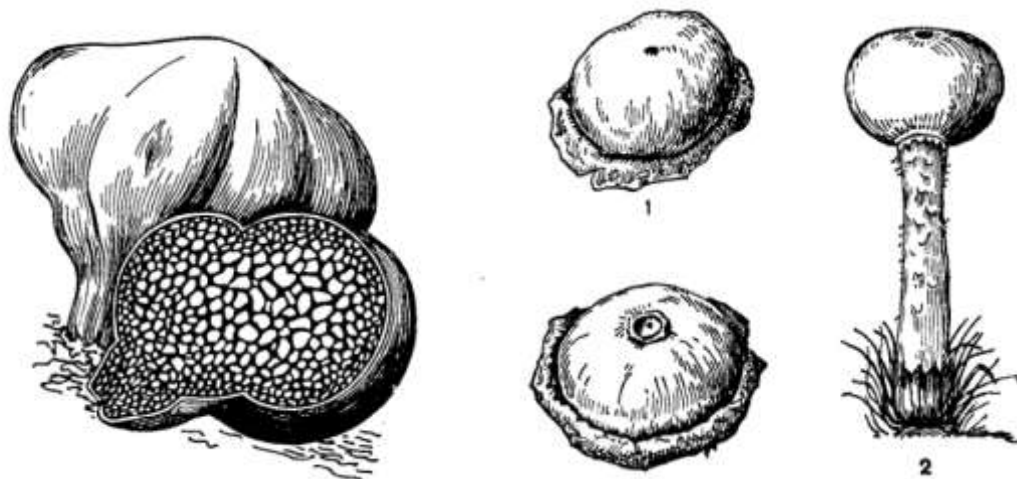


Рис. 5. Гастероидный морфотип: Пизолит красильный (*Pisolithus tinctorius*) (слева), Дисциседа порховидная (*Disciseda bovista*) (1, в центре); Секотииоидный морфотип: Тулостома влагалищная (*Tulostoma vulvulatum*) (2, справа) (по: Жизнь растений, Т2, 1976).

Рассмотрим лишь некоторые из них. *Пороидный морфотип* в большей степени характерен на деревообитающих видах. Плодовые тела хорошо развиты, иногда достигают весьма крупных размеров. Само название морфотипа говорит о том, что плодовые тела имеют поры, а точнее трубчатый гименофор. Изредка трубочки могут удлиняться в виде лабиринта, и тогда такой тип гименофора называется дедалиевидным (от *Daedalea* – дубовая губка) и совсем в редких случаях формируются почти правильные пластинки. Плодовые тела пороидного морфотипа могут быть как жесткими, деревянистыми, так и весьма мягкими, и хрупкими, это зависит от типа *гифальной системы*, а конкретнее: типов гиф, которые участвуют в формировании плодового тела. Выделяют три типа гифов: генеративные, скелетные и связывающие. Они отличаются морфологией, толщиной клеточной стенки, размерами и т.д. Чем больше типов гиф встречается в плодовом теле, тем плотнее и крепче оно будет. В большинстве своём пороидные виды могут иметь либо копытообразную, либо консолевидную форму, их плодовые тела сидячие и, как правило, без ножки крепятся своим основанием к поверхности ствола дерева. Некоторые пороидные виды имеют распростертую форму плодового тела, в виде пленки покрывают древесину, но при этом имеют вполне сформированные поры гименофора. К пороидным грибам относятся представители порядков Polyporales (Полипоровые), Hymenochaetales (Гименохетовые). К представителям этой группы можно отнести хорошо знакомые всем трутовики, растущие на деревьях.

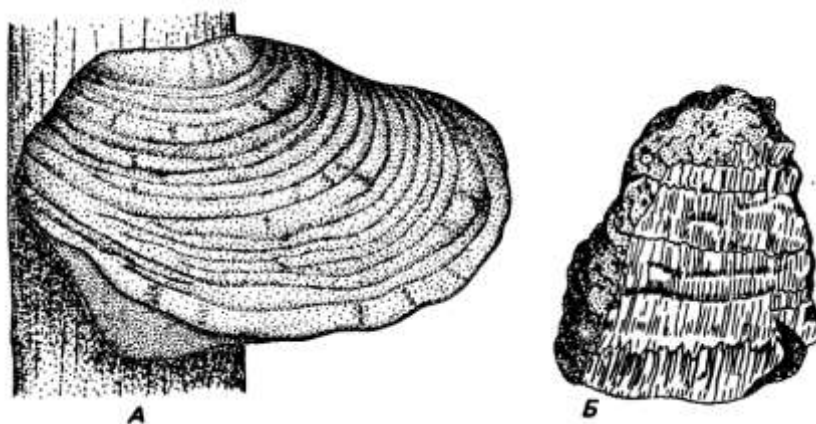


Рис. 6. Пороидный морфотип: Трутовик настоящий (*Fomes fomentarius*): А. Внешний вид многолетнего плодового тела; Б. Разрезанная шляпка с годичными кольцами, соответствующими гимениевым слоям (А по: Hennings P., Hymenimycetinae, Nat. Pfl. fam I. Teil. Abt. 1, 1900; Б по: Poelt J., Jahn H., Mitteleurop. Pilze, изд. E. Cramer, 1963).

Кортициоидный тип (от *Corticium* – кортициум) чаще всего представлен именно распростертыми (син. резупинатными) плодовыми телами, покрывающими валежники, отдельные его ветви, реже отпад. В отличие от пороидных грибов, кортициоидные виды не имеют трубчатого гименофора, и тут могут быть различные варианты: гладкий, ирпексовидный, складчатый и др. Это очень распространенная и разнообразная группа грибов, представители которых относятся к самым разным порядкам: Agaricales (Агариковые), Boletales (Болетовые), Hymenochaetales (Гименохетовые), Polyporales (Полипоровые), Cantharellales (Кантарелловые), Russulales (Сыроежковые) и др. *Клавариоидный морфотип* (от *Clavaria* – клавария) присущ тем видам грибов, которые образуют разветвленные плодовые тела, напоминающие веточки или кораллы, растущие, как правило, на почве или подстилке. В народе такие грибы называют «рогатиками». Видовое разнообразие этой группы уступает предыдущим двум, однако в лесу такие виды обнаруживаются регулярно. Клавариоидный морфотип встречается в порядках Agaricales (Агариковые), Gomphales (Гомфовые), Cantharellales (Кантарелловые), Russulales (Сыроежковые).

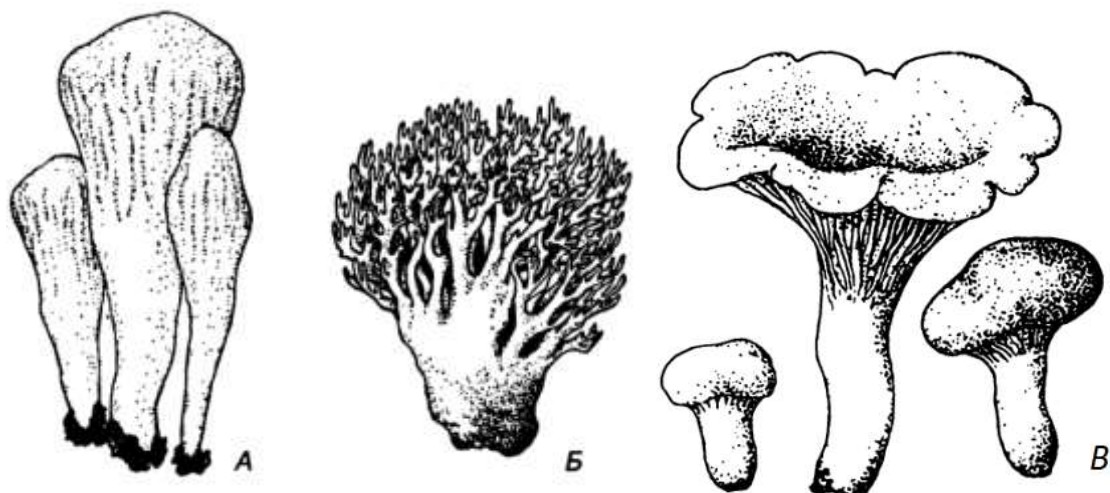


Рис. 7. Клавариоидный морфотип: А. Клавариладельфус (*Clavariadelphus* sp.); Б. Рамария (*Ramaria* sp.); Кантареллоидный морфотип: В. Лисичка обыкновенная (*Cantharellus cibarius*) (по: Курс альгологии и микологии: учебник, под ред. Ю.Т.Дьякова, 2007).

Порядок выполнения работы

9. Перед началом экскурсии рекомендуется ознакомиться с основными типами плодовых тел на основе описания, приведенного выше, и иллюстративного материала. Также перед началом экскурсии необходимо подготовить емкости для сбора плодовых тел, желательно использовать емкости с твердыми стенками, чтобы избежать деформации плодовых тел во время движения по маршруту. С собой также необходимо взять полевой блокнот и карандаш для записи.
10. Для сбора максимально разнообразного материала рекомендуется выбрать маршруты в лесных сообществах с обилием валежной древесины и хорошо сформированной подстилкой.
11. При обнаружении плодового тела в полевой дневник сделать необходимые записи о приуроченности гриба к сообществу, субстрату, зафиксировать дату и координаты находки. Аккуратно изъять плодовое тело и поместить в подготовленную емкость, снабдив этикеткой с порядковым номером, соответствующим записи в полевом дневнике.
12. По возвращению на стационар собранный материал аккуратно разложить в прохладном проветриваемом месте без попадания прямых солнечных лучей. Рекомендуется проводить обработку материала сразу после экскурсии, поскольку

плодовые тела некоторых видов быстро приходят в некондиционное состояние. Описать плодовые тела и внести описания в таблицу.

N.B. Часть витальных (прижизненных) признаков после сушки исчезает или сильно изменяется, поэтому требует особой внимательности. К ним относятся запах, вкус, окраска, наличие млечного сока. Однако определять запах можно только под строгим контролем педагога. Вкус самостоятельно определять запрещается! Остальные признаки указаны в таблице.

13. По окончании заполнения таблицы собранный материал отправить на сушку, снабдив ботанической этикеткой с информацией об образце. Следует помнить, что в зависимости от морфотипа, сушка производится по-разному. Так, для высушивания агарикоидных и некоторых гастероидных грибов с сочными плодовыми телами используют дегираторы (сушилки). Для этих целей подходят бытовые дегидраторы для сушки овощей и фруктов. Рекомендуемая температура – не более 50°C. Афиллофороидные грибы высушиваются при комнатной температуре в хорошо проветриваемом помещении. В качестве подложки хорошо подходит газетная бумага, так как она эффективно впитывает излишки влаги, которые могут выделять в процессе высушивания плодовых тел. После работы с материалом обязательно вымыть руки с мылом.

Таблица 14.

Разнообразие плодовых тел базидиальных макромицетов

Дата натуральных наблюдений: чч.мм.гггг

№	Морфотип плодового тела	Субстрат и сообщество	Размеры плодового тела	Окраска плодового тела	Тип гименофора	Прочие признаки: запах, изменение окраски, наличие млечного сока и т.д.

Экскурсия 12. Экологические особенности и пространственное распределение грибов в лесных сообществах

Цель экскурсии: познакомиться с трофическими группами грибов, их приуроченностью к лесным массивам различной типологии.

Краткая характеристика

Базиальные макромицеты выполняют важную роль в естественных экосистемах, в особенности в лесных сообществах. Так согласно современным представлениям выделяют следующие трофические группы, которые определяют стратегию поведения грибов (по Коваленко, 1980; Морозова, 2001):

Сапротрофы

Fd – на опаде;

St – на подстилке;

Hu – на гумусе (в гумусовом горизонте почвы);

Le – на древесине;

Lei – на неразрушенной древесине;

Lep – на разрушенной древесине;

Lh – на корнях и погребенной в почве древесине;

Co – на коре древесных растений;

He – на остатках травянистых растений;

Ex – на экскрементах (группа копротрофов);

Mm – на плодовых телах макромицетов (группа микотрофов);

Симбиотрофы

Mг – микоризообразователи;

Паразиты

P – облигатные;

Pf – факультативные;

Ne – некротрофы.

Наиболее обширной трофической группой являются *ксилотрофы*. Это такая группа грибов, питающим субстратом которой является древесина (Le). Морфотипы этой группы разнообразны, здесь встречаются агариикоидные, пороидные, кортициоидные и др. формы. Специфика местообитания предполагает наличие комплекса ферментов, выделяя которые грибы способны эффективно разлагать самые сложные биополимеры: углеводные (гемиллюлозы, целлюлозы) и полифенол (лигнин). Причем в зависимости от того, какие ферменты входят в состав выделяемых в среду веществ грибов, ксилотрофные грибы могут вызывать белые и бурые гнили. Для белых гнилей кроме непосредственно белого цвета характерна волокнистая структура, тогда как бурая гниль имеет форму отдельных кубиков или призм. Разница заключается в том, что грибы, вызывающие белые гнили способны разлагать весь комплекс полимеров, входящих в состав клеточной стенки, тогда как виды, вызывающие бурую гниль, не подвергают разложению лигнин. К слову, сам лигнин имеет бурый цвет, отсюда и характерная окраска гнили. Примеров видов, вызывающих белую гниль, является широко распространенный в наших лесах трутовик настоящий (*Fomes fomentarius*), в качестве примера гриба, вызывающего бурую гниль, можно привести также распространенный трутовик окаймленный (*Fomitopsis pinicola*). К группе ксилотрофов относятся как сапротрофы (Lei, Lep, Lh), так и паразитические виды (P, Pf).

Ксилотрофные виды последовательно сменяются в сукцессионном ряду по мере разложения валежа. Наибольшее разнообразие наблюдается на последних стадиях. Помимо стадии разложения и положения древесины (живое дерево, валеж, сухостой или пень), важную роль в пространственном распределении ксилотрофов играет видовая приуроченность дерева-хозяина. Так в наших лесах можно встретить

узкоспециализированные и широкоспециализированные виды грибов. Первые предпочитают одну или несколько родственных пород (как правило, либо лиственных, либо хвойных). Примером может служить березовая губка (*Fomitopsis betulina*), растущая на древесине видов рода *Betula*. Вторые произрастают на широком спектре пород, зачастую и хвойных и лиственных. Уже упомянутый трутовик окаймленный можно встретить на липе, березе, ели, сосне и др. породах.

Гумусовые сапротрофы (Hu) в качестве питательного субстрата используют нижний, сильно разрушенный слой подстилки и верхний слой почвы, где происходит аккумуляция гумуса. Периодически такие виды могут встречаться и на сильно разрушенной древесине, которая со временем теряет свои структурные свойства и постепенно переходит в подстилку. К этой группе относятся шампиньоны (*Agaricus spp.*), энтоломы (*Entoloma spp.*), лепиоты (*Lepiota spp.*) и др.

Микоризообразующие виды (Mr) также населяют гумусовый горизонт, однако характеризуются физиолого-биохимической зависимостью с растительным компонентом, в качестве растений-хозяев для базидиальных макромицетов выступают многолетние растения: деревья, кустарники и кустарнички. Посредством образования микоризы (грибокорень), грибы доставляют растениям азотосодержащие элементы, элементы минерального питания, воду, а в ответ получают органические соединения. Подобные взаимоотношения зачастую являются обязательными для обоих партнеров. К микоризообразующим видам относятся многочисленные представители семейства болетовых: белый гриб, подберезовики, моховики, дубовики и т.д., сыроежковых: сыроежки, млечники, грузди, рыжики, волнушки, паутинниковых, энтоломовых, мухоморовых, рядовковых и т.д.

Подстилочные сапротрофы (St) также являются распространенной трофической группой среди базидиомицетов. К ним относятся виды, обитающие в средних и верхних слоях подстилки, сформированной опавшими листьями, хвоей, мелкими веточками. Их экологическая роль велика, поскольку эти грибы выполняют первичную функцию в разрушении вновь поступившего в подстилку органического вещества и формировании нижних ярусов подстилки, в т.ч. гумусового горизонта. Примерами таких видов могут служить представители рода мицена (*Mycena spp.*), негниючник (*Marasmius spp.*), тифула (*Typhula spp.*) и др. Здесь встречаются агарикоидный и клавариоидный морфотипы. Остальные трофические группы встречаются значительно реже и эпизодически.

Таким образом, совокупность вышеизложенных факторов, а также периодичность плодоношения создают крайне мозаичную структуру грибного сообщества, для оценки которой требуется определенный опыт. Приуроченность к породному составу сообщества ксилотрофов, подстилочных сапротрофов и микоризообразующих видов создают ценотическую приуроченность к мелко- и широколиственным, светло- и темнохвойным лесам. При этом присутствие всего одного нетипичного дерева для данного сообщества, скажем, одной липы в монодоминантном еловом лесу, может обеспечить значительное больше разнообразие макромицетов.

Порядок выполнения работы

1. Перед началом экскурсии необходимо подготовить емкости для сбора плодовых тел. С собой также необходимо взять полевой блокнот и карандаш для записи.
2. Для сбора максимально разнообразного материала рекомендуется выбрать лесные сообщества с обилием валежной древесины, хорошо сформированной подстилкой.
3. При обнаружении плодового тела в полевой дневник сделать необходимые записи о приуроченности гриба к сообществу, субстрату, зафиксировать дату и координаты находки. Аккуратно изъять плодовое тело и поместить в подготовленную емкость, снабдив этикеткой с порядковым номером, соответствующим записи в полевом дневнике.

4. По возвращению на стационар собранный материал аккуратно разложить в прохладном проветриваемом месте без попадания прямых солнечных лучей. Рекомендуется проводить обработку материала сразу после экскурсии.
5. Для анализа рекомендуется также воспользоваться материалом, собранным во время предыдущей экскурсии. На основании собственного материала заполнить и проанализировать таблицу. Оценить разнообразие субстратов, характерных для тех или иных растительных сообществ, разнообразие трофических групп и
6. По окончании работы с материалом отправить на сушку, снабдив ботанической этикеткой с информацией об образце. После работы с материалом обязательно вымыть руки с мылом.

Таблица 15.

Трофическая приуроченность базидиальных макромицетов

Дата натуральных наблюдений: чч.мм.гггг

№	Вид/род гриба	Субстрат	Трофическая группа	Тип растительного сообщества

РАЗДЕЛ IV: ОБЗОР ОСНОВНЫХ СЕМЕЙСТВ ВЫСШИХ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ

Древесные растения

Отдел МАГНОЛЕОБРАЗНЫЕ (*MAGNOLIOPHYTA*) или ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ (*ANGIOSPERMAE*)

Класс Двудольные (*Magnoliopsida, Dicotyledones*)

Подкласс Гаммелииды (*Hamamelididae*)

Порядок Буковые (*Fagales*)

семейство Буковые (*Fagaceae*), род Дуб (*Quercus*)

Представители **буковых** – крупные деревья высотой 25-40 м, реже кустарники, вечнозеленые или листопадные. Листья 7-15 см длиной, короткочерешковые, листовая пластинка разнообразной формы, цельная или лопастная. Дубы – однодомные растения, цветут во время распускания листьев. Пестичные и тычиночные соцветия представляют собой редкоцветковые повислые сережки, которые образуются в пазухах листьев (рис. 8). Тычиночный цветок располагается в пазухе кроющего листа и имеет сростнолистный пятишестираздельный околоцветник, доли которого тонкие, длинные, с ресничками по краю. Тычинок 5-6, супротивных листочкам околоцветника.

Пестичные соцветия возникают в пазухах верхних листьев тех же молодых побегов, на которых сидят и тычиночные сережки. Они представляют собой одноцветковые пестичные дихазии. Прицветники при основании блюдцевидно сростаются, образуя плюску, на поверхности которой имеются выросты – это недоразвитые листья. Околоцветник из шести листочков, почти незаметен, пестик имеет 3 больших рыльца, сидящих на коротких столбиках, завязь трехгнездная, нижняя. Плод дуба – желудь. Плюска при плоде разрастается и окружает желудь. Семя без эндосперма, зародыш с массивными семядолями, богатыми крахмалом.

Известно около 450 видов дуба. В Татарстане в диком виде произрастает 1 вид – дуб черешчатый или обыкновенный (*Quercus robur*). Выделяются 2 разновидности: var. *praecox* Czern. – Дуб летний и более редкая var. *tardiflora* Czern. – Дуб зимний.

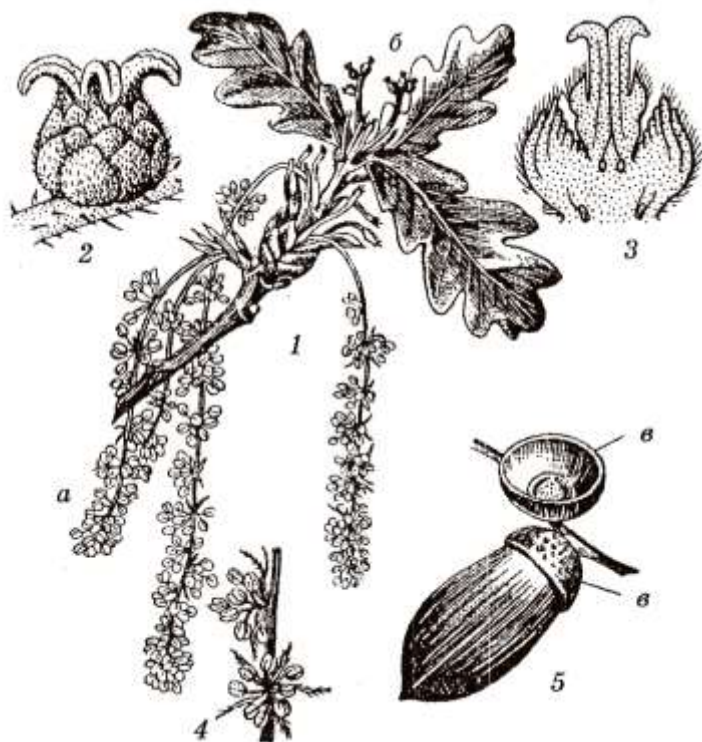


Рис. 8. Дуб обыкновенный (*Quercus robur*): 1 – цветущая ветка: а – соцветие тычиночных цветков, б – соцветие пестичных цветков; 2 – пестичный цветок; 3 – разрез пестичного цветка; 4 – тычиночные цветки; 5 – плод: в – плюска

Порядок Буковые (*Fagales*)
семейство Березовые (*Betulaceae*), Род Береза (*Betula*)

Березовые – деревья или кустарники, кора белая или серо-бурая. Молодые ветви покрыты пробкой с характерными крупными, горизонтально вытянутыми чечевичками. Наружные слои пробки (береста) легко отслаиваются. Своеобразный белый цвет березы связан с наличием в ее клетках особого белого порошкообразного вещества – бетулина, высыпающегося из клеток при отшелушивании коры.

Тычиночная сережка длинная, повислая, на ее оси на коротких ножках располагаются дихазии цветков (рис. 9). Дихазий окружен кроющей чешуйкой, а в каждом дихазии 3 цветка. Каждый из цветков окружен околоцветником, состоящим из 2 сросшихся лопастных листочков. Тычинок 2, тычиночная нить глубоко 2-храздельна и каждая половинка несет по одному пыльнику, поэтому кажется, что в цветке 4 тычинки.

Пестичные соцветия короче тычиночных, почти прямостоячие, дихазии их также состоят из 3 цветков. Кроющая чешуя трехлопастная, средняя ее лопасть представляет собой лист, а боковые – приросшие к нему прилистники. Пестичный цветок не имеет околоцветника, состоит только из пестика с 2-мя рыльцами. Плод – орешек, имеющий по краям крыловидные пленчатые выросты.

Цветет береза одновременно с распусканием листьев, рано весной. При цветении ось тычиночного цветка сильно удлиняется, чешуи раздвигаются и пыльники обнажаются. У пестичных соцветий наблюдается только удлинение рылец. После опыления тычиночные сережки усыхают и отваливаются, а пестичные продолжают развиваться, видоизменяются внешне и превращаются в соплодия. Плоды созревают к концу лета, распространяются ветром. Пестичные соцветия при созревании плодов рассыпаются.

Род береза включает около 65 видов. В Татарстане произрастает 3 вида: береза повислая или бородавчатая (*Betula pendula*), береза пушистая (*B. pubescens*), береза приземистая (*B. humilis*).

Из семейства березовых на территории Татарстана ранней весной цветут растения еще из двух родов: лещина обыкновенная (*Corylus avellana*) и ольха (*Alnus incana*, *A. glutinosa*, *A. pubescens*) – ольха серая, ольха черная или клейкая и ольха пушистая. Лещина и ольха цветут до распускания листьев.



Рис. 9. Береза повислая (*Betula pendula*): 1 – цветущая ветка; 2 – дихазий тычиночных цветков; 3 – тычиночный цветок; 4 – дихазий пестичных цветков; 5 – диаграмма тычиночных цветков; 6 – диаграмма пестичных цветков; 7 – плод

Порядок Крапивоцветные (*Urticales*)
семейство Ильмовые или Вязовые (*Ulmaceae*), род Ильм, Вяз (*Ulmus*)

Ильмовые – деревья до 35 м высотой с раскидистой кроной. Листья простые, черешковые, очередные (рис. 10). Жилкование листьев перистое, краебежное, с мощной средней жилкой и короткими боковыми жилками, заканчивающимися в зубцах листа. Поверхность листьев нередко опушена.

Цветки обоеполые, собраны в пазушные цимозные соцветия. Околоцветник простой, чашечковидный, сростнолистный, 5-6 раздельный. Тычинки с длинными тычиночными нитями, располагаются супротивно долям околоцветника, их число равно числу последних (5-6). Пестик с двумя рыльцами. Плоды крылатые семянки. Ильмы цветут рано весной вместе с распусканием листьев. Плоды созревают в течение месяца и уже к концу весны – началу лета опадают (рис. 10).

Известно около 30 видов, представители рода ильм часто называют вяз, берест, карагач, ильмовник. В Татарстане произрастает 4 вида – вяз (ильм) шершавый (*Ulmus glabra*), вяз гладкий (*U. laevis*), вяз малый (берест) (*U. minor*), вяз приземистый (ильмовник) (*U. pumila*).

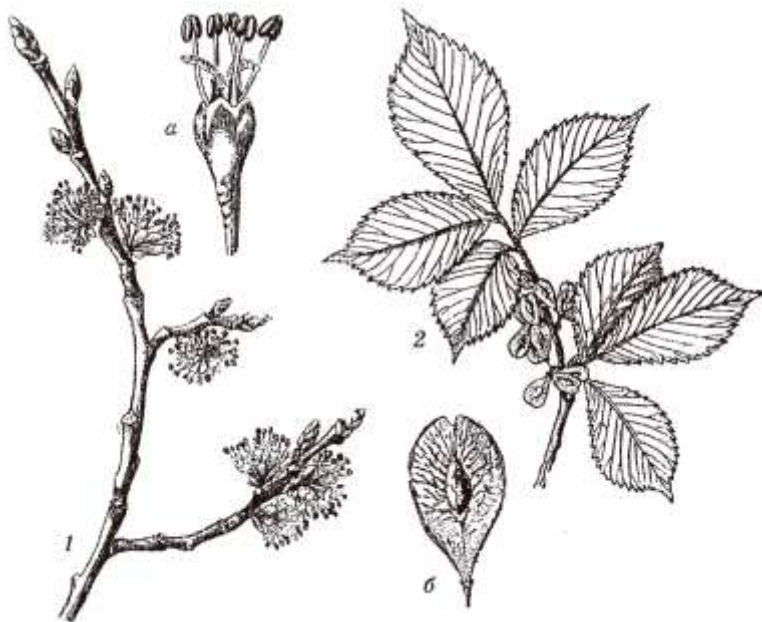


Рис. 10. Вяз шершавый (*Ulmus glabra*): 1 – цветущий побег; а – цветок; 2 – побег с плодами; б- плод

Подкласс Дилленииды (*Dilleniidae*)
Порядок Мальпигиецветные (*Malpighiales*)
семейство Ивовые (*Salicaceae*)

Представители семейства **ивовых** распространены в умеренном климате северного полушария. Среди ивовых имеются как высокие деревья, так и кустарники и кустарнички.

Листья ивовых цельные, разнообразные по форме, с прилистниками, расположены на стебле спирально. Все ивовые – двудомные растения и имеют однополые цветки (рис. 11).

Цветки собраны в сержковидные соцветия, которые являются колосом или кистью с сильно укороченной и мягкой осью. Цветки находятся в пазухе прицветников. У ив околоцветника нет, имеется 1-3 медовые железы (нектарники), тычинок 1-12, гинецей состоит из 2 плодолистиков. У тополей есть бокальчатый, редуцированный околоцветник,

нектарников нет, тычинок 6-40, а гинецей образован 2-4 плодолистиками. Цветут ивовые до распускания листьев, иногда одновременно с ними. Ивы – насекомоопыляемые, тополя – ветроопыляемые растения. Плод сухая коробочка, раскрывающаяся 2-мя створками. Семена мелкие, снабжены хохолком из тонких волосков и легко разносятся ветром. Прорастают очень быстро. Но и быстро теряют всхожесть.

Семейство включает 3 рода – ива (*Salix*), тополь (*Populus*), чозения (*Chosenia*) и около 400 видов. В Татарстане произрастает 2 рода и более 20 видов, из них 3 вида тополей и около 15-20 ивы. Наиболее распространенные виды – тополь черный (*Populus nigra*), тополь белый (*P. alba*), и тополь дрожащий (осина) (*P. tremula*). Среди ив наиболее распространенными являются ива белая (ветла) (*Salix alba*), ива ушастая (*S. aurita*), ива козья (*S. caprea*), ива трехтычинковая (*S. triandra*) и др.

