

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ
НАЦИОНАЛЬНАЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ УКРАИНЫ

БОТАНИКА

УЧЕБНО-ПОЛЕВАЯ ПРАКТИКА

*Учебное пособие для студентов
фармацевтических вузов
и факультетов*

**Под общей редакцией профессора А. Г. Сербина
и доцента В. П. Руденко**

Харьков
Издательство НФАУ
«Золотые страницы»
2001

ББК 28.5 я73

Б86

Рекомендовано Научно-методической комиссией по фармации Министерства образования Украины в качестве учебного пособия для студентов фармацевтических вузов и факультетов III–IV уровней аккредитации.

Авторы: В. П. Руденко, А. Г. Сербин, Л. М. Городнянская, Л. М. Серая, Е. В. Радько, Т. А. Слободянюк, Н. М. Ткаченко, О. П. Хворост

Рецензенты: д-р фармацевт. наук, проф. Н. Ф. Комиссаренко (Государственный научный центр лекарственных средств); канд. биол. наук И. В. Друлева (Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина)

Ботаника. Учебно-полевая практика: Учеб. пособие для студентов фармацевт. вузов и фак./ В. П. Руденко, А. Г. Сербин, Л. М. Городнянская и др.; Под общ. ред. А. Г. Сербина и В. П. Руденко. – Х.: Изд-во НФАУ:Золотые страницы, 2001.–340 с.

ISBN 966-615-081-6

ISBN 996-95930-8-5

Предназначено для иностранных и отечественных студентов фармацевтических вузов, фармацевтических факультетов медицинских вузов, а также преподавателей, руководителей баз практики и рекомендуется для самостоятельной подготовки к учебно-полевой практике по ботанике. Включает 4 раздела, в которых изложен материал по экологии растений и геоботанике, охране природы, правилам сбора, методикам гербаризации и фиксирования растительных объектов, проведению экскурсионно-лабораторных занятий.

Пособие может быть использовано студентами и преподавателями вузов, в учебную программу которых входит проведение учебно-полевой практики по ботанике, а также учителями биологии.

ББК 28.5 я73

© В. П. Руденко, А. Г. Сербин,
Л. М. Городнянская, Л. М. Серая,
Е. В. Радько, Т. А. Слободянюк,
Н. М. Ткаченко, О. П. Хворост, 2001

© Издательство НФАУ, 2001

© ООО «Золотые страницы»,
оригинал-макет, 2001

ISBN 966-615-081-6

ISBN 996-95930-8-5

ПРЕДИСЛОВИЕ

Согласно образовательно-профессиональной программе высшего образования по фармации ботаника принадлежит к базовой и профессионально ориентирующей дисциплине. Учебным планом и типовой программой по ботанике предусмотрены такие взаимосвязанные формы обучения, как лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа и учебно-полевая практика, которая проводится в природных условиях. Таким образом, практика является составляющей частью учебного процесса и логично завершает изучение дисциплины.

В настоящее время отсутствует необходимая методическая литература, освещающая вопросы организации и содержания учебно-полевой практики по ботанике в фармацевтических вузах и на фармацевтических факультетах, что послужило основанием для написания учебного пособия.

В разделе 1 пособия более подробно, чем в лекционном курсе, изложены основные теоретические положения по экологии растений и геоботанике.

Раздел 2 посвящен такому актуальному вопросу, как охрана природы, и освещает общее состояние проблемы, ее научную и практическую значимость, пути и формы сохранения исчезающих растений.

В разделе 3 описаны правила сбора и сушки растений, монтировки гербария, а также приведены другие способы сохранения растительных объектов.

Раздел 4 посвящен экскурсионно-лабораторным занятиям, содержит теоретический материал и практические задания для девяти экскурсий, включает характеристики и рисунки наиболее распространенных в северо-восточной Украине дикорастущих растений, а также культивируемых видов. Эта информация позволяет студентам самостоятельно готовиться к предстоящим экскурсиям. Выполнение предложенных практических заданий дает возможность расширить теоретические знания по дисциплине, закрепить практические умения и навыки, а также развить наблюдательность и мышление. Описания и рисунки растений помогут при знакомстве с видовым составом растительных сообществ района практики.

Коллектив авторов искренне благодарит Лину Юрьевну Клименко и Юрия Ивановича Клименко за помощь, оказанную в издании этого пособия.

СПИСОК ПРИНЯТЫХ УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

☉	—	однолетник
☼	—	двулетник
⊕	—	многолетник
h	—	полукустарник
h	—	кустарник
Д	—	дерево
I-XII	—	время цветения
вит.	—	витаминное
волок.	—	волокнистое
гут.	—	гуттаперченосное
дек.	—	декоративное
др.	—	другие
древ.	—	древесинное
дуб.	—	дубильное
жиром.	—	жиромасличное
инсект.	—	инсектицидное
корм.	—	кормовое
кр.	—	красильное
лек.	—	лекарственное (растения, применяемые в официальной и народной медицине)
мед.	—	медоносное
опыл.	—	опыление
охр.!	—	охраняемое
пищ.	—	пищевое
пр.	—	прочее
смол.	—	смолоносное
сор.	—	сорное
спор.	—	спороношение
т. е.	—	то есть
т. д.	—	так далее
т. п.	—	тому подобное
цв.	—	цветение
эфиром.	—	эфиромасличное
яд.!	—	ядовитое

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ К УЧЕБНО-ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКЕ

Учебно-полевая практика по ботанике проводится, как правило, летом в период массового цветения растений, а также может включать весенние и осенние экскурсии.

Цель практики:

- закрепить, пополнить и применить на практике теоретические знания, практические умения и навыки студентов по таким разделам ботаники, как морфология, систематика, экология и геоботаника растений;
- убедиться в единстве растительного организма с окружающей средой обитания.

В задачи практики входит:

- знакомство с растительными сообществами района практики, их общим и лекарственным флористическим составом;
- наблюдение за растениями в естественных условиях произрастания и составление эколого-морфологической характеристики видов;
- знакомство с особенностями развития и санирующей ролью растений в условиях урбанизации;
- расширение теоретических знаний о культивируемых растениях открытого и закрытого грунта, приобретение навыков возделывания и ухода за ними;
- овладение правилами сбора, гербаризации, фиксирования, подготовки к микроскопии растительных объектов;
- закрепление навыков определения растений;
- формирование бережного отношения к окружающей среде.

Базы практики:

природные и искусственные фитоценозы, ботанические сады, опытные поля, лесхозы, участки профильных научно-исследовательских организаций и учебных заведений, коллективные сельскохозяйственные предприятия, музеи природы, учебные лаборатории и др.

Содержание практики

В первый день учебно-полевой практики по ботанике студенты знакомятся с ее целями и задачами, содержанием, оценкой конечного результата. Преподаватель проводит инструктаж по технике безопасности, правилам поведения на природе, объясняет методики сбора и гербаризации растений, приемы их эколого-морфологического и геоботанического описаний. Основу же практики составляют тематические экскурсии. Каждой из них предшествует подготовительный этап, включающий знакомство с целями и задачами экскурсии, просмотр учебно-методической литературы, подготовку снаряжения и оборудования, необходимого для выполнения запланированных работ. Экскурсия обычно

проводится в первой половине дня под общим руководством преподавателя или с привлечением специалиста-экскурсовода и, в зависимости от маршрута, продолжается 3–4 часа. Во время экскурсии студенты слушают и записывают краткую информацию по изучаемой теме, самостоятельно собирают растительный материал, ведут наблюдения, выполняют предложенные задания, делают выводы и заносят результаты наблюдений в дневник.

Внимание! Во время экскурсии студенты обязаны строго соблюдать правила техники безопасности, не отрываться от группы, быть максимально осторожными при работе вблизи водоемов и на водоемах, на крутых склонах, соблюдать меры предосторожности при работе с острыми, режущими и колющими инструментами. После работы с растительным материалом необходимо вымыть руки.

Категорически запрещается пробовать и брать в рот незнакомые растения или грибы, так как они могут быть ядовитыми, пить воду из случайных источников.

При отравлении ядовитыми растениями проводится экстренное удаление содержимого желудочно-кишечного тракта (промывание желудка, введение слабительных средств) с одновременным приемом препаратов-антидотов.

Во время практики следует всегда помнить об охране природы. Растения надо брать только в необходимых количествах, нельзя портить и уничтожать их бесцельно.

Категорически запрещается без разрешения собирать растения в заповедниках, ботанических садах и в искусственных насаждениях, собирать охраняемые виды. Знакомство с ними проводится визуально, с занесением названия растений и места их нахождения в дневник.

Во второй половине дня после экскурсии в лаборатории студенты проводят обработку и оформление собранного материала, обобщают результаты наблюдений, завершают оформление дневника.

Экскурсионное снаряжение и оборудование для сбора и обработки собранного материала (рис. 1)

Для проведения экскурсий и сбора растений в природе каждому студенту необходимо иметь:

- простой карандаш или ручку;
- тетрадь или блокнот для черновых записей;
- бумажные этикетки или небольшой блокнот с отрывными листками;
- карманную лупу;
- ботаническую копалку;
- небольшие мешочки — для плодов, семян и шишек;
- экскурсионную папку с тесьмой для ношения через плечо;
- запас тонкой гигроскопичной (газетной) бумаги, заготовленной

в виде так называемых «рубашек» — газетных полулистов, сложенных пополам, немного больше гербарного формата (30×40 см).

В зависимости от темы экскурсии на группу желательно иметь:

- корзинку — для материалов, не укладываемых в папки, например, грибов-трутовиков и т.п.;

- сачок и экскурсионное ведро — для извлечения водных растений из водоема и для их хранения;
- секатор или садовый нож — для срезания веток;
- лопатку — для разрезов дернин;
- компас и план местности — для ориентации на местности.

В дальние экскурсии следует захватить аптечку с набором дезинфицирующих средств, перевязочным материалом и препаратами-антидотами. Одежда и обувь студентов должны соответствовать погодным условиям, быть удобными.

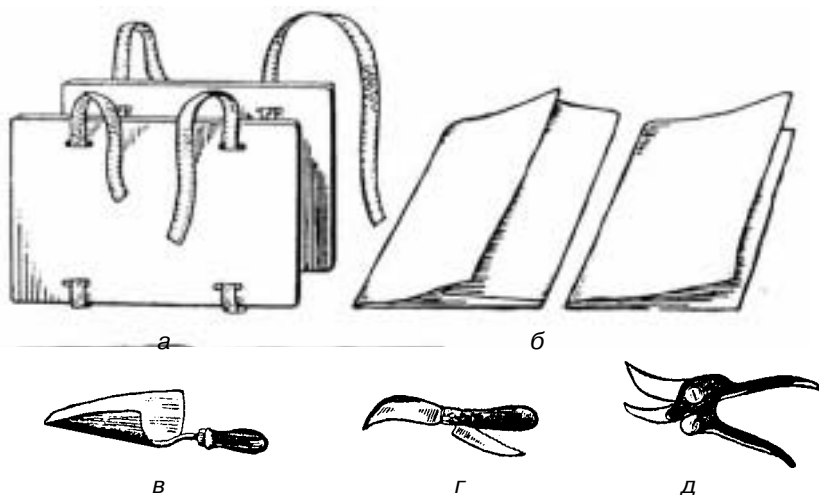


Рис. 1. Оборудование для сбора и временного хранения растений: а — картонная папка; б — бумажные «рубашки»; в — ботаническая копалка; г — садовый нож; д — секатор

Для работы в лаборатории необходимы: ботанический пресс (рис. 3.2), гербарные листы бумаги, полиэтиленовые пакеты для зачехления гербария, определитель растений, баночки разного объема с полиэтиленовыми или навинчивающимися крышками для фиксирования растительных объектов, смеси для фиксирования, плотная папка для хранения и сдачи гербария.

Правила ведения и заполнения дневника

На протяжении всей практики студенту необходимо вести дневник, в котором ежедневно отражается содержание экскурсии, фиксируются результаты самостоятельных наблюдений и выполняются предложенные преподавателем задания. Заполняется дневник как во время экскурсии, так и после нее в лабораторных условиях или дома. Все записи заверяются преподавателем, проводившим экскурсию. Дневник является обязательным отчетным документом о прохождении практики и при сдаче зачета передается на кафедру.

Оценка результатов практики

Во время практики студент должен посетить все запланированные тематические экскурсии, выполнить предложенные преподавателем задания и отразить их в дневнике.

Зачет по полевой практике студент получает после сдачи:

- гербария или тематической коллекции, наглядных пособий;
- фиксированного или высушенного материала (корни, побеги и их метаморфозы, цветки, плоды);
- дневника, заверенного преподавателем.

Во время зачета студент должен ответить на ряд вопросов, касающихся основ экологии, фитоценологии, эколого-морфологической характеристики растений, произрастающих на базах практики, а также их значения и применения; показать знание латинских названий видов и семейств предложенного перечня растений.

Требования к зачету, включая перечень необходимых для запоминания растений и контрольные вопросы, могут ежегодно корректироваться, однако студенты должны быть с ними ознакомлены до прохождения практики или в ее первый день.

Раздел I

ЭЛЕМЕНТЫ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ГЕОБОТАНИКИ

Знания по экологии растений и геоботанике необходимы для понимания законов природы о взаимосвязи растений с окружающей средой, объяснения закономерностей строения и развития растительных сообществ, распределения растительности по поверхности Земли.

Глава 1.1

Элементы экологии растений

Наука о закономерностях взаимоотношений между живыми организмами и окружающей средой называется **экологией**. Впервые этот термин употребил в 1866 году немецкий ученый Э. Геккель.

ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Внешняя среда, или среда обитания — это совокупность всех внешних условий, или факторов, оказывающих влияние на организмы и на их сообщества. Разнообразные факторы объединяют в две основные группы: *физические*, или *абиотические* — проявление и влияние на природу свойств неживой природы и *живые*, или *биотические* — влияние живых организмов друг на друга.

Абиотические факторы включают:

- *климатические* (свет, температура, влажность, в том числе и осадки в разных формах, химический состав воздуха);
- *почвенные*, или *эдафические* (механический состав, физические и химические свойства почв, их микробиология);
- *топографические*, или *орографические* (рельеф местности, его форма, высота над уровнем моря и т. д.).

Биотические факторы подразделяют на:

- *зоогенные* — влияние животных на растения и среду обитания;
- *фитогенные* — прямые контактные воздействия высших и низших растений друг на друга, а также косвенные воздействия через микроорганизмы на высшие растения;
- *антропогенные* — влияние человека на растения.

Кроме того, в экологии выделяют *исторические* или *геологические* факторы (история развития земли, геологические процессы — землетрясения, извержения вулканов и т. д.).

Но не все названные факторы среды в равной степени важны для растений и оказывают на них существенное влияние. Жизненно важными факторами являются вода, свет, тепло, кислород, углекислый газ, минеральные соли, без которых растительный организм не может жить, расти и развиваться. Такие факторы, как ветер, разреженность воздуха, радиоактивность,

дымовые газы, не являются жизненно необходимыми, но оказывают на растения влияние. Газообразный азот, инертные газы атмосферы временно или постоянно безразличны для растительных организмов.

Элементы среды, безразличные для растений, называются *экологическими факторами жизни* и в совокупности составляют экологическую среду. Значение среды заключается в том, что она дает все необходимое для жизни, роста и развития растительного организма.

Между растениями и средой постоянно происходит обмен веществами и энергией, что неизбежно изменяет последнюю. Например, растение поглощает из среды воду, выделяет кислород при фотосинтезе и углекислый газ при дыхании, водяной пар — при транспирации, эфирные масла и другие вещества. Все это изменяет влажность и состав воздуха. Кроме того, непрерывно меняется освещенность, тепловой режим, влажность почвы и др.

Безразличные экологические факторы вызывают определенную адаптацию растений к окружающей среде, появление приспособлений к сохранению вида. Так, например, в клеточном соке накапливаются вещества, способствующие жаростойкости, засухоустойчивости, морозостойкости у растений, произрастающих в местности с жарким, сухим летом и холодной зимой.

Морфологические адаптивные изменения включают различные метаморфозы органов, вариации их размеров до полной редукции и проявление других признаков. Биологические адаптации проявляются в появлении различных способов вегетативного размножения и разнообразных приспособлений к опылению, распространению семян или спор, увеличении продуктивности семян.

Таким образом, жизнь, рост и развитие растений — это непрерывный, многогранный, сложный процесс приспособления к постоянно изменяющимся условиям окружающей среды.

АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Свет. Среди многочисленных экологических факторов внешней среды свет является одним из основных. Он играет исключительно важную роль в жизни растительных организмов, так как без света невозможен фотосинтез. Солнечная энергия, которую зеленые растения поглощают и используют в процессе фотосинтеза, является физиологически активной радиацией. В результате фотосинтеза растения вырабатывают органические вещества и пополняют запасы потенциальной энергии в природе. Отсутствие или недостаток света сказываются на физиологических ритмах и на внешнем виде растений, что проявляется в сильном удлинении междоузлий и уменьшении листовых пластинок.

По потребности в свете растения делятся на три экологические группы:

- **светолюбивые** — не выносят затемнения, могут нормально развиваться лишь при достаточно ярком освещении (абсолютное большинство цветковых). К ним относятся высокоствольные деревья первого яруса — эвкалипты, березы, робиния, сосны, осина; растения пустынь; травы эфемероидного типа, которые основные фазы развития проходят в пери-

од до распускания листьев на деревьях и кустарниках (хохлатки, гусиный лук); большинство культурных растений и сорняков; степные и луговые травы верхних ярусов травостоя;

- *тенелюбивые* — развиваются в условиях довольно слабого освещения, предпочитают сильно затененные местообитания: водные глубины, пещеры, расщелины скал, нижние затененные ярусы фитоценозов. Особенно много тенелюбов в припочвенном слое темнохвойных и широколиственных лесов (кислицы, копытень европейский, марьянник лесной);

- *теневыносливые* — в большинстве своем светолюбивы, но способны расти и развиваться в затененных местах (липы, черемуха обыкновенная, ели, земляника лесная).

Световой режим на Земле многообразен, и наряду с хорошо освещенными территориями существуют места с различной степенью затененности, поэтому растения в процессе естественного отбора приобрели многочисленные приспособления, позволяющие им жить в разных условиях освещения. Основные проявления влияния интенсивности освещения на морфо- и микроструктуру растений отражены в сравнительной таблице 1.1.1.

Свет имеет огромное значение еще и потому, что с ним связано прохождение растением световой стадии развития. На растительные организмы влияет не только интенсивность и качество света (вследствие загрязнения атмосферы в городах освещенность на 5–15% ниже), но и продолжительность освещения, с чем связаны суточный и сезонный режимы их активности.

Суточный режим освещения, т. е. соотношение светлого и темного периодов суток, или *фотопериодизм*, влияет на рост и стадии развития растений, определяет сроки их цветения, перехода в состояние покоя, прекращения роста. Длина светового дня различна в разных географических зонах. Это способствовало появлению приспособленности растений к жизни в условиях короткого и длинного фотопериода и разделению их на группы.

1. *Растения длинного дня*. Цветение не наступает либо задерживается, если длина дня менее 12 часов (рожь, пшеница, тысячелистники, цикорий, многие луговые злаки).

2. *Растения короткого дня*. Цветение наступает при длине дня менее 12 часов (подсолнечник, шалфей, гречиха, просо, астры, многие виды растений тропиков и субтропиков).

3. *Растения, нейтральные к длине дня, или промежуточные*. Цветение наступает при любой длине дня, кроме очень короткой. Виды имеют широкий ареал, произрастают и в северных, и в южных областях (томат, одуванчик, многие виды растений тропиков и субтропиков).

В процессе эволюции растения выработали определенный ритм физиологических процессов и внешний облик в ответ на ритм освещения. Растения длинного дня, выращенные в условиях короткого 8–10-часового светового дня, образуют больше побегов и листьев. У короткодневных видов продолжительное освещение задерживает цветение и созревание плодов, но вызывает усиленный рост их вегетативных органов.

Таблица 1.1.1

**Характерные морфолого-анатомические признаки
растений по отношению к свету**

Органы, ткани и физиологические процессы растения	Характеристика растений	
	светолюбивых	тенелюбивых
1	2	3
Корневая система	Обычно сильно разветвлена	Развита слабо
Стебли	Междоузлия сравнительно короткие. Крона слабо олиствена	Междоузлия более вытянутые. Крона густая
Листья, их размеры и консистенция	Листовые пластинки часто мелкие, толстые, жесткие, иногда мясистые	Листовые пластинки, как правило, крупные, широкие, тонкие, мягкие
Расположение листьев к свету	Вертикально, а также под большим углом или ребром к лучам солнца. Листья обладают своеобразным движением в связи с защитой от чрезмерного освещения (суточный режим движения) (рис. 1.1.1, а)	Перпендикулярно к падающему свету, образуют листовую мозаику для более полного улавливания света (рис. 1.1.1, б)
Интенсивность фотосинтеза	Фотосинтезируют при достаточном сильном освещении	Максимальная интенсивность при умеренном освещении
Дыхание	Энергичное, при этом теряется много продуктов фотосинтеза. При уменьшении освещения наступает перевес расхода органического вещества над его образованием	Менее интенсивное
Окраска листьев	Светлая	Более темная
Сеть жилок	Густая, общая длина на 1 см ² — более 1000 мм	Сравнительно редкая, общая длина на 1 см ² — 200–300 мм
Устьица	Многочисленные, очень мелкие, часто расположены на обеих сторонах пластинки, иногда в углублениях или прикрыты волосками	Сравнительно немногочисленные, довольно крупные, расположены неглубоко, в основном, на нижней стороне пластинки, могут быть выпуклыми
Мезофилл, или мякоть листа	Хорошо дифференцирован на столбчатую и губчатую ткань. Столбчатая паренхима плотная,	Слабо или совсем не дифференцирован на столбчатую и губчатую

1	2	3
Механическая ткань	развита хорошо, может быть многослойной. У некоторых растений располагается как на верхней, так и на нижней стороне листовых пластинок (олеандр, эвкалипт). Губчатая ткань рыхлая, в клетках очень много мелких и светлых хлоропластов (рис. 1.1.2, а)	ткани. Столбчатая паренхима рыхлая, развита очень слабо, по форме и расположению мало отличается от губчатой или может отсутствовать. Губчатая ткань состоит из небольшого числа довольно крупных клеток, содержащих крупные и темные хлоропласты (рис. 1.1.2, б)
	Хорошо развита	Слабо развита, поэтому листья, в основном, мягкие

Определенные закономерности распределения света наблюдаются в растительных сообществах, или фитоценозах. Так, в лесном фитоце-

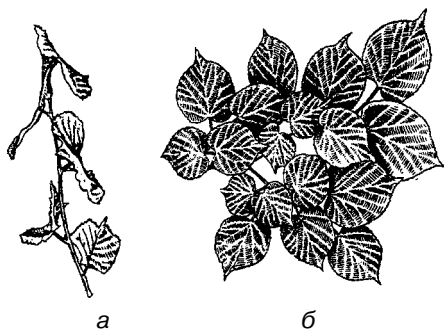


Рис. 1.1.1. Листорасположение у подраста липы мелколистной в разных условиях освещения: а — на открытом месте, б — под пологом леса (листовая мозаика, вид сверху)

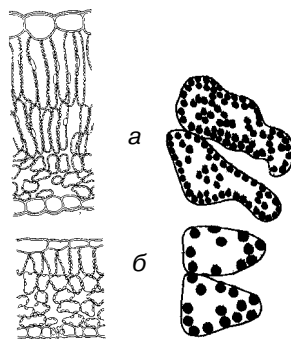


Рис. 1.1.2. Поперечный срез листовой пластинки и различные величины хлоропластов: а — у светолюбивых и б — тенелюбивых растений

нозе освещение уменьшается пропорционально густоте крон растений, к нижним ярусам проникает только 10–15% дневного света. От количества света, получаемого различными фитоценозами, зависит количество органической массы, создаваемой ими, особенно у луговой, степной и полевой травянистой растительности. Поэтому необходимо уметь регулировать освещенность в фитоценозе, прореживая растения, пропалывая сорняки, производя выборочные вырубki в лесу, тем самым созда-

вая оптимальные условия для естественного возобновления самосеянных коренных пород.

Температура. Солнечная энергия является не только источником света, но и создает температурные условия, необходимые для жизнедеятельности растений. Температурный режим меняется в течение года, суток, зависит от широты местности, высоты над уровнем моря и других показателей.

В зависимости от температуры на Земле, начиная от экваториальной части, выделяют несколько *климатических зон*, или *термических поясов*.

1. *Тропическая зона.* Минимальная средняя годовая температура более $+16^{\circ}\text{C}$, месячные и годовые колебания ее очень малы. Вегетационный период продолжается круглый год и у отдельных растений может быть на время прерван лишь засухой или периодом дождей.

2. *Субтропическая зона.* Вегетационный период продолжается круглый год, но в течение 1–4 месяцев имеется период несколько пониженных температур. Тепловые колебания более значительны (самый теплый месяц — более $+20^{\circ}\text{C}$, самый холодный — более $+4^{\circ}\text{C}$).

3. *Умеренно теплая зона.* Минимальная средняя годовая температура выше 0°C , но ниже $+16^{\circ}\text{C}$. Заметным становится период зимнего понижения температуры. Перерыва вегетации из-за недостатка тепла нет, но теплолюбивых растений во флоре очень мало. Характерны весенние и осенние заморозки.

4. *Умеренно холодная зона.* Средняя годовая температура часто ниже 0°C . Четко различаются сезоны года. Самый теплый месяц — июль, его средняя температура более $+10^{\circ}\text{C}$. Вегетационный период продолжается 7–8 месяцев и прерывается из-за недостатка тепла в конце осени.

5. *Холодная полярная зона.* Среднегодовая температура, как правило, ниже 0°C , средняя июльская — менее $+10^{\circ}\text{C}$. Вегетационный период очень короткий (3,5–4 месяца). Лето продолжается 2–3 месяца. В течение всего вегетационного периода наблюдаются ночные заморозки. Отмечается очень быстрый переход от зимы к лету и от лета к зиме, вследствие чего весна и осень весьма кратковременны.

Переходы от одной зоны к другой совершаются постепенно, на каждый градус широты средняя годовая температура уменьшается примерно на $0,5^{\circ}\text{C}$.

Все растения могут существовать только в определенных температурных условиях. Это связано с их формированием, физиологией, наследственными свойствами. Многие процессы, происходящие в растениях, зависят от трех температурных величин: при минимальной температуре они только начинаются, при оптимальной — протекают наиболее интенсивно, при максимальной — прекращаются.

От термальных условий в значительной мере зависит фотосинтез. У большинства растений наиболее интенсивно он протекает при $+20...+35^{\circ}\text{C}$, а при $+40...+45^{\circ}\text{C}$ прекращается. Температура влияет и на ход корневого питания у растений. Оно осуществляется только в том случае, если температура почвы, где расположены всасывающие участки корней, будет на несколько градусов ниже надземной. В то же время значитель-

ная разница этих температур приводит к ослаблению всасывания корнями почвенных растворов. С температурным режимом почвы связано и избирательное использование питательных веществ. Так, в тундре при низких температурах затруднено поглощение азота, что, вероятно, и является причиной замедленного роста растений.