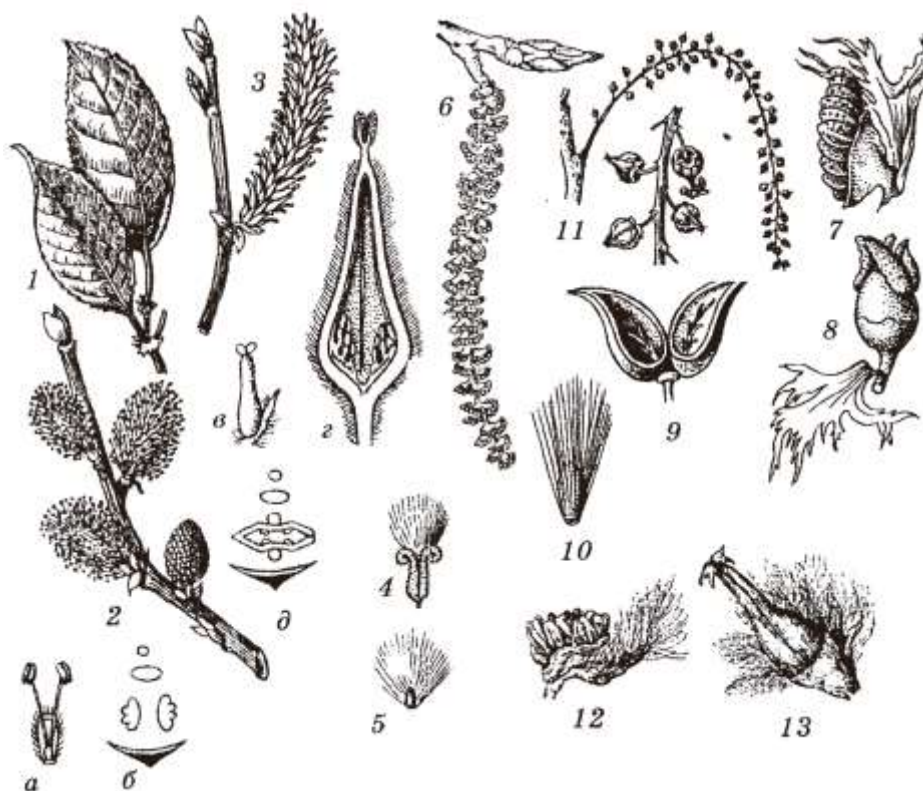


Рис. 11. Ивовые (*Salicaceae*):

Ива козья (*Salix caprea*): 1 — вегетативный побег; 2 — побег с тычиночными сережками: а — тычиночный цветок, б — диаграмма тычиночного цветка; 3 — побег с пестичными сережками: в — пестичный цветок, г — продольный срез пестика, д — диаграмма пестичного цветка; 4 — плод; 5 — семя. Тополь черный (*Populus nigra*): 6 — соцветие тычиночных цветков; 7 — тычиночный цветок; 8 — пестичный цветок; 9 — вскрывшийся плод; 10 — семя. Тополь реснитчатый (*P. ciliata*): 11 — побег с пестичными сережками. Осина обыкновенная (*P. tremula*): 12 — тычиночный цветок; 13 — пестичный цветок

Покласс Розиды (*Rosidae*)
Порядок Сапindoцветные (*Sapindales*)
семейство Кленовые (*Aceraceae*), род Клен (*Acer*)

В семействе **кленовых** всего 2 рода – клен (*Acer*) и диптерония (*Dipteronia*). Род клен включает около 150 видов, распространенных очень широко в северном полушарии.

Клены – большей частью листопадные деревья, реже кустарники. Листья супротивные простые, реже сложные. Простые листья бывают лопастные, редко цельные. Сложные листья обычно перистые, с небольшим количеством листочков (3-7). Только у клена пятилисточкового (*A. pentaphyllum*) имеется пальчатосложный лист.

Цветки мелкие, собраны преимущественно в кистевидные или метельчатые соцветия, актиноморфные. Обычно в цветке клена 5 чашелистиков и 5 лепестков, 8 тычинок и один пестик, образованный двумя плодолистиками. Околоцветник большинства кленов довольно невзрачный, блеклый зеленого или зелено-желтого цвета. Нектарный диск хорошо развит. Иногда цветки однополые, вследствие редукции тычинок или недоразвитого пестика (ложнообоеполые). Плоды сухие, распадающиеся на два односеменных нераскрывающихся плодика. Каждый плодик крыловидный придаток, поэтому плод называется двукрылатка. Клены – ветроопыляемые растения, цветут рано весной до распускания листьев (рис. 12).

В Татарстане встречается 6 видов кленов, наиболее распространенные из них – клен остролистный или платановидный (*Acer platanoides*), клен ясенелистный или американский (*A. negundo*), клен татарский (*A. tataricum*).

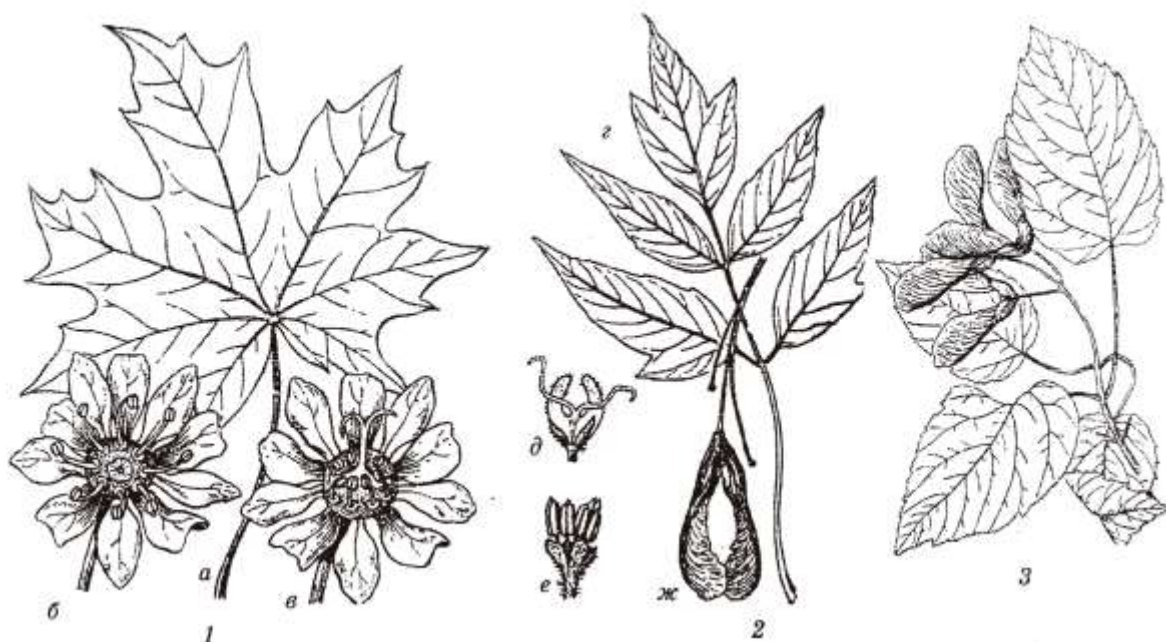


Рис. 12. Кленовые (*Aceraceae*):

1 – клен остролистный (*Acer platanoides*): а – лист, б – тычиночный цветок (виден недоразвитый пестик), в – пестичный цветок (недоразвиты тычинки); 2 – клен ясенелистный (*A. negundo*): г – лист, д – пестичный цветок, е – тычиночный цветок, ж – плод; 3 – клен татарский (*A. tataricum*)

Травянистые растения

Морфология вегетативных и генеративных органов покрытосеменных растений, на примере наиболее распространенных (ведущих) для Татарстана семейств.

Класс Магнолиевидные (*Magnoliopsida*) или Двудольные (*Dicotyledones*)
Подкласс Ранункулиды (*Ranunculidae*)
Порядок Лютикоцветные (*Ranunculales*)
семейство Лютиковые (*Ranunculaceae*)

Лютикоцветные – многолетние, редко однолетние травы, полукустарники и древесные лианы; насчитывается около 66 родов более 2500 видов, в основном распространены в умеренных и холодных областях земного шара.

Лютиковые – обширное семейство, около 50 родов и 2 тыс. видов, в России отмечается 35 родов и 500 видов. В основном представители северного полушария, преобладают в умеренном и холодном поясах. Преимущественно травы, реже кустарники и лианы (клематис).

Листья различной формы – простые, цельные или пальчато-разделенные, пальчато-рассеченные, перисто-рассеченные, дважды тройчато-раздельные, реже сложные, без прилистников, спирально расположенные.

Цветки разнообразного строения с апокарпным гинецеем, обоеполые, реже однополые. Листочки околоцветника в неопределенно большом или фиксированном числе. Тычинки многочисленные, наружные иногда превращены в лепестковидные нектарники. Число плодолистиков от многих до одного, свободные, редко в той или иной мере сросшиеся. Гинецей апокарпный. Завязь верхняя. Цветоложе чаще вытянутое, редко вогнутое.

В семействе прослеживается постепенная эволюция цветка от примитивных ациклических форм (купальница – *Trollius*, калужница – *Caltha*) до гемициклических (лютик – *Ranunculus* (рис. 14), чистяк – *Ficaria*) и циклических (водосбор – *Aquilegia*) форм с актиноморфным околоцветником и даже циклических зигоморфных цветков (живокость – *Delphinium* (рис. 13), борец – *Aconitum*). Несмотря на такое разнообразие строения цветка, лютиковые представляют естественную группу, т.к. крайние варианты организации цветков связываются постепенными переходами.

Плоды у лютиковых – в основном апокарпные. У одних родов – листовки (купальница, живокость), у других – односемянные нераскрывающиеся орешки (лютик), лишь как исключения встречаются ягоды и коробочки.

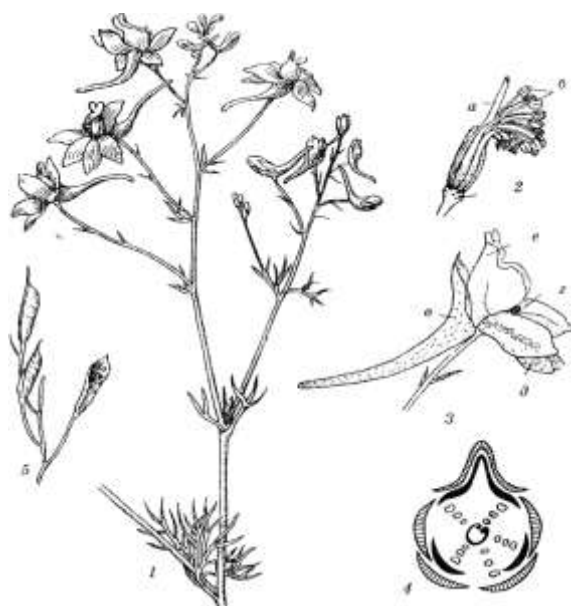


Рис. 13. Живокость посевная (*Delphinium consolida*):

1 – внешний вид; 2 – гинецей (а) и андроцей (б); 3 – строение цветка: в — задний чашелистик, г — боковые чашелистики, д — нижний чашелистик, е — лепесток; 4 — диаграмма цветка; 5 — плод (листовка)



Рис. 14. Лютик едкий (*Ranunculus acris*):

1 – внешний вид; 2 – гинецей (а) и андроцей (б); 3 – пестик; 4 – лепесток; 5 – диаграмма цветка; 6 – плод (орешек)

семейства **Маковые** (*Papaveraceae*) и **Дымянковые** (*Fumariaceae*)*

*в настоящий момент в ряде источников рассматриваются как синонимы с приоритетным названием *Papaveraceae* Juss.

Маковые – травянистые растения с членистыми млечниками или млечными клетками с млечным соком (белого или желтого цвета), редко развиты удлиненные трубчатые клетки с особым содержимым.

Цветки обоеполые, актиноморфные, чаще циклические, с двойным околоцветником. Чашечка двучленная, быстро опадающая, венчик с двумя кругами двучленных лепестков, многочисленными тычинками, число которых кратно двум. Гинецей ценокарпный (паракарпного типа), число плодолистиков варьирует от 2 до 30, завязь верхняя, одногнездная, с многочисленными семязпочками (рис. 15). Плод – чаще коробочка (у мака – *Papaver*), стручковидная коробочка (у чистотела – *Chelidonium*), реже орешек. Очень редко встречаются тримерные цветки, с трех членным двойным околоцветником (платистемон – *Platystemon*, встречается в Северной Америке).

Листья маковых – простые или сложные, черешковые или сидячие, очередные, без прилистников.

Большинство маковых – это растения лекарственные и пищевые.



Рис. 15. Маковые (*Papaveraceae*):

1 – мак самосейка (*Papaver rhoeas*): а – пестик, б – плод, в – диаграмма цветка; 2 – чистотел большой (*Chelidonium majus*): г – чашелистики, д – лепестки, е – плод, ж – диаграмма цветка

Виды семейства **дымянковые** распространены в северной части умеренной зоны. Это травы с прикорневыми, очередными, редко супротивными, сильно рассеченными листьями, как правило, не имеют млечников, а есть только секреторные клетки. Цветки в кистевидных соцветиях, обоеполые, зигоморфные, характерна одна, редко две плоскости симметрии. За двумя быстро опадающими чашелистиками, образуется два двухчленных круга лепестков, наружные лепестки имеют мешковидное выпячивание либо один из них образует длинный шпорец. Иногда лепестки внутреннего круга прилипают друг к другу и смыкаются над пыльниками и рыльцем. Андроцей из 6-ти тычинок, которые расположены в двух трехчленных пучках, редко больше, более или менее сросшиеся основанием тычиночных нитей. Гинецей из 2 плодолистиков, со сплюснутым лопастным рыльцем. Плод стручковидная коробочка (хохлатка – *Corydalis*, рис. 16), редко односеменной орешек. Листья дважды- трижды тройчатые, сложные. Корень хохлатки имеет клубневидное утолщение с запасом питательных веществ



Рис. 16. Хохлатка плотная (*Corydalis solida*):
а – цветок, б – клубень, в – верхняя часть побега.

Покласс Кариофиллиды (*Caryophyllidae*)
Порядок Гвоздикоцветные (*Caryophyllales*)
семейство Гвоздичные (*Caryophyllaceae*)

Гвоздикоцветные – многолетние и однолетние травы, реже полукустарники и кустарники, распространенные в основном в теплых и умеренных областях земного шара. В порядке насчитывается около 6 семейств – маревые, портулаковые, кактусовые, гвоздичные, фитолаковые и др.

В семейство **гвоздичных** включено около 80 родов и более 2000 видов. Травянистые растения, реже полукустарники и кустарники с простыми, цельными, часто узкими (линейными или ланцетными) листьями, преимущественно без прилистников или с пленчатыми прилистниками. Листорасположение супротивное, стебель с хорошо выраженными узлами.

Цветки актиноморфные, в основном пятичленные, из пяти кругов. Околоцветник двойной. Чашечка может быть раздельнолистной, либо сростнолистной (рис. 19). Иногда у основания чашечки имеются прицветные листья, расположенные парами и прижатые к ней (гвоздика – *Dianthus*). Лепестки венчика на верхушке часто выемчатые (ясколка – *Cerastium*) или глубокодвухраздельные (звездчатка – *Stellaria*), у многих представителей хорошо выражен ноготок (смолевка – *Silene*, гвоздика – *Dianthus*). На верхней стороне ноготковых лепестков при переходе лепестка к отгибу часто наблюдается образование добавочных лепестковидных выростов, образующих придаточный венчик или привенчик (кукушкин цвет – *Coronaria flos-cuculi*). Тычинки распределены обычно в два круга (5-10 штук). Гинецей ценокарпный, по числу плодолистиков довольно изменчив (5-2 плодолистиков), с 2-3-5 столбиками пестика. Цветки большей частью собраны в дихазальные соцветия, редко одиночные. Плоды у гвоздичных – коробочки, раскрывающиеся створками или зубчиками, редко орешки или ягодообразные.

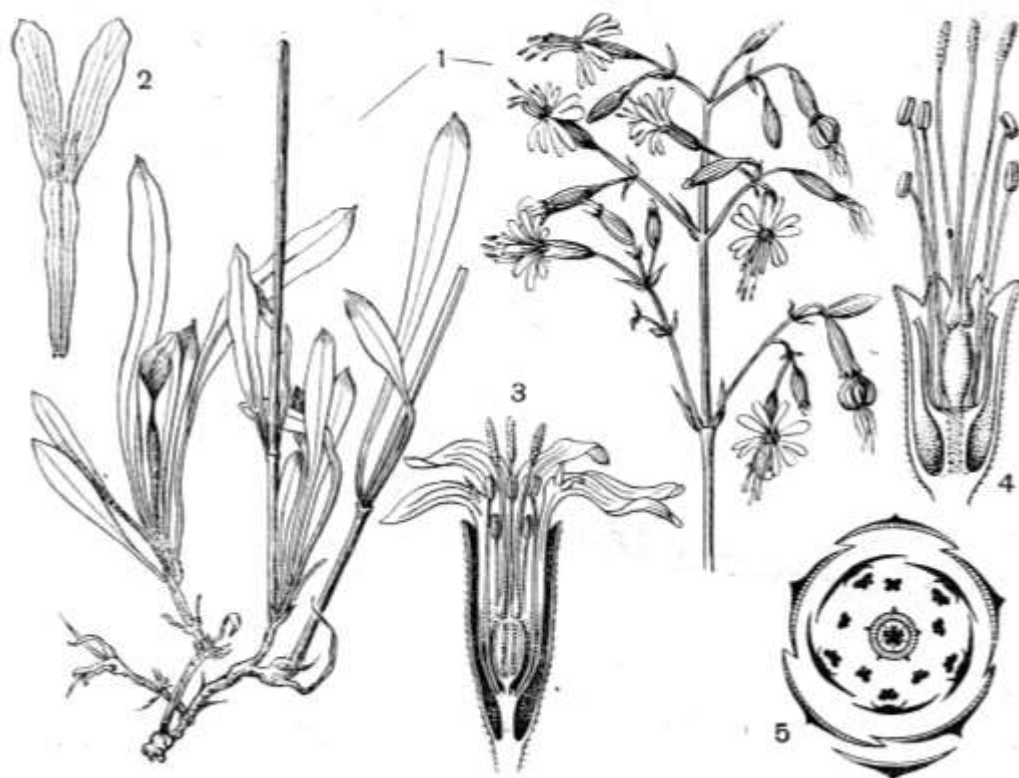


Рис. 19. Гвоздичные (*Caryophyllaceae*):

Смолевка поникшая (*Silene nutans*): 1 – внешний вид растения; 2 – один из лепестков с двумя зубчиками у основания отгиба; 3 – цветок в продольном разрезе; 4 – он же после удаления лепестков; в обоих случаях хорошо виден плодоносец; 5 – диаграмма цветка смолки (*Steris viscaria*).

Семейство Маревые – *Chenopodiaceae* Vent.

Семейство Маревые представлено в основном травянистыми растениями и полукустарниками, реже отмечаются кустарники и небольшие деревья. Маревые содержат около 100 родов и 1500 видов растений, преимущественно встречающихся в засушливых условиях и связаны с полупустынными и пустынными областями. Некоторые из них отмечаются на засоленных почвах – сарсазан шишковатый (*Halochemum strobilaceum*), часто имеют сочные (суккулентного типа) стебли – солерос солончаковый или простертый (*Salicornia prostrata*), виды рода Солянка (*Salsola* L.). В пустынных областях «сочные солянки» являются важными кормовыми растениями, их стебли, богатые минеральными веществами, становятся съедобными осенью и зимой, когда соли выщелачиваются из растений дождем и снегом. Многие солянки, в результате одревеснения нижней части стебля представлены полукустарниками и кустарниками. Большое значение для пустынных областей (в качестве топлива) некогда имели древовидные маревые – виды саксаула (*Haloxylon aphyllum* и *H. persicum*) – С. черный и С. белый. Важной сельскохозяйственной культурой являются представители рода свекла – Beta L. Среди маревых много сорных однолетних и двулетних растений, встречающиеся на полях, пастбищах, пустошах, у дорог, по огородам и садам.

Морфологические особенности вегетативных и генеративных органов. Листья простые, очередные или супротивные, без прилистников, от ланцетно-линейных до широко-яйцевидных в очертании, цельнокрайные или зубчатые, до крупно-зубчатых и выемчатых. Вследствие редукции (в виде чешуек как у солероса) или срастания листьев с междоузлиями стебля многие кажутся безлистными. Растения часто опушены звездчатыми или ветвистыми волосками, реже простыми или двуконечными, а также пузыревидными, образующими

подобие беловатого «мучнистого налета» (что характерно для представителей родов Марь и Лебеда). Корни представлены, как правило, стержневой системой, часто утолщаются.

Цветки невзрачные, собраны в цимозных дихазидальных собраниях с укороченными побегами – «клубочки» (содержат 1-3 цветка), которые уже объединяются в колосовидные, метельчатые и другие более сложные соцветия. Цимозные или верхушечные соцветия имеют симподиальное ветвление, верхушечный рост главной оси заканчивается образованием первого цветка, остальные цветки развиваются позднее, как правило, число цветков из-за прекращения апикального роста, ограничено, поэтому такие соцветия называют определенными. Строение цветков довольно разнообразно. Цветки правильные, актиноморфные, обоеполые (род Марь – *Chenopodium* L., род свекла – *Beta* L.), или однополые (как у представителей рода Лебеда – *Atriplex* L.). Околоцветник простой (чашечковидный), состоящий из 5 (реже 3-4) травянистых или пленчатых листочков, которые у основания в разной степени срастаются (например, у рода Солерос – листочки околоцветника срастаются почти на 80-90% до самого верха). Иногда околоцветник отсутствует. Околоцветник часто сохраняется и разрастается при плодах, образуя различные крыловидные, бугорчатые, шиловидные придатки.

Тычинки противостоят листочкам околоцветника, их число равно числу членов околоцветника, реже меньше. Иногда тычинки спаяны в нижней части и образуют железистый диск (как у цветков свеклы). Гинецей состоит из 2, реже 3-5 сросшихся плодолистиков. Пестик с таким же числом рылец (и столбиков). Завязь верхняя, редко полунижняя, одногнездная, с одной семязпочкой. Однополые цветки – мужские или женские могут быть с околоцветником из 2-5 листочков и редко без него. Часто развиваются прицветники, в пазухе которых и располагаются «клубочки» (из 3-5 цветков). У однополых цветков Лебеда (или Шпината) образуются прицветнички (беловатые или пленчатые), иногда срастающиеся. Невзрачные цветки часто опыляются насекомыми, т.к. в цветках развиваются нектарники. Плоды сухие, с твердым или пленчатым околоплодником – орехи или коробочки, иногда околоплодник разрастается, окрашивается в яркий цвет и становится ягодообразным.



Рис.17. Особенности строения вегетативных и генеративных органов *Beta* L.: 1 – прикорневая розетка листьев и основание корнеплода; 2 – колосовидное соцветие; 3 –

верхняя часть соцветия с «клубочками»; 4-5 – строение цветка с простым околоцветником; 6 – диаграмма цветка; 7 – отдельный «клубочек», состоящий из 5 цветков, представляющий собой цимозное дихазальное собрание цветков.

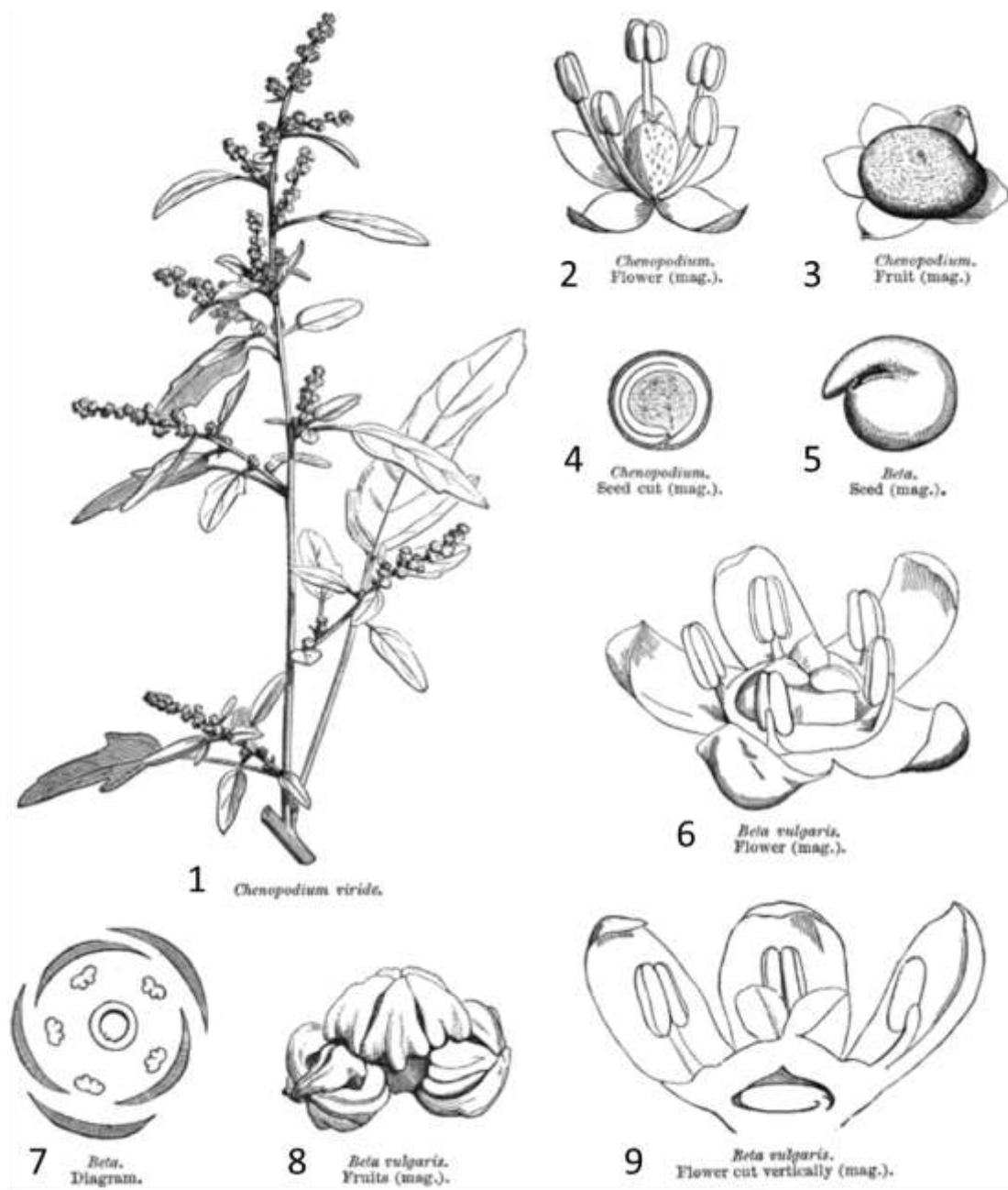


Рис.18. Строение цветков представителей родов марь – *Chenopodium* L. и свекла – *Beta* L.: 1. *Chenopodium viride*, 2. Цветок *Chenopodium*, 3. Плод *Chenopodium*, 4. Срез семян *Chenopodium*, 5. Семя *Beta*, 6. Цветок *Beta vulgaris*, 7. Диаграмма цветка *Beta*, 8. Плод *Beta vulgaris*, 9. Вертикальный срез цветка *Beta vulgaris*.

Покласс Диллениды (*Dilleniidae*)
Порядок Верескоцветные (*Ericales*)
семейства Вересковые (*Ericaceae*) и Грушанковые (*Pyrolaceae*)

*в настоящий момент в ряде источников рассматриваются как синонимы с приоритетным названием *Ericaceae* Juss.

Кустарники, кустарнички, полукустарнички и многолетние травы, в том числе и сапрофитные, распространенные в тропических, умеренных и холодных областях земного шара. Цветки верескоцветных, как правило, пятичленные, обоеполые, редко однополые, актиноморфные, в основном сростнолепестные, реже раздельнолепестные.

Вересковые – в основном вечнозеленые кустарники и кустарнички, реже небольшие деревья и многолетние травы, около 80 родов и 2500 видов. Листья простые, ланцетные, иногда чешуйчатые, без прилистников.

Цветки правильные, редко слегка зигоморфные, обоеполые, пятичленные (багульник – *Ledum*, толокнянка – *Arctostaphylos*) или четырехчленные (вереск – *Calluna*, черника – *Vaccinium myrtillus*). Венчик спайнолепестный, реже раздельнолепестный. Тычинок вдвое больше чем лепестков либо столько же. Гинецей ценокарпный, из 4-5 сросшихся плодолистиков. Завязь верхняя (подбел – *Andromeda*, мирт болотный – *Chamaedaphne*) или нижняя (клюква – *Oxycoccus*, брусника – *Vaccinium vitis-idea*), она бывает четырех или пятигнездная. Плоды – коробочка, костянка или ягода (рис. 20).

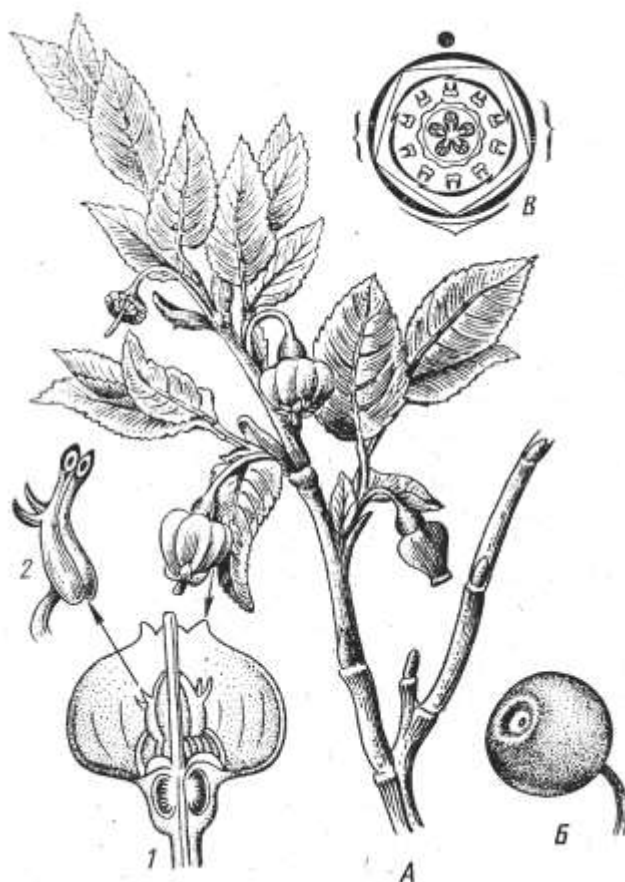


Рис. 20. Черника (*Vaccinium myrtillus*):
а – репродуктивный побег; б – плод; в – диаграмма цветка: 1 – цветок в разрезе, 2 – тычинка.

Грушанковые – это многолетние вечнозеленые травы (грушанка – *Pyrola*), полукустарнички (зимолоубка – *Chimaphila*) и кустарнички, распространенные в умеренных и холодных областях северного полушария. Редко это бесхлорофилльные сапрофитные виды (подъельник – *Monotropa*, некоторые систематики относят этот род к сем. Подъельниковых). У большинства видов имеется прикорневая розетка глянцевитых листьев, из которых выходит цветочная стрелка. Листья простые, цельные, как правило, без прилистников, очередные.

Цветки обычно в соцветиях кисть (грушанка, ортилия); зонтик (зимолоубка), реже одиночные (одноцветка). Околоцветник двойной, венчик раздельнолепестный или спайнолепестный (бокальчатый), актиноморфный, иногда более или менее зигоморфный, пяти-четырёх-членный. Тычинок пять, не связанных с лепестками. Пестик один с верхней завязью, имеющей продольные бороздки, часто с хорошо выраженным столбиком. Гинецей ценокарпный, состоит из 5 сросшихся плодолистиков. Плод коробочка с многочисленными семенами (рис.21).



Рис. 21. Грушанка круглолистная (*Pyrola rotundifolia*):
а – разрез коробочки, б – тычинка и пестик, в – побег, г – цветок в разрезе.

Порядок Капустоцветные (*Brassicales*) семейство Крестоцветные (*Brassicaceae*)

Порядок **каперсоцветные** на основании сходства в строении цветков часто сближают с семействами маковых и дьянковых, однако эмбриологические исследования доказывают, что генетически эта группа растений связана с подклассом Дилленииды.

Крестоцветные (Капустовые) – травянистые растения (однолетние или многолетние), реже полукустарнички, редко лианы и кустарники. Многие из высокогорных видов имеют подушкообразную форму роста, способствующую задержанию тепла и влаги. В семействе насчитывается около 380 родов и 3200 видов, распространенных по всему земному шару, но преимущественно в умеренном поясе северного полушария.

Листья крестоцветных очередные, часто нижние листья образуют прикорневую розетку, иногда наблюдается гетерофиллия. Листовая пластинка цельная или в разной степени расчленения, листья простые без прилистников. Побеги покрыты одноклеточными, простыми или разветвленными, реже многоклеточными, железистыми волосками.

Цветки актиноморфные, часто мелкие и невзрачные. Распускание цветков начинается раньше, чем заканчивается рост в длину соцветия, поэтому в начале цветения соцветия представляет щитковидную кисть, затем хорошо развитую верхушечную кисть. Цветок актиноморфный с двойным околоцветником. Чашелистиков 4, они расположены в два круга. Венчик из четырех свободных лепестков в одном круге, расположенных крестообразно в промежутках между чашелистиками. Окраска лепестков разнообразна, но преобладают белые и желтые тона. Тычинок 6, расположенных в 2 круга, из которых 2 боковые наружные короткие, а 4 срединные – более длинные. Гинецей ценокарпный, состоит из 2 сросшихся плодолистиков. По шву срастания плодолистиков образуется ложная перегородка, делящая завязь на 2 гнезда. Завязь верхняя (рис. 22).

Строение плодов является важным систематическим признаком. Удлиненные плоды, длина которых значительно превышает ширину, называются стручками (сурепица обыкновенная – *Barbarea vulgaris*, жерушник исландский – *Rorippa islandica*). Короткие плоды – стручочки (ярутка полевая – *Thlaspi arvense*, икотник серый – *Berteroa incana*). Плоды могут быть раскрывающимися двумя створками, после опадения которых на плодоножках остается рамка, перетянутая ложной перегородкой или нераскрывающимися. У некоторых стручки членистые (редька дикая – *Raphanus raphanistrum*) и рассеивание семян происходит в результате разламывания плода на отдельные членики.

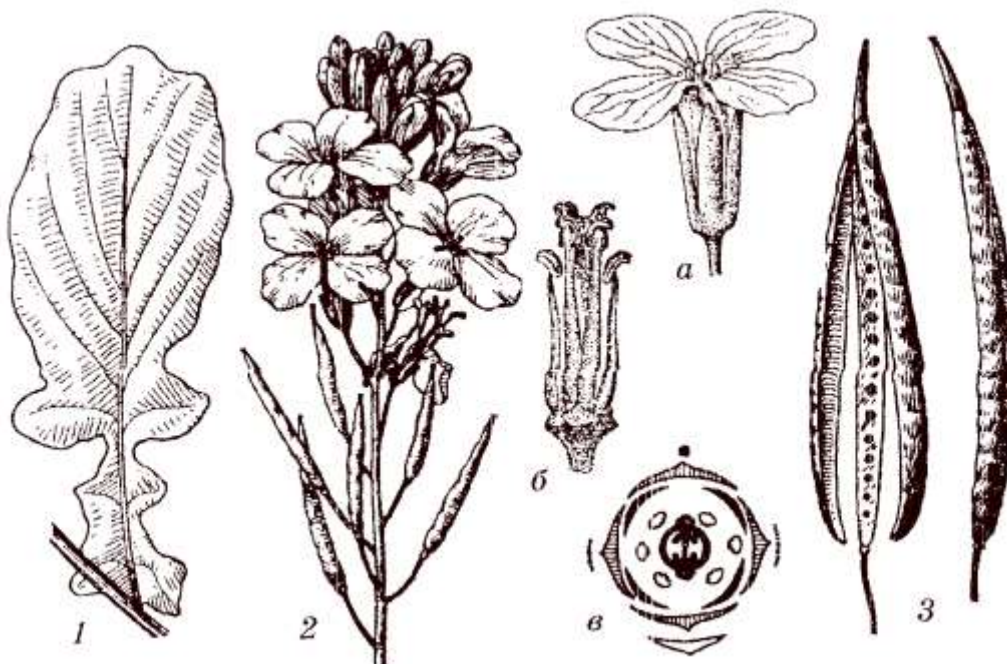


Рис. 22. Капуста огородная (*Brassica oleracea*):
1 – лист цветущего побега; 2 – цветущий побег: а – цветок, б – андроцей и гинецей, в – диаграмма цветка; 3 – плод (стручок).

Порядок Мальвоцветные (*Malvales*) семейство Мальвовые или Просвирниковые (*Malvaceae*)

Мальвоцветные – древесные, реже травянистые растения, с простыми, редко сложными очередными листьями, имеющими прилистники. Характерно наличие слизевых ходов, слизевых клеток, а также хорошо развитые лубяные волокна в коре стебля.

Распространены, главным образом, в тропических и субтропических областях. К порядку относятся такие семейства как липовые, мальвовые, баобабовые, стеркулиевые.

Мальвовые – это многолетние и однолетние травы, кустарники и небольшие деревья, отмечено около 80 родов и 1600 видов, распространенных в основном в теплых и умеренно теплых областях земного шара. Характерно во всех частях растения наличие слизистых вместилищ, а также опушение из простых, железистых или звездчатых волосков. Листья очередные, с прилистниками, пальчатолопастные или пальчаторазделенные, реже цельные.

Цветки актиноморфные, обычно обоеполые, пятичленные. Для многих родов характерно наличие подчашья, образованного 3-12 прицветниками. Сrostнолистное подчашье из 6-12 листочков характерно для рода алтей (*Althaea*), подчашье из 3 более или менее свободных листочков – для родов мальва (*Malva*) и хатьма (*Lavatera*). Истинная чашечка состоит из 5 свободных или сросшихся листочков, обычно она сохраняется при плодах. Каждый из лепестков венчика срастается у основания с тычиночной трубкой, поэтому создается впечатление сrostнолистного венчика. Тычинки расположены в двух кругах, внешний круг часто редуцирован или превращается в стаминодии (появляется махровость), тычинки внутреннего круга многократно ветвятся, поэтому они многочисленные, срастаются тычиночными нитями в трубку, окружающую гинецей. Гинецей ценокарпный, состоит из 3-5, реже больше сросшихся плодолистиков. Отходящие от внутренней части плодолистиков столбики могут быть свободными или срастаются в один общий столбик, заканчивающийся рыльцевыми ветвями, выступающими из тычиночной трубки. Завязь верхняя. Плод – коробочка или односемянной орешек. У большинства видов при развитии плода гинецей распадается на отдельные плодолистики и образуется дробный плод (рис. 23).

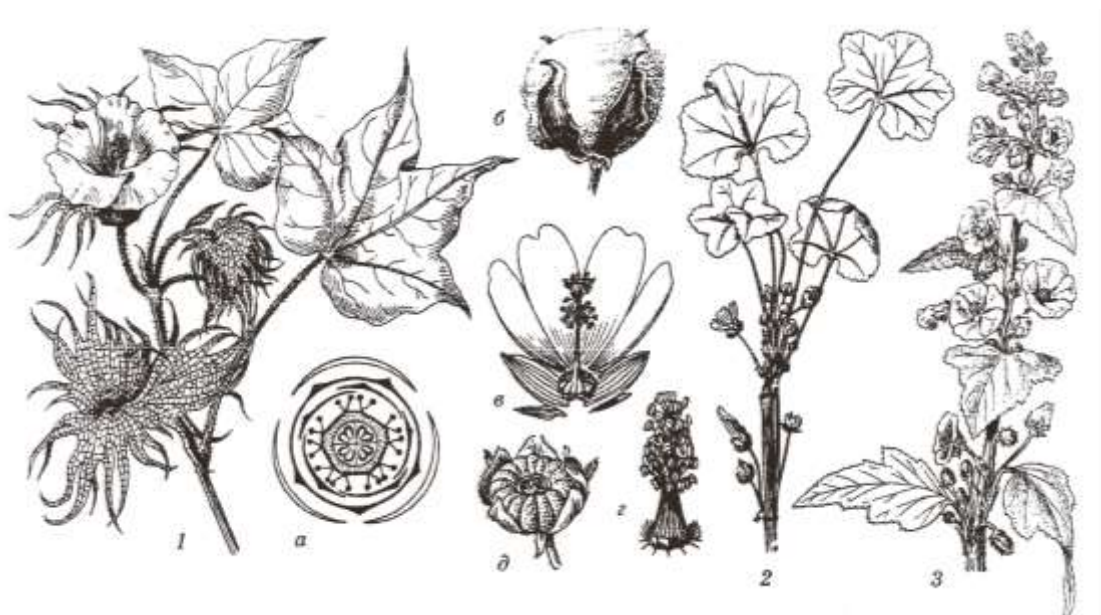


Рис. 23. Мальвовые (*Malvaceae*):

1 – хлопчатник (*Gossypium*): а – диаграмма цветка, б – коробочка; 2 – просвирник обыкновенный (*Malva neglecta*): в – цветок в разрезе, г – андроцей, д – плод; 3 – алтей лекарственный (*Althaea officinalis*)

Подкласс Розиды (*Rosidae*)

Входящие в подкласс **розиды** порядки различны по внешнему виду, строению цветка и анатомии вегетативных органов, однако они объединяются своим происхождением. Розиды имеют общее происхождение с современными дилленидами и, вероятно,

происходят от их древнейших представителей. От диллениид этот подкласс отличается центропитальной последовательностью развития андроея и типом плацентации.

Порядок Розоцветные (*Rosales*)
семейство Розовые (*Rosaceae*)

К порядку относятся растения разнообразного внешнего облика – деревья, кустарники, травы, суккуленты, редко лианы, с очередными, реже супротивными или даже мутовчато расположенными листьями, с прилистниками или без них. К порядку относятся такие семейства как толстянковые, розовые, иногда относят камнеломковые, росянковые.

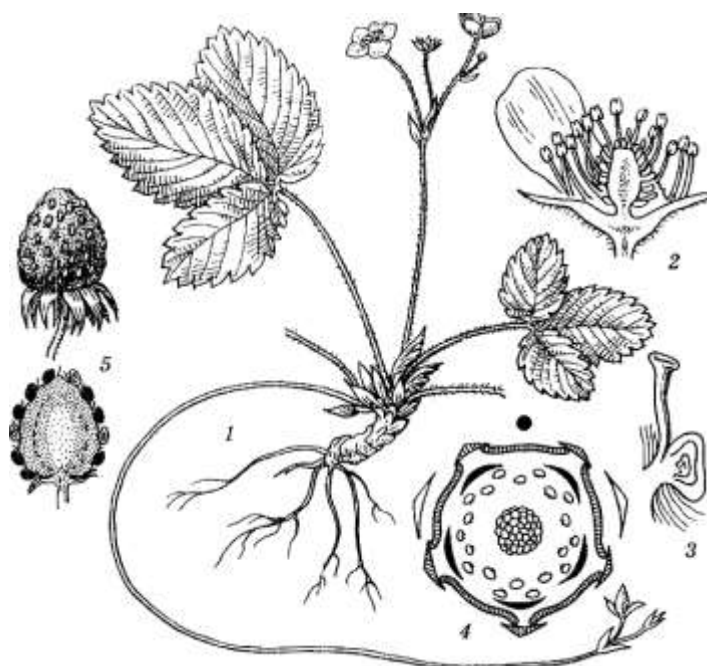


Рис. 24. Земляника лесная (*Fragaria vesca*):
 1 – внешний вид; 2 – строение цветка; 3 –
 отдельный пестик (продольный
 разрез);
 4 – диаграмма цветка; 5 – плод
 (многоорешек).

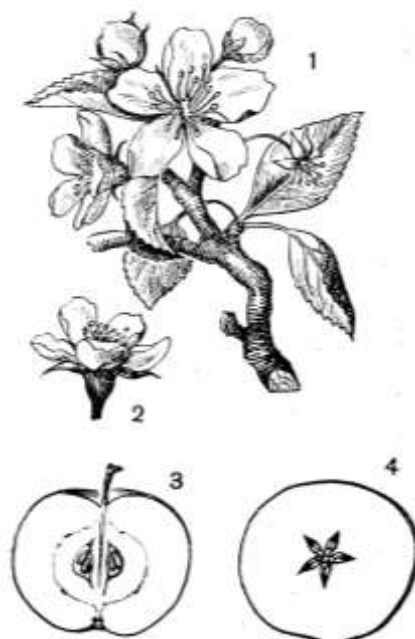


Рис. 25. Яблоня домашняя (*Malus domestica*):
 1 – цветущая ветвь; 2 – цветок; 3 –
 продольный разрез плода; 4 – поперечный
 разрез плода.

Розовые распространены почти во всех областях земного шара, но преимущественно в умеренном и субтропическом поясах Северного полушария. Это деревья, кустарники, полукустарники, многолетние, редко однолетние травы, около 100 родов и 3300 видов. Листья большей частью очередные, редко супротивные, простые или сложные, обычно с прилистниками, иногда быстро опадающими (рис. 24, 25).

Цветки актиноморфные (редко зигоморфные), чаще обоеполые, с 5-членным околоцветником, очень редко с 4-членным (манжетка – *Alchemilla*). Чашечка иногда двурядная вследствие наличия наружного круга – подчашия, образованного из сросшихся прилистников. Венчик белый, розовый, красный, реже желтый. Цветки розовых одиночные или собраны в соцветия – кисть, щиток, зонтик, метелка. Число тычинок, расположенных кругами, неопределенное, или в 2-4 раза превышает число лепестков.

Характерна тенденция к разрастанию цветоложа, которое может быть выпуклым (земляника – *Fragaria* (рис. 24)) плоским (таволга – *Spiraea*) или вогнутым (шиповник или роза – *Rosa*), вплоть до бокальчатого, в связи с чем завязь иногда становится нижней (яблоня – *Malus*). Вогнутое цветоложе разрастается в гипантий (рис. 25). В этом случае чашелистики, лепестки и тычинки расположенные по внутреннему краю вогнутого цветоложа образуют бокальчатую или блюдцевидную цветочную трубку, которая и

называется гипантием. Нижняя часть гипантия образована разросшимся цветоложем, а верхняя – сросшимися основаниями лепестков, чашелистиков и тычинок. Степень участия этих частей цветка у разных видов различна. В центре гипантия находится 1 (вишня – *Cerarus*), 5 (яблоня – *Malus*, рябина – *Sorbus*) или много плодолистиков (шиповник – *Rosa*). Плодолистики свободные (гравилат – *Geum*, лапчатка – *Potentilla*, земляника – *Fragaria*), реже они срастаются между собой (груша – *Pyrus*), а иногда и с гипантием. Гинецей чаще апокарпный, реже ценокарпный. Завязь верхняя или нижняя. Если цветки в семействе довольно однообразны по строению, то плоды разнообразны и приспособлены к различным способам распространения. Плоды бывают апокарпные и ценокарные, сухие или сочные, листовки, коробочки, орешки, ягоды-костянки, яблоки, иногда образуются ложные плоды. На основании различий в основном в морфологии цветоложа и плода розовые подразделяются на 4 подсемейства: спирейные, розовые, яблоневые, сливовые.

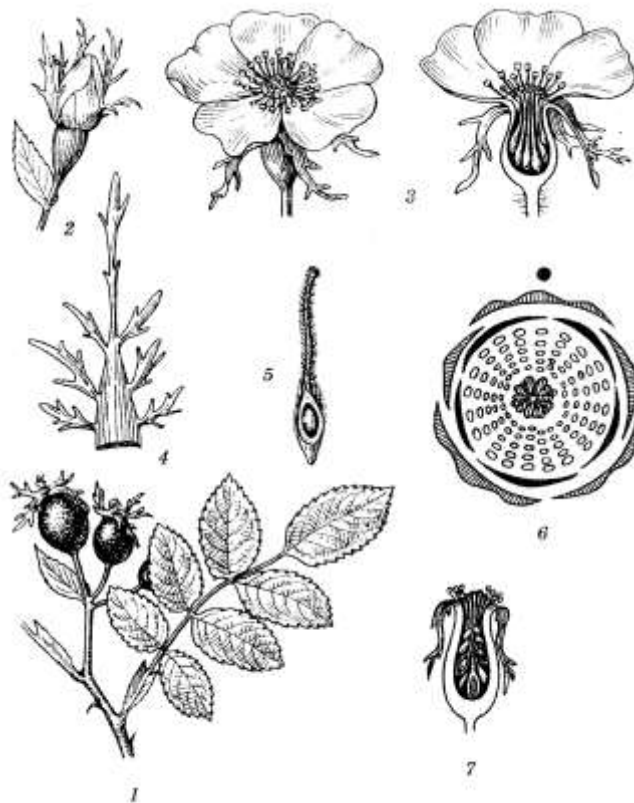


Рис. 26. Роза собачья (*Rosa canina*):

1 – репродуктивный побег; 2 – бутон; 3 – цветок (внешний вид и продольный разрез); 4 – чашелистик; 5 – пестик; 6 – диаграмма цветка; 7 – плоды, расположенные внутри мясистого гипантия.

Порядок Мотылькоцветные (*Fabales*) семейство Бобовые (*Fabaceae*) или Мотыльковые (*Leguminosae*)

Мотылькоцветные (бобоцветные) представлены деревьями, лианами, кустарниками и травами с очередными обычно сложными листьями, с прилистниками. Цветки пентамерные, реже тетрамерные, зигоморфные (бобовые) или актиноморфные (мимозовые), с двойным околоцветником, андроцеом из 5-членных кругов и одночленным гинецеом. Многие из них распространены в основном в тропических и субтропических поясах (мимозовые, цезальпиниевые) или по всему земному шару (бобовые). Типичным признаком порядка считается плод-боб или другие формы плоды, производные от боба.

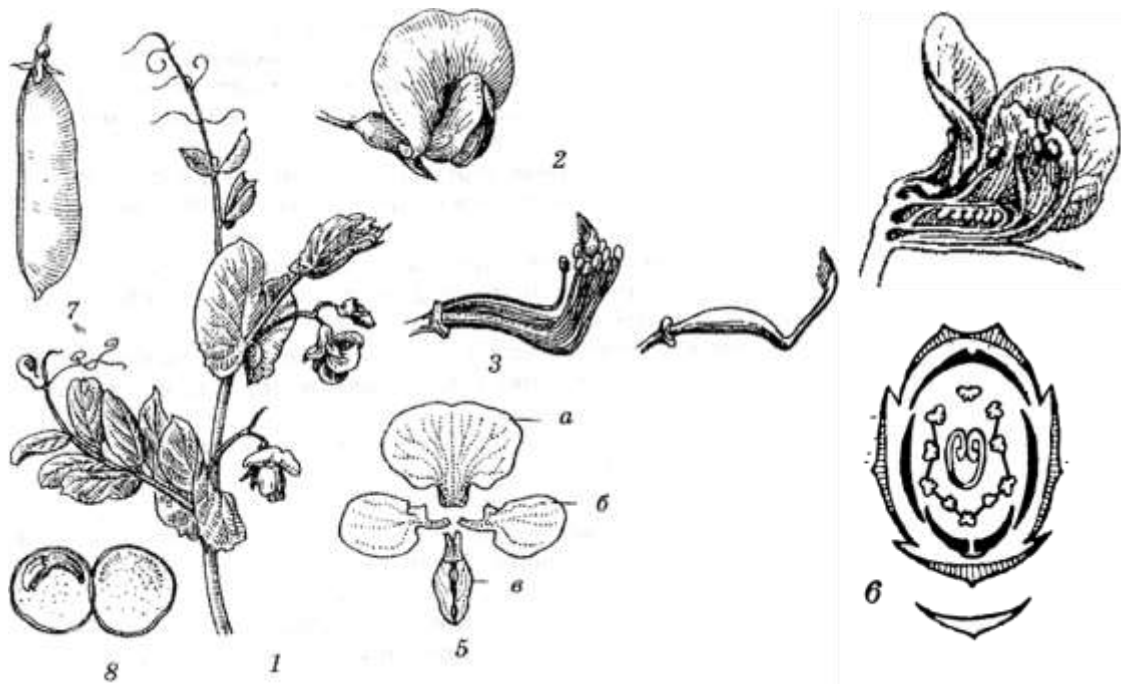


Рис. 27. Горох посевной (*Pisum sativum*):

- 1 – цветущий побег; 2 – цветок; 3 – андроцей и гинецей; 4 – пестик;
 5 – венчик: а – парус, б – весла, в – лодочка; 6 – диаграмма цветка;
 7 – боб; 8 – семя.

Бобовые довольно крупное семейство – 650 родов и около 18000 видов, это деревья, кустарники, полукустарники, многолетние и однолетние травы, иногда подушкообразные формы и лианы как древесные, так и травянистые. Распространены очень широко от Арктики до антарктических островов и по широте распространения уступают только злаковым.

На корнях большинства бобовых (70-80%) имеются клубеньки, возникающие в результате симбиоза с азотфиксирующими бактериями. Листья бобовых сложные (тройчатосложные, пальчатосложные, непарно- и парноперистосложные), с прилистниками, иногда опадающими, очень редко листья цельные (дрок – *Genista*). Нередко верхние листочки или большая часть из них превращены в усики (горох – *Pisum*, горошек – *Vicia*). Роль листа у некоторых видов (чина – *Lathyrus*) выполняют крупные листовидные прилистники, тогда как листовая пластинка частично или полностью редуцирована.

Цветки бобовых чаще всего собраны в соцветия – кисть, метелка, головка. Цветки в основном обоеполые, зигоморфные, редко актиноморфные. Околоцветник чаще двойной, пятичленный. Чашечка в той или иной форме сростнолистная, форма и размеры чашечки довольно сильно варьируют. Лепестков в подавляющем большинстве 5.

Наиболее характерным признаком бобовых является резко зигоморфный венчик. По сходству с мотыльком он получил в ботанической литературе название мотылькового. Мотыльковый венчик состоит из более крупного верхнего лепестка – флага (парус), два боковых лепестка образуют крылья (весла), а два внутренних лепестка, срастаясь или слипаясь, образуют лодочку, заключающую тычинки и пестик (рис. 27).

Чаще всего цветки мотыльковых имеют 10 тычинок, у мимозовых иногда их бывает значительно больше, причем в подсемействах мимозовые и цезальпиниевые тычинки чаще свободные и располагаются в 2 или более кругов. Тычинки бобовых срастаются различным образом, формируя незамкнутую трубку. Иногда нити 9 тычинок срастаются вокруг пестика, образуя незамкнутую трубку, щель которой прикрыта несколько расширенной нитью десятой, свободной тычинки (двубратственный андроцей). Реже все 10 тычинок срастаются или, наоборот, все остаются свободными. Изредка часть тычинок превращается в ярко окрашенные стаминодии.

Гинецей бобовых в основном состоит из одного плодолистика, только у очень примитивных в цветке может быть от 2-16 свободных плодолистиков, образующих бобы. Число семязачатков в завязи варьирует от 2 до 15-20, но у некоторых родов может быть только 1 семязачаток. Завязь верхняя.

В мотыльковом цветке флаг служит для привлечения насекомых (энтомофилия), при основании можно заметить дополнительные метки в виде ярких жилок. Под тяжестью насекомого лодочка отгибается вниз, флаг отходит назад, крылья раскрываются, в результате тычинки и пестик выходят наружу, в основании тычиночных нитей имеются запасы нектара. Преимущество при опылении получают сравнительно тяжелые насекомые (пчела, шмель), большое значение имеет и длина хоботка насекомого. Самоопыление свойственно не многим.

Плод мотыльковых апокарпный – боб, развивающийся из одного плодолистика. Бобы очень разнообразны по морфологическим и анатомическим особенностям, которые носят часто приспособительный характер.

Иногда мимозовые, цезальпиниевые и бобовые рассматривают как самостоятельные семейства, а не подсемейства.

Порядок Гераниецветные (*Geraniales*) семейство Гераниевые (*Geraniaceae*)

Гераниецветные – многолетние травы, реже полукустарники, редко небольшие деревья и древовидные лианы, распространенных главным образом в тропиках и субтропиках.

Семейство **гераниевые** – это многолетние или однолетние травы, реже полукустарники, в семействе насчитывается около 5 родов и 750 видов, распространенных по всему земному шару. Однолетние виды имеют тонкий стержневой корень и легко выдергиваются из земли, у некоторых степных и пустынных многолетних видов, основной корень бывает клубневидно вздутый, у лесных и луговых видов имеется хорошо развитое корневище. Надземные побеги, как правило, прямостоячие, лишь у некоторых видов стебли слабые, лежачие. Листья обязательно имеют прилистники, располагаются поочередно или супротивно, часто имеются прикорневые листья на длинных черешках, а стеблевые – почти сидячие. У некоторых видов листья цельные с зубчатым или волнистым краем (*Pelargonium* – комнатная герань), у большинства листья пальчато-лопастные (*Geranium pratense*, рис. 28) или пальчато-рассеченные (*Geranium sanguineum*). Соцветия верхоцветные (по типу завитка или зонтика). Цветки обоеполые, как правило, актиноморфные (правильные), 5-ти членный, околоцветник двойной, чашечка состоит из свободных, реже сросшихся зеленых чашелистиков. У зигоморфных цветков пеларгонии задний чашелистик вытянут в длинную полую нектароносную шпору. Венчик яркий (от бледно-розовых до лиловых и малиновых окрасок), состоит из свободных лепестков, редко неравных. Тычинок чаще 10, расположенных в 2 круга, иногда наружные тычинки заменены стаминодиями, нити тычинок обычно срастаются кольцеобразно у основания. Гинецей (пестик) из пяти, реже 2-3 сросшихся плодолистиков. Завязь верхняя, 5-ти лопастная, 5-ти гнездная или по числу плодолистиков. Плоды гераниевых – коробочки с остающимися плодолистиками.



Рис. 28. Герань луговая (*Geranium pratense*) – внешний вид.

Порядок Аралиецветные (*Araliales*)
семейство Сельдереевые (*Apiaceae*) или Зонтичные (*Umbelliferae*)

Аралиевоцветные (зонтикоцветные) – травянистые растения (женьшень – *Panax ginseng*), кустарники, небольшие деревья (бумажное дерево – *Tetrapanax*) и лианы (плющ – *Hedera*), чаще с очередными листьями, мелкими прилистниками или расширенными влагалищными основаниями. Растения распространены как в тропиках и субтропиках, так и в умеренном поясе.

Сельдереевые или зонтичные – это многолетние и однолетние травы, реже полукустарники, редко кустарники и подушковидные формы. В семействе насчитывается около 300 родов и 3000-3500 видов, распространенных по всему земному шару, но преимущественно в умеренно теплом и субтропическом поясах Северного полушария.

Спирально расположенные листья имеют ясно выраженное, нередко сильно разрастающееся влагалище. Листовая пластинка редко цельная (синеголовник – *Eryngium*, володушка – *Vupleurum*), чаще пальчато- или перисто-, одно-, дву- или многократно расчлененная. Стебли имеют заметно утолщенные узлы. Междоузлия часто бороздчатые или ребристые, нередко полые внутри.

Цветки зонтичных довольно мелкие, собранные в соцветия сложный зонтик, головка (синеголовник – *Eryngium*) или простой зонтик. У основания простых соцветий собраны мелкие прицветные листья, в совокупности они образуют обертку. В сложном зонтике различают обертку (у основания лучей первого порядка) и оберточку (у основания лучей второго порядка), иногда обертка отсутствует (рис. 29).

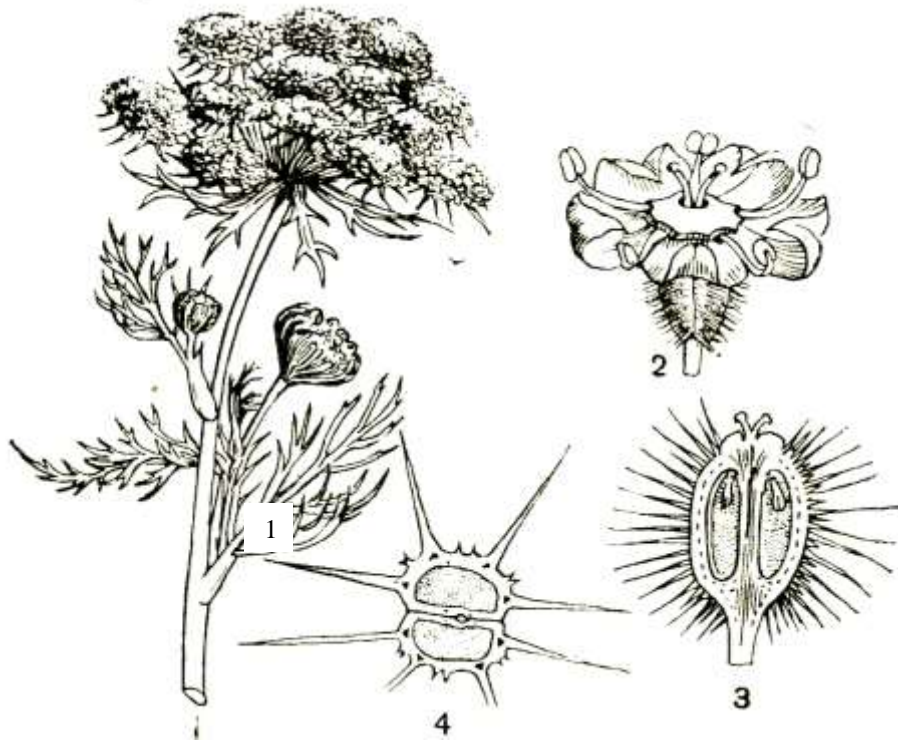


Рис. 29. Морковь дикая (*Daucus carota*):
1 – соцветие; 2 – цветок; 3 – плод в продольном разрезе; 4 – плод в поперечном разрезе.



Рис. 30. Сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*).