Температурный фактор влияет на растения на всех стадиях их развития, и в разное время жизни они нуждаются в различных температурных условиях. Термальные изменения воздушной среды и почвы оказывают большое влияние не только на разнообразие физиологических процессов, но и на процессы формообразования. Влияние низких температур проявляется на листорасположении (розеточные формы), в более выраженной изрезанности листьев, на изменении геотропической чувствительности растений. При низких весенних и осенних температурах вегетативные побеги некоторых древесных растений растут в горизонтальном направлении, приобретая стелющиеся формы *стланцев* и плотно прижимаясь к поверхности почвы. Стланцевые формы роста (рис. 1.1.3), их своеобразные *шпалерные* формы с ползучими стеблями в полярных областях (тундра) и в условиях высокогорья также можно рассматривать как приспособление к использованию приземного, более нагретого слоя воздуха.

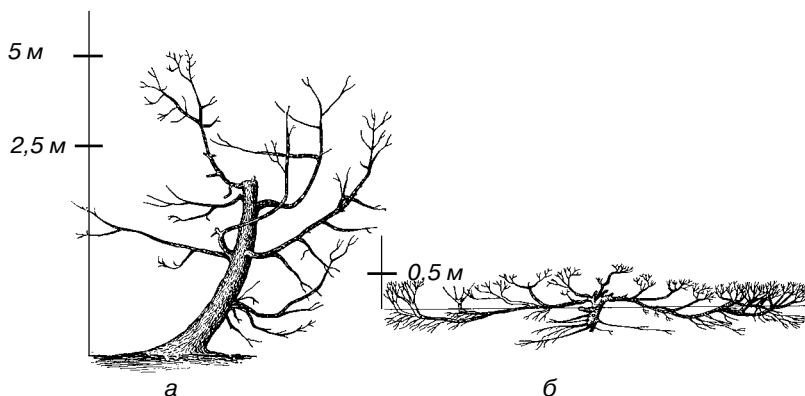


Рис. 1.1.3. Можжевельник туркестанский: а — древовидная форма в луговом поясе; б — стланцевая форма в субальпийском поясе

В зависимости от температуры у некоторых древесных пород изменяется положение их побегов. В морозные дни ветви дуба, липы и других деревьев опускаются вниз, а при повышении температуры вновь поднимаются. У кедрового стланца ветви летом возвышаются на 2–2,5 м над поверхностью почвы, а зимой опускаются до 50–60 см и в результате оказываются под защитой снежного покрова.

По отношению к температуре как экологическому фактору различают две группы растений: *теплолюбивые*, или *термофилы*, характерны для хорошо прогреваемых местообитаний умеренного пояса, тропиков и субтропиков, и *холодолюбивые*, или *криофилы* — обитатели полярных и высокогорных областей.

Настоящие термофилы — это растения жарких тропических районов, не переносящие низких температур и, как правило, погибающие при 0°C в результате нарушения обмена веществ. Между тем, некоторые из них проявляют поразительную способность переносить очень высокую температуру (верблюжья колючка — до +70°C; отдельные виды водорослей горячих источников постоянно живут при +75...+82°C). Однако у большинства растений уже при температуре +40°C наблюдаются признаки угнетения, а при +45...+50°C — их гибель. Это объясняется отравляющим действием аммиака, который накапливается в тканях при распаде белков и аминокислот, а также других веществ типа токсинов. При температуре от +50°C и выше происходит свертывание цитоплазмы, что ускоряет процесс отмирания клеток. У жаростойких растений лучше проявляется способность накапливать органические кислоты, которые связывают аммиак, делая его безопасным для организма.

Виды, обитающие в местах с постоянно высокими температурами, в процессе эволюции, помимо жаростойкости клеток и тканей, приобрели целый ряд особенностей в строении и жизнедеятельности, в том числе: сокращение площади поверхности тела; развитие кроющих волосков, создающих войлочное покрытие на надземных органах и усиливающих их способность к отражению радиации; появление головчатых волосков и эфиромасличных железок (вырабатываемые ими эфирные масла в жару интенсивно испаряются и тем охлаждают растения). Жаростойкие растения содержат защитные вещества (органические кислоты, слизи и др.), у некоторых из них в результате выпота солей на надземных органах образуются наросты кристаллов, преломляющие и рассеивающие солнечные лучи. Своеобразное физиологическое приспособление некоторых видов — способность переходить в состояние вынужденного покоя, или анабиоза, что особенно часто встречается среди низших растений.

По отношению к низким температурам растения разделяют на морозостойкие и неморозостойкие. *Морозостойкость, или холодостойкость* — это свойство организмов переносить прямое действие низких температур. Оно тесно связано с их физиологическим состоянием и обусловлено средой обитания растений, особенно сезонным ритмом температурного режима. При резкой смене суточных температур в высокогорье в течение вегетационного периода, где среди лета случаются снегопады и заморозки, травы как бы «замерзают», становятся жесткими, хрупкими, а днем оттаивают, сохраняя жизнеспособность. Примером способности переносить очень сильные морозы могут служить многие деревья, произрастающие на Крайнем Севере, где морозы в отдельные годы достигают -60...-70°C. Такая высокая морозоустойчивость объясняется происхождением вида (выходцы с востока более морозостойкие, чем западные виды). Следует также учитывать характер и условия местообитаний. Растения равнинных мест зоны тропических лесов и жарких пустынь совершенно неморозостойки, а обитатели высокогорных районов той же тропической зоны проявляют высокую степень холодостойкости. Именно этим можно объяснить способность к цветению в открытом грунте до октября-ноября таких южных растений, как настурция, лобелия, астра и др.

Главная причина морозостойкости — проявление универсальных физиологических способов защиты, в частности, закаливание растений. Так, закаливание озимых и древесных растений проходит в два этапа. На первом этапе в зимующих органах происходит накопление углеводов, что обусловлено разницей дневных ($+10...+15^{\circ}\text{C}$) и ночных (около 0°C) температур. В этих условиях днем (при фотосинтезе) образуется большое количество сахаров, при низких температурах ночью они не успевают расходоваться на дыхание и рост, а откладываются про запас. Второй, завершающий, этап закаливания протекает в растениях при слабых морозах ($-2...-5^{\circ}\text{C}$). К этому моменту фотосинтез уже прекращается, а в клетках и тканях усиливается вязкость цитоплазмы, повышается осмотическое давление, в клеточном соке увеличивается количество дубильных веществ и антоциана. Большая часть запасного крахмала превращается вновь в растворимые сахара. У многих хвойных растений с наступлением зимы в клетках тканей коры, кроме сахарозы, глюкозы и фруктозы, в значительном количестве образуются такие сахара, как стахиоза и рафиноза, отсутствующие летом.

Повышенное содержание в клеточном соке зимующих растений растворимых углеводов, главным образом глюкозы, способствует увеличению осмотического давления, то есть уменьшению доли свободной формы воды. Кроме того, растворимые углеводы оказывают специфическое химическое воздействие на цитоплазму, уменьшая ее проницаемость и содержание в ней ростовых веществ. Это блокирует взаимодействие клеток с окружающей средой и уменьшает восприимчивость растений к неблагоприятным воздействиям низких температур.

Устойчивость организмов к сильным морозам повышает и накопление жирного масла во внутренних слоях древесины. Масло, вытесняя воду из вакуоли, предохраняет ее от замерзания и, откладываясь в самой цитоплазме, повышает ее стойкость к морозу. Такую же роль в клетке выполняют крахмал и белки. В надземных органах растений обычно откладываются растворимые сахара и масла, в подземных — крахмал. Накопленные вещества используются в течение зимы на дыхание, а в начале весны — на рост побегов.

Морозостойкость зависит и от того, как растения провели вегетационный период. Например, плодовые деревья, перенесшие летом засуху, менее устойчивы к морозам, чем деревья, выросшие в условиях обильного полива. Позднелетняя подкормка и поздние поливы также снижают морозостойкость.

Растения по-разному приспосабливаются к перенесению сезонного ритма — смене температур. Одни зимуют в состоянии вынужденного покоя, сокращая расход питательных веществ на дыхание листьев при листопаде и уменьшая площадь транспирации при отмирании надземных органов. У других, помимо физиологических, появляется целый ряд адаптационных анатомо-морфологических особенностей: подземное расположение узлов кущения и корневых шеек; углубление в почву зимующих частей растения при помощи контрактильных (сократительных) корней; распластанные по земле стебли и листья; горизонтальное нарастание побегов; развитие на стеблях мощного слоя пробки и белоствольность, что по-

звояет избежать ожогов коры; наличие почечных чешуй, их темная окраска; кожистость листьев, а у вечнозеленых — способность листьев скручиваться и целый ряд других изменений, благодаря которым уменьшается испаряющая поверхность тела.

Растительный покров не только зависит от температурных условий района произрастания, но и сам влияет на температурный режим воздуха и почвы. В лесных сообществах поздние и ранние заморозки более слабые и редкие, чем за пределами леса. В самые жаркие дни на лугу, в лесу или среди кустарников всегда несколько прохладнее, чем на оголенных участках. В растительных сообществах почти нет резких температурных скачков, климат в них более мягкий, а средняя годовая температура иная, чем на открытых участках. Это происходит потому, что кроны растений, поглощая тепло солнечной радиации, заметно нагреваются. Полученное тепло распространяется по всему растению, при этом часть его излучается в окружающее пространство, что приводит к некоторому обогреву прилегающих слоев воздуха и почвы. Кроме того, кроны растений удерживают излучаемое почвой и стволами тепло, что также способствует изменению температурного режима под их пологом. Нагревание ветвей и стволов и последующая теплоотдача происходят круглый год, поэтому в морозные зимние дни в лесу всегда теплее, чем за его пределами. Благодаря растениям в лесу почти совсем нет ветра, а значит, и его охлаждающего действия. Это особенно заметно в густых лесонасаждениях и в высокотравных фитоценозах.

Прогревание воздуха и почвы зависит от видового состава и строения растительных сообществ. Например, густые кроны бука, ели или дубово-грабовых насаждений задерживают так много тепла, что летом в самое жаркое время дня в этих лесах прохладно. Сосновые леса не образуют сплошной отграничивающей поверхности крон, поэтому в них всегда теплее, чем в буковых или еловых лесах. Если кроны деревьев несколько снижают температуру в лесу днем, то ночью, по той же причине, воздух в фитоценозе всегда теплее, чем на открытом месте.

Воздух имеет для растения особое значение, так как является не только средой, в которой протекают его жизненные процессы, но и одним из источников питания. Почти половина сухой массы растений приходится на долю углерода, усвоенного из атмосферы.

Химический состав воздуха в различных районах земного шара довольно разнообразен. Чистый и сухой атмосферный воздух представляет собой смесь нескольких газов. Основные из них в количественном соотношении — азот (78,08 %), кислород (20,95 %), аргон (0,93 %) и углекислый газ (0,03 %). В ничтожных количествах присутствуют неон, гелий, криптон, аммиак, водород, различные оксиды азота, хлор и др. Обязательным компонентом является водяной пар. Его количество колеблется от 0,01 до 4 %.

В атмосферном воздухе, особенно в нижних слоях, кроме его газообразных составных частей, во взвешенном состоянии всегда имеются физические примеси. Они различны по происхождению и разнообразны по форме, размерам, химическому составу и физическим свойствам (пыль, дым, сажа, иногда кристаллы морской соли, различные органические об-

разования — споры, пыльца, микроорганизмы). Физические примеси играют большую роль в развитии ряда атмосферных процессов. Они могут быть ядрами конденсации тумана и облаков, а с заряженными взвесями связаны явления атмосферного электричества.

Содержание в воздухе азота для большинства высших растений различно. Лишь для микроорганизмов (клубеньковых бактерий, азотобактерий, цианобактерий, или сине-зеленых водорослей, актиномицетов) он чрезвычайно важен. Азот служит им продуктом питания, поэтому оказывает воздействие не только на жизнедеятельность, но и на расселение в почве, на видовой состав почвенной микрофлоры.

Кислород в атмосферном воздухе содержится всегда в большем количестве, чем необходимо растениям, и только значительное сокращение его количества (до 5%) может вызвать затруднение в процессах дыхания.

Количество углекислого газа в воздухе ограничено, поэтому даже незначительные его колебания весьма важны для фотосинтезирующих организмов. Углекислый газ поступает в атмосферу в результате горения, дыхания животных и растений, деятельности почвенных микроорганизмов, так называемого «почвенного дыхания», работы промышленных предприятий и транспорта, при извержениях вулканов и пр. Его содержание в атмосфере зависит от определенного места (в городах — до 0,08%, на лугу, в поле — около 0,02%), от сезона и времени суток. Весной и летом, а также днем, в период активной ассимиляции растений, его концентрация заметно снижается. Например, на поле, занятом сахарной свеклой, уже к 6 часам вечера содержание углекислого газа уменьшается на 10%.

Колебание концентрации CO_2 в воздухе существенно отражается на фотосинтезе и, следовательно, на питании зеленых растений. Высокая интенсивность фотосинтеза может быть достигнута при быстром перемещении воздушных масс, что обеспечивает приток углекислого газа к ассимилирующим органам растений, или благодаря деятельности гетеротрофов (главным образом почвенных микроорганизмов), осуществляющих в природе процессы разложения.