Цветки зонтичных в основном актиноморфные, очень редко слегка зигоморфные. Цветки циклические, с двойным околоцветником из пяти-четырёхчленных кругов, иногда

чашечка сильно редуцирована. Редко чашелистики листовидные, чаще на верхушке завязи заметны лишь 5 небольших зубчиков или чашечка представлена в форме выступающей окраины. Венчик пятичленный, раздельнолепестный. Лепестки у зонтичных белые, розовато-белые, редко розовые, желтые или зеленовато-желтые. Форма лепестка типичная – от узкого основания, имеющего вид небольшого ноготка лепесток расширяется в пластинку, иногда она заканчивается на верхушке сужением, которое загнуто внутрь цветка, благодаря чему лепесток кажется двулопастным. Лепестки чередуются с чашелистиками. Чередуясь с лепестками, расположены 5 тычинок. Гинецей ценокарпный, образован двумя сросшимися плодолистиками. Завязь нижняя, на ее верхушке, в основании 2-х столбиков, имеется надпестичный диск, функционирующий как нектарник. Плод при созревании разделяется на 2 односемянных, сухих нераскрывающихся плодика (семянки), висящих на особом органе – карпофоре, который образуется из краевых частей плодолистиков. Карпофор разделен на верху на 2 веточки, к которым и прикреплены семянки. Такое строение зрелого плода носит название – двусемянка или вислоплодник. Вследствие незначительной изменчивости цветков деление на роды основывают главным образом на особенностях морфологии листьев, соцветий и плодов.

Подкласс Ламииды (*Lamiidae*)
Порядок Бурачникоцветные (*Boraginales*)
семейство Бурачниковые (*Boraginaceae*)

Цветки **бурачникоцветных** четырехкруговые вследствие наличия только одного круга тычинок. Околоцветник двойной со спайнолепестным венчиком, форму которого определяет актиноморфность, реже зигоморфность. Среди тропических бурачникоцветных есть древесные растения и кустарники (гелиотроп – *Heliotropium*), внетропические – в основном травы.

Бурачниковые однолетние и многолетние травы, полукустарники, кутсарники и редко деревья. Крупное семейство, насчитывающее около 100 родов и 2000 видов, распространенных в тропических, субтропических и умеренных областях земного шара. Для видов бурачниковых характерно жесткое опушение стебля и листьев. Стебли цилиндрические со спирально расположенными простыми листьями, без прилистников.

Цветки собраны в завитки (монохазильный тип соцветия), которые улиткообразно скручены до цветения, а по мере расцветания постепенно распрямляются, становясь похожими на кисть, нередко наблюдается двойной завиток. Цветки актиноморфные, реже зигоморфные (синяк – *Echium*), четырех- или пятичленные. Чашелистики свободные или сросшиеся, в этом случае чашечка спайнолистная, в той или иной степени расчлененная на доли. Иногда чашечка сохраняется при плодах, несколько разрастаясь. Венчик то с длинной (медуница – *Pulmonaria*, окопник – *Symphytum*), то с короткой (незабудка – *Myosotis*, липучка – *Lappula*) трубкой, образованной в результате срастания лепестков. Иногда трубка бывает согнутой (кривоцвет – *Lycopsis*). Вход в венчик нередко прикрыт расположенными в зеве чешуйками – выростами лепестков, затрудняющими проникновения к нектарнику «нежелательных» насекомых. Тычинки, всегда сросшиеся с трубкой венчика, однако, имеют небольшую свободную часть тычиночной нити. Гинецей из двух сросшихся плодолистиков – ценокарпный. Плодолистики образуют верхнюю, вначале двугнездную, завязь с двумя семязачатками в каждом гнезде. Впоследствии у многих бурачниковых каждое гнездо завязи делится ложной перегородкой на два, благодаря чему завязь становится четырехгнездной, постепенно преобредая четырехлопастное строение. Столбик выходит из углубления между 4-мя дольками завязи и несет на верхушке одно головчатое или выямчатое рыльце, реже рылец 2-4. При созревании плодов дольки завязи отделяются друг от друга в виде 4-х односемянных орешков, у некоторых тропических видов бывают сочные, костянообразные нерасападающиеся плоды (рис. 31).

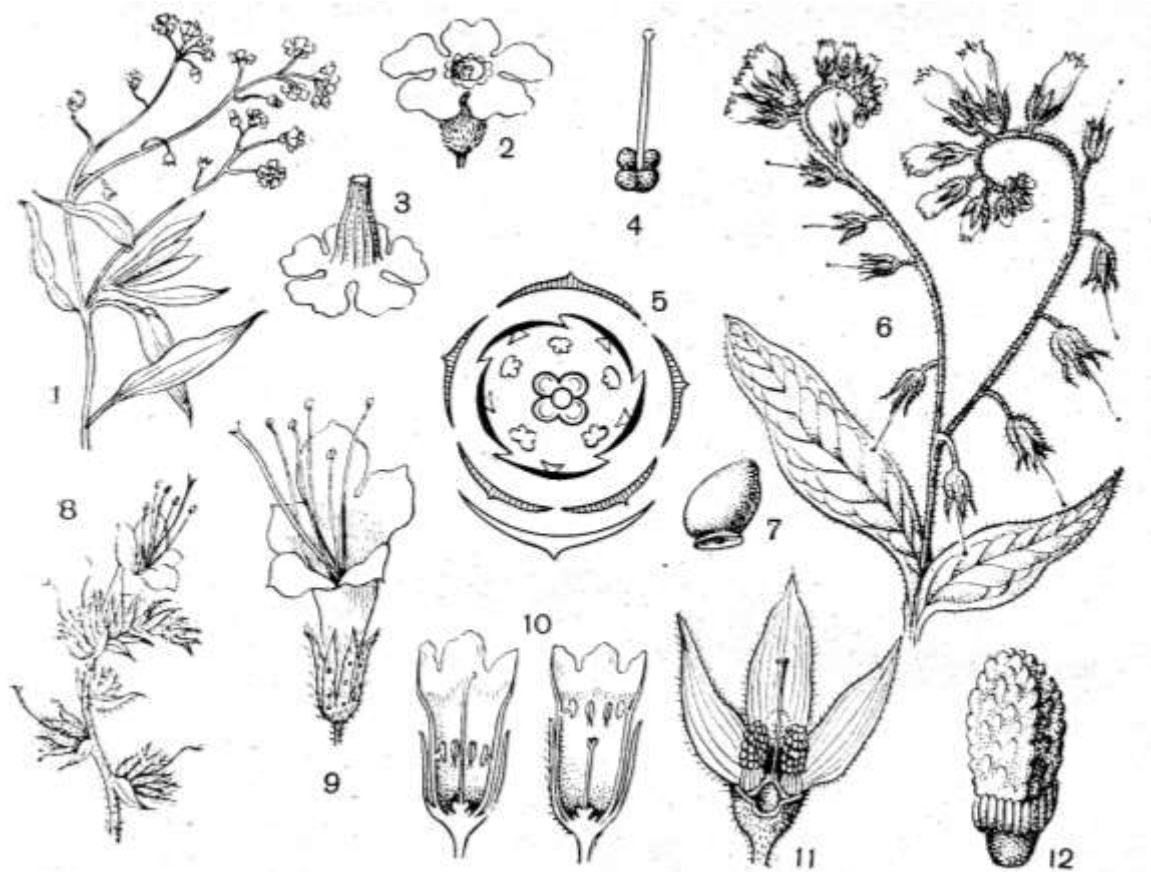


Рис. 31. Бурачниковые (*Boraginaceae*):

Незабудка болотная (*Myosotis palustris*): 1 – цветущая ветвь; 2 – цветок; 3 – венчик (снаружи); 4 – плод; 5 – диаграмма цветка. Окопник лекарственный (*Symphytum officinale*): 6 – ветвь с цветками; 7 – орешек. Синяк обыкновенный (*Echium vulgare*): 8 – часть соцветия; 9 – цветок. Медуница (*Pulmonaria obscura*): 10 – длинно- и короткотрубчатые цветки. Бурачник (*Borago officinalis*): 11 – плод; 12 – отдельный плодик в увеличенном виде.

Порядок Ясноткоцветные (*Lamiales*)
семейство Норичниковые (*Scrophulariaceae*)

Норичниковоцветные – травянистые многолетние растения или полукустарники, реже кустарники, единично деревья и лианы. В анатомическом отношении для проводящих пучков характерно наличие внутреннего луба (биколлатеральные пучки). Широко распространенные в тропических, субтропических и умеренных областях земного шара.

Норичниковые – это наземные, редко водные многолетние и однолетние травы, в том числе паразитные (петров крест – *Lathraea*) и полупаразитные (марьянник – *Melampyrum*, мытник – *Pedicularis*), редко кустарнички и кустарники. В семействе насчитывается 300 родов и 5000 видов, распространенных по всему земному шару, но преимущественно в умеренном поясе северного полушария и в горах тропиков.

Листья норичниковых простые, без прилистников, очередные или супротивные, иногда мутовчатые. Форма их разнообразна, но преобладают листья с черешками и цельными пластинками.

Цветки собраны в верхушечные или пазушные кистевидные или колосовидные соцветия с прицветниками, или одиночные расположенные в пазухах листьев. Цветки в основном зигоморфные, редко слегка зигоморфные (вероника – *Veronica*, коровяк – *Verbascum*), пятичленные, четырехкруговые (рис. 32). Чашечка в пределах семейства варьирует от раздельнолистной до спайнолистной двугубой, пятичленной или четырехчленной у некоторых видов вероники (*Veronica*). Иногда чашечка увеличивается после цветения (погремок – *Rhinanthus*). Венчик может быть блюдцевидной формы с короткой трубкой – колесовидный (вероника – *Veronica*), но гораздо чаще он бывает длиннотрубчатым (наперстянка – *Digitalis*), двугубым (норичник – *Scrophularia*, очанка – *Euphrasia*), иногда при этом со шпорцем (льнянка – *Linaria*). Иногда происходит полное срастание двух задних лепестков, соответствующих 2 лепесткам верхней губы двугубого венчика, при этом венчик становится 4-лепестным (львиный зев – *Antirrhinum majus* и льнянка – *Linaria*). Место отгиба нижней губы называется «зевом», он может быть открытым или закрытым.

Тычинок 5-4-2. Андроцей только у небольшой части родов состоит из 5 тычинок, не всегда одинаковой длины. Часто наблюдается редукция задней тычинки и тогда образуется 4 тычинки разной длины – роды льнянка и мытник, у рода вероника остаются только 2 тычинки. Гинецей образован 2 плодолистиками – ценокарпный, завязь верхняя, двугнездная. Столбик с цельным или двулопастным рыльцем. Плоды норичниковых в основном коробочки, вскрывающиеся 2-4 створками.

В представлении современной системы растений традиционный объем семейства Норичниковых значительно сократился. Так, петров крест, погремок, очанка, марьянник и мытник были отнесены к семейству Orobanchaceae (Заразиховые), вероника, льнянка, львиный зев и наперстянка – к семейству Plantaginaceae (Подорожниковые).

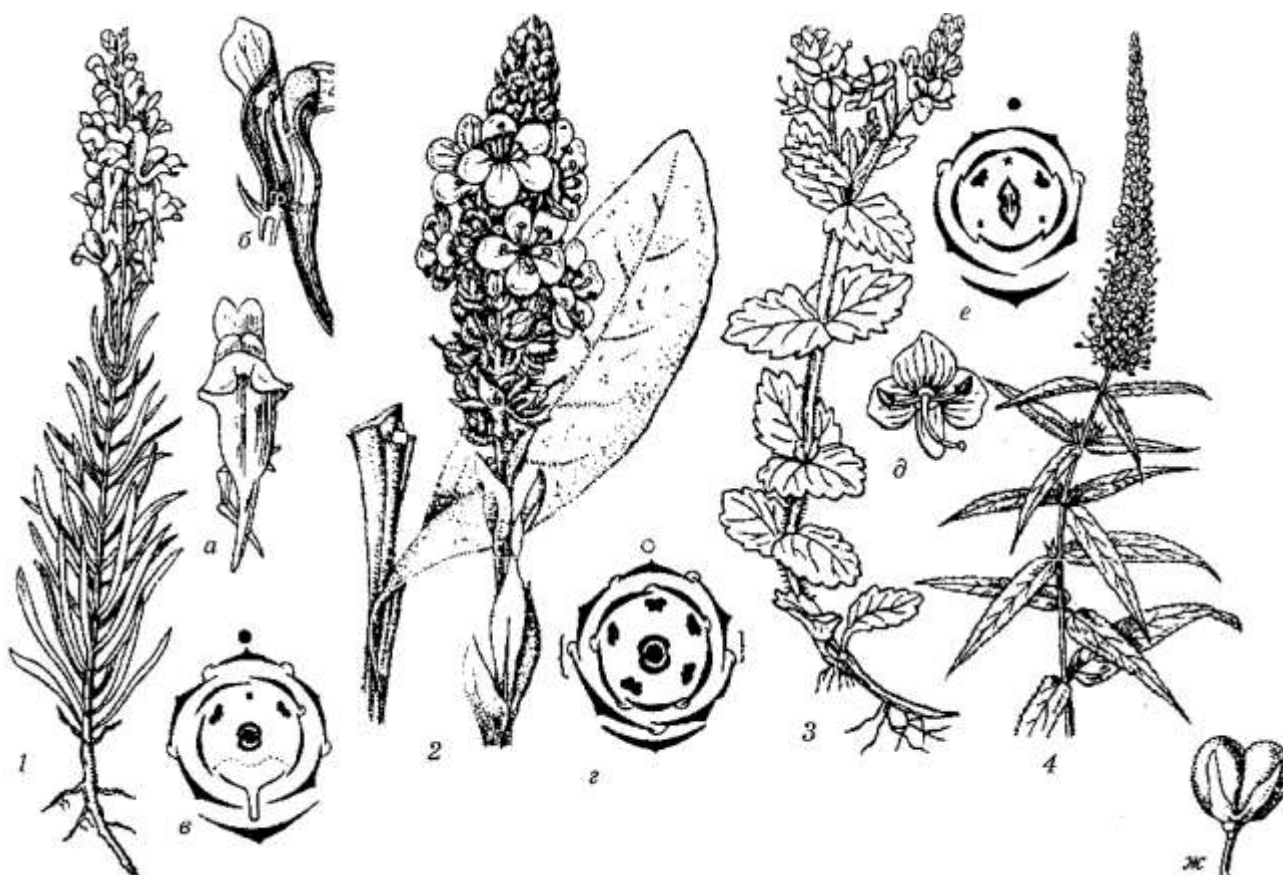


Рис. 32. Норичниковые (*Scrophulariaceae*):

1 – льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris*): а – цветок, б – продольный разрез цветка, в – диаграмма цветка; 2 – коровяк медвежье ухо (*Verbascum thapsus*): з – диаграмма цветка; 3 – вероника дубравная (*Veronica chamaedrys*): д – цветок, е – диаграмма цветка; 4 – вероника длиннолистная (*V. longifolia*): ж – плод.

семейство Яснотковые (*Lamiaceae*) или Губоцветные (*Labiatae*)

Порядок **губоцветные** довольно близок к синюховым (синюшничкоцветным). Травы и полукустарники, реже кустарники и деревья, распространенных по всему земному шару.

Семейство **яснотковые** или губоцветные – это наземные многолетние и однолетние травы, полукустарники, кустарники, редко деревья и лианы. В самом обширном семействе данного порядка около 200 родов и 3500 видов, распространенных в умеренных, субтропических и тропических областях земного шара, особенно многочисленны в Средиземноморье. На территории России насчитывается около 70 родов и 1000 видов. Экономическое значение губоцветных определяется способностью вырабатывать разнообразные эфирные масла, которые используются в фармакологии, парфюмерии и пищевой промышленности. Многие из них хорошие медоносы и декоративные растения.

Стебли губоцветных четырехгранные, причем листья прикрепляются к граням (а не ребрам). Листья простые, без прилистников, цельные или в различной степени расчлененные, почти всегда супротивные, редко мутовчатые.

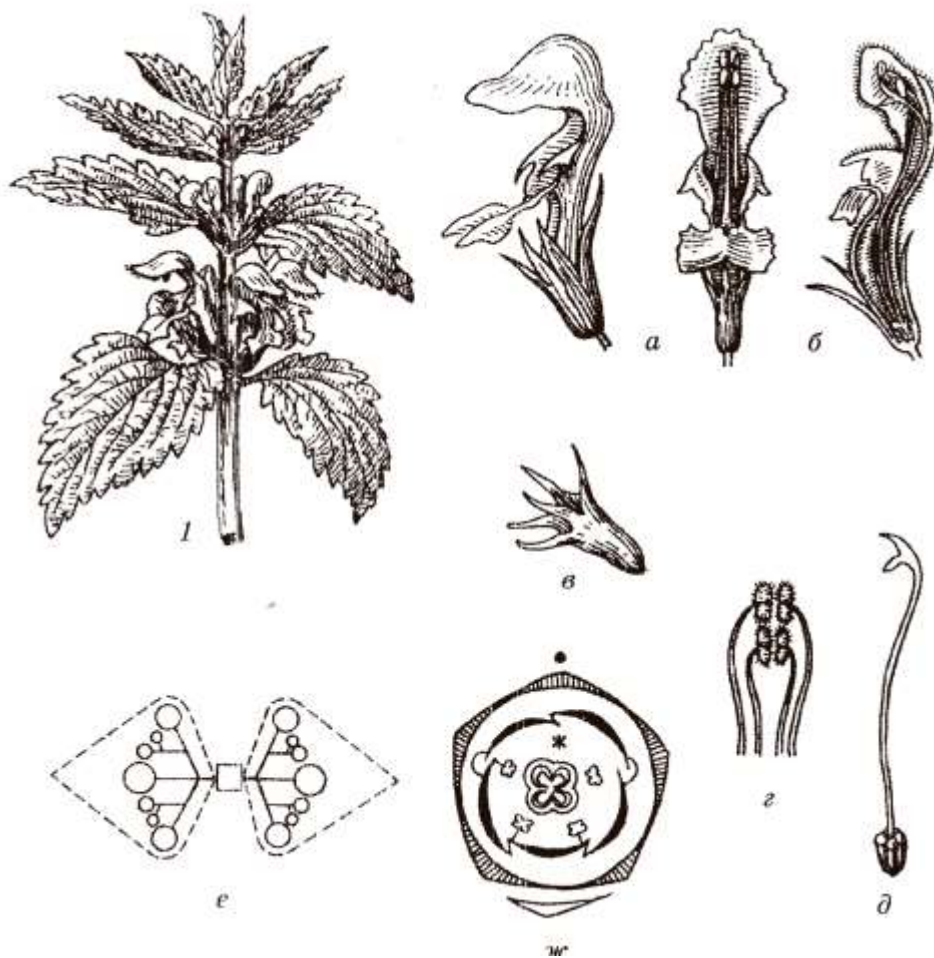


Рис. 33. Яснотка белая (*Lamium album*):

1 – цветущий побег; а – цветок, б – продольный разрез цветка, в – чашечка, г – тычинки, д – пестик, е – схема соцветия, ж – диаграмма цветка.

Цветки губоцветных собраны в цимозные соцветия, которые представляют собой трехцветные дихазии или более сложные образования – двойные завитки, в этом случае оси 2 порядка дихазия продолжают ветвиться по типу завитков (рис. 33). Двойные завитки, как и дихазии занимают пазушное положение относительно прицветных или обычных вегетативных листьев. Вследствие супротивного положения каждая пара завитков или дихазиев образует подобие мутовки, которые могут быть достаточно удаленными друг от друга (мята полевая – *Mentha arvensis*, шлемник обыкновенный – *Scutellaria galericulata*). Нередко междоузлия в верхней цветоносной части стебля не вытягиваются и цветочные мутовки остаются сближенными, в результате образуется сложное соцветие колосовидного (живучка женеvская – *Ajuga genevensis*, чистец лесной – *Stachys sylvatica*), головчатого вида (черноголовка – обыкновенная – *Prunella vulgaris*, змееголовник Руйша – *Dracocephalum ruyschiana*) или щитковидного вида (душица обыкновенная – *Origanum vulgare*). Если цветоносная часть ветвится, то оно становится более или менее метельчатым.

Цветки губоцветных очень разнообразны по величине и окраске, почти всегда зигоморфные – одно или двугубые, редко венчик почти правильный (например, как у мяты и зюзника) с 4 более или менее равными лепестками. Чашечка в основном пятичленная, отгиб ее имеет 5 равных или неравных зубчиков, иногда она становится двугубой – с верхней губой из трех и нижней из двух зубчиков, редко задний зубчик не развивается и чашечка становится четырехзубчатой. Венчик пятилепестный, чаще двугубый – с 2 сросшимися лепестками в верхней и с 3 сросшимися лепестками в нижней губе (пикульник – *Galeopsis*, яснотка – *Lamium*). Верхняя губа бывает вогнутой или плоской, у некоторых почти

полностью редуцируется и венчик приобретает вид одногубого (живучка – *Ajuga*, дубровник – *Teucrium*). Иногда в результате полного слияния лепестков верхней губы венчик становится 4-членным и почти правильным (мята – *Mentha*) (рис. 34). В цветке, в результате срастания основания лепестков выражена трубка. Андроцей 4-членный, двусильный, причем чаще 2 верхние тычинки бывают короче 2 нижних, очень редко тычинок всего 2. Гинецей двучленный ценокарпный. Завязь верхняя. Первоначально завязь двугнездная, с 2 семязачатками в каждом гнезде, в дальнейшем в результате образования ложной перегородки в каждом гнезде, завязь становится 4-гнездной. В итоге сформировавшаяся завязь оказывается четырехлопастной (четырёхдольной). Созревающий плод распадается на 4 орешка.



Рис. 34. Яснотковые (*Lamiaceae*):

1 – живучка ползучая (*Ajuga reptans*): а – цветок, б – пестик; 2 – шлемник обыкновенный (*Scutellaria gericulata*): в – цветок, г – чашечка; 3 – мята длиннолистная (*Mentha longifolia*): д – цветок.

Порядок Горечавкоцветные (*Gentianales*)

Семейство Мареновые (*Rubiaceae*)

Семейство Мареновые довольно крупное семейство растений со спайнолепестными цветками, в составе которых насчитывается около 500-600 родов и около 10 000 видов, основная часть их сосредоточена в тропиках, однако и в умеренных широтах представители этого семейства отмечаются преимущественно по светлым лесам, опушкам и лугам. Среди мареновых имеющих важное экономическое значение следует отметить представителей родов кофе (например, *Coffe arabica*, *C. liberia*, *C. robusta*) – небольшие вечнозеленые деревья или крупные кустарники с кожистыми листьями, встречающиеся в Африке. А также хинные деревья – род *Cinchona*, размером 10-15 м и крупные кустарники с кожистыми листьями и пахучими белыми или розовыми цветками, встречающиеся в Южной Америке, обладающие ценными лекарственными свойствами (в коре содержится хинин, хинидин, цинохинин и др. алколоиды).

Семейство мареновые включает травы, кустарники и деревья с супротивными листьями, имеющими крупные, часто листовые прилистники. Прилистники располагаются или между листом и стеблем, или по бокам от листового черешка, между супротивными листьями пары. В первом случае они могут срастаться, образуя колпачок, защищающий почки, который быстро опадает (у *Coffea*). Прилистники цельные, лопастные и зубчатые или щетинковидные, иногда (у марены и подмаренника) они не отличаются от настоящих листьев, что создает видимость мутовчатого листорасположения. Прилистники, занимающие место по бокам листа, часто листовидные, по форме как листья, могут срастаться попарно друг с другом, или, напротив, расщепляться до основания. Такое строение создает картину мутовчатого расположения листьев, поэтому часто в определителях говорят, что листья в мутовке по 3-4-5-8. Доказательством супротивного расположения листьев служит наличие боковых почек только в пазухах двух листовидных органов мутовки. Листья простые от шиловидных и узко-ланцетных (с 1 жилкой) до эллиптических и широколанцетных (с 3-мя жилками). Стебли, как правило, с хорошо выраженными узлами, ветвистые или неветвистые. При основании последних разветвлений соцветия часто имеются прицветнички, одиночные, парные, довольно короткие. Соцветия располагаются в пазухе листьев, цимозные, бывают головчатые (как у Ясменника полевого – *Asperula arvense* L.), но чаще метельчатые и тирсовидно-метельчатые (у подмаренника – *Galium*, некоторых видов ясменника).

Мареновые – энтомофитные растения. Для привлечения насекомых цветки их имеют яркие окраски – от белых, желтых до розовых и лиловых, обильно выделяющийся нектар и нежный аромат. Обычными опылителями мареновых являются – дневные и ночные бабочки, пчелы и шмели. Цветки двуполые, актиноморфные, редко зигоморфные. Завязь нижняя. Чашечка срастается с основанием завязи и оканчивается 3-5 зубчиками, которые иногда почти полностью редуцированы. Венчик из того же числа членов, что и чашечка – 3-5 лепестков. Трубка венчика срастается только основанием и тогда ее называют – короткой, а венчик колесовидной формы. Либо трубка венчика срастается до 50%, в этом случае венчик трубчатый или воронковидной формы. Тычинок столько же, сколько лепестков венчика 3-5, они занимают промежуточное положение между лепестками. Гинецей состоит из двух сросшихся плодолистиков – ценокарпный, двугнездный. Завязь может быть голой, но чаще опушена волоскам. Столбик пестика один, цельный или двурасщепленный, рыльца головчатые. Плоды бывают как сочные (ягода, ягода-костянка), так и сухие, часто сильно опушенные, иногда с крючковатыми волосками (коробочка или дробные плоды – орешки). Семена с эндоспермом.



Рис. 35. Подмаренник цепкий – *Galium aparine* L.

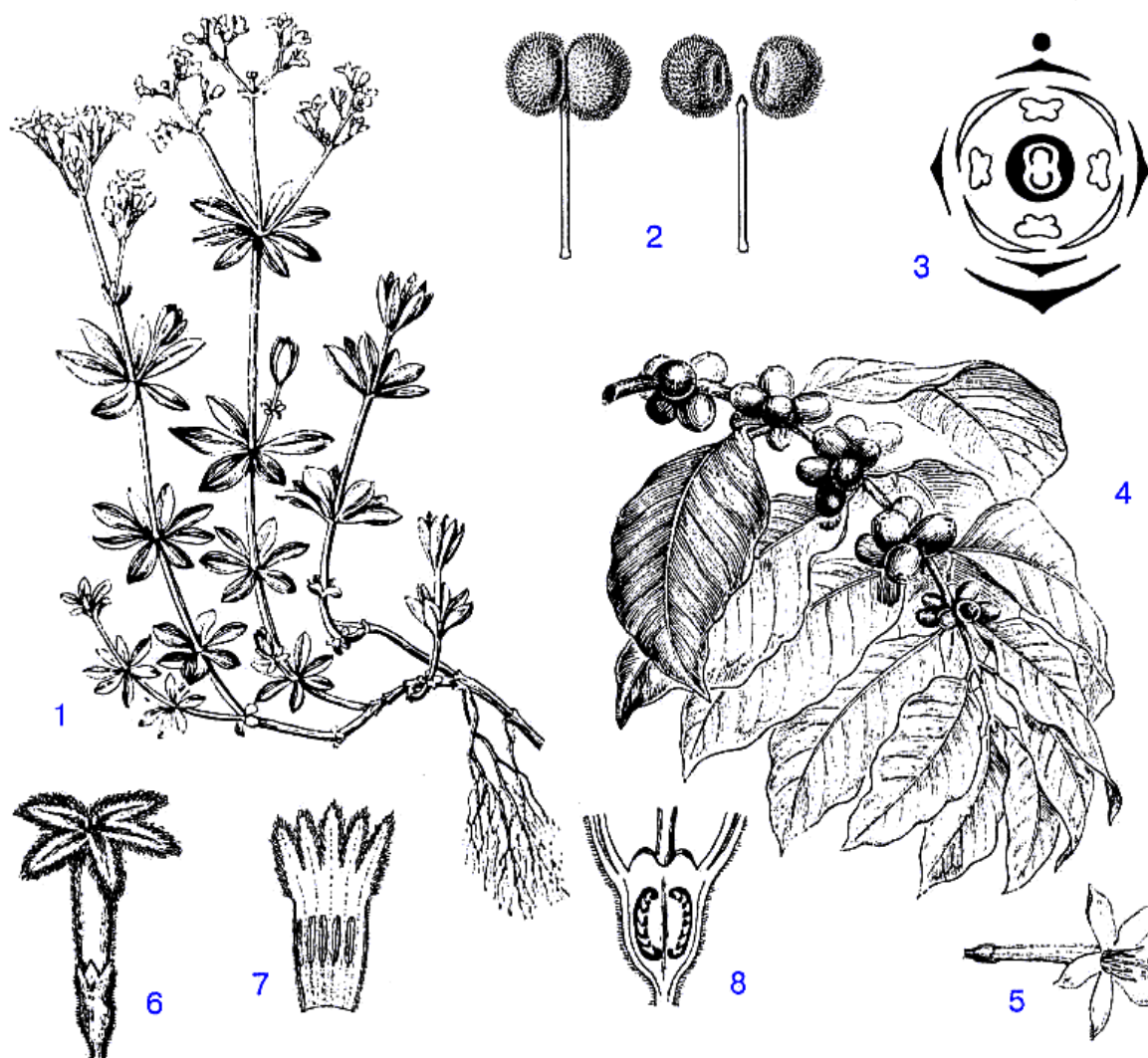


Рис. 36. Ясменник душистый (*Galium odoratum*): 1 – общий вид. Подмаренник цепкий (*Galium aparine*); 2 – плод из двух 1-семенных мерикарпиев. Ясменник полевой (*Asperula arvensis*); 3 – диаграмма цветка. Кофе (*Coffea arabica*); 4 – плодоносящая ветвь; 5 – цветок. Хинное дерево (*Cinchona officinalis*); 6 – цветок; 7 – он же с развернутой трубкой венчика; 8 – завязь в продольном разрезе.