Увеличение содержания CO_2 приводит к усилению фотосинтеза лишь до определенного момента. Высокая его концентрация (2,5–20%) вызывает ингибирование этого процесса, что связано с закрытием устьиц эпидермы как ответной реакции и прекращением поступления воздуха в лист.

Экологически важны в жизни растений различные примеси, содержащиеся в воздухе. Многие из них, например, сернистый газ, губительно действуют на живые организмы. Попадая в растительные клетки, он нарушает ферментативную деятельность, вызывает свертывание коллоидов цитоплазмы, нарушает обмен веществ. Особенно чувствительны к сернистому газу грибы, лишайники, хвойные деревья, менее чувствительны многие покрытосеменные, особенно травы. Продолжительное действие сернистого газа, даже при низких концентрациях, вызывает у растений преждевременное пожелтение и листопад. Пораженные ткани перестают ассимилировать, что приводит к отмиранию годичных побегов, к сокращению прироста, к ухудшению механических качеств древесины. На территориях с высокой концентрацией сернистого газа большинство растений погибает (рис. 1.1.4).



Рис. 1.1.4. Лес, погибший в результате длительного влияния вредных промышленных выбросов в атмосферу

Очень вреден для растений хлор, часто присутствующий в воздухе вблизи специализированных заводов, и так называемые «выхлопные газы». Вместе с ними в воздух попадают соединения свинца, распыленные микроскопические капельки масла, частицы стертой ржавчины, пыль, образующаяся от стирания покрышек колес и от асфальта. Как правило, у растущих вдоль дорог деревьев развиваются маленькие, деформированные листья, а в начале лета уже отчетливо заметно отмирание тканей листовых пластинок. Листья становятся коричневыми и рано засыхают.

Разные растения неодинаково реагируют на вредные газы и примеси. Менее устойчивы к ним вечнозеленые голосеменные, более выносливы — листопадные деревья и кустарники.

Разностороннее влияние на растения оказывает **ветер**. Ветер — это перемещение масс воздуха вдоль поверхности Земли. При этом перемешивается и выравнивается концентрация отдельных его составных частей, усиливается газообмен в атмосфере и почве, происходит испарение и перераспределение влаги, оказывается влияние на тепловой режим фитоценоза.

Влияние ветра на растительные организмы может быть прямым и косвенным. К *прямому* влиянию следует отнести механическое воздействие: обламывание ветвей, искривление стеблей, срывание листьев, выворачивание растений с корнем при поверхностной корневой системе (ель, береза, бук) или обрыв части корней в результате сильного раскачивания.

Косвенное влияние ветра проявляется в выдувании почвы, приводящем к обнажению корней, засыпанию песком, выдувании снега и образованию заносов, охлестывании побегов раскачивающимися ветвями других растений. Кроме того, большое значение имеет влияние ветра на физиологические процессы в растениях. Он способствует усилению транспирации листьев, что влечет за собой усиленное поглощение питательных веществ из почвы, улучшает условия ассимиляции, перемещая к растениям массы воздуха с новыми запасами CO_2 . Вместе с тем сильный ветер снижает продуктивность растений, так как ухудшает процесс ассимиляции, чрезмерно увеличивая транспирацию, а сильные и сухие воздушные массы вызывают гибель листьев и молодых побегов.

При оценке ветра как экологического фактора необходимо учитывать его направление, силу, регулярность. Если ветер на протяжении длительного времени дует в одном и том же направлении, то это заметно сказывается на облике растений, их размерах, размещении видов в фитоценозах. Так, в каменистой пустыне растения располагаются, как правило, только за камнями, с подветренной стороны, причем их высота чаще всего не превышает размеров камня. В укрытиях, создаваемых более крупными камнями, можно видеть не одно, а 2–5 растений разной высоты, расположенных линейно друг за другом. У самых же последних экземпляров стебли, как правило, очень короткие или распластанные по поверхности земли. Однолетников, даже сорных, в этих местах почти нет. Среди многолетников чаще других встречаются кермеки, луки, тюльпаны, гармала обыкновенная и парнолистник, обладающие глубоко залегающими подземными органами.

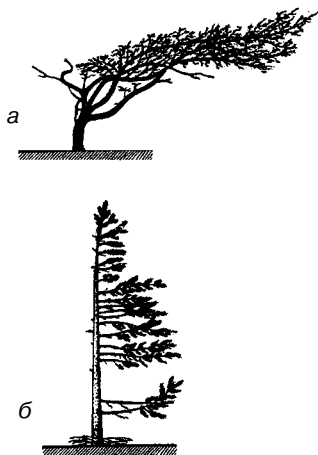


Рис. 1.1.5. Флаговая форма сосны (а) и ели (б)

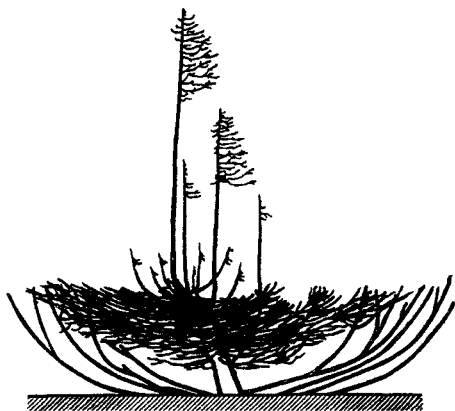


Рис. 1.1.6. Ветвление ели и переход к стланцевой форме в местообитаниях с сильными ветрами

У деревьев, обитающих в местах с постоянно дующими односторонними сильными ветрами, часто формируется флагообразная форма кроны (рис. 1.1.5), а корневая система располагается в почве в направлении ветра. На сильно обдуваемых гребнях гор, в узких ущельях и других подобных местах деревья и кустарники, как правило, приобретают приземистую форму стланцев и шпалер (рис. 1.1.6). У шпалерных форм, в отличие от стланцев, нарастающие побеги закрепляются в почве придаточными корнями, что обеспечивает их более прочное закоренение.

Многие растения таких мест обитания ветроопыляемые, или анемофилы, цветут до распускания листьев, образуют много пыльцы, с помощью ветра распространяют плоды и семена (растения-анемохоры). Для этого имеются соответствующие приспособления: у одних — плоды или семена снабжены летучками (одуванчик, мелколепестник), пленчатыми крыльями (клен, ясень); у других — надземные части растений образуют своеобразную шаровидную форму «перекати-поле» (рис. 1.1.7). У таких растений боковые побеги и долго не опадающие сухие листья создают

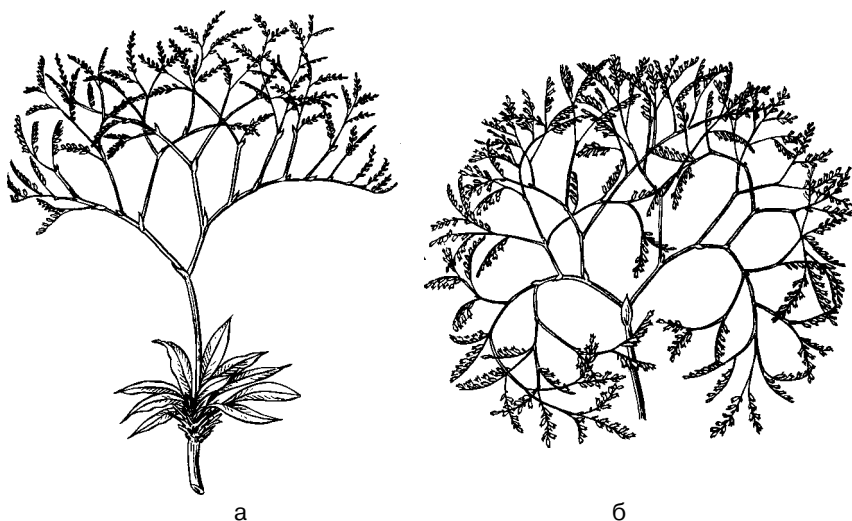


Рис. 1.1.7. Форма «перекати-поле» (кермек): а — растение в период цветения; б — растение в период плодоношения

большую ударную поверхность для ветра, а высохшие легкие стебли под воздействием даже небольших порывов ветра перекатываются по земле. При этом семена распространяются на очень большие расстояния (качмы, кермеки).

Ветер и растительное сообщество — два взаимосвязанных природных компонента. Ветер оказывает влияние на видовой состав и строение растительного сообщества. Последнее, в свою очередь, способно в различной степени изменять скорость воздушного потока. Особенно большое

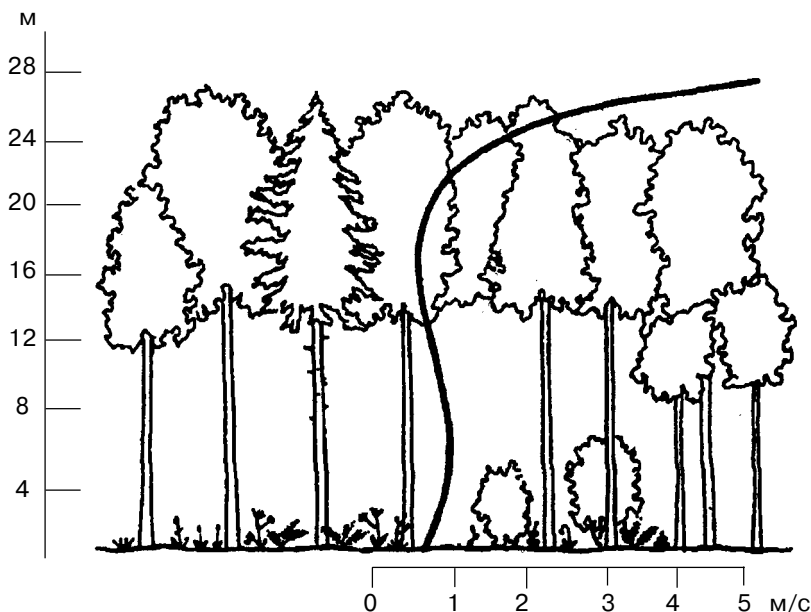


Рис. 1.1.8. Средняя скорость ветра в лесу на разных его ярусах

влияние на ветер оказывает лес. Он представляет собой мощное препятствие движению воздуха. Внутри фитоценоза воздушные массы передвигаются с разной скоростью: минимальная — характерна для припочвенного слоя, максимальная — для уровня вершук деревьев (рис. 1.1.8). В различных ярусах леса создаются своеобразные климатические условия: слабое перемещение воздуха в припочвенном слое способствует накоплению углекислоты и водяных паров, что влечет за собой повышение интенсивности фотосинтеза в нижних ярусах. Сильное продувание и вентиляция крон увеличивает транспирацию и несколько снижает ассимиляцию растений в верхних ярусах.

Травяные фитоценозы, как и лесные, также влияют на скорость и направление ветра. В их припочвенной части царит полное безветрие. Воздух перемешивается только вертикальным перемещением, обусловленным нагреванием и охлаждением воздушных масс.

Растительные сообщества значительно снижают скорость ветра не только внутри ценоза, но и на некотором расстоянии от его границ. Это свойство используется для создания лесных полос и живых изгородей, которые способствуют защите почв от эрозийного действия воздушных потоков, сохранению влаги в почве, благоприятно влияют на условия жизни создаваемых культурных фитоценозов. Таким образом, ветер — это косвенно действующий фактор, определяющий общую экологическую обстановку жизни растений.

Вода. Значение воды для жизни растений общеизвестно. Она содержится во всех частях растительного организма в двух формах: свободной

и коллоидно-связанной и составляет 50–98 % его веса. Все жизненно важные реакции растения протекают в водной среде. Вода служит растворителем минеральных веществ, поступающих в растение, принимает непосредственное участие в процессе фотосинтеза, влияет на весь ход обмена веществ, определяет не только количество нарастающей массы, но и облик растения, его жизненное состояние.

Для многих видов вода является средой обитания, а для сухопутных — важным экологическим фактором. В природе она существует в парообразном, капельножидком и твердокристаллическом состоянии.

Водный режим, или *режим влажности* среды обитания растения — это последовательные изменения в поступлении, состоянии, содержании и потере воды внешней средой. У растений в процессе эволюции выработались разнообразные черты приспособленности к условиям существования в различных водных режимах.

В зависимости **от приспособленности к определенным условиям влажности** все сухопутные виды делят на три группы: гигрофиты, мезофиты и ксерофиты. Растения, для которых вода является средой обитания, а не просто экологическим фактором, составляют особую группу — гидрофиты.

Гидрофиты (от греч. «гидро» — вода, «фитон» — растение) — это растения, полностью или частично погруженные в воду. К ним относятся водоросли и цветковые растения (кувшинка чистобелая, кубышка желтая, рдесты, частуха подорожниковая, стрелолисты, элодея канадская, ряски и многие другие).

Водная среда отличается от воздушной плотностью, особым световым и температурным режимом, газовым и минеральным составом и т. д. В водоеме всегда темнее, чем на суше. Значительно уменьшает количество света и изменяет его спектральный состав «цветение воды» — явление, связанное с обильным размножением одноклеточных и колониальных форм планктона. В поверхностных слоях воды освещение слабое, с большим количеством красных лучей. В глубокие слои проникают в основном зеленые, а еще глубже — синие и фиолетовые лучи.

Изменение качественного состава света влияет на распределение растений в водоемах. Зеленые растения (высшие — сосудистые и низшие — водоросли) обычно встречаются на глубине не более 2–8 м, бурые водоросли опускаются до 25–40 м, а красные — на глубину 50–100 м. В малопрозрачных водах фотосинтезирующие растения обитают, в основном, в поверхностных слоях, а в водоемах с прозрачной водой (морях и некоторых озерах) — на глубине до 100 м и более.