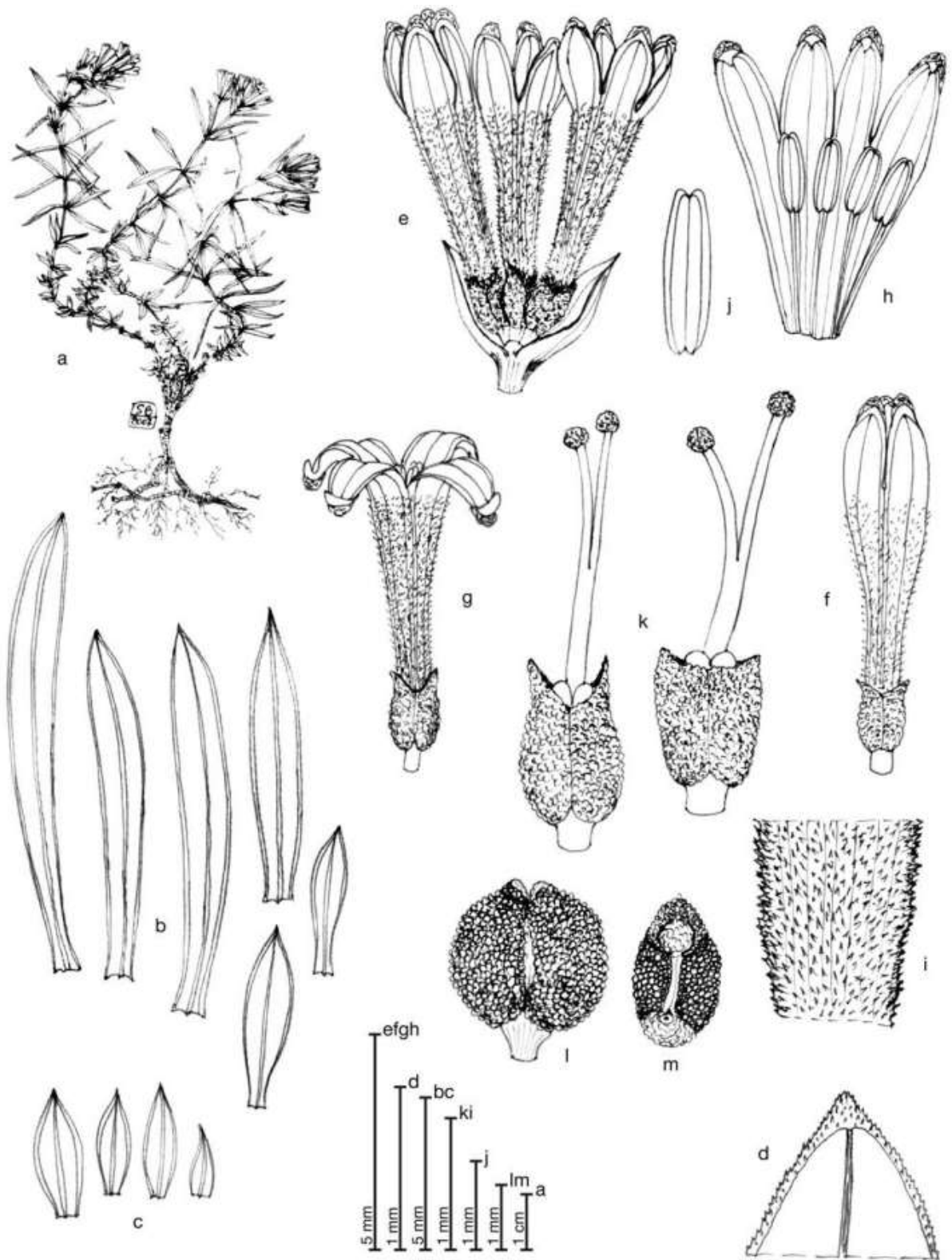


Рис. 37. *Asperula peloritana*: а – габитус; б – листья; с – листовидные прицветники; d – верхушка листа; е – соцветие; f – бутон цветка; g – цветок; h – открытый венчик; i – базальная часть трубки венчика (внешняя грань); j – пыльник; k – пестик; l – плоды; m – мерикарп (тангенциальная грань).

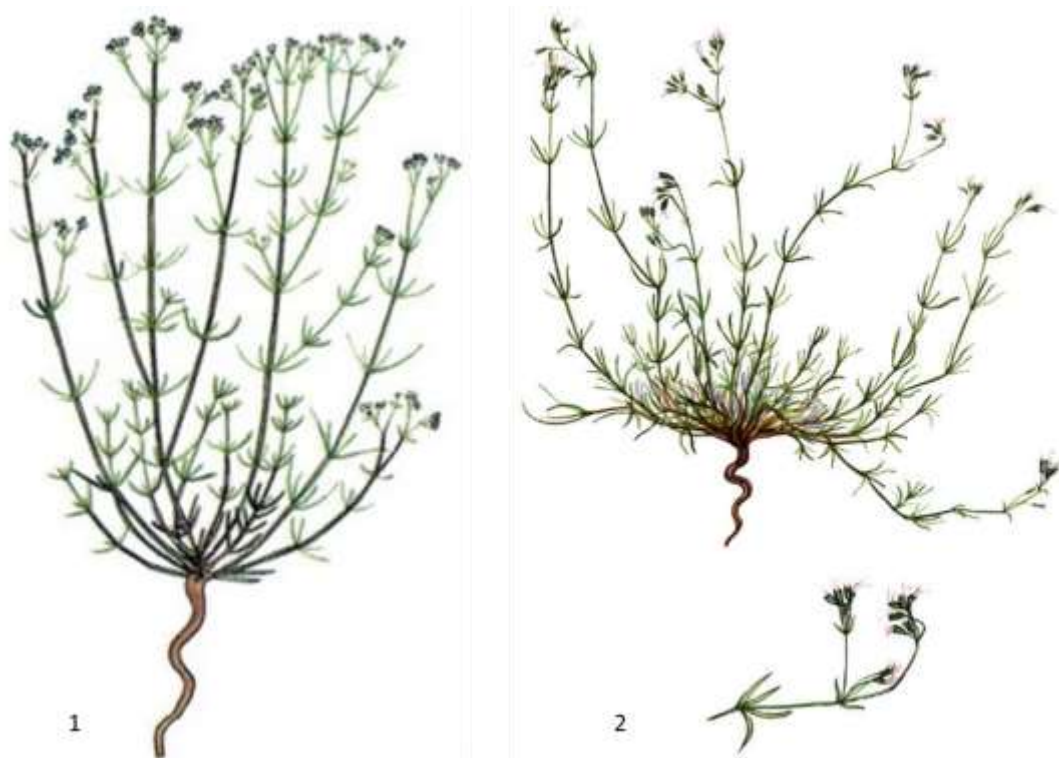


Рис. 38. 1. Общий вид *Asperula exasperata* – Ясменник шероховатый; 2. Общий вид *Asperula petraea* – Ясменник скальный.

Подкласс Астериды (*Asteridae*)
Порядок Астроцветные (*Asterales*),
семейство Колокольчиковые (*Campanulaceae*)

Семейство Колокольчиковые представлено многолетними травами, реже полукустарниками. Включает около 70-80 родов и чуть более 2000 видов, преимущественно распространенных в северном полушарии, особенно в Средиземноморье, немногочисленны в тропиках, исключение составляет Южная Африка, где наблюдается большое разнообразие видов.

Многие виды разводят как декоративные (под названием «кампанула»). Листья колокольчиковых очередные, реже супротивные, редко мутовчато-расположенные, цельные не имеющие прилистников. Форма листьев довольно разнообразна от линейно-ланцетных сидячих (Колокольчик персиколистный) до яйцевидных суженных в черешок прикорневых (Колокольчик скученный) или длинночерешковых с округлой или почковидной пластинкой (Колокольчик круглолистный). Цветки довольно крупные в верхоцветных или бокоцветных соцветиях (как у родов Колокольчик – *Campanula* L. или Бубенчик – *Adenophora* Fisch.), иногда цветки собраны в густые скученные соцветия – головки (Букашник – *Jasione* L.). Соцветия окружены оберткой из прицветных листочков. Иногда цветки одиночные, верхушечные или пазушные.

Цветки правильные, часто с 2-мя прицветничками, обоеполые, очень редко однополые актиноморфные или слегка зигоморфные, с пятичленной чашечкой, венчиком, андроцеом и редко гинецеом. Чашечка сростнолистная, венчик спайнолепестный. Иногда число листочков околоцветника меньше (3-4) или больше (6-10). Венчик колокольчатый или воронковидный, реже колесовидный. У некоторых венчик до основания разделен на узкие доли (как у Букашника горного – *Jasione montana* L.), иногда доли остаются соединенными наверху (как у Кольника – *Phyteum* L.). Тычинки свободные, либо срастаются с основанием венчика или

прикреплены к диску или реже к трубке венчика. Пыльники свободные, но бывают склеенные в трубку.

Завязь нижняя или полунижняя. Гинецей состоит из 2-5 сросшихся плодолистиков, ценокарпный. Столбик с трехраздельным рыльцем, реже двух- многораздельным, обычно покрыт простыми волосками. Завязь пестика 2-5- гнездная (редко 6-10-гнездная). У верхушки завязи под основанием столбика находится нектарный диск в виде выпуклого кольца. Плоды – коробочки, иногда спирально скрученная коробочка, редко ягоды. Семена мелкие, с эндоспермом. Виды колокольчиковых энтомофильны, цветы часто имеют приятный аромат и опыляются пчелами, шмелями, мухами, жуками.



Рис. 39. Букашник горный – *Jasione montana* L.

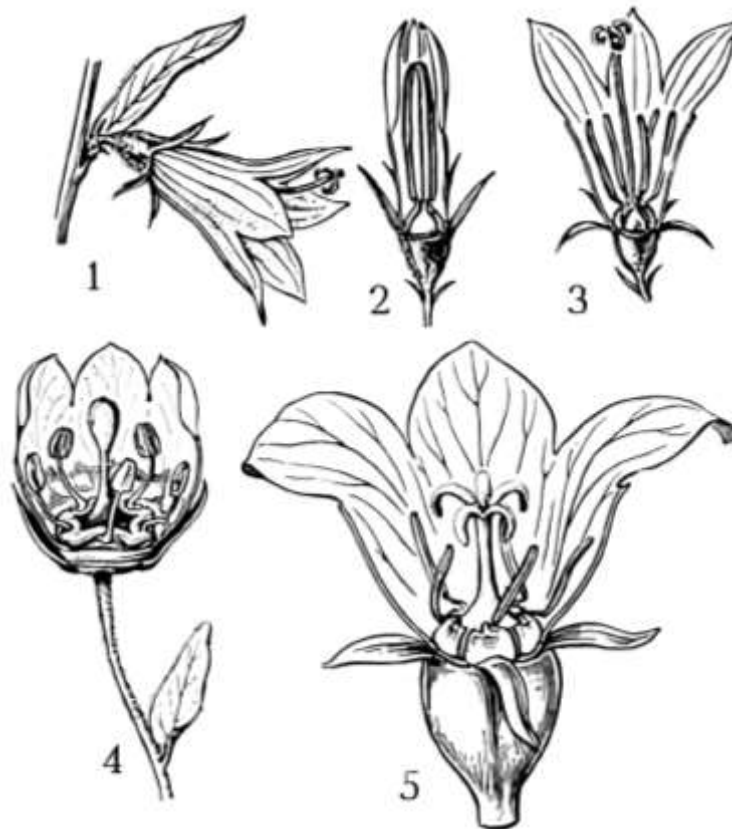


Рис. 40. Цветки колокольчиковых



Рис. 41. Соцветие колокольчиков: 1. Колокольчик рапунцелевидный – *Campanula rapunculoides* L., 2. Колокольчик скученный – *Campanula glomerata* L.

семейство Астровые (*Asteraceae*) или Сложноцветные (*Compositae*)

Порядок **астроцветные** представлен единственным семейством **астровые** (сложноцветные). Жизненные формы сложноцветных разнообразны – это многолетние и однолетние травы, полукустарники, реже кустарники, подушковидные формы, листовые и стеблевые суккуленты и древовидные формы (лианы и розеточные деревья) и небольшие деревья. Большинство видов насекомоопыляемые. Около 25 тыс. видов и 1300 родов, распространенных по всему земному шару, особенно в умеренных и субтропических областях.

Листья чаще очередные, без прилистников, простые, цельные или в разной степени изрезанные. Для многих сложноцветных характерно опушение и наличие колючек на листьях и стеблях. Во всех вегетативных органах большинства растений семейства имеются млечники или смоляные ходы. Запасным углеводом является инулин.

Главной особенностью сложноцветных является наличие у них своеобразного соцветия – корзинки (рис.28), которые в свою очередь могут объединяться и образовывать более сложные соцветия – кистевидные, щитковидные, метельчатые и др. На расширенной оси соцветия корзинка – общем цветоложе – располагаются многочисленные цветки. Снаружи общее цветоложе покрыто оберткой – это видоизмененные верховые листья. Они могут быть зелеными, листовидными, чешуевидными или другого цвета и формы. Листочки обертки располагаются в 1-2 или несколько рядов и соответственно обертка бывает одно- или двурядной, либо многорядной, выполняя защитную функцию. Количество, форма, цвет листочков обертки, их расположение являются систематическими признаками.

Общее цветоложе может быть разнообразной формы – плоское, выпуклое, вогнутое. На его верхней поверхности располагаются пленки, щетинки, волоски – это видоизмененные прицветники, иногда волоски имеют трихомное происхождение.

Размеры корзинки колеблются от 2-4 мм в диаметре у полыни (*Artemisia*) и до 60 см у подсолнечника однолетнего (*Helianthus annuus*). Число цветков на них также различно, например, у подсолнечника в одной корзинке насчитывается более 1000 цветков, в корзинке полыни не более 50 цветков и т.д.

У сложноцветных встречается 5 видов цветков; трубчатые, язычковые, двугубые, ложноязычковые и воронковидные (рис. 42). Они различаются по строению венчика и степени развития андроцея и гинецея. Общим для всех видов цветков является видоизменение чашечки в хохолок (паппус). Это связано с редукцией главной функции чашечки – защитной, т.к. эту функцию выполняют листочки обертки. Хохолок состоит из щетинок, волосков, остей, пленок, главная функция – распространение плодов.

Андроцей 5-членный. Тычинки прикреплены к трубке венчика, обычно они срастаются пыльниками, образуя вокруг столбика пестика пыльниковую трубку.

Гинецей ценокарпный, образован 2-мя сросшимися плодолистиками. Столбик один, в его основании располагается нектарный диск, рыльце двулопастное. Завязь нижняя, одногнездная с одной семязпочкой.

Сростнолистность и пятичленность венчика являются общими признаками для всех видов цветков сложноцветных. Венчик прикреплен к верхушке завязи, и его трубчатая часть охватывает нектарники и основание столбика пестика.

У *трубчатого* цветка венчик актиноморфный, трубка в верхней части воронковидно расширена, отгиб состоит из 5 равных частей, такие цветки характерны для пижмы (*Tanacetum*), как срединные – для ромашки (*Matricaria*), крестовника (*Senecio*) и т.д. Трубчатый цветок обоеполый. У *воронковидного* цветка отгиб состоит из 5 неравных частей, поэтому венчик зигоморфный (василек – *Centaurea*), воронковидный цветок стерилен, в нем нет пестиков и тычинок, как правило, такие цветки располагаются по краю корзинок (краевые), привлекая насекомых. *Язычковый* цветок обоеполый, зигоморфный, венчик имеет короткую трубчатую часть, от которой отходит язычок из 5-ти сросшихся лепестков, подобные цветки характерны для скерды (*Crepis*), ястребинки (*Hieracium*) и т.д. У *двугубого*

цветка верхняя губа двучленная, а нижняя трехчленная, вытянутая в язычок. Двугубый цветок обоеполый, он характерен для некоторых тропических сложноцветных. У ложноязычкового цветка верхняя губа редуцирована, поэтому венчик одногубый, язычковый из трех сросшихся лепестков, поэтому имеет 3 зубчика на конце. Ложноязычковые цветки могут быть пестичными и стерильными, например, краевые цветки у нивяника (*Leucanthemum*) и трехреберника (*Tripleurospermum*).

Корзинки сложноцветных могут быть гомогамными, состоящими из одного вида цветков, или гетерогамными, состоящими из разных видов цветков, в последнем случае в корзинке различают краевые и срединные цветки, которые часто бывают и разного цвета. Соотношение полов в пределах корзинки различно, срединные цветки, как правило, обоеполые, а краевые – бесполое или пестичные.

Плоды сложноцветных – семянки. Это односемянный невскрывающийся плод с кожистым околоплодником. Хохолок, расположенный на верхушке семянки, является приспособлением к распространению ветром (одуванчик – *Taraxacum*), у полыней нет летательного аппарата, но семянки очень мелкие и легкие, что также способствует их распространению ветром. У семянков, распространяемых животными, имеются различные колючки, шипики, крючки (череда – *Bidens*), при помощи которых они прикрепляются к шерсти животных или одежде человека.

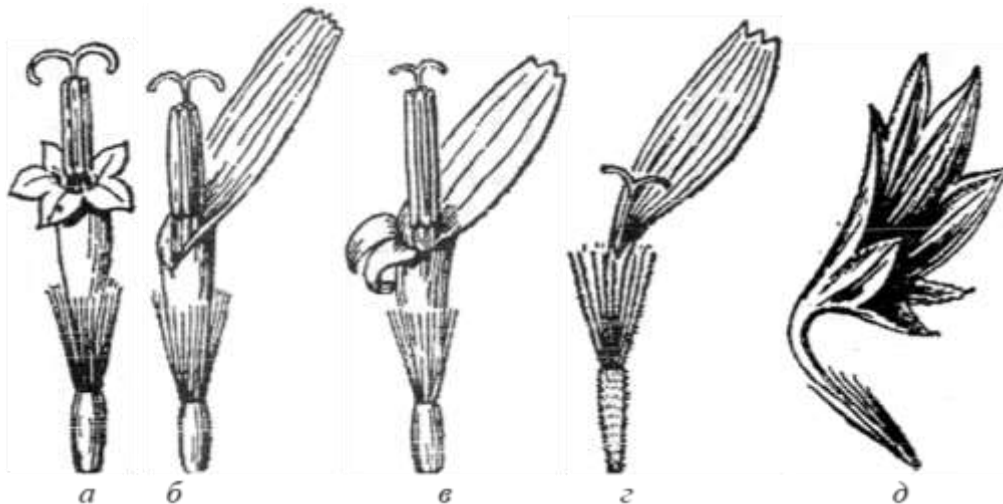


Рис. 42. Виды цветков сложноцветных:

а — трубчатый, *б* — язычковый, *в* — двугубый, *г* — ложноязычковый, *д* — воронковидный;

Семейство астровые (сложноцветные) подразделяется на два подсемейства: астровые (*Asteroideae*) и латуковые (*Lactucoideae*) или цикориевые (*Cichorioideae*).

Подсемейство *астровые*. Для видов подсемейства характерны трубчатые и двугубые цветки, краевые цветки, при их наличии, ложноязычковые или воронковидные. У них нет млечников. Подсемейство подразделяется на 11-12 триб, наиболее известные такие как: *гелиантовые* (210 родов) – подсолнечник, галинсонга, череда, георгин, циния и т.д.; *астровые* (135 родов) – маргаритка, астра, золотарник и др.; *пулавковые* (90 родов) – полынь, тысячелистник, пижма, ромашка и т.д.; *девясильные* (180 родов) – девясил, кошачья лапка, сушеница; *крестовниковые* (115 родов) – крестовник, мать-и-мачеха, белокопытник и др.; *цинарные* (около 80 родов) – василек, бодяк, лопух, колючник, татарник и др. Подсемейство *латуковые* объединяет растения, имеющие только язычковые цветки и, как правило, наличие млечников. Всего одна триба – *латуковые*, она включает в себя около 70 родов, наиболее известные – это осот, латук, одуванчик, ястребинка, скерда.

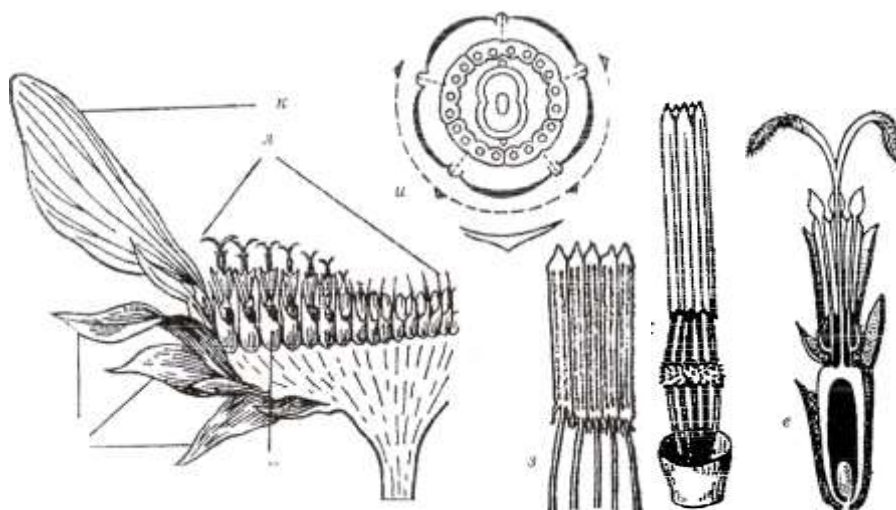


Рис. 43. Строение цветков и корзинки сложноцветных:

1 – строение трубчатого цветка: *е* – продольный разрез, *ж* – тычиночная трубка, *з* – развернутая тычиночная трубка, *и* – диаграмма цветка; 2 – продольный разрез корзинки подсолнечника однолетнего (*Helianthus annuus*): *к* – краевые цветки, *л* – срединные цветки, *м* – листочки обертки, *н* – видоизмененный прицветник.



Рис. 44. Астровые (*Asteraceae*): 1 – Василёк синий (*Centaurea cyanus*), 2 – Кульбаба шершаволистная (*Leontodon hispidus*), 3 – Нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare*).

Класс Лилиевидые (*Liliopsida*) или Однодольные (*Monodactyledones*)

Большинство **однодольных** – травянистые растения, среди них много высокоспециализированных растений – луковичных, корневищных, эпифитов, водных. Древесные растения (порядок Пальмоцветные) по внешнему и внутреннему строению, по характеру заложения камбия и вторичного утолщения резко отличаются от древесных двудольных растений. Однодольные объединяют около 25% всех видов и семейств цветковых растений. Но в условиях лугов, пойм рек, степей, саванн, прерий однодольные преобладают и по числу видов и по биомассе.

Однодольные подразделяются на 3 подкласса: Алисматиды (*Alismatidae*), представленные семействами *водокасовые*, *частуховые*, *шейхцериевые*, *ситниковидные*, *рдестовые* и т.д.; Лилииды (*Liliidae*) – семейства *касатиковые*, *лилейные*, *луковые*,

ландышевые, спарживые, триллиевые, орхидные, осоковые, злаковые и т.д.; Арециды (*Arecidae*) – семейства аронниковые, рясковые, ежеголовниковые, розговые.

Подкласс Лилииды (*Liliidae*) состоит из 14 порядков, объединяющих около 60 семейств.

Порядок Лилецветные (*Liliales*) семейство Лилейные (*Liliaceae*)

Семейство **лилейные** объединяет около 45 родов и 1 300 видов (А. Л. Тахтаджян), обитающих в умеренных областях Евразии, Африки и Северной Америки.

Лилейные – многолетние луковичные травянистые растения. Для многих характерны втягивающие корни. Листья цельные, ланцетные или линейные с параллельным жилкованием. Цветки обоеполые, обычно актиноморфные, чаще в кистевидных соцветиях, реже одиночные. Околоцветник венчиковидный, 3-хчленный, двурядный, сростнолистный или свободный. Тычинок 6, располагаются в 2 круга. Гинецей ценокарпный, состоит из 3-х плодолистиков. Завязь верхняя, трехгнездная. Плод коробочка. Цветки душистые, богаты нектаром.



Рис. 45. Семейство Лилейные (*Liliaceae*):

1 – лилия саранка (*Lilium martagon*): а – диаграмма цветка; 2 – рябчик русский (*Fritillaria ruthenica*); 3 – гусиный лук желтый (*Gagea lutea*): б – продольный разрез цветка.

Из лилейных в дикой флоре Татарстана произрастают 4 рода (лилия, рябчик, тюльпан и гусиный лук) и 8 видов (рис. 45). Очень многие виды семейства выращиваются в садах как декоративные культуры (тюльпан, лилия, пролеска).

Семейство **Луковые** (*Alliaceae*) по системе А. Л. Тахтаджяна рассматривается как отдельное семейство и включает в себя 32 родов и 750 видов. Кроме Австралии встречаются повсеместно и в разнообразных экологических условиях.

Луковые – луковичные или корневищные многолетние травы. Луковицы могут быть одиночными или собраны группами на общем корневище. Характерно наличие млечников в зеленых листьях и в листьях луковицы.

Листья простые, плоские или перьевидные, сидячие, с влагалищем. Цветки собраны в шаровидные зонтики, располагающиеся на верхушке цветочной стрелки. Цветки мелкие, обоеполые, актиноморфные. Околоцветник состоит из 6 свободных или соединенных у основания листочков. Андроцей 6-членный. Гинецей ценокарпный, образован 3 плодолистиками, завязь верхняя, трехгнездная. Плод – коробочка. Большое количество нектара привлекает насекомых для опыления. У некоторых видов в соцветии образуются мелкие луковички, с помощью которых происходит вегетативное размножение.

В Татарстане произрастает один род из этого семейства – род лук, 8 его видов встречаются в дикой флоре (лук шаровидный, лук угловатый, лук линейный и др.). Повсеместно выращиваются лук репчатый, чеснок, лук-батун, лук-порей, лук-резанец.

Порядок Спаржецветные (*Asparagales*)

Семейства Аспарагусовые (*Asparagaceae*) и Ландышевые (*Convallariaceae*)

Семейство **Спаржевые**, или **Аспарагусовые** насчитывает 2 рода и 300 видов, обитающих в основном в Северном полушарии, в тропической и южной Африке, на Мадагаскаре.

Спаржевые – многолетние корневищные травы или кустарнички, реже кустарники и лианы. Листья очередные, реже супротивные или мутовчатые. Функцию фотосинтеза выполняют зеленые, сильно разветвленные или линейные, реже эллиптические кладодии или филлокладии (видоизмененные боковые побеги – веточки), сидящие одиночно или пучками в пазухах очень мелких, недоразвитых пленчато-чешуйчатых листьев, например, у иглицы (*Ruscus*), спаржи (*Asparagus*) листья пленчатые, чешуйчатые, а функцию листьев выполняют филлокладии.

Цветки 3-х членные, обоеполые или однополые, в этом случае растения часто двудомные. Околоцветник простой, тычинок 6, гинецей образован 3 плодолистиками. Плоды – ягоды.

В Татарстане из этого семейства в дикой флоре встречается спаржа лекарственная (рис. 46).

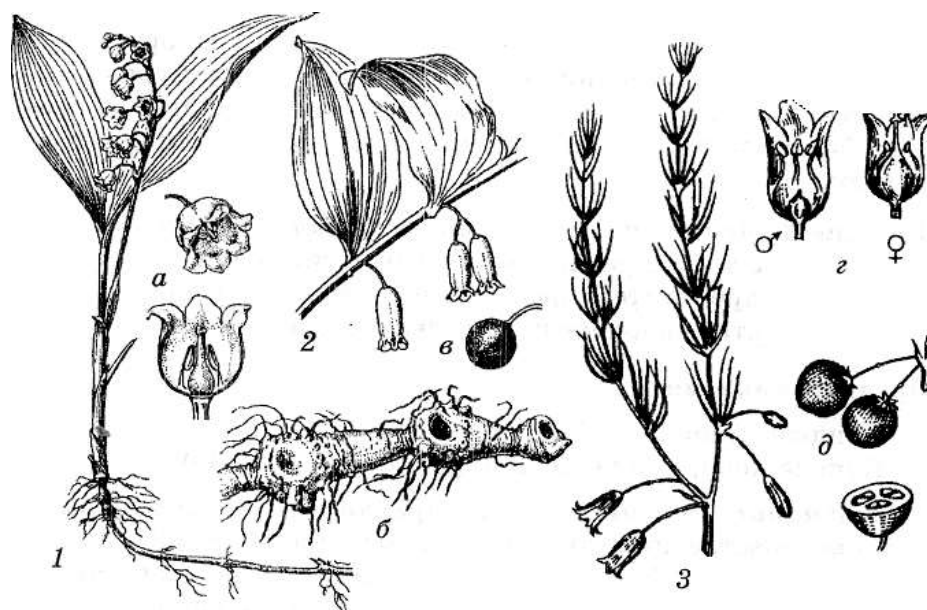


Рис. 46. Семейство Спаржевые (*Asparagaceae*) и Ландышевые (*Convallariaceae*): 1 – ландыш майский (*Convallaria majalis*): а – цветок (внешний вид и в разрезе); 2 – купена лекарственная (*Polygonatum officinale*): б – корневище, в – плод; 3 – спаржа лекарственная (*Asparagus officinalis*): с – женский и мужской цветок в разрезе, д – плод (внешний вид и в разрезе); 4 – майник двулистный (*Maianthemum bifolium*): е – цветок.

Семейство **Ландышевые** - многолетние травы (23 рода и около 230 видов), распространенные в Северном полушарии, особенно в Гималаях, Восточной Азии и Северной Америке.

Во флоре Татарстана отмечено 3 рода (купена – *Polygonatum*, майник – *Maianthemum*, ландыш – *Convallaria*) и 4 вида. Лесные травы, имеющие длинные тонкие (ландыш) или достаточно короткие толстые (купена) мощные корневища (рис. 31). Листья цельные, широко-овальные или эллиптические, заостренные. Стебли высотой от 10 см (майник) до 50 см (купена) высоты, при основании с чешуевидными влагалищными листьями. Обладают ароматными цветками. Цветки актиноморфные, околоцветник простой венчиковидный из 2-х трехчленных кругов, белый или кремово-белый (купена). Цветки обоеполые, 3-хчленные, лепестки образуют 2 круга, тычинок 6, гинецей ценокарпный, образованный 3 сросшимися плодолистиками. Завязь верхняя. Плод – ягода. Растения ядовиты.

В представлении современной системы растений, семейство утратило свою самостоятельность, часть родов отнесены к семейству **спаржевых**: купена, ландыш, часть – к семейству **мелантиевых**: вороний глаз и чемерица, часть к семейству **лилейных** – майник.

семейство Орхидные или Ятрышниковые (*Orchidaceae*)

Орхидные (ятрышничкоцветные) – эпифитные, наземные, реже лиановидные многолетние травы, в том числе сапрофитные. Отмечено около 750 родов и 25000 видов, распространенных по всему земному шару, главным образом в тропиках Америки и Юго-Восточной Азии.

Семейство **орхидных**, в отличие от тропических районов, на территории России представлены сравнительно небольшим числом видов – около 150 многолетних зеленых и сапрофитных трав. В Татарстане встречается 30 видов орхидей, большинство из них внесены в «Красную Книгу РТ» (2006).

Орхидеи – это многолетние травянистые растения, имеют простые не ветвистые побеги. Величина и форма листьев довольно разнообразны, расположение чаще очередное, реже супротивное. У одних видов листья распределены более или менее равномерно по стеблю (башмачок – *Cypripedium*, пыльцеголовник – *Cephalanthera*, дремлик – *Epipactis*), у других почти все листья собраны в розетку при основании побегов (ятрышник – *Orchis*, скрученник – *Spiranthes*), либо несущие при основании один лист (калипсо – *Calypso*), либо два (любка – *Platanthera*). Особую форму имеют листья на нижних частях стебля и на корневищах – довольно маленькие в виде бесцветных или буроватых чешуек. На оси соцветия листья верхней формации – так называемые прицветники или брактеи, в их пазухах находятся цветки, иногда они имеют листовидную форму (башмачок – *Cypripedium*) или вид едва заметных чешуек (тайник – *Listera*). Листья всегда простые, цельные, с дуговидным или параллельным жилкованием. Форма листовой пластинки разнообразна – линейная (кокушник – *Gymnadenia*), ланцетная (пальчатокоренник – *Dactylorhiza*), овальная (дремлик – *Epipactis*), эллиптическая (неоттианте – *Neottianthe*), яйцевидная (тайник – *Listera*).

Подземные органы орхидных представлены короткими и длинными корневищами, клубнями, лопастными клубнями, клубнелуковицами, тубероидами. Клубневидные подземные структуры обычно представлены одним увядающим клубнем, питательные вещества которого используются в данном году, и вторым, молодым твердым клубнем, в котором растение откладывает запасные вещества на будущий год.



Рис. 47. Орхидные (*Orchidaceae*):

Любка двулистная (*Platanthera bifolia*): 1 – внешний вид (слева – прикорневая часть, справа – колос); 2 – поллинии (в основании – железка, выше – ножка, верхняя часть – поллинии);
 Пальчатокоренник пятнистый (*Dactylorhiza maculata*): 8 – внешний вид; 4 – цветок; 5 – диаграмма цветка.

Цветки орхидей чаще собраны в соцветия (кисть), реже одиночные. Цветок орхидей неправильный, состоит из 6-ти лепестков, расположенных в 2 круга (рис. 47). Три листочка наружного круга почти одинаковые, иногда боковые наружные листочки срастаются в один (башмачок – *Cypripedium*). Из трех листочков внутреннего круга один, ближний к оси соцветия представлен губой, которая выполняет важную функцию при опылении. Губа обычно крупная имеет разнообразную форму – мешковидно вздутая у башмачков и калипсо, более или менее плоская, цельная у любки (*Platanthera*), двулопастная у тайника (*Listera*) и трехлопастная у пальчатокоренника (*Dactylorhiza*). Иногда при основании губы имеется шпорец – нектарник. Остальные 5 листочков простого околоцветника могут быть либо свободными, либо в той или иной степени сросшимися или соединенными в подобие шлема (ятрышник шлемоносный – *Orchis militaris*).

В основном у орхидей одна тычинка и только у башмачков их две. Единственная тычинка срастается нитью со столбиком и рыльцем пестика, образуя колонку или гиностемий, в результате этого пыльник единственной тычинки сидячий, определенным образом прикрепленный к колонке. По бокам колонки в виде двух бугорков расположены стаминодии – редуцированные тычинки. Гинецей ценокарпный, образованный 3-мя сросшимися плодолистиками. Завязь нижняя, одногнездная. Плод орхидей – коробочка.

Порядок Мятликоцветные (*Poales*) семейство Осоковые (*Cyperaceae*)

Семейство **осоковые** охватывает около 100 родов и более 5600 видов, произрастающих на всех континентах, но преимущественно в умеренных и холодных областях. Многие виды являются эдификаторами растительных сообществ влажных местообитаний.

Осоковые (рис. 48) – корневищные многолетние травянистые растения, однолетние травы, а также древесные формы встречающиеся крайне редко в тропической зоне. Стебель трехгранный, реже округлый или плоский, выполненный. Листья узколинейные, с длинным закрытым влагалищем (язычка нет или он слабо развит), очередные, трехрядные, расположены обычно в основании побега. По краям листовой пластинки расположены жесткие вниз направленные волоски, поэтому края листа режущие.

Цветки мелкие, невзрачные, обоеполые или однополые (осока – *Carex*). Цветки собраны в простые колоски, которые образуют сложные колоски, метелки, зонтики, кисти, головки. Обоеполые цветки с простым околоцветником, состоящим из 6 мелких чешуек, щетинок или волосков (камыш – *Scirpus*, пушица – *Eriophorum*). Однополые цветки обычно голые, прикрыты только кроющими чешуями. Строение чешуй, окраска, форма края – важные систематические признаки. Тычинок 3, пыльники прикрепляются к тычиночной нити основанием. Гинецей ценокарпный, образованный тремя (реже двумя) плодолистиками, завязь верхняя, одногнездная. Столбик с 2-3 длинными нитевидными рыльцами. Ветроопыляемые растения. Плод орешек, находящийся в мешочке.

В Татарстане произрастает 9 родов и около 75 видов осоковых.

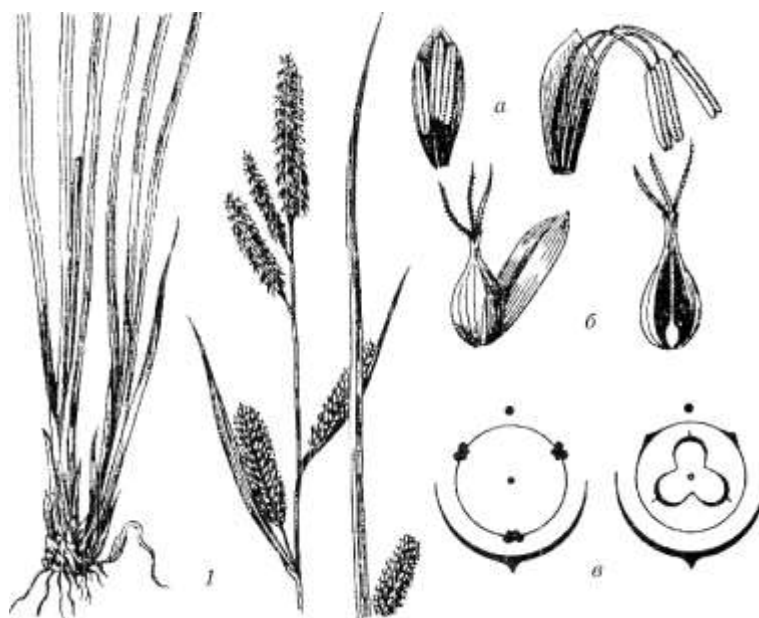


Рис. 48. Осока пузырчатая (*Carex vesicaria*): 1 – внешний вид; а – мужской цветок (до и во время цветения), б – женский цветок (внутри мешочка), в – диаграмма мужского и женского цветков.

Семейство злаковые (*Gramineae*) или мятликовые (*Poaceae*) – одно из крупных семейств цветковых растений, включающее 900 родов и около 11 000 видов, распространенных по всему земному шару. Злаковые играют огромную роль в построении различных растительных сообществ. Многообразно их народно-хозяйственное значение.

Злаковые – в основном многолетние травы, однако немало и однолетних трав, встречаются также древесные формы, например, бамбук и даже лианы. Стебли большей частью цилиндрические, вздутые в узлах и полые в междоузлиях. Такой стебель называется соломиной.

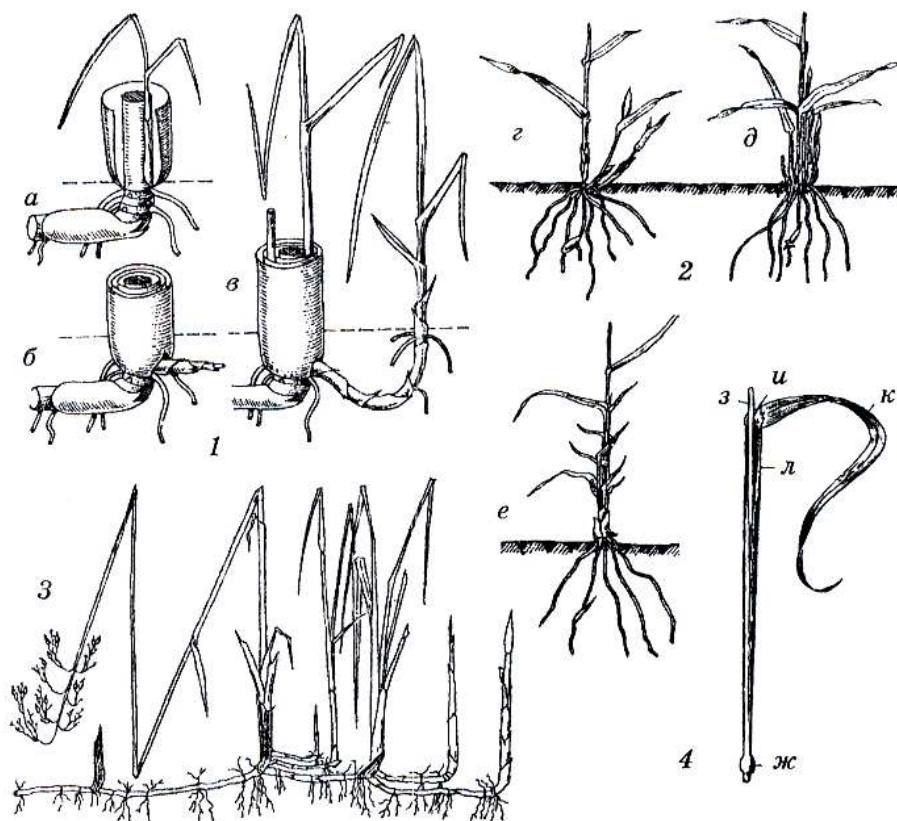


Рис. 49. Строение вегетативных органов злаковых (*Poaceae*):

1 – схема роста боковых побегов: *а* – интравагинальный, *б* – экстравагинальный, *в* – смешанный; 2 – схема кушения: *з* – рыхлокустовой злак, *д* – плотнокустовые злаки с экстравагинальными побегами, *е* – плотнокустовые злаки с интравагинальными побегами; 3 – ветвление корневищного злака; 4 – часть побега: *ж* – узел, *з* – стебель, *и* – язычок, *к* – листовая пластинка, *л* – влагалище листа.

Листья линейные, с длинным влагалищем, очередные, двурядные. Влагалище плотно обхватывает стебель, не смыкаясь краями. Влагалище защищает образовательную ткань, находящуюся в основании междоузлия, вследствие наличия которой злаковые способны к длительному вставочному росту. В месте перехода влагалища в листовую пластинку находится устремленный вверх пленчатый вырост – это язычок, лигула. Он препятствует проникновению воды, бактерий, спор грибов внутрь влагалища. Строение язычка – важный систематический признак.

У многих злаковых ветвление происходит только у основания побегов, здесь располагается зона кушения, состоящая из сближенных узлов. Из почек, находящихся в пазухах листьев, расположенных на этих узлах, вырастают боковые побеги. По характеру роста боковых побегов различают интравагинальные (рост происходит внутри влагалища кроющего листа) и экстравагинальные (растущий побег разрывает влагалище кроющего листа) побеги (рис. 49).

Среди многолетних злаков различают злаки корневищные и кустовые, образующие дерновину. У корневищных злаков боковые побеги видоизменяются в горизонтальные корневища, которые на некотором расстоянии от зоны кушения изменяют направление роста на вертикальный и становятся надземными побегами. На корневищах могут формироваться новые зоны кушения, так происходит вегетативное размножение злаковых и освоение новых площадей. Среди них различают короткорневищные и длиннокорневищные злаки.

У кустовых злаков боковые побеги располагаются близко друг к другу, так как быстро изменяют направление роста на вертикальный. Среди них различают рыхлокустовые,

у которых боковые побеги растут под острым углом к материнскому побегу, и плотнокустовые злаки, боковые побеги растут вертикально в непосредственной близости от материнского побега. В последнем случае получается плотный куст или дернина из плотно прижатых друг к другу побегов. Внутри дернины затруднена аэрация, задерживается перегнивание отмерших частей, и она постепенно приподнимается над почвой, образуя кочку.

Цветки злаковых находятся в простых колосках, которые в свою очередь, собраны в сложные колосья, метелки, кисти, головки. Число цветков в колосках от одного до 20-30.

Рассмотрим строение трехцветкового колоска (рис. 50). На оси колоска в два ряда располагаются чешуи. Две самые нижние чешуи называются *верхними* и *нижними колосковыми чешуями*. В их пазухе нет цветков. Выше располагается *нижняя цветковая чешуя*, которая часто несет придатки в виде остей. Колосковые и нижняя цветковые чешуи гомологичны листовым влагалищам, а ости – листовым пластинкам.

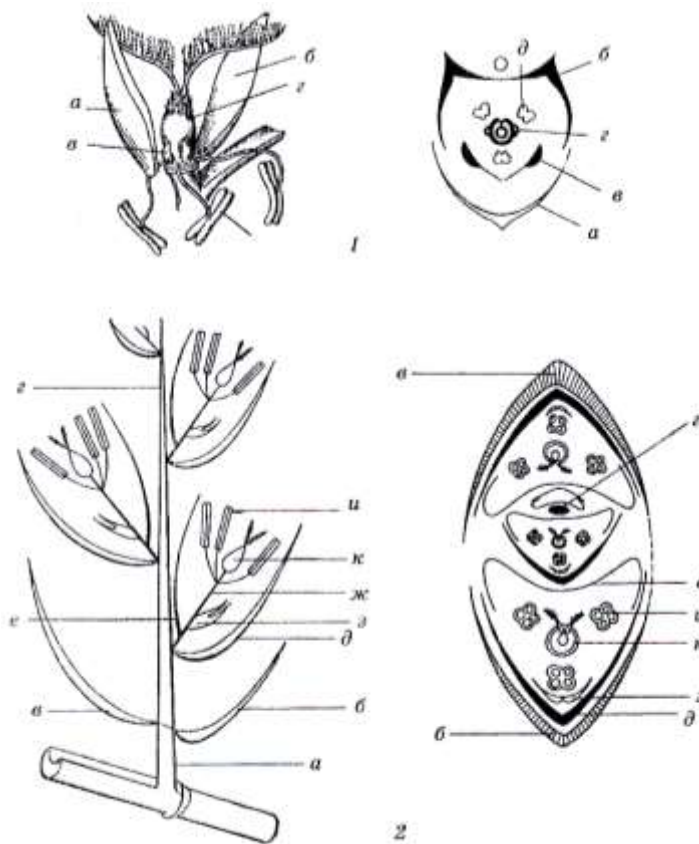


Рис. 50. Строение генеративных органов злаковых (*Poaceae*): 1 – строение цветка и диаграмма цветка: а – нижняя цветковая чешуя, б – верхняя цветковая чешуя, в – лодикулы, г – пестик, д – тычинка; 2 – строение трехцветкового колоска и его диаграмма: а – ножка колоска, б – нижняя колосковая чешуя, в – верхняя колосковая чешуя, г – ось колоска, д – нижняя цветковая чешуя, е – верхняя цветковая чешуя, ж – ось бокового побега, несущего цветков, з – лодикулы, и – тычинка, к – пестик.

В пазухе нижней цветковой чешуи на одной оси спирально располагаются (снизу вверх): верхняя цветковая чешуя (обычно она имеет 2 кия и выемку на верхушке), 2 маленькие бесцветные чешуйки – лодикулы, три тычинки и пестик с двулопастным рыльцем.

В отношении природы верхней цветковой чешуи и лодикул среди ученых нет единого мнения. Одни ботаники считают их рудиментами околоцветника, другие – видоизмененными прицветниками.

Строение лодикул – важный систематический признак. Функции их разнообразны – накопление питательных веществ для развития завязи, регуляция водного режима цветка, раздвигание цветковых чешуй при цветении.

Андроцей у злаков в большинстве случаев 3-х членный, реже 2-х членный (зубровка – *Hierochloë*, душистый колосок – *Anthoxanthum*), у некоторых родов отмечено 6 тычинок, расположенных в 2 круга (рис, сахарный тростник) и очень редко тычинок много (бамбук). Строение гинецея злаковых также является предметом споров среди ботаников. Более часто встречается мнение, что это паракарпный гинецей, образованный 3-мя плодолистиками, так у бамбука отмечен пестик с 3 рыльцами и 3 сосудистыми пучками в стенке завязи. Согласно другому мнению – это апокарпный трехчленный гинецей, в котором два члена редуцировались, в этом случае пестик с 2 рыльцами. Завязь верхняя, одногнездная, содержащая одну семязпочку.

Многие злаковые – ветроопыляемые растения. При цветении лодиколы набухают, что способствует раздвиганию цветковых чешуй, и через образовавшуюся щель из цветка высовываются тычинки и рыльца. Одновременно сильно удлиняется тычиночная нить. Тычиночная нить прикреплена не к основанию пыльника, а к середине внутренней стороны, вследствие чего пыльники колеблются от дуновения даже легкого ветерка.

Среди злаковых имеются и самоопыляющиеся растения, например, пшеница, ячмень, овес, рис, просо.

Плоды злаковых – зерновки. Это односемянный невскрывающийся плод, в котором тонкий околоплодник плотно прилегает к семенной кожуре. Строение зерновки, особенности строения зародыша являются важными систематическими признаками.

Семейство злаковые подразделяется на 6 подсемейств: бамбуковые (*Bambusoideae*), рисовые (*Oryzoideae*), мятликовые (*Pooideae*), тростниковые (*Arundinoideae*), полевищковые (*Eragrostideae*), просовые (*Panicoideae*). В литературе имеются и другие подразделения. Обратим внимание на подсемейства, встречающиеся во флоре Татарстана.

Подсемейство **мятликовые** (*Pooideae*). Наиболее важными родами являются пшеница, рожь, ячмень, овес. В дикой флоре произрастают около 30 родов и 90 видов. Это основные компоненты наших лугов и пастбищ – мятлик, тимофеевка, лисохвост, райграсс, ежа, овсяница, полевица, костер, житняк, луговик, вейник, пырей и др. В степных районах произрастает ковыль.

Подсемейство **тростниковые** (*Arundinoideae*). В Татарстане произрастают два вида. Повсеместно по берегам водоемов густые заросли образует тростник обыкновенный. На торфяниках и сосновых лесах встречается молиния голубая.

Подсемейство **полевищковые** (*Eragrostideae*) представлено в Татарстане 3 видами рода полевица (*Eragrostis*). Однолетние травы, образующие небольшие дерновинки в поймах Волги и Камы. Встречаются редко.

Подсемейство **просовые** (*Panicoideae*). К нему относятся всемирно известные культурные растения, такие как кукуруза, просо, сорго, сахарный тростник. В дикой флоре произрастают росичка, ежовник, щетинник.

ПРИЛОЖЕНИЕ

1. ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ РАСТЕНИЙ

Жизненная форма — общий облик (габитус) растения, обусловленный своеобразием его надземных и подземных вегетативных органов, формирующихся в результате роста и развития в определенных условиях среды.

Впервые термин «жизненная форма» предложил один из основоположников экологии растений Е. Варминг (1886): «Жизненная форма — это форма, в которой вегетативное тело растения находится в гармонии с внешней средой в течение всей его жизни: от колыбели до гроба, от семени до отмирания».

Классификация жизненных форм — это распределение множества жизненных форм по определенной системе соподчиненных категорий. Различают следующие классификации жизненных форм: биологическая (по К. Раункиеру, 1934), эколого-морфологическая (по И. Г. Серебрякову, 1962; и Т. И. Серебряковой, 1962), фитоценотическая (по Г. М. Зозулину, 1959), эколого-биологическая (В. Н. Голубев, 1957) и др.

Наиболее распространенные и широко используемые в учебных и научных целях — это биологическая (по К. Раункиеру) и эколого-морфологическая (по И. Г. Серебрякову, 1964 и Т. И. Серебряковой, 1972).

Биологическая классификация К. Раункиера (1934) — одна из популярных систем жизненных форм растений, основанная на различиях в положении почек возобновления или верхушек побегов относительно поверхности почвы в течение неблагоприятного для вегетации времени года (холодного или сухого). К. Раункиер выделил пять основных типов жизненных форм: фанерофиты, хамефиты, гемикриптофиты, криптофиты, терофиты (рис. 51).

Фанерофиты — почки возобновления зимуют или переносят засушливый период открыто, достаточно высоко над землей (деревья, кустарники, деревянистые лианы, эпифиты).

Хамефиты — почки располагаются чуть выше уровня почвы, на высоте 20-30 см (кустарнички, полукустарники, полукустарнички, многие травянистые растения).

Гемикриптофиты — обычно травянистые растения, наземно ползучие или стелющиеся, их почки возобновления находятся на уровне почвы или погружены очень неглубоко, главным образом, в подстилку, образуемую растительным опадом. Среди гемикриптофитов выделяют протогемикриптофиты с удлиненными надземными побегами и розеточные гемикриптофиты с укороченными побегами.

Криптофиты, у которых почки возобновления находятся в почве на некоторой глубине, называются геофитами (корневищные, клубневые, луковичные растения); то есть у которых почки зимуют под водой, называют гидрофитами.

Терофиты — однолетники, у которых все вегетативные части растения отмирают в конце сезона, зимующие почки не сохраняются. Такие растения возобновляются на следующий год из семян, перезимовывающих или переживающих сухой период на почве или в почве. Они входят в почвенный банк семян, его фракцию однолетников.

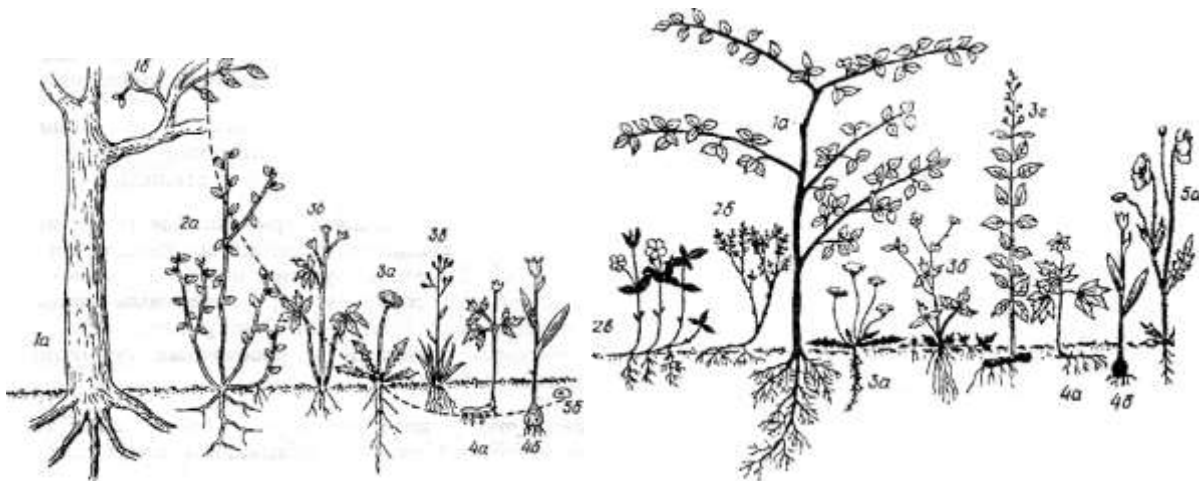


Рис. 51. Жизненные формы по К. Раункиеру (рис. Т. И. Серебряковой из Васильева и др., 1978):

1 – фанерофиты (1а – тополь, 1б – омела); 2 – хамефиты (2а – брусника, 2б – черника, 2в – барвинок); 3 – гемикриптофиты (3а – одуванчик лекарственный, 3б – лютик многоцветковый, 3в – дерновинные злаки, 3г – вербейник обыкновенный); 4 – геофиты (4а – ветреничка лютичная, 4б – тюльпан Биберштейна); 5 – терофиты (5а – мак-самосейка, 5б – семя с зародышем). Вверху: черным показаны зимующие почки возобновления (пунктиром линия их расположения); внизу: соотношение отмирающих и перезимовывающих частей (темным — остающиеся, светлым — отмирающие на зиму)

Эколого-морфологическая классификация жизненных форм И.Г.Серебрякова и Т.И. Серебряковой разработана наиболее детально. Она основана на различиях в длительности жизни растения и скелетных осей, их побеговых систем (для травянистых растений); дополнительные признаки, используемые в данной классификации, следующие: направление роста, способ вегетативного возобновления и размножения, анатомическая структура надземных и подземных органов и др. (рис. 51). Принципы выделения и характеристики основных групп жизненных форм приведены в учебнике А. Е. Васильева, Н. С. Воронина, А. Г. Еленевского, Т. И. Серебряковой «Анатомия и морфология растений» (1988).

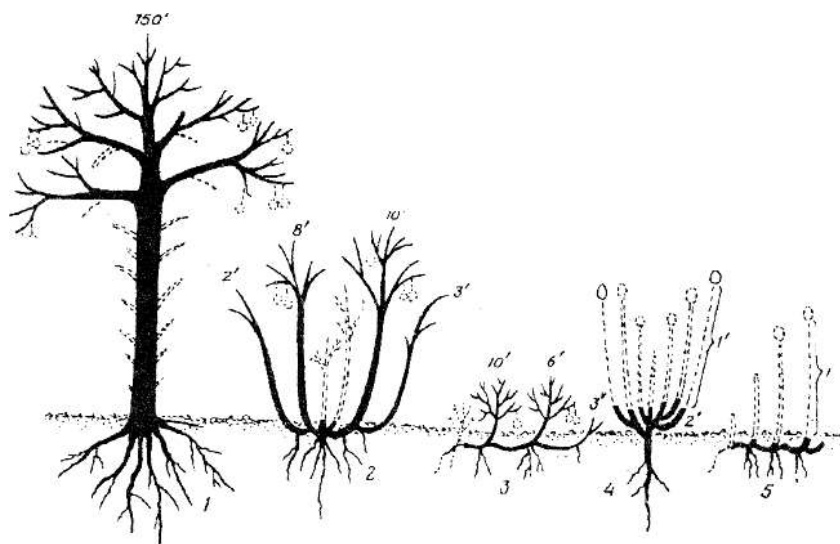


Рис. 52. Древесные и травянистые жизненные формы, соотношение их отмирающих частей (по Т. И. Серебряковой):

1 – дерево, 2 – кустарник, 3 – кустарничек, 4 – полукустарник, 5 – длиннопобеговая многолетняя трава. Многолетние части показаны черным, отмершие двойным пунктиром.

Дерево — многолетнее растение с отчетливо выраженной главной скелетной осью (стволом), сохраняющейся до конца жизни; как главные, так и боковые оси деревьев одревесневают. Длительность жизни скелетных осей более 50 лет.

Дерево одноствольное — с единственным стволом, сохраняющимся в течение всей жизни (рис. 53). Дерево немногоствольное (кустовидное) — с 2-3 стволами во взрослом состоянии, которые образуются в результате раннего пробуждения спящих почек в основании ствола из-за задержки роста или отмирания главной оси. Кустовидная форма некоторых одноствольных деревьев может рассматриваться как реакция на неблагоприятные условия местообитания (затемнение, засоление и др.). Дерево куртинообразующее — многоствольное дерево с отстоящими друг от друга стволами, которые развиваются из почек на многолетних одревесневающих корневищах (ксилоризомах) или у основания стволов после их гибели (рис. 54).



Рис. 53. Прямостоячие одноствольные деревья:
а — береза повислая (*Betula pendula*), б — ель европейская (*Picea abies*).

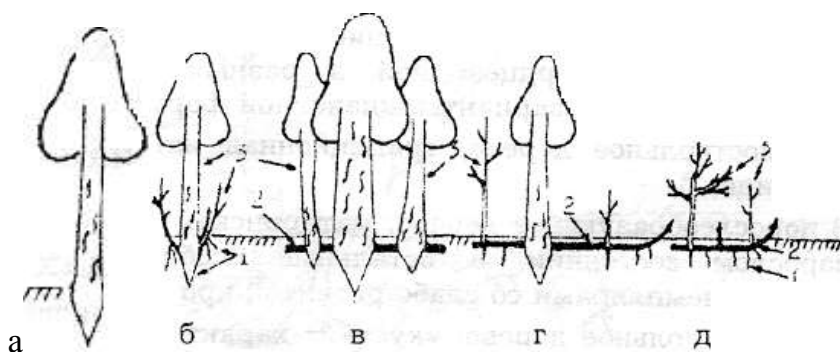


Рис. 54. Поливариантность жизненной формы у липы сердцевидной (по Чистяковой, 1978):
а — одноствольное дерево, б — порослеобразующее дерево, в — многоствольное дерево, г — куртинообразующее дерево, д — факультативный стланчик (1 — корень, 2 — многолетнее одревесневающее корневище ксилоризом, 3 — частичное образование).

Деревья-стланцы формируют лежащие, укореняющиеся скелетные оси, и из-за более интенсивного их роста, превышающие по длине недолговечные прямостоячие боковые ветви; распространены, главным образом, в высокогорьях, субарктических и субантарктических широтах (рис. 55).

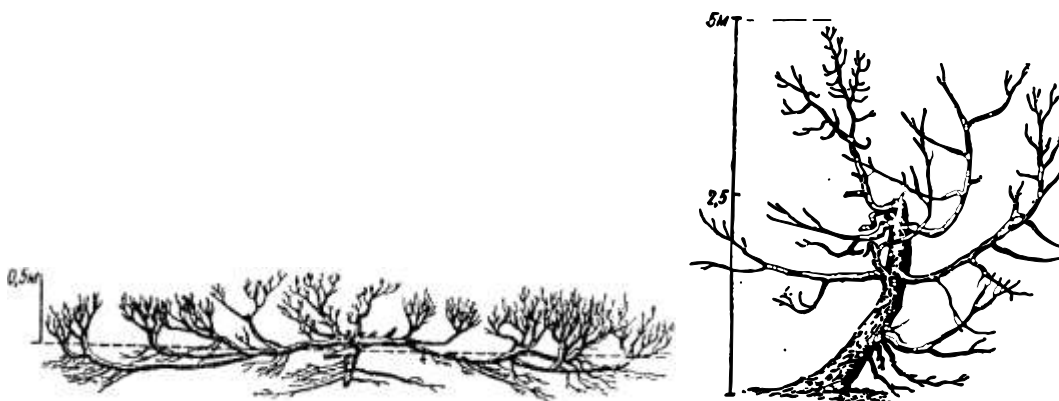


Рис. 55. Стланцевая и древовидная формы туркестанского можжевельника (*Juniperus turkestanica*) (по И.Г.Серебрякову, 1962).