Тепловой режим в воде как суточный, так и годовой, стабильнее, чем на суше. Температура не опускается ниже +4°C. Газовый режим водной среды характеризуется незначительным содержанием воздуха (20–25 см³ на 1 л воды) и иным его составом: в воде обычно мало кислорода и сравнительно много углекислого газа.

Большое влияние на размещение и, особенно, на формирование растений оказывает движение воды, которое обеспечивает водным обитателям приток воздуха, тепла, минеральных веществ.

Своеобразие условий водной среды способствовало появлению у растений особых адаптационных признаков в их строении и жизнедеятельности:

- развивается относительно большая поверхность тела;
- тело водных растений покрыто слизью, которая вырабатывается особыми выделительными клетками или волосками и защищает ткани от вымывания солей, необходимых для жизнедеятельности, предохраняет растения от поедания животными;
- корневая система слабо развита, а у отдельных видов полностью исчезает; всасывающая способность корней почти утрачена, их основная функция — закрепление в подводном субстрате;
- стебли длинные и тонкие; для некоторых видов характерно явление гетерофиллии (рис. 1.1.9). Подводные листья часто рассечены на мелкие фрагменты, что предохраняет их от механических разрывов током воды, или прозрачные и крупные, что увеличивает их ассимиляционную поверхность;
- слабо развиты механические ткани из-за большой плотности водной среды и ее упругости, что гарантирует защиту растений от разрывов; элементы этих тканей располагаются не на периферии, как у сухопутных, а в центральных частях стеблей и листьев, обеспечивая их гибкость и прочность;
- для осевых органов и листьев характерны крупные межклетники, часто появляется особая воздухозапасаящая ткань — аэренхима, которая способствует легкости и плавучести (рис. 1.1.10);
- слабо развиты проводящие ткани, а также эпидерма и кутикула; поглощение газов и питательных веществ происходит всей поверхностью тела прямо из воды;
- у полностью погруженных в воду растений в эпидерме отсутствуют устьица, у плавающих листьев устьица расположены на верхней стороне листовых пластинок; хлоропласты находятся не только в мезофилле, но и в эпидерме; хорошо развита кутикула; избыток воды выделяется через особые образования — гидатоды, или водяные устьица;
- плавающие и поднятые над водой листья имеют ярко выраженную световую структуру, а подводные — теневую, отличаются отсутствием дифференциации на столбчатую и губчатую паренхиму;
- у большинства видов вегетативное размножение преобладает над семенным;
- существуют особые органы вегетативного размножения в виде зимующих почек, или турионов (от лат. «турио» — росток).

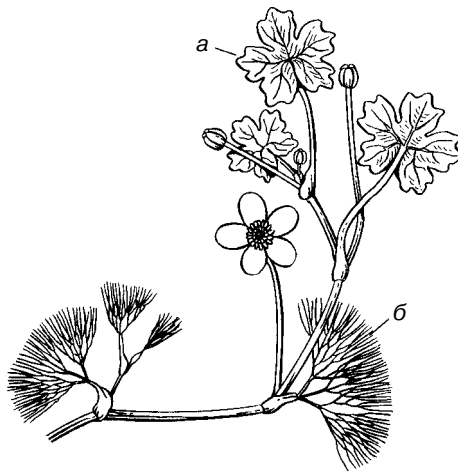


Рис. 1.1.9. Гетерофиллия у лютика водяного: а — плавающие листья; б — подводные изрезанные листья

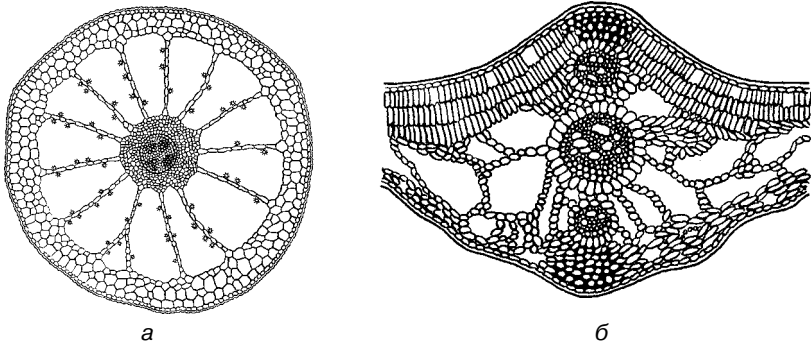


Рис. 1.1.10. Поперечный разрез стебля урути мутовчатой (а) и надводного листа стрелолиста стрелолистного (б) с аэренхимой

Осенью эти почки тяжелеют от накопившихся в них за лето питательных веществ, прежде всего крахмала, и опускаются на дно (рис. 1.1.11). С наступлением холодов крахмал превращается в растворимые сахара или жиры и зимой расходуется на процессы жизнедеятельности клеток. Образовавшиеся при этом газы в виде пузырьков накапливаются в межклетниках туррионов, что уменьшает их плотность, и весной они всплывают на поверхность, образуя новые растения.

Гигрофиты (от греч. «гигрос» — влажный, «фитон» — растение) — это растения, приспособившиеся к жизни в среде, где воздух насыщен водяными парами, а почва избыточно увлажнена и содержит капельно-жидкую воду (заливные луга, болота, берега рек и озер, сырые тенистые леса).

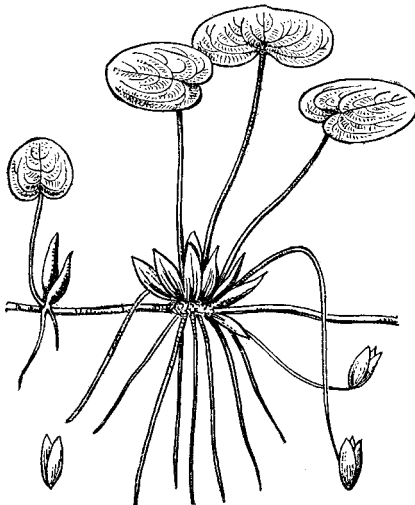


Рис. 1.1.11. Зимующие почки — туррионы водокраса обыкновенного, опускающиеся на дно

Гигрофиты нашего умеренного холодного климата — калужница болотная, вахта трехлистная, чистяк лютичный, фиалка болотная и топяная, сердечник луговой, манник водный и многие другие. К тропическим гигрофитам относятся рис, папирус, болотные пальмы. Все эти растения не выносят значительного водного дефицита, интенсивно испаряют воду и не могут приспособиться даже к непродолжительной засухе. Поэтому сорванные побеги и листья гигрофитов быстро увядают.

Особенности их строения и жизнедеятельности следующие:

- корневая система часто поверхностная, малоразветвленная, представлена довольно толстыми корнями с малым количеством корневых волосков или без них; появляются особые метаморфозы — дыхательные корни;

- листья, как правило, широкие, крупные, довольно мягкие, с хорошо развитой хлоренхимой; устьица расположены на обеих сторонах листа и всегда открыты; имеются гидатоды;

- для тканей наиболее влаголюбивых растений характерны воздушные полости, у некоторых видов хорошо развита аэренхима в листьях и стеблях;

- во всех органах хорошо развиты проводящие элементы ксилемы, обеспечивающие быструю подачу воды;

- у большинства видов гигрофитов вегетативное размножение доминирует над семенным.

Гигрофиты и гидрофиты как экологические группы очень сходны, нередко между ними трудно провести границу.

Мезофиты (от греч. «мезос» — средний, «фитон» — растение) — это растения умеренно увлажненных мест обитания. К данной экологической группе относятся обширные группы растений, отличающиеся большим разнообразием, в частности, жизненных форм: луговые травы — виды клевера, пырей ползучий, тимофеевка луговая и др.; большинство лесных трав — ландыш майский, медунцы, чистяк весенний и др.; многие зерновые культуры — овес, кукуруза, рожь, пшеница; овощные — капуста, свекла, укроп, морковь, салат, картофель и др.; различные сорняки; почти все лиственные деревья — осина, береза, вяз, липа, клен, орешник и др.; плодово-ягодные культуры — яблоня, груша, крыжовник, малина, смородина и др.

Мезофиты встречаются в тропических и холодных областях Земли, на умеренно плодородных почвах с хорошей аэрацией. В этих условиях они быстро растут и приносят большие урожаи, поэтому человек отбирал и культивировал в основном мезофитные растения.

Для представителей этой экологической группы характерны:

- хорошо развитая корневая система; корни могут проникать глубоко в почву и располагаться поверхностно, имеют многочисленные корневые волоски;

- листья разные по размерам, форме и консистенции, но чаще крупные, плоские, мягкие, нетолстые, с хорошо развитыми тканями — покровной, проводящей и механической, а на эпидермисе слабо развита кутикула;

- мезофилл дифференцирован на палисадный и губчатый;

- листья чаще голые или опушение умеренное; устьица располагаются на нижней стороне листовой пластинки;

- в зависимости от яркости освещения у мезофитов могут развиваться теневые и световые формы растений или их отдельных органов. Листья мезофитов открытых и более сухих мест обитания обладают ксероморфными чертами: у них густая сеть жилок, большое количество устьиц и волосков, мощный восковой налет, клетки мезофилла мельче, чем у таких же растений из тенистых и влажных мест обитания. Даже у одного и того же растения верхние стеблевые листья отличаются от нижних, так как находятся в условиях несколько худшего снабжения водой и подвергаются более сильному действию внешних факторов — на них падает больше прямых солнечных лучей и их сильнее обдувает ветер.

В зависимости от приуроченности мезофитов к различным климатическим условиям выделяют несколько их типов:

- вечнозеленые мезофиты влажных тропических лесов (не теряют листья в течение нескольких лет);
- зимнезеленые деревянистые мезофиты (листья перезимовывают зимой и отмирают с появлением новых);
- летнезеленые деревянистые мезофиты;
- летнезеленые многолетние травянистые мезофиты;
- эфемеры и эфемероиды.

Особое место среди перечисленных групп занимают весенние эфемеры и эфемероиды.

Эфемеры — однолетние травянистые растения с очень коротким периодом вегетации ранней весной (4–6 недель), когда наступают теплые дни и почва достаточно увлажнена. В течение 1–2 месяцев всходят семена, растения растут, цветут и плодоносят, а после созревания семян полностью отмирают (вероника весенняя, незабудка мелкоцветковая). Длительный период покоя (4–5 месяцев) они переживают в виде семян. Существуют не только весенние, но и осенние эфемеры, семена которых прорастают осенью или зимой, а рост, цветение и плодоношение начинается весной.

Эфемероиды — многолетние травянистые растения с коротким весенним периодом вегетации. С наступлением засухи для длительного периода покоя растений их надземные части отмирают, остаются семена и подземные органы — клубни, луковицы, корневища, многолетние корни (гусиный лук, безвременники, пролески, тюльпаны, шафраны, луки и др.). Эфемероиды имеют различные приспособления в строении, способах роста и развития, предохраняющие их от высыхания — хорошо развитые длинные корневища и многочисленные придаточные корни, глубоко проникающие в почву; крупные сочные листья или белые и ярко окрашенные крупные цветки. Подземные органы в длинный сухой и жаркий летний период впадают в анабиоз, а при снижении температуры и увлажнении почвы из почек появляются молодые побеги.

Эфемеры и эфемероиды лесов (пролеска сибирская, хохлатка уплотненная, чистяк весенний, ветреницы и др.) светолюбивы и проходят цикл развития до распускания листьев древесных растений.

Ксерофиты (от греч. «ксерос» — сухой и «фитон» — растение) — это растения, приспособившиеся к жизни в местах с засушливым климатом (степи, пустыни, полупустыни). Отдельные виды встречаются и в районах с умеренным климатом (очиток едкий, молодило и др.), но произрастают они на солнцепеках, в сухих местах, на песчаных почвах. Представители этой большой и разнородной группы растений обладают способностью хорошо переносить недостаток влаги, что обусловлено их морфологическими, анатомическими и физиологическими особенностями.

Ксерофиты по характеру приспособления к сухим местообитаниям подразделяются на две группы: суккуленты и склерофиты.

Суккуленты (от лат. «суккулентус» — сочный, жирный, толстый) — многолетние растения с сочными, мясистыми стеблями или листьями, в которых запасается большое количество воды. В зависимости от того, в каких частях растения развивается водозапасающая ткань, их делят на:

листовые суккуленты, произрастающие на сухих территориях всех стран света, но всегда там, где почва в течение значительного промежутка времени остается достаточно сухой (многие виды семейств толстянковых, лилейных, агавовых и др.) (рис. 1.1.12, а — в);

стеблевые суккуленты, широко распространенные в пустынях Северной и Южной Америки, в засушливых областях Африки (многообразные представители семейства кактусовых, молочайных и др.) (рис. 1.1.12, г — д).

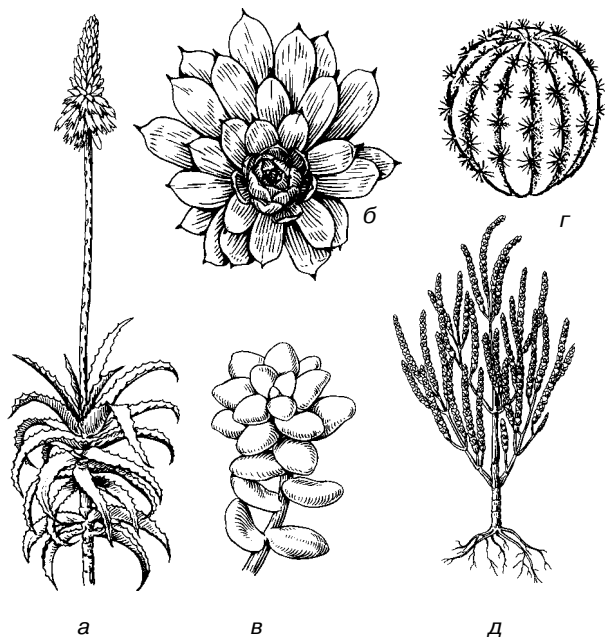


Рис. 1.1.12. Суккуленты: листовые (а — алоэ; б — монарда; в — очиток); стеблевые (г — солерос; д — эхинопсис)

Особенности строения и развития суккулентов:

- корни растут быстро и достигают значительных размеров, в сухое время могут засыхать, но после дождя вырастают новые;
- корневые системы всегда расположены в поверхностных слоях почвы, так что даже неглубокое смачивание ее атмосферными осадками позволяет растениям пополнить запасы воды в водозапасающей паренхиме;
- листья у стеблевых суккулентов чаще всего редуцированы и видоизменены в колючки или чешуйки, а ассимиляционную функцию выполняют зеленые стебли; у листовых форм, наоборот, стебли развиты очень слабо;
- стебли и листья обычно не опушены, эпидерма покрыта толстой кутикулой или восковым налетом (рис. 1.1.13);
- мезофилл листовых суккулентов слабо дифференцирован; у стеблевых форм ассимиляционные ткани расположены в субэпидермальных слоях, а основная толщина их тела состоит из округлых тонкостенных клеток водозапасающей паренхимы;
- процесс роста замедлен, поскольку поступление углекислого газа и кислорода в растение ограничено в связи с закрытыми, как правило, устьицами; газы, поступающие в растение, используются чрезвычайно экономно;

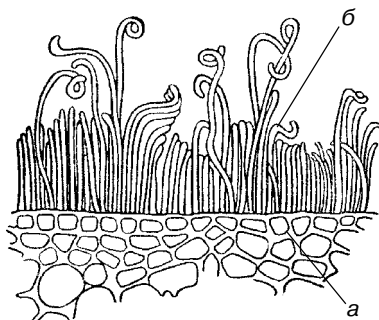


Рис. 1.1.13. Восковой налет на эпидерме стебля сахарного тростника (поперечный срез): а — эпидерма; б — воск в виде тонких палочковидных образований

- запасенную воду растение расходует экономно даже в наиболее сухое и жаркое время года;

- при сравнительно большом объеме испаряющая поверхность тела резко сокращена за счет уменьшения количества устьиц на единицу поверхности; имеющиеся устьица часто располагаются в углублениях листа или бороздках стебля и большую часть времени закрыты, а открываются только ночью.

Склерофиты (от греч. «склерос» — твердый, жесткий) имеют наиболее ярко выраженные ксероморфные черты строения и по внешнему виду являются полной противоположностью суккулентам.

К ним относятся ковыли, полыни, саксаулы, верблюжья колючка и другие растения.

Склерофитные растения имеют характерные морфолого-анатомические и физиологические особенности:

- растения обычно низкорослые, их надземная часть во много раз меньше подземной (у верблюжьей колючки корни имеют длину 30 м и более при высоте надземных стеблей до 1 м); корневые системы разнообразны и хорошо разветвлены, глубоко проникают в почву — вплоть до водоносного слоя (рис. 1.1.14);

- стебли часто одревесневают;

- листья морфологически очень разнообразные, могут быть: с мелкими листовыми пластинками, редуцированы до чешуек, видоизменены в колючки, что связано с характером расходования влаги. Они также имеют жесткую или кожистую консистен-

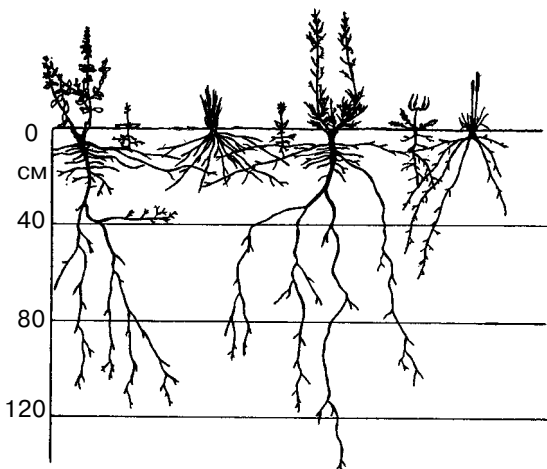


Рис. 1.1.14. Корневые системы, их развитие и расположение у растений песчаных почв. Слева направо: чистец прямой, веснянка весенняя, булавоносец седоватый, костенец зонтичный, полынь полевая, аистник цикутolistный, тонконог тонкий

цию, цельную или сильно рассеченную пластинку, часто опушены, некоторые способны скручиваться в трубочку (ковыли, полынь сизая, осока вздутая и др.). Отдельные виды при засухе сбрасывают листья и даже отдельные побеги (саксаул, акация песчаная, солянка Рихтера и др.);

- листья и стебли сравнительно мало оводнены и кажутся суховатыми, в них хорошо развита механическая и покровная ткань, поэтому они твердые, жесткие, не теряют тургор даже при очень большой потере воды. Сорванные облиственные побеги долго не вянут.

Кратковременные перерывы в подаче воды мало сказываются на внешнем облике склерофитов, так как устьица эпидермы сразу же закрываются и устьичная транспирация резко сокращается. Если подача воды прекращается надолго, растение впадает в состояние длительного завядания, сопровождающееся гибелью надземных побегов. Однако подземная часть еще долго остается живой.

Многим склерофитам свойственен особый ритм сезонного развития, важнейшая особенность которого — наличие длительного периода летнего покоя, или «жаропокоя» (джужгуны, астрагалы). При резком недостатке влаги они способны переносить глубокое обезвоживание без потери жизнеспособности, теряя до 3/4 всего водного запаса. Некоторые пустынные растения (осока вздутая) летом высыхают до воздушно-сухого состояния, впадают в анабиоз, а после дождей возобновляют рост и развитие. Биохимическая основа засухоустойчивости — сохранение активности ферментов и, как следствие, преобладание процессов синтеза над процессом распада.

Кроме названных основных групп растений по отношению к воде, существуют переходные группы, например, *гигромезофиты*, *ксеромезофиты*.

Растительные сообщества и, прежде всего, лес, в свою очередь влияют на равномерность распределения и величину снежного покрова, на сроки снеготаяния, тем самым оказывают влияние на влажность воздуха внутри фитоценоза и близлежащих территорий, влажность почвы, уровень залегания грунтовых вод, количество влаги, проникающей сквозь кроны деревьев и пр.

Почва. Почва — это рыхлые поверхностные слои горных пород, естественно измененные совместным влиянием воды, воздуха, различных организмов. Она возникла вследствие процесса почвообразования — в результате взаимодействия различных факторов: климата, жизнедеятельности растений, животных и микроорганизмов, рельефа местности, хозяйственной деятельности человека — и характеризуется плодородием. Почвообразующие факторы постоянно изменяются и развиваются.

Почва имеет определенную структуру и содержит определенные химические соединения, то есть имеет физические и химические свойства.

Физические свойства почвы обусловлены, главным образом, ее механическим составом, структурой, водопроницаемостью, *химические свойства* — реакцией среды, солевым режимом и т. д.

Механический состав почвы определяется соотношением минеральных, органических и органо-минеральных твердых частиц различных размеров и зависит от содержания и соотношения частиц песка и гли-

ны. По механическому составу почвы классифицируют на песчаные, супесчаные, суглинистые, глинистые, тяжелоглинистые. Почвы легкого механического состава — с преобладанием песка, обладают большей водопроницаемостью, быстрее прогреваются, лучше аэрированы.

Структура почвы определяется формой, величиной, прочностью различных агрегатов, состоящих из совокупности ее механических элементов. Структурная почва, помимо механических частиц и комочков, склеенных между собой или переплетенных гифами грибов и мелкими корешками высших растений, обязательно включает в себя минеральные, органические и органо-минеральные элементы, находящиеся в химическом взаимодействии. Она отличается высокой пористостью и влагоемкостью. Бесструктурная почва состоит из несвязанных между собой частиц и не имеет растительного покрова (пустыня). Такая почва отличается большой плотностью, плохой водопроницаемостью.

Ведущую роль в почвообразовательных процессах играют макро- и микроорганизмы растительного и животного происхождения, которые способствуют накоплению и разложению органических веществ, что обуславливает плодородие почв. Неразложившиеся и полуразложившиеся остатки, а также продукты разложения образуют гумус, или перегной — важнейший показатель плодородия.

К химическим свойствам почвы относится *реакция почвенного раствора*, которая определяется величиной pH и зависит от содержания в ней угольной кислоты, карбонатов и щелочей. Кислая реакция ($\text{pH} < 7$) определяется обилием свободных ионов водорода или алюминия и низким содержанием кальция (болотные и подзолистые почвы, особенно тундр и лесов), щелочная ($\text{pH} > 7$) — ионов натрия (пустынная зона, солонцы). Реакция, близкая к нейтральной ($\text{pH} \approx 7$), характерна для черноземов степной зоны.

Солевой режим почв зависит от содержания и доступности для растений таких макроэлементов, как азот, фосфор, кальций, калий, железо и др., а также микроэлементов — марганца, йода, бора и др.

Существует большое разнообразие типов почв. Плодородие и качество почвы зависит от сочетания ее водного, теплового, воздушного и солевого режимов.

Для Украины характерны:

- *подзолистые и дерново-подзолистые почвы (лесолуговые)* — кислые, бедные перегноем, с преобладающим нисходящим током, вымывающим питательные вещества;
- *серые и темно-серые лесные почвы* — более плодородные, со слабощелочной реакцией;
- *черноземы* — реакция нейтральная, содержат много гумуса, азота, калия;
- *темно-каштановые и бурые почвы (сухие степи)* — реакция слабощелочная или щелочная, быстро иссушаются, бедны перегноем.

Для большинства растений почва необходима как для прикрепления, так и для питания.

Для лучшего укоренения растения в процессе эволюции приобрели различные приспособления: ходульные, или опорные, корни (инжир, ман-

гровые деревья, кукуруза); контрактильные, или втягивающие, корни лукович, клубней и корневищ, способные сокращаться и втягивать растение в субстрат (ирисы, орхидеи, пролески) (рис. 1.1.15).

Значение почвы в питании растений общеизвестно. Она является источником воды, макро- и микроэлементов.

Почвенные условия для растений крайне важны, так как проявляются на фоне общеклиматических условий.

Распределение и состав растительности различных зон земного шара неразрывно связаны с разнообразием почв. Растения, места произрастания которых приурочены к определенным почвам, называют *растениями-индикаторами*. Экологические группы растений, предпочитающие определенные почвы, имеют различные названия, отражающие характер почв, на которых они растут:

- **галофиты** — растения сильно засоленных глиняных почв (пустыни, полупустыни, берега северных морей, соленых озер и океанов), часто имеющие признаки ксероморфизма. По жизненной форме одни галофиты — это суккуленты, которые накапливают много легкорастворимых солей (многие солянки), другие — содержат мало солей, но постоянно выделяют их наружу. Они имеют опушенные, мелкие и жесткие листья, на которых выкристаллизовываются соли (тамарикс, черный саксаул, астра солончаковая, кермеки и др.);

- **кальцефилы** — растения известковых и меловых отложений и других почв с повышенным содержанием кальция (василек русский, дуб меловой, маслина европейская, бук, виноград, хлопчатник и др.);

- **кальцефобы** — растения, которые плохо переносят повышенное содержание кальция или развиваются на известковой почве (черника, сфагнум, вереск, чай, ракитники и др.);

- **нитрофилы** — растения, указывающие на повышенное содержание в почве соединений азота в виде нитратов (многие виды рода лебеда, крапива двудомная, белена черная, табак, малина, дурман обыкновенный);

- **эвтрофы** — растения богатых почв, обитатели широколиственного леса, богатых лугов и черноземных степей (ковыли, шалфей луговой, одуванчик лекарственный и др.);

- **олиготрофы** — растения тощих почв, бедных питательными веществами, болот, суходолов; к ним относятся растения, отличающиеся специфическими признаками экономии влаги (вереск, роснянки, клюква, багульник, голубика, мирт болотный и др.);

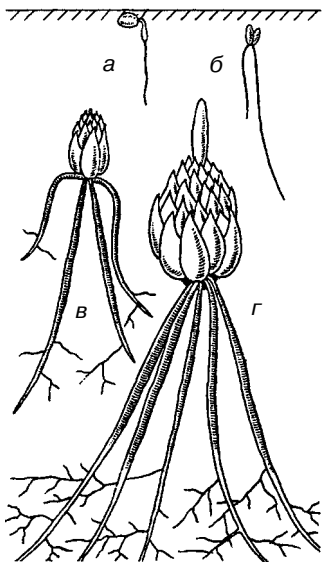


Рис. 1.1.15. Развитие втягивающих корней лилии от прорастания семени (а) до взрослой особи (г)

● *мезотрофы* — растения, умеренно требовательные к богатству почв (большинство луговых и лесных растений);

● *псаммофиты* — типичные растения песчаных почв (астрагал песчаный, осока песчаная, ястребинка волосистая, кощачья лапка и др.). Яркая освещенность, бедная по составу почва обуславливают развитие таких специфических признаков, как: розеточные побеги, густое опушение, преобладание вегетативного размножения, глубоко проникающий длинный стержневой корень (саксаул, осока, полынь и др.), корневища с длинными междоузлиями и горизонтально растущими придаточными корнями, наиболее многочисленными вблизи поверхности;

● *петрофиты* — растения каменистых почв, имеющие ясно выраженные признаки ксероморфизма, уменьшающие транспирацию (полынь горькая, яскола дернистая, смолевка обыкновенная и др.);

● *криофиты* — растения холодных почв (тундра, низинные болота). Почва влажная, холодная, со слабым водоснабжением из-за низкой температуры, с большой кислотностью влияет на появление признаков ксероморфизма (незабудка болотная, пушицы и др.).