В разных условиях один и тот же вид может иметь разные жизненные формы, что отражает приспособленность вида к комплексу факторов внешней среды. Поливариантность жизненной формы дерева детально описана А. А. Чистяковой (1978) на примере липы сердцевидной в разных частях ареала (рис. 39). Выделены следующие варианты жизненной формы:

- а) одноствольное дерево, традиционная жизненная форма данного вида;
- б) порослеобразующее дерево: материнская особь находится во взрослом состоянии, а остальные особи представлены молодыми экземплярами со слабо развитой кроной;
- в) многоствольное дерево: «куст» — характерно наличие 2-3 и более деревьев во взрослом состоянии, соединенных многолетним одревесневающим корневищем с удлиненными междоузлиями;
- г) куртинообразующее дерево: характерно наличие одного дерева во взрослом состоянии и нескольких кустовидных форм, соединенных многолетним одревесневающим корневищем с удлиненными междоузлиями;
- д) факультативный стланик: характерен для неблагоприятных условий (северо-восточная граница ареала и сильное затенение), при этом особи липы сердцевидной имеют стелющуюся форму, не переходят в генеративное состояние, возобновление осуществляется только вегетативным путем.

Кустарник — многолетнее деревянистое растение высотой более 60-70 см, у которого главный ствол выделяется только в начале жизни, а затем отмирает или теряется среди равных ему скелетных осей (стволиков), образующихся в результате кущения. Взрослое растение имеет много надземных скелетных осей (стволиков), последовательно сменяющих друг друга. Общая длительность жизни кустарника — до нескольких сотен лет, а каждая скелетная ось (стволик) живет ограниченное время - от 2 до 60 лет. Длительность жизни в среднем — 10-40 лет. По форме роста различают: прямостоячие кустарники и стелющиеся (стланики).

Кустарничек — низкорослый кустарник от 5-7 до 50-60 см высотой, в среднем — 10-30 см (рис. 56). Длительность жизни отдельных скелетных осей и отдельных кустов, соединенных корневищами в среднем — 5-10 лет. Кустарнички распространены, главным образом, в высокогорьях и тундрах.

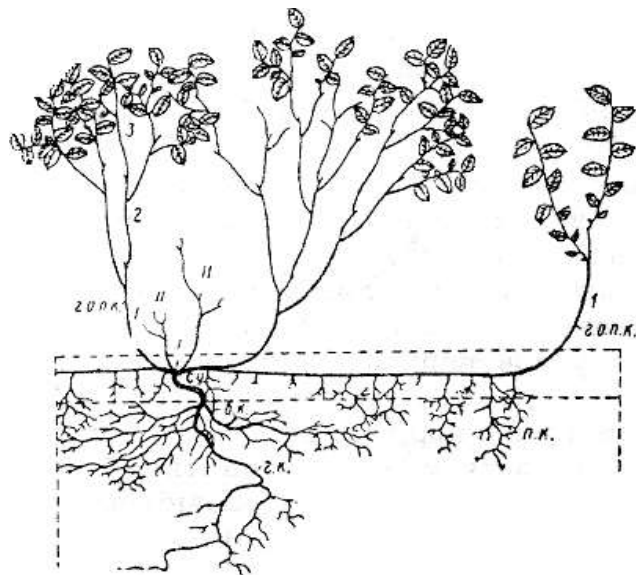


Рис. 56. Кустарничек черника (*Vaccinium myrtillus*)

Полукустарники, полукустарнички — кустарники и кустарнички с ежегодно отмирающими верхними участками побегов.

Монокарпическая трава (травянистые монокарпики) растение, которое в течение всей жизни цветет и плодоносит один раз, после чего полностью отмирает. В зависимости от продолжительности жизни различают однолетние, малолетние и многолетние монокарпики.

Поликарпическая трава (травянистый поликарпик) — растение неоднократно цветущее и плодоносящее в течение всей своей жизни. Большинство многолетних растений — поликарпики.

Стержнекорневые растения — это растения, как правило, формирующие из корешка зародыша главный корень, который сохраняется в течение всей жизни и называется главным. После начала ветвления главного корня образуется стержневая корневая система.

Каудекс — система побегов многолетнего стержнекорневого растения, образованная нижними, многолетними, часто одревесневающими, укороченными участками побегов, несущими почки возобновления и основанием главного корня (рис. 57). Каудекс характерен для пустынных, полупустынных и высокогорных полукустарничков и ряда многолетних травянистых растений. По степени разветвления различают простой (одноглавый) и ветвистый (многоглавый) каудексы. По положению почек возобновления относительно уровня почвы выделяют надземный и погруженный каудекс.

Короткорневищные и кистеконовые растения имеют корневище — видоизмененный подземный многолетний побег с укороченными междоузлиями, чешуе видными листьями или остатками отмерших листьев и почками возобновления. У кистеконовых растений корневище, как правило, вертикальное, из узлов корневища отходят придаточные корни, образующие кистеконовую систему (рис. 58). У короткорневищных растений корневище достаточно долговечно, возраст его живой части может достигать 20 и более лет; междоузлия короткие, их длина больше или не превышает диаметра корневища; горизонтальные или направленные косо вверх.

Длиннокорневищные растения формируют корневище с удлинненными междоузлиями, длина которых в 2 и более раз превышает их ширину (рис. 59).

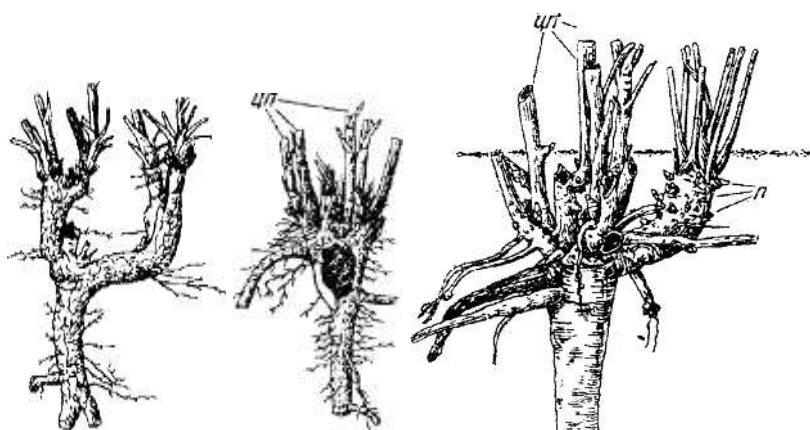


Рис. 57. Каудексы многолетних трав:
 а, б – василек шероховатый (*Centaurea scabiosa*), в – люпин многолистный (*Lupinus polyphyllus*). ОЦП — основания цветущих побегов, ПВ — почки возобновления.



Рис. 58. Кистекарневое растение подорожник большой (*Plantago major*).

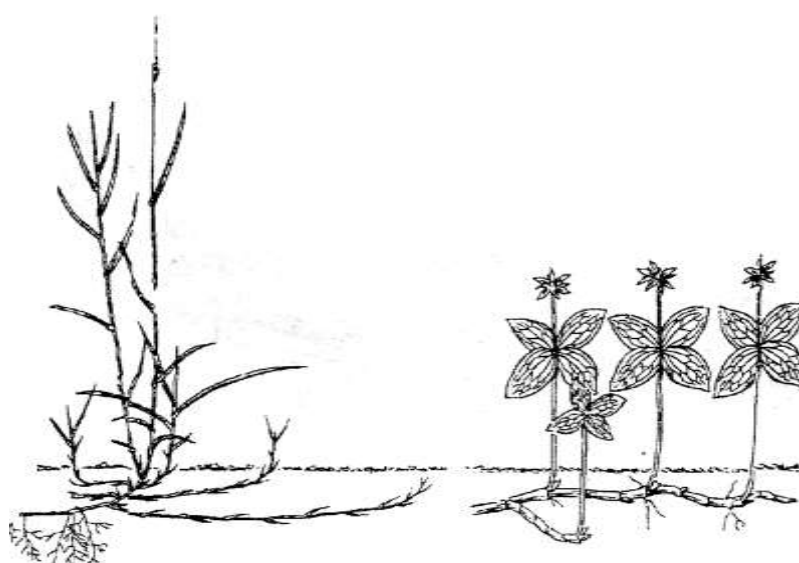


Рис. 59. Длиннокорневищные растения: а – пырей ползучий (*Elytrigia repens*), б – вороний глаз (*Paris quadrifolia*).

Дерновинные растения имеют многочисленные более или менее плотно расположенные друг к другу разновозрастные побеги кущения, основания которых образуют многолетнюю часть растения, расположенную на поверхности почвы и разрастающуюся по периферии в ширину. Плотность дерновины зависит от характера кущения. В связи с этим при формировании внутривлагалищных побегов возникают плотнодерновинные или плотнокустовые биоморфы. Экстравагинальные побеги образуются у рыхлодерновинных или рыхлокустовых растений; у злаков и осок часто возникают дерновинно-корневищные биоморфы.

Луковичные растения имеют видоизмененный подземный стебель дисковидной формы (донце) из-за сильно укороченных междоузлий, несущий плотно расположенные друг к другу сочные чешуи, служащие для накопления воды и питательных веществ. Луковичные растения относятся к однодольным растениям (рис. 60).

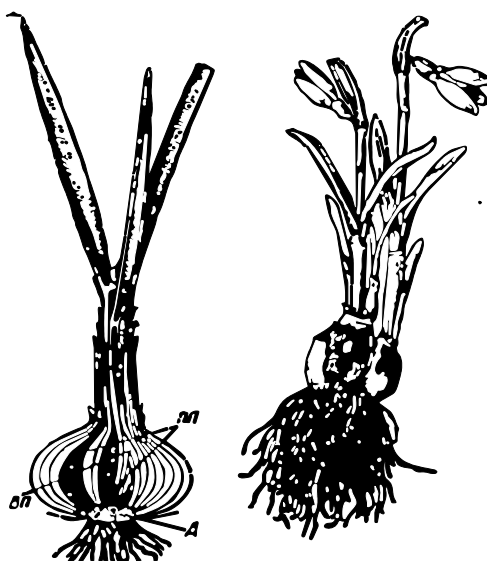


Рис. 60. Луковичные растения: а – лук репчатый (*Allium cepa*), б – подснежник (*Galantus sp.*).

Клубнелуковичные растения имеют видоизмененный подземный стебель, разросшиеся одно или несколько укороченных междоузлий которого образуют клубневидное, мясистое, однолетнее образование, покрытое сухими, пленчатыми чешуями или остатками оснований отмерших листьев (рис. 61). Клубнелуковицы служат для накопления питательных веществ и ежегодного возобновления. Клубнелуковицы внешне напоминают луковицу.

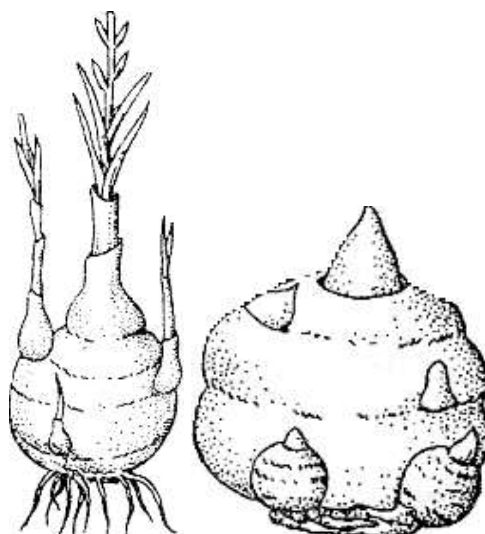


Рис. 61. Клубнелуковицы шафрана (*Crocus sp.*).

Клубневые — травянистые растения с клубнями. Выделяют стеблеклубневые, корнеклубневые, столоноклубневые, коневещноноклубневые (рис. 62).

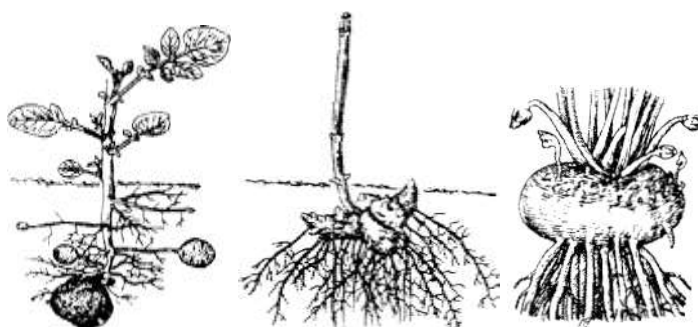


Рис. 62. Клубневые растения: а – картофель (*Solanum tuberosum*), б – норичник шишковатый (*Scrophularia nodosa*), в – цикламен персидский (*Cyclamen persicum*).

Столонные растения имеют видоизмененный одно- или малолетний ползучий побег с длинными, тонкими междоузлиями и чешуевидными или ассимилирующими листьями (рис. 63). Столоны обеспечивают вегетативное размножение, в них не откладываются в запасе питательные вещества. Различают надземно- и подземностолонные. Надземные столоны иногда называют усами и плетями.

Корнеотпрысковые растения — образуют отпрыски (поросль) из придаточных почек на корнях.

Наземно-ползучие травы — растения, у которых полегающие и стелющиеся побеги образуют придаточные корни (рис. 64).

Лианы — лазающие растения, использующие в качестве опоры другие растения, постройки и др. Побеги лиан не способны самостоятельно сохранять вертикальное положение. Лианы могут быть древесными и травянистыми. По способу лазания различают: опирающиеся, цепляющиеся, корнелазящие, усиконосные, вьющиеся. Большинство лиан произрастает в тропиках.

Эпифиты — растения, которые поселяются на стволах и ветвях других растений, но не являются паразитами по отношению к ним. Эпифиты встречаются, главным образом, во влажных тропических лесах (рис. 65).

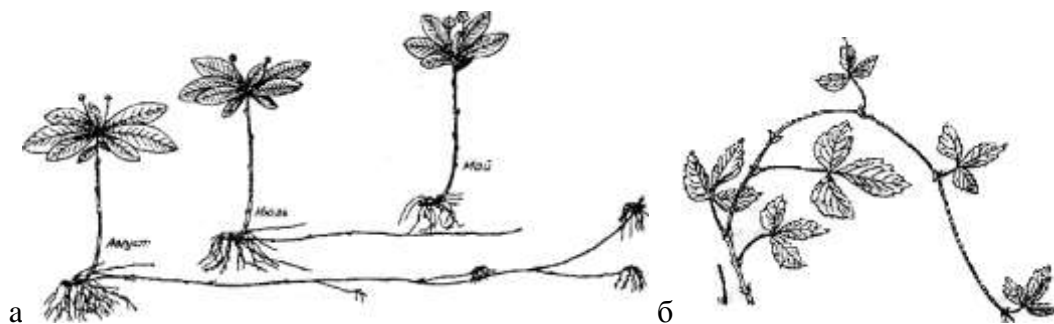


Рис. 63. Столонные (или столонообразующие) растения: а – подземностолонное (седмичник европейский – *Trientalis europaea*), б – надземностолонное (костяника – *Rubus saxatilis*).



Рис. 64. Наземно-ползучее растение луговой чай (*Lysimachia nummularia*).



Рис. 65. Эпифитный папоротник платицериум оленерогий (*Platycerium sp.*)

Растения-подушки — характеризуются плотным расположением побегов, низкорослостью, в результате чего формируется подушковидная форма роста. Растения-подушки в большинстве своем — стержнекорневые многолетники, травянистые или древесные, распространенные, главным образом, в высокогорьях и тундрах (рис. 66).



Рис. 66. Растение-подушка азорелла (*Azorella sp.*).

2. СПРАВОЧНЫЕ РИСУНКИ ПО МОРФОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

I. Морфология корня

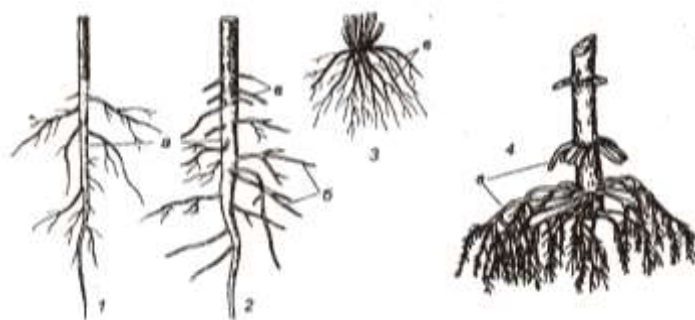


Рис. 67. Типы корней и корневых систем:
1, 2 – стержневые корневые системы с главным корнем (а), боковыми (б) и при- даточными (в), 3, 4 – мочковатые корневые системы.

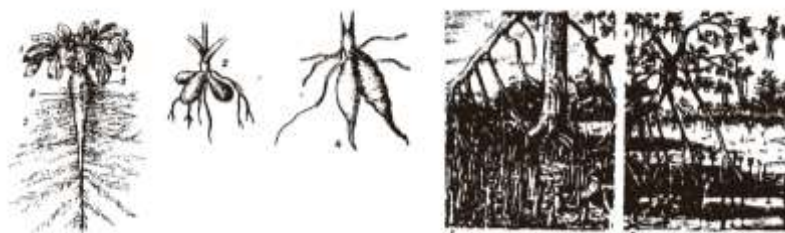


Рис. 68. Видоизменения корней: 1 – корнеплод; 2, 3 – корнеклубни; 4 – дыхательные (видны во время отлива); 5 – ходульные корни.

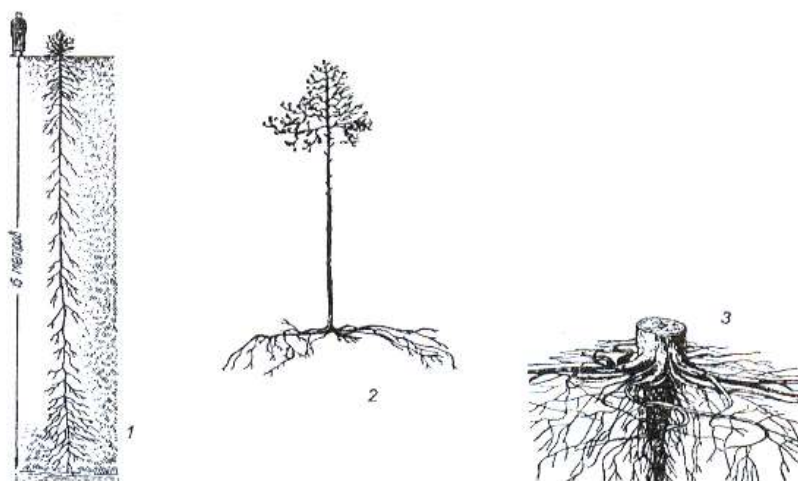


Рис. 69. Корневые системы в зависимости от условий обитания:
1 – верблюжья колючка, 2 – сосна на сфагновом болоте, 3 – сосна на песчаной почве.

II. Морфология побега

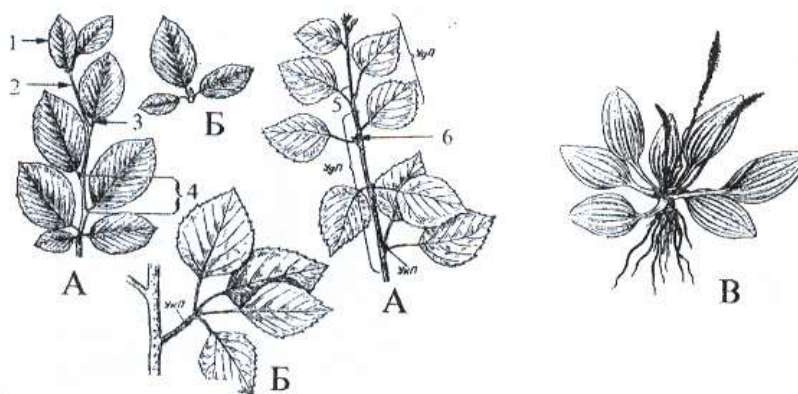


Рис. 70. Строение побега:

1 – лист; 2 – стебель; 3 – узел; 4 – междоузлие; 5 – пазуха листа, 6 – пазушная почка; А – удлиненные побеги; Б – укороченные побеги; В – укороченный розеточный побег.

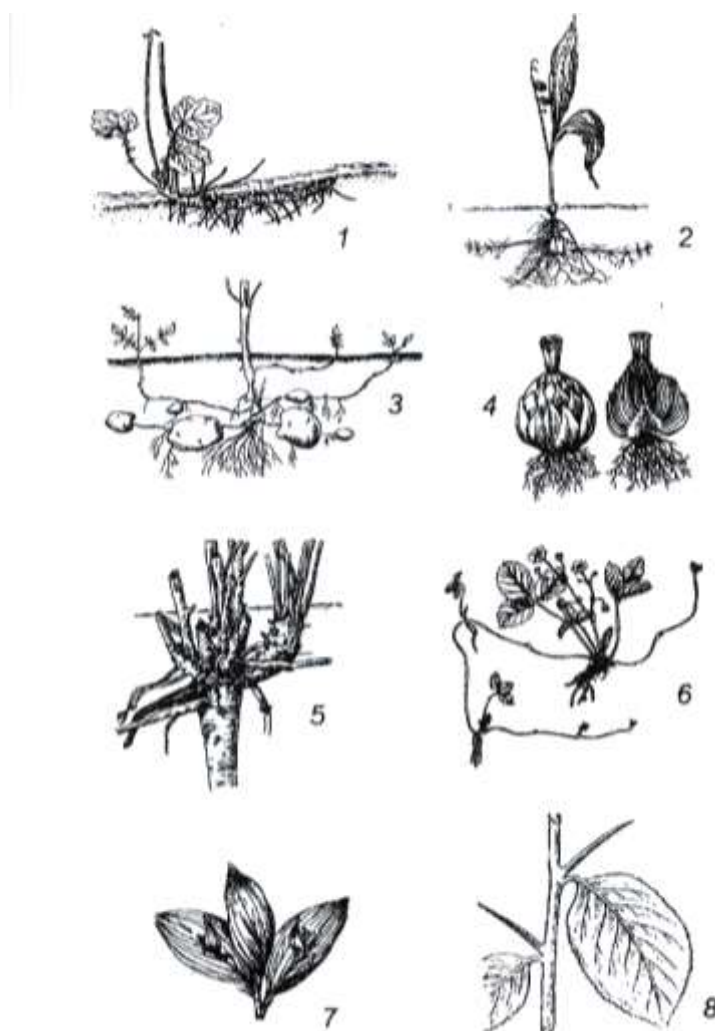


Рис. 71. Видоизменения побега:

1 – корневище гравилата, 2 – корневище ландыша, 3 – клубень картофеля, 4 – луковица лилии, 5 – каудекс люпина, 6 – усы земляники, 7 – филлокладии иглицы, 8 – побеговая колючка груши.

III. Морфология стебля

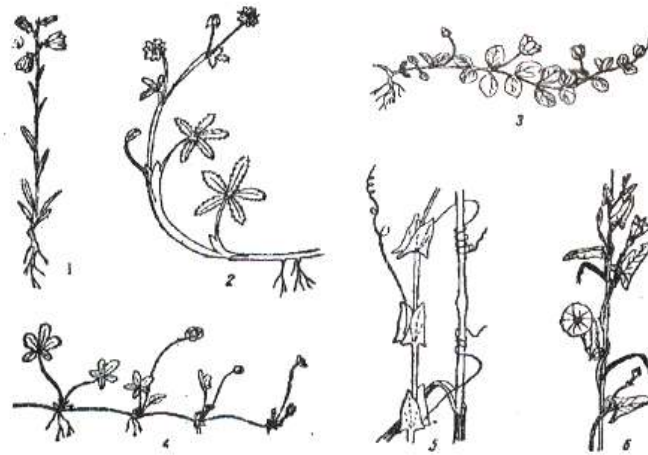


Рис. 72. Типы стеблей по расположению в пространстве: 1 – прямостоячий, 2 – приподнимающийся; 3 – лежачий, 4 – ползучий (укореняющийся в узлах), 5 – цепляющийся (лазающий), 6 – вьющийся.

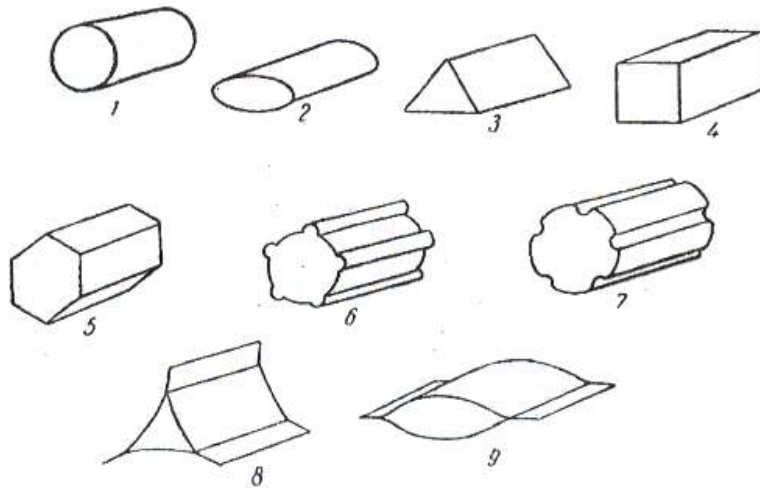


Рис. 73. Типы стеблей по поперечному сечению: 1 – округлый, 2 – сплюснутый, 3 – трехгранный, 4 – четырехгранный, 5 – многогранный, 6 – ребристый, 7 – бороздчатый, 8, 9 – крылатый.

IV. Морфология листа

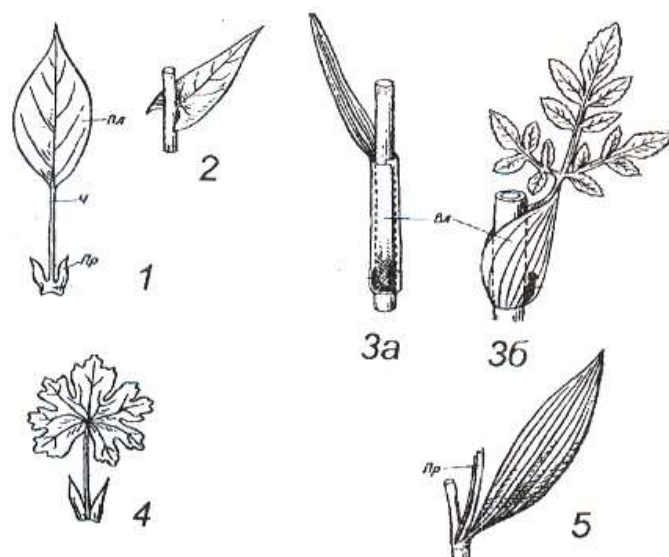


Рис. 74. Основные части листа:

1 – черешковый, 2 – сидячий, 3а и 3б – с влагалищем, 4 – с прилистниками. Пл. – листовая пластинка, Ч – черешок, Пр – прилистники.



Рис. 75. Разнообразие прилистников:

Опадающие: 1 – дуб, 2 – липа, 3 – черемуха; типичные: 4 – земляника; фотосинтезирующие: 5 – горох, 6 – чина; образующие ушки: 7 – полынь-чернобыльник; образующие раструб: 8 и 8а – горец.

Пр. – прилистники, Р. – раструб, У – ушки.

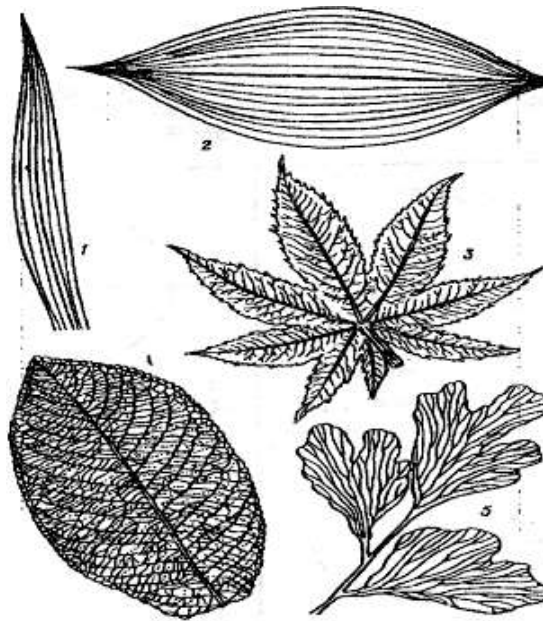


Рис. 76. Типы жилкования:

1 – параллельное; 2 – дуговидное; 3 – сетчато-пальчатое; 4 – сетчато-перистое; 5 – дихотомическое.

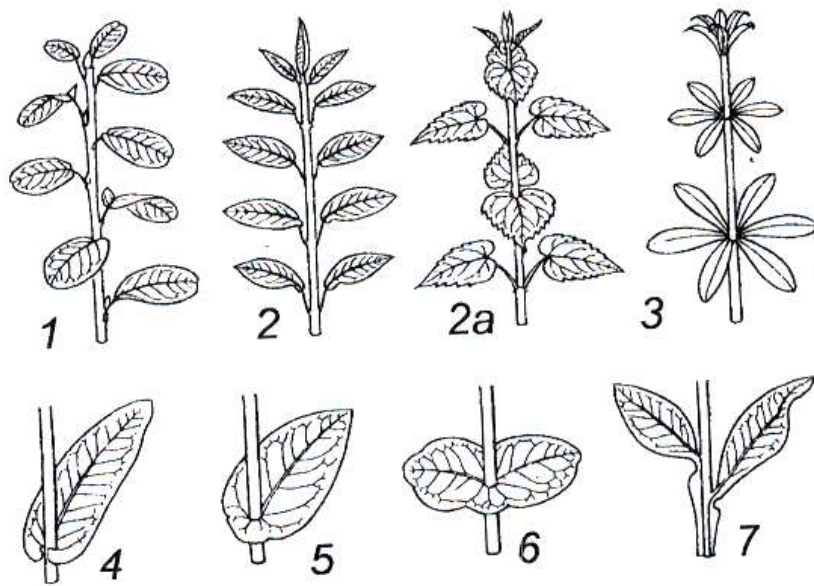


Рис. 77. Листорасположение и прикрепление к стеблю:

Расположение листьев: 1 – очередное (спиральное); 2 и 2а – супротивное; 3 – мутовчатое.
Листья по прикреплению к стеблю: 4 – полустеблеобъемлющий, 5 – стеблеобъемлющий, 6 – пронзенный, 7 – избегающий.

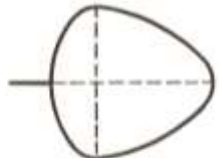

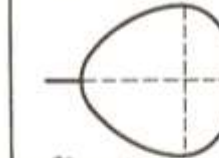






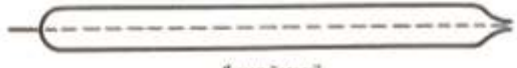
	Наибольшая ширина находится ближе к основанию листа	Наибольшая ширина находится посередине листа	Наибольшая ширина находится ближе к верхушке листа
Длина равна ширине или превышает ее очень мало	 Широкояйцевидный	 Округлый	 Обратно-широкояйцевидный
Длина превышает ширину в 1½ - 2 раза	 Яйцевидный	 Эллиптический	 Обратнояйцевидный
Длина превышает ширину в 3-4 раза	 Узкояйцевидный	 Ланцетный	 Обратно-узкояйцевидный
Длина превышает ширину более чем в 5 раз	 Линейный		

Рис. 78. Формы листовой пластинки.