В зависимости от отношения к реакции почвенного раствора растения делят на следующие группы:

● *ацидофилы* — растения-индикаторы, предпочитающие кислые почвы (рН 3–6). Это обитатели болот (клюква, сфагнум, багульник), влажных и кислых лугов, полей и хвойных лесов (вереск, брусника, белоус, лютик едкий и др.);

● *нейтрофилы* — растения-индикаторы, растущие на почвах со средой, близкой к нейтральной. Это злаки и бобовые пойменных лугов (виды рода клевер, люцерна и др.);

● *базифилы* — растения-индикаторы щелочных почв. Это большинство растений степей, полупустынь и пустынь, меловых отложений и известняков, встречающихся в лесостепной и южной части лесной зоны (прострелы, ветреница, мордовник, мать-и-мачеха и др.);

● индифферентные растения (ландыш и др.).

Рельеф. К косвенно действующим экологическим факторам относится рельеф. Под его влиянием по-разному складывается комплекс климатических и почвенных факторов. Различают:

● макрорельеф (горные системы, низменности, межгорные впадины);

● мезорельеф (овраги, холмы, небольшие степные возвышения);

● микрорельеф (неровности, приствольные возвышения).

Макрорельеф влияет на распределение типов растительности (явление вертикальной зональности в горах). Он создает своеобразный комплекс экологических условий (пониженные температуры, ночные заморозки, сильные ветры, укороченный вегетационный сезон, снижение содержания углекислоты на больших высотах).

Для высокогорных растений характерен: приземистый рост, низкорослые стелющиеся формы кустарников и кустарничков, розеточные и подушковидные формы многолетних трав, мхи и лишайники (рис. 1.1.16). Проявление этих признаков зависит от формообразующего действия радиации, которая тормозит ростовые процессы. Анатомические приспособ-

собления проявляются в опушении; усиленном развитии механических тканей, что необходимо для устойчивости к сильным ветрам; утолщении покровных тканей; уменьшении размеров листьев и увеличении числа устьиц на единицу поверхности, то есть проявление ксероморфизма.

Сильная освещенность и низкие температуры способствуют образованию большого количества пигмента клеточного сока — антоциана, появлению глубоких и насыщенных окрасок цветков и небольших по размеру листьев. Физиологические процессы повышено интенсивны (при фотосинтезе увеличивается содержание сахаров, которые повышают холодостойкость, а также биологически активных веществ — аскорбиновой и других органических кислот), поэтому высоко ценятся высокогорные кормовые и лекарственные растения и молочные продукты.

Крутизна склонов обуславливает разное прогревание воздуха и почвы, в связи с этим на южных склонах граница древесной растительности выше, а из трав преобладают более теплолюбивые виды. Из разнотравья на крутых склонах, где сильнее сток воды и смыв почвы, закрепляются растения с глубокой и цепкой корневой системой, экономно расходующей



Рис. 1.1.16. Голубика в разных высотных поясах: а — низкогорный пояс (800 м над уровнем моря); б — альпийский пояс (1600 м над уровнем моря)

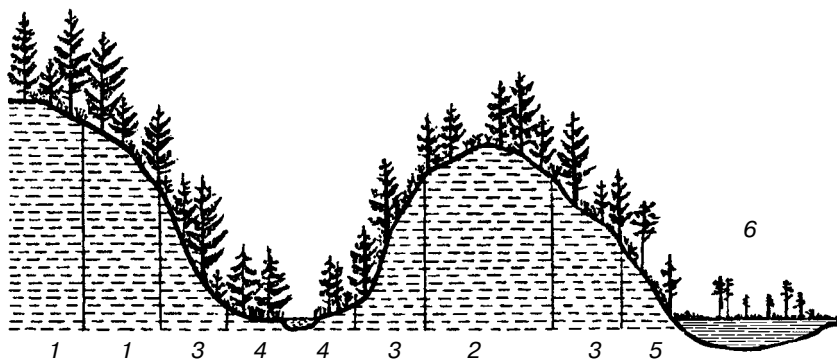


Рис 1.1.17. Положение различных ассоциаций елового леса в рельефе: 1 — ельник-брусничник; 2 — ельник-кисличник; 3 — ельник-черничник; 4 — ельник травяной; 5 — ельник-долгомошник; 6 — сфагновое болото с низкорослой сосной

воду, а на мягком грунте — с поверхностной и разветвленной корневой системой.

Изменение ландшафтов в *мезорельефе* проявляется в наличии лесных островков (колков) на равнинах, зарастании склонов оврагов разнотравьем, особенно на северных склонах, и смене ассоциаций (рис. 1.1.17).

Микрорельеф связан как с неровностями поверхности почвы, так и с особенностями роста самих растений (крупнодерновинные злаки и осоки, приствольные возвышения в лесу) (рис. 1.1.18). Некоторые формы име-

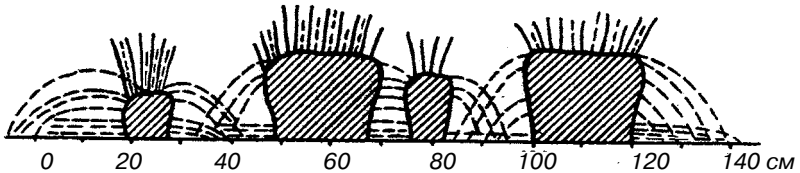


Рис. 1.1.18. Кочки-дернины щучки на щучковом лугу (вертикальный разрез)

ют зоогенное происхождение (выбросы земли кротами, сурками и термитники). Под действием экологических факторов четко проявляется чередование видов на небольшом пространстве (мозаичная растительность кочковатого луга, болотный комплекс, где сочетаются гигрофитные и ксерофитные растения).

БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Все многообразие биотических факторов обычно подразделяют на прямые или косвенные контакты между организмами, населяющими окружающую среду.

Воздействие биотических факторов в одних случаях носит положительный характер, в других — отрицательный.

Фитогенный фактор. Взаимодействие между растениями — специфический и самый существенный признак растительного сообщества. К числу прямых, или контактных, фитогенных факторов можно отнести влияние на растение паразитирующих видов. Например, повилики, отсасывая воду и питательные вещества из тела растения-хозяина, вызывают у него общее нарушение обмена веществ, задержку роста и развития, отравляя его при этом продуктами своей жизнедеятельности. Кроме того, отдельные виды паразитов являются переносчиками вирусов, например, повилика полевая переносит возбудителей табачной мозаики, желтухи астр, курчавости свеклы.

Негативно на росте и развитии растений сказывается механическое воздействие их друг на друга. Так, горошек мышиный, цепляясь за стебли и листья соседних растений, влияет на ход процессов их биосинтеза, замедляя цветение. Выющиеся лианы (хмель, вьюнки) обвивают стебли растения и не только препятствуют их росту в толщину, но и, утолщаясь, сильно сдавливают, затрудняя передвижение питательных веществ. Разрастаясь, лианы опутывают растение, затеняют, деформируют и губят его (рис. 1.1.19).

Вредным для растения является охлестывание его стеблей и кроны ветвями соседей. Например, в смешанных лесах ель и сосна сильно страдают от охлестывающего действия березы. Угнетающее действие оказывает и механическое давление, осуществляемое корнями соседних растений, а также прорастание сквозь подземные органы молодых побегов других растений.

К числу косвенных фитогенных факторов относится химическое действие растений друг на друга. Например, явление *аллелопатии* — взаимодействие растений посредством выделения ими различных биологически активных веществ (фитонцидов, антибиотиков и др.) во внешнюю среду. Действуя на соседей химическими веществами, многие растения не только убивают патогенные организмы, отпугивают листоедов и других вредителей, но и создают вокруг себя *фитогенное поле* — территорию, не занимаемую другими растениями. В корневых выделениях часто содержатся различные высокоактивные органические кислоты — бензойная, кумаровая, галловая, хинная. Присутствие их в почве делает практически невозможным совместное произрастание некоторых видов. Таким же негативным действием отличаются некоторые гликозиды.

Явление аллелопатии сохраняется и после отмирания растений. Так, опавшие листья тополя, ивы, ясеня, содержащие высокую концентрацию аллелопатических соединений, препятствуют развитию видов, для которых данные вещества вредны. Отмершая растительная масса, разлагаемая гетеротрофами, создает определенную биохимическую среду, благоприятно или отрицательно воздействующую на другие организмы. Поэтому запаханые в почву остатки растений-аллелопатов могут задерживать развитие посевов и снизить урожаи.

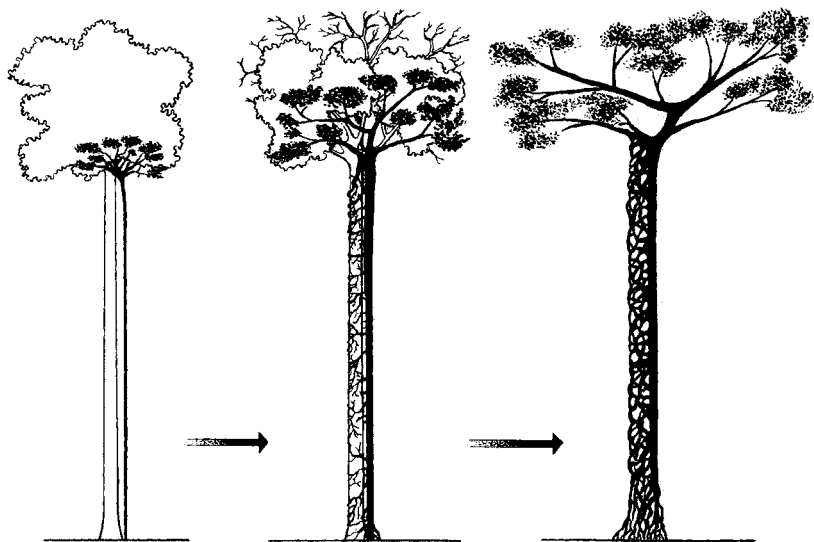


Рис. 1.1.19. Развитие фикуса-душителя

В природе часто наблюдается и положительное взаимодействие растений. Примером может служить физиологический тип взаимоотношений между организмами — симбиоз: между грибом и водорослью (лишайники), между грибом и корнями высших растений (микориза) (рис. 1.1.20).

Тесное симбиотическое сожительство дает обоим организмам известную пользу. Так, микоризные грибы получают от своего зеленого сожителя углеводы. Высший же симбионт, в свою очередь, использует огромную всасывающую поверхность гриба для получения из почвы необходимой влаги и питательных веществ. Он также создает условия для жизни других организмов, в частности, некоторых бактерий, которые принимают активное участие в переработке корневых выделений, корнепада (отмерших частей корней и корневых волосков).

Зоогенный фактор. Растительное сообщество является кровом и источником пищи для обитающих в нем животных. Последние же, в свою очередь, оказывают позитивное или негативное влияние на фитоценоз в целом или на его отдельные участки. Примером полезных отношений может служить помощь животных в распространении плодов и семян растений на большие расстояния. В одних случаях семена или плоды распространяются путем случайного прикрепления к телу животных (к шерсти, перьям, лапам, клювам) или во время заготовки ими пищи, при постройке гнезд и жилищ. В других случаях распространение связано с поеданием животными плодов и семян. При этом значительная часть семян, проходя через пищеварительный тракт, гибнет, но некоторые остаются неповрежденными и, попав в землю, прорастают. Так, множество сорных трав на лугу появляется в тех местах, где был оставлен коровий помет, а многие ягодные растения в лесах умеренного пояса распространяет медведь. Велика роль и насекомых, осуществляющих перекрестное опыление растений.

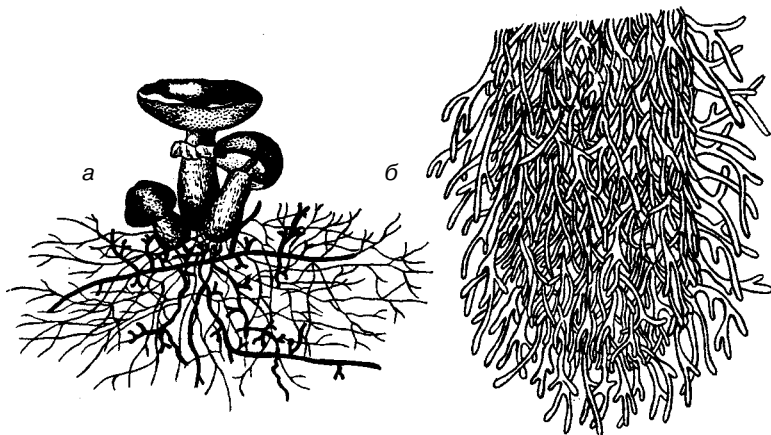


Рис. 1.1.20. Грибы-микоризообразователи: а — схема связи плодовых тел лесных грибов с корнями деревьев (древесный корень обозначен утолщенной линией); б — окончание корня, оплетенное гифами гриба

Между тем, животные наносят серьезные повреждения вегетативным органам растений. Например, глухари ощипывают хвою и почки сосны, ели; мышевидные грызуны и зайцы «окольцовывают» стволы деревьев, тем самым способствуя внедрению в них стволовых вредителей. Лоси и олени, помимо обдирания коры на деревьях, объедают верхушки у кустарников и древесного подроста, способствуя кривостволости растения. Кроты, слепушонки, суслики и другие животные-землерои поедают не только надземные, но и подземные органы. Крупные и копытные животные вытаптывают травянистый покров и уплотняют почву, чем существенно влияют на водный режим и аэрацию подземных органов растений, на весь процесс почвообразования в данном местообитании. Распространяя семена, животные в то же время очень многие из них уничтожают. Например, белка и клест не заглаживают семена и плоды, а очищают их от кожуры, расклеивают и разгрызают. Много семян уничтожают мышевидные грызуны.