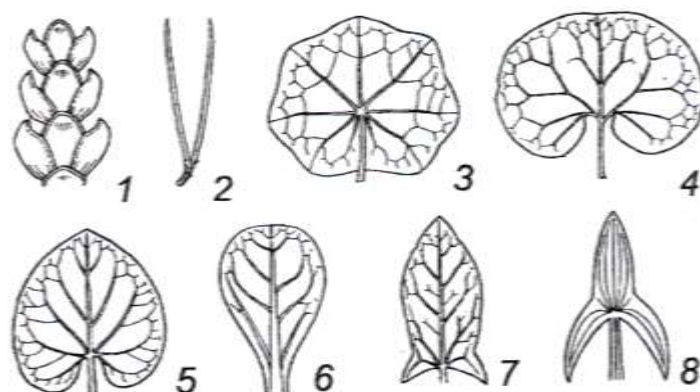


Рис. 79. Особые формы листовой пластинки:
1 – чешуйчатый, 2 – игольчатый, 3 – щитовидный, 4 – почковидный, 5 – сердцевидный, 6 – лопатчатый, 7 – копьевидный, 8 – стреловидный.

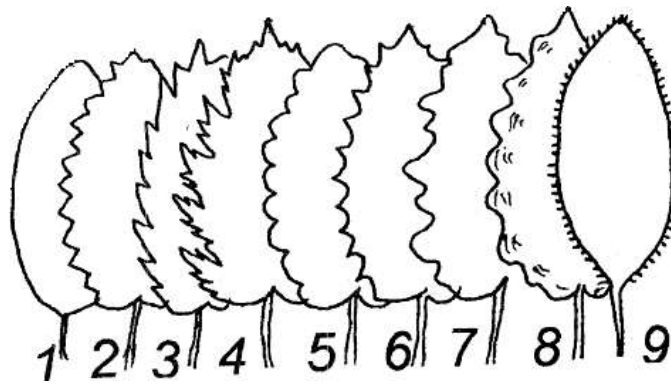


Рис. 80. Край листа:

1 – цельный, 2 – зубчатый, 3 – пильчатый, 4 – двоякопильчатый, 5 – городчатый, 6 – выемчатый, 7 – неравнозубчатый, 8 – волнистый, 9 – реснитчатый.

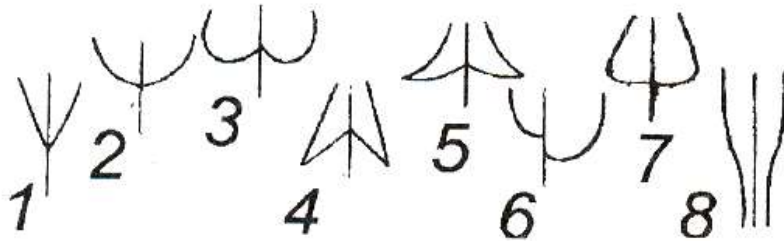


Рис. 81. Формы основания листовой пластинки:

1 – клиновидное, 2 – круглое, 3 – сердцевидное, 4 – копьевидное, 5 – стреловидное, 6 – неравнобокое, 7 – срезанное, 8 – суженное.









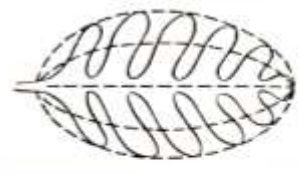



	Тройчато- (трех)	Пальчато-	Перисто-	
Простые листья	Двуплостный (меньше чем до листовых ног ширины листовой пластинки)			
	Раздельный (глубже, по ширине ширины полулистья)			
	Листочный (до основания)			
	Сложные листья (листочка на черешочках с сочленениями)			

Рис. 82. Расчленение листовой пластинки.

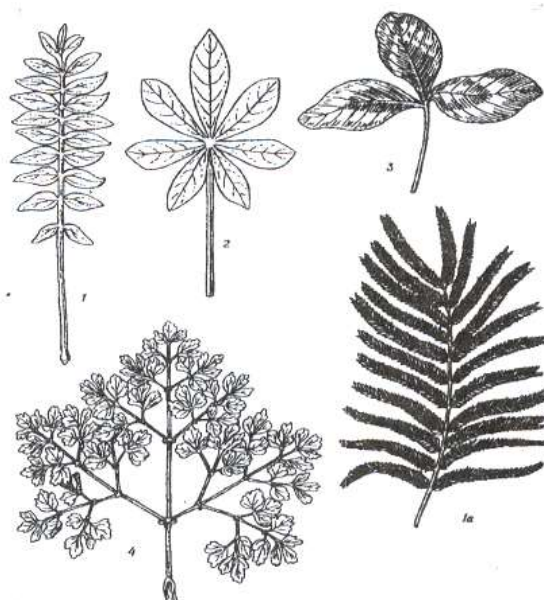


Рис. 83. Сложные листья:
1 – перистый, 1а – дваждыперистый, 2 – пальчатый, 3 – тройчатый, 4 – многократно
тройчатый.



Рис. 84. Особые типы расчленения листовой пластинки:
1 – лировидный, 2 – гребневидный, 3 – струговидный, 4 – прерывчатоперистый.

V. Морфология цветка

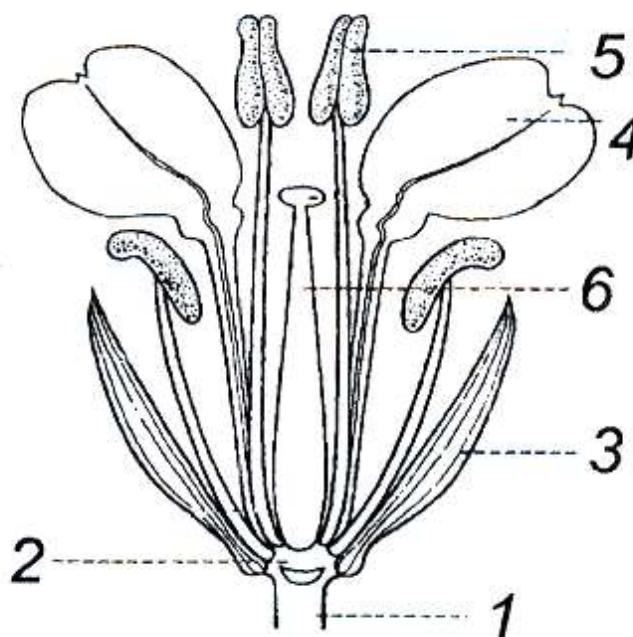


Рис. 85. Общий план строения цветка:
1 – цветоножка, 2 – цветоложе, 3 – чашелистик чашечки, 4 – лепесток венчика,
3,4 – двойной околоцветник, 5 – тычинка, 6 – пестик (гинецей).

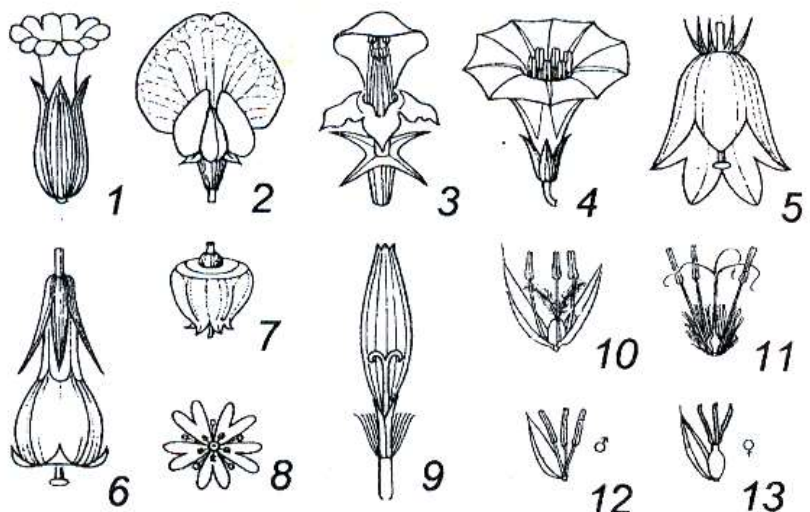


Рис. 86. Типы цветков:

1 – трубчатый, 2 – мотыльковый, 3 – двугубый, 4 – воронковидный, 5 – колокольчатый, 6 – булавовидный, 7 – шаровидный, 8 – звездчатый, 9 – ложноязычковый, 10 и 11 – с видоизмененным околоцветником: чешуевидным (10) и в виде волосков (11), 12 – 13 – цветки голые без околоцветника и раздельнополовые: мужские (12) и женские (13).

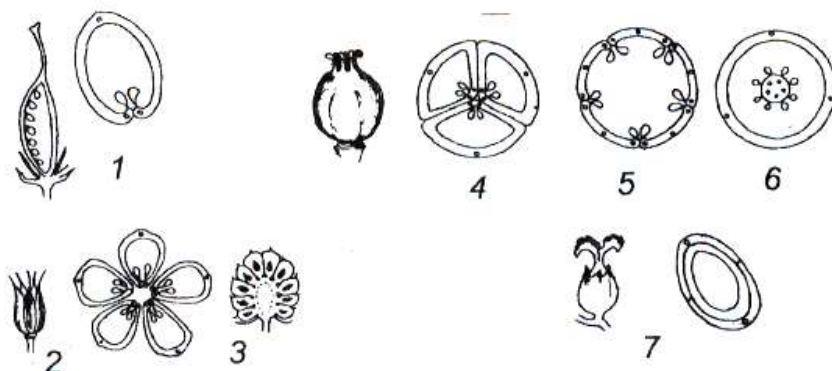


Рис. 87. Основные типы гинецея:

1 – одночленный; 2,3 – многочленный, апокарпный; многочленный ценокарпный: 4 – синкарпный, 5 – паракарпный, 6 – лизикарпный; 7 – псевдомокарпный.



Рис. 88. Положение завязи в цветках:

1, 2 – верхняя, 3 – нижняя, 4 – полунижняя.

VI. Морфология соцветий

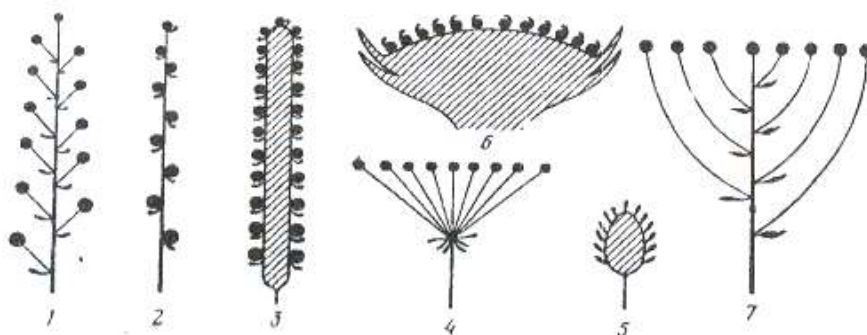


Рис. 89. Простые моноподиальные (ботриоидные) соцветия:
1 – кисть; 2 – колос; 3 – початок; 4 – зонтик; 5 – головка; 6 – корзинка; 7 – щиток.

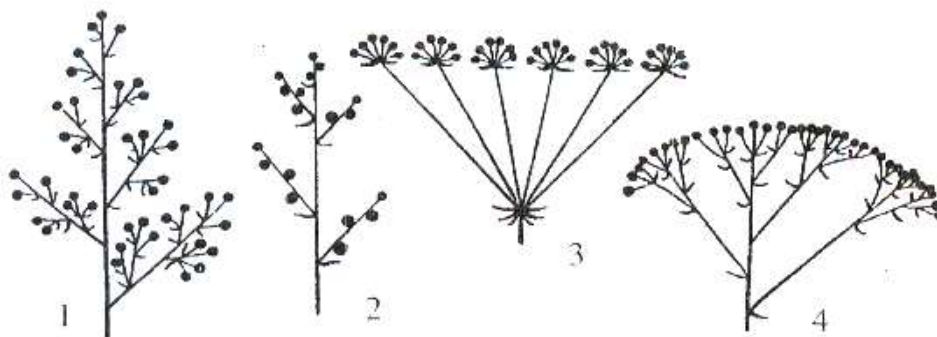


Рис. 90. Сложные моноподиальные соцветия:
1 – сложная кисть (метелка); 2 – сложный колос; 3 – сложный зонтик; 4 – сложный щиток.

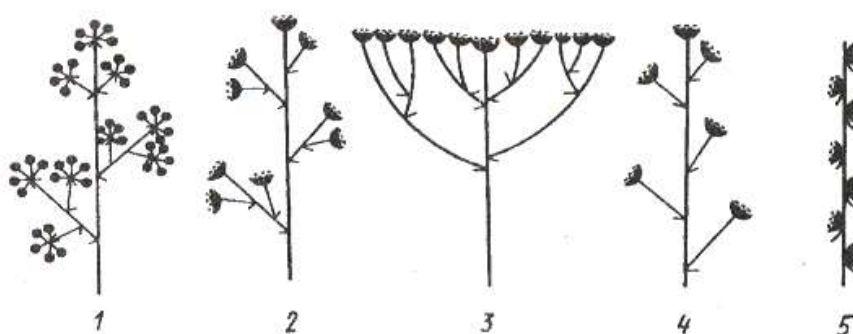


Рис. 91. Агрегатные моноподиальные соцветия:
1 – метелка из зонтиков; 2 – метелка из корзинок; 3 – щиток из корзинок;
4 – кисть из корзинок; 5 – колос из корзинок.

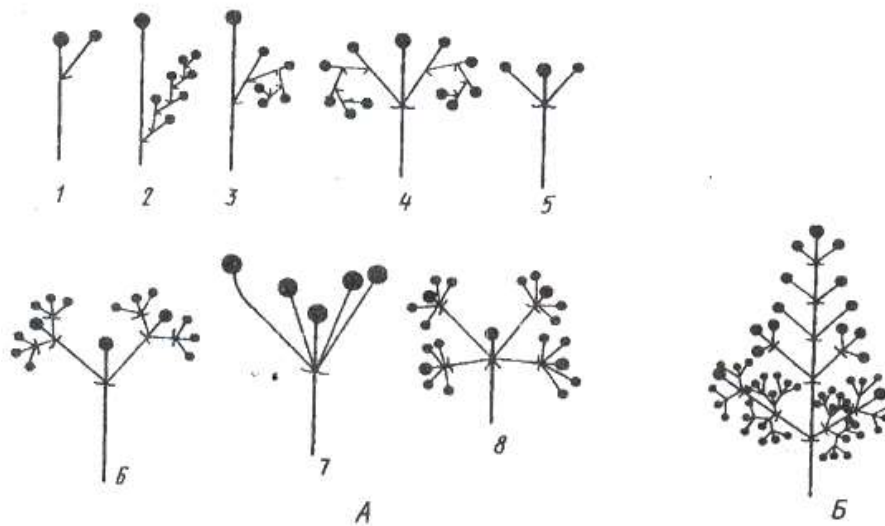


Рис. 92. Симподиальные (цимоидные) соцветия и тирс:
 А. 1 – простой монохазий; 2 – монохазий-изгиб; 3 – монохазий-завиток; 4 – двойной завиток; 5 – простой дихазий; 6 – тройной дихазий; 7 – простой плейохазий; 8 – двойной плейохазий. Б. Тирс.

VII. Морфология плодов.

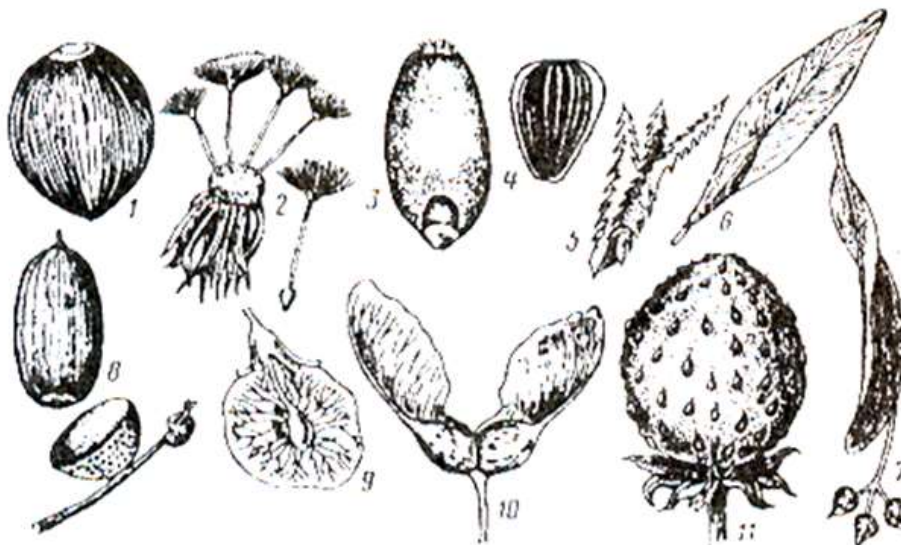


Рис. 93. Сухие односеменные плоды: 1 – орех; 2 – семянка-летучка; 3 – зерновка; 4 – семянка; 5 – семянка с прицепками; 8 – желудь
 6,9,10 – семянки-крылатки; 11 – сборная семянка на сочном цветоложе.

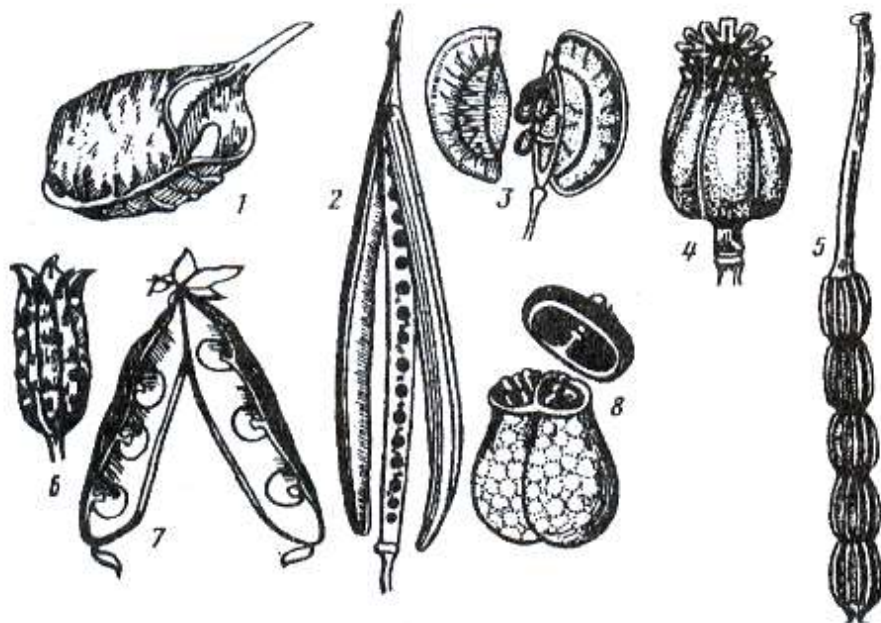


Рис. 94. Сухие многосеменные плоды: 1 – листовка; 2 – стручок; 3 – стручочек; 5 – дробный стручок; 6 – сборная листовка; 7 – боб; 4, 8 – коробочки с разными способами вскрывания.

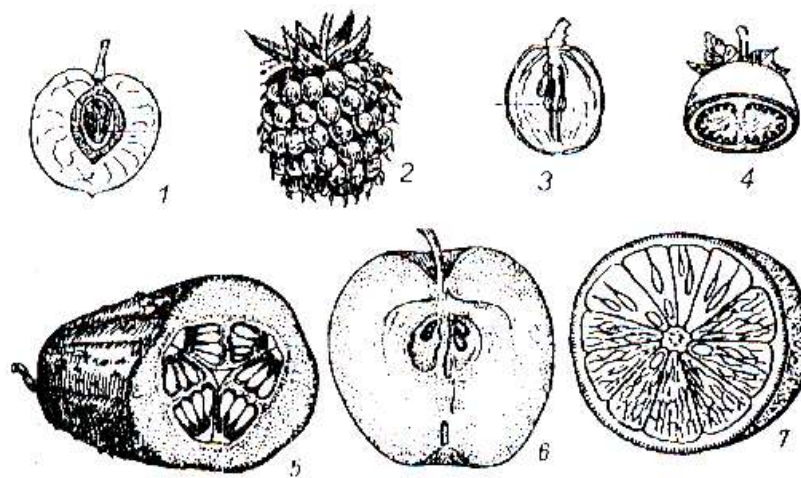


Рис. 95. Сочные плоды: 1 – костянка; 2 – сборная костянка; 3, 4 – ягода; 5 – тыква; 6 – яблоко; 7 – померанец (гесперидий).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bolshakov S., Kalinina L., Palomozhnykh E. et al. Agaricoid and boletoid fungi of Russia: the modern country-scale checklist of scientific names based on literature data. *Biological Communications*. 2021. 66(4): 316-325.
2. Gledhill D. *The Names of Plants*. – Cambridge University Press, 2008. – 436 p.
3. Quattrocchi U. *CRC World Dictionary of Plant Names: Common Names, Scientific Names, Eponyms, Synonyms, and Etymology*. – CRC Press, 2000. – 1600 p.
4. Raunkiaer C. *The life form of plants and statistical Plant geography*. – Oxford, 1934.
5. Wood A. *A Class-Book of Botany*. – Boston: Crocker & Brewster, 1815. – 600 p.
6. Алексеев Е. Б., Губанов И. А., Тихомиров В. Н. *Ботаническая номенклатура*. – М.: изд-во МГУ, 1989. – 168 с.
7. Анненков Н. И. *Ботанический словарь*. – СПб.: тип. имп. акад. наук, 1878. – 670 с.
8. Бакин О. В., Рогова Т. В., Ситников А. П. *Сосудистые растения Татарстана*. – Казань: изд-во КГУ, 2000. – 496 с.
9. Большаков С.Ю., Волобуев С.В., Ежов О.Н., Паламожных Е.А., Потапов К.О. *Афиллофороидные грибы европейской части России: аннотированный список видов / Отв. ред. С.Ю. Большаков, С.В. Волобуев*. - СПб.: Изд-во СПбГЭТУ, 2022 - 578 с.
10. *Ботанический атлас / Под ред. Б. К. Шишкина*. – М.-Л.: Сельхозиздат, 1963. – 504 с.
11. Быченко Т. М., Ведерникова О. П. *Разнообразие жизненных форм растений: Учеб.пособие – Йошкар-Ола: изд-во МарГУ, 2006. – 107 с.*
12. Васильев А. Е., Воронин Н. С., Еленевский А. Г. и др. *Ботаника: Морфология и анатомия растений: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по биол. и хим. спец. 2-е изд.* – М.: Просвещение, 1988. – 480 с.
13. Голубев В. Н. *О морфогенезе и эволюции жизненных форм травянистых растений лесо-луговой зоны. // Бюлл. МОИП, отд.биол., т.62 (6), 1957*
14. Гордеева Т. Н., Дроздова И. Н., Круберг Ю. К. и др. *Практический курс систематики растений: Учеб. пособие для студентов биол. спец. пед. ин-тов. 3-е изд.* – М.: Просвещение, 1986. – 224 с.
15. Горностаев Г. Н., Забинкова Н. Н., Каден Н. Н. *Латинские названия животных и растений*. – М.: изд-во Моск. ун-та., 1974. – 148 с.
16. Горышина Т. К. *Экология растений*. – М.: Высшая школа, 1979. – 368 с.
17. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. *Биология. В 3-х т. / Под ред. Р. Сопера*. – М.: Мир, 1990.
18. Давыдов Н. Н. *Ботанический словарь русско-английско-немецко-французско-латинский*. – М.: Физматгиз, 1962. – 212 с.
19. Еленевский А. Г., Соловьева М. П., Тихомиров В. Н. *Ботаника высших, или наземных, растений: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений.– М.: Изд. центр «Академия», 2000. – 432 с.*
20. *Жизнь растений Т. 6 / Под ред. А. Л. Тахтаджяна*. – М.: Просвещение, 1982. – 543 с.
21. *Жизнь растений. Т. 1 / Под ред. Н. А. Красильникова и А. А. Уранова*. – М.: Просвещение, 1974. – 487 с.
22. *Жизнь растений. Т. 4 / Под ред. И. В. Грушвицкого и С. Г. Жилина*. – М.: Просвещение, 1978. – 447 с.
23. *Жизнь растений. Т. 5(1) / Под ред. А. Л. Тахтаджяна*. – М.: Просвещение, 1980. – 430 с.
24. *Жизнь растений. Т. 5(2). / Под ред. А. Л. Тахтаджяна*. – М.: Просвещение, 1981. – 512 с.
25. *Зеленая книга РТ / Под ред. Н.П. Торсуев*. – Казань: изд-во КГУ, 1993. –420 с.
26. Зозулин Г. М. *Подземные части основных видов травянистых растений и ассоциаций плакоров Средне-русской лесостепи в связи с вопросом формирования растительного покрова // Труды Центр.-черноз. гос. заповедника им. В. В. Алехина, вып. 5, 1959.*

27. Иванова Р. Г. Дикорастущие съедобные растения Татарии. – Казань: Тат. кн. изд-во, 1988. – 175 с.
28. Иванова Р. Г. Словарь-справочник по флоре Татарии. Казань: Тат. кн. изд-во, 1988. – 285 с.
29. Игнатов М. С., Игнатова Е. А. Флора мхов средней части европейской России. Т. 1. Sphagnaceae - Hedwigiaceae. - М.: КМК, 2003. - С. 1-608.
30. Игнатов М. С., Игнатова Е. А. Флора мхов средней части Европейской России. Т. 2. Fontinalaceae - Amblystegiaceae. М.: КМК, 2004 - С. 609-944.
31. Игнатова Е. А., Игнатов М. С., Федосов В. Э., Константинова Н. А. Краткий определитель мохообразных Подмосковья - М.: КМК, 2011. - 272 с.
32. Комарницкий Н. А., Кудряшов Л. В., Уранов А. А. Ботаника: систематика растений. – М.: Просвещение, 1975. – 608 с.
33. Красная книга Республики Татарстан (издание второе) / Гл. ред. А. И. Щеповских – Казань: изд-во «ИДЕЛ-ПРЕСС», 2006. – 830 с.
34. Красная книга Республики Татарстан / Гл. ред. А. А. Назиров – Казань: изд-во «ИДЕЛ-ПРЕСС», 2016. – 759 с.
35. Кузнецова М. А., Байгильдеева М. Г. Дикорастущие лекарственные растения Татарии и их ресурсы. – Казань: Тат. кн. изд-во, 1970. – 176 с.
36. Курнишкова Т. В., Старостенкова М. М. Полевая учебная практика по географии растений с основами ботаники. – М.: Просвещение, 1982. – 78 с.
37. Курсанов Л. И., Комарницкий Н. А., Мейер К. И. и др. Ботаника. В 2-х т. Т. 2. Систематика растений. – М.: Гос. учеб.-пед. изд-во МП РСФСР, 1951. – 480 с.
38. Латинско-русский словарь / Авт. сост. К.А. Тананушко. – М.: ООО «Изд-во АСТ»; Мн.: Харвест, 2002. – 1040 с.
39. Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. — 635 с.
40. Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части России. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 600 с.
41. Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части СССР. – М.-Л.: Гос. изд-во с.-х. лит. 1954. – 912 с.
42. Методы изучения лесных сообществ / Андреева Е. Н. и др. СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. – 240 с.
43. Миркин Б. М., Розенберг Г. С. Толковый словарь современной фитоценологии. – М.: изд-во Наука, 1983. – 133 с.
44. Носкова М. Г. Полевой атлас-определитель сфагновых мхов таежной зоны Европейской России. - Тула: Аквариус, 2016. — 112 с.
45. Определитель растений Татарской АССР / Под ред. М. В. Маркова. – Казань: изд-во КГУ, 1979. – 372 с.
46. Полевой экологический практикум (учебное пособие ч.1) / Под ред. Л. А. Жуковой. – Йошкар-Ола, 2000. – 111 с.
47. Прохоров В. П. Ботаническая латынь: Учебник для студ. биол. и пед. фак. высш. учеб. заведений — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 272 с.
48. Редкие виды флоры Республики Татарстан / Автор. коллектив: Рогова Т.В., Бакин О.В., Прохоров В.Е., Фардеева М.Б., Шафигуллина Н.Р., Шайхутдинова Г.А. Казань: издатель Сергей Бузукин, 2017. 272 с.
49. Рейвн П., Эвери Р., Айкхорн С. Современная ботаника. / Под ред. А. Л. Тахтаджяна, в 2-х томах. – М.: Мир, 1990.
50. Руководство по изучению мохообразных: учеб.-метод. пособие. – Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2018. – 104 с.
51. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений (жизненные формы покрытосеменных и хвойных). – М.: изд-во «Высшая школа», 1962. – 378 с.

52. Соболева Л. С. Учебная практика по ботанике. – Казань: изд. центр «Арт-кафе», 2002. – 195 с.
53. Флора мхов России. Том 2. Oedipodiales – Grimmiales. / М.С. Игнатов (отв. ред.). Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2017. 560 с.
54. Флора мхов России. Том 4. Bartramiales – Aulacomniales. / М.С. Игнатов (отв. ред.). Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2018. 543 с.
55. Флора мхов России. Том 5. Hypopterygiales – Hypnales (Plagiotheciaceae – Brachytheciaceae). / М.С. Игнатов (отв. ред.). Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2020. 600 с.
56. Фролов В.Д., Коляда А.С. Происхождение латинских названий весенних растений Приморского края. – Уссурийск: изд-во УГПИ, 2001 – 94 с.
57. Хржановский В. Г. Курс общей ботаники: систематика растений: Учебник для сельхозвузов. – М.: Высш. шк., 1982. – 544 с.
58. Хржановский В. Г., Пономаренко С. Ф. Ботаника. – М.: Агропромиздат, 1988. – 383 с.
59. Хржановский В. Г., Пономаренко С. Ф. Ботаника. – М.: Колос, 1982. – 432 с.
60. The World Flora Online [Электронный ресурс] URL: <http://www.worldfloraonline.org/>

В пособии использованы рисунки, взятые из литературных источников, приведенных в данном списке под номерами 4, 6, 7, 10, 11, 13-18, 21, 22, 26, 28, 30, 31, 33, 34, 37, 47, 50, 51, 53-55.