Большой ущерб растениям наносят насекомые-вредители. Они или поедают отдельные органы — почки, листья, бутоны, плоды и корни, или высасывают из них растительные соки. В результате у растений нарушается процесс фотосинтеза из-за потери хлорофиллоносных тканей и нормальное поступление питательных веществ из почвы. Кроме того, при сосании насекомые вводят в ткани растений выделения слюнных желез, которые часто разрушают крахмальные зерна и вызывают избыточное накопление в клетках глюкозы.

Таким образом, угнетение, повреждение или уничтожение растений приводит к замедлению их развития или гибели, что может привести, в свою очередь, к изменению состава растительности и смене фитоценоза. Между тем, участие животных в опылении и распространении плодов и семян способствует расширению и процветанию фитоценоза.

Антропогенный фактор. Действие человека как экологического фактора в природе огромно и чрезвычайно многообразно. Он вывел большое количество самых разнообразных сортов растений, создал искусственные растительные биоценозы, существенным образом преобразовал естественные природные комплексы, на многих территориях создал особые, почти оптимальные условия жизни для многих видов растений.

Данные действия человека способствовали появлению у растений новых свойств, обеспечивающих им выживание в неблагоприятных условиях и в борьбе за существование с другими видами, а также невосприимчивость к воздействию патогенных микроорганизмов.

Своей деятельностью человек вызывает глубокие изменения и в биогеоценозах, обогащая или обедняя их, создавая для одних растений благоприятные условия роста и развития, для других — неблагоприятные.

Воздействие человека на природу может быть как сознательным, так и случайным. Сознательно выводятся высокопродуктивные и устойчивые к заболеваниям формы растений, расселяются одни и уничтожаются другие виды, создаются новые биогеоценозы. Между тем, в ряде случаев человек необдуманно расселяет растения в новые районы, хищнически уничтожает целый ряд видов, загрязняет окружающую среду.

К случайным относятся те воздействия, которые являются результатом человеческой деятельности, но не были заранее предусмотрены и

запланированы: случайный завоз семян различных растений с грузом и с пищевыми продуктами; распространение сорных растений скотом во время кочевок; гибель лесов, вызванная осушением болот на соседних территориях и т. п.

В настоящее время ни один из экологических факторов не оказывает столь существенного и многообразного влияния на природу, как антропогенный, хотя он наиболее молодой из всех действующих. Его влияние с момента появления человека на Земле постепенно усиливается и стало настолько широким, что сейчас нет растительных сообществ и целых природных комплексов как сухопутных, так и водных, на которых в той или иной степени не отражалось бы воздействие человека.

Деятельность человека в природе вызывает целый ряд приспособительных реакций со стороны растительных организмов. Как приспособление к частому кошению у луговых трав появляется высокая побегообразующая способность и особый ритм развития побегов. Появление сорняков и придорожных растений — также следствие адаптации к антропогенному фактору. Многие растения выработали особые черты строения, ритмы развития, соответствующие условиям жизни на обрабатываемых территориях, которые помогают выдерживать различные агротехнические мероприятия, химические средства борьбы с вредителями.

Примеров можно привести много, все они свидетельствуют о том, что влияние человека является чрезвычайно мощным экологическим фактором в жизни как отдельных организмов, отдельных видов, так и целых биогеоценозов.

ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ РАСТЕНИЙ, ИЛИ БИОМОРФЫ

Под влиянием комплекса и многообразия факторов окружающей среды растения в процессе исторического развития приобрели различные приспособительные черты, выражающиеся в особенностях обмена веществ, строении, способах нарастания, динамике жизненных процессов. В природе нередко можно наблюдать, как организмы разных систематических групп, живущие в одинаковых или близких экологических условиях, приобретают сходство в целом ряде признаков, особенно во внешнем облике. В связи с этим разные виды можно объединить в одну группу, отражающую свойства окружающей среды. Примером может служить образование стелющихся форм у многих хвойных, в частности, у лиственницы сибирской на Таймыре, или обыкновенной на Крайнем Севере.

Группы растений, принадлежащие к разным систематическим группам, но имеющие сходные черты строения, физиологии и внешнего вида, называются *жизненными формами*. Это эколого-морфологическое понятие. Впервые этот термин предложил в 1884 году Е. Варминг, подразумевая гармонию внешнего облика растений и внешней среды в течение всей жизни организма.

Жизненные формы следует отличать от экологических групп организмов. Первые отражают приспособленность растений ко всему комплексу экологических факторов, то есть к специфике данного места обитания в целом. Проявляется это в своеобразии внешнего облика, особенностях

строения и физиологии растений. Экологические группы отражают приспособленность организмов к отдельным факторам внешней среды.

Многообразие условий жизни на Земле и длительное историческое взаимодействие растений и окружающей среды повлекли за собой формирование большого разнообразия жизненных форм. *Современная классификация — физиономическая* — основана на эколого-морфологическом принципе по своеобразию внешней формы вегетативного тела растений. Предложена она в 1962 году И. Г. Серебряковым и широко используется в практике.

Физиономическая классификация включает три основные эколого-морфологические группы растений: древесные, полудревесные и травянистые (рис. 1.1.21, схема 1.1.1).

Древесные растения имеют многолетние надземные побеги с почками возобновления и, в свою очередь, подразделяются на деревья, кустарники и кустарнички.

Деревья — многолетние растения с одним одревесневшим побегом (стволом), ветвящимся обычно высоко над землей и сохраняющимся на протяжении всей жизни. Все деревья — обитатели влажных областей, от экваториального пояса до умеренно холодных зон. Среди них имеются вечнозеленые широколиственные, вечнозеленые хвойные и летнезеленые виды с опадающими на зиму листьями.

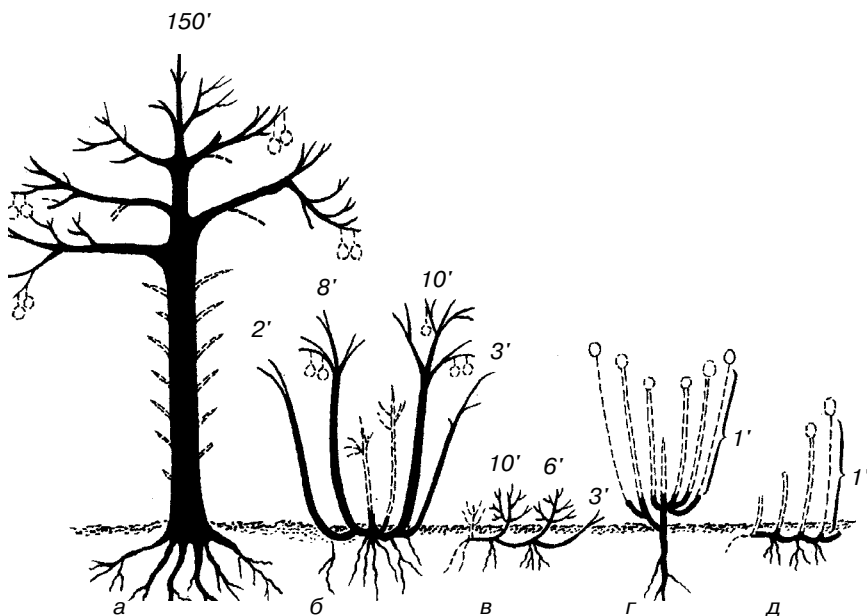


Рис. 1.1.21. Жизненные формы, или биоморфы (схема): а — дерево; б — кустарник; в — кустарничек; г — полукустарник; д — трава (многолетние части показаны черным; отмершие ранее — двойным пунктиром; отмирающие в текущем году — пунктиром; цифры с индексами обозначают примерный возраст отдельных скелетных осей и их систем)

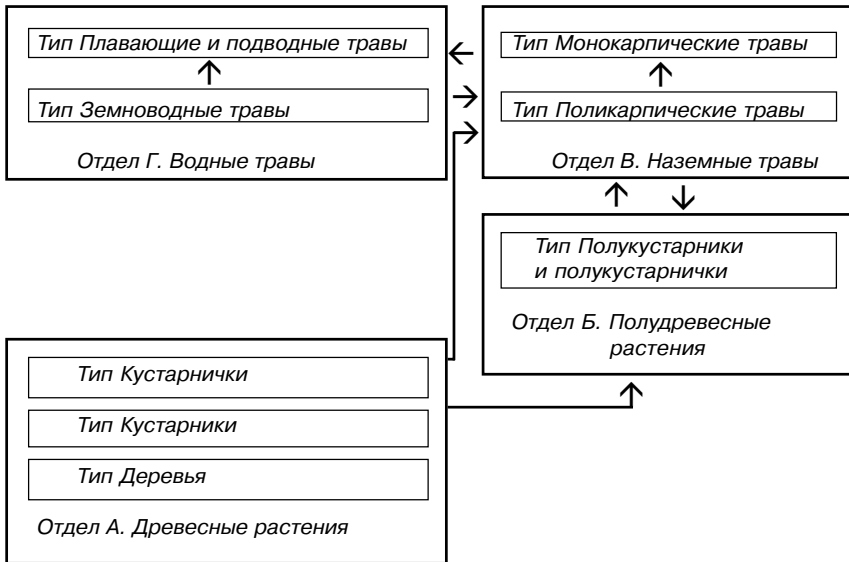


Схема 1.1.1. Соотношение отделов и типов жизненных форм покрытосеменных растений

Для районов с оптимальными условиями жизни и местообитания характерны деревья, у которых ствол растет всегда прямо вверх, или ортотропно (дуб черешчатый, береза пушистая, осина, тополь).

В сухих районах, лесостепных и саванно-лесных условиях обычно развиваются деревья с низкими стволами. Их кроны располагаются близко у поверхности почвы, а главный ствол почти не выделяется среди многочисленных боковых ветвей (маслина европейская, лох серебристый). Многие из них обладают глубоко проникающей корневой системой.

В тропиках, в условиях яркого освещения, отсутствия холодного периода, повышенной сухости воздуха и почвы развиваются деревья со слабо ветвящимися и совсем неветвящимися стволами. У многих видов на верхушках имеется одна или несколько розеток крупных жестких или небольших мясистых листьев (драцена, юкка, алоэ). В подобных условиях растут также деревья с недоразвитыми листьями и мясистыми стволами (виды африканского молочая, многие кактусы, баобабы, бутылочные и слоновые деревья).

Среди наземных кронообразующих деревьев имеются стланцы — формы с лежащими стволами. Они произрастают в условиях с длительными зимами, прохладным летом, с частыми холодными ветрами. Встречаются стланцы вблизи северных границ леса, в субальпийском поясе гор и на скалистых уступах.

Кустарники — многолетние древесные растения лиственных и хвойных вечнозеленых и летнезеленых лесов. Они имеют несколько вет-

вающих от земли, равных по размеру и диаметру стеблей, которые живут от 2–3 до 20–30 лет, хотя сами особи могут жить более продолжительное время. Высота стеблей (стволовиков) кустарника обычно невелика: от 0,5–0,8 до 5–6 метров. Данная жизненная форма сформировалась под воздействием условий среды, характеризующихся зимними дождями и сухим, жарким летом.

Много кустарников произрастает в саванновых и колючих лесах тропической зоны, в областях с жестколистной древесной растительностью умеренно теплых зон обоих полушарий, в холодно-умеренной зоне и в ряде мест в зоне тундр, а также в субальпийских поясах гор, то есть в неблагоприятных для развития высокоствольных древесных растений условиях.

Многообразие местообитаний определило различия во внешнем облике кустарников, в способах нарастания и формирования кроны. У ряда видов, обитающих в сухих районах, крона образуется за счет боковых побегов, отходящих от нижней, но надземной части главного стебля (слива колючая, вишня степная). У других видов, многие из которых обитают в хорошо увлажненных, но затененных местах, все стебли образованы в результате ветвления побегов в подземной части растения (виды орешника, шиповники, бересклеты, барбарис, калина, бузина и др.).

Кустарнички — древесные вечнозеленые растения с игловидными или чешуйчатыми листьями либо летнезеленые (брусника, черника, вереск). Они характеризуются невысокими побегами: от 5–7 до 50–60 см. Главный стебель, имеющий лишь в начале жизни, существует недолго — от 3 до 7 лет. На смену ему, как правило, из спящих почек развиваются укореняющиеся боковые подземные одревесневающие побеги. Каждый вновь появляющийся куст первоначально растет под землей подобно столону — параллельно поверхности почвы, или плагиотропно. Затем он переходит к вертикальному, или ортотропному, росту главной оси, выходит на поверхность и начинает ветвиться. Продолжительность жизни каждого из них обычно не превышает 5–10 лет, тогда как сами растения, как особи, живут гораздо дольше.

Формирование кустарничков как жизненной формы в историческом развитии происходило под влиянием условий умеренно холодных, холодных зон и высокогорных областей.

Полудревесные растения подразделяются на полукустарники и полукустарнички. Они характерны для мест обитания, где годовое количество осадков меньше того, что может испариться с той же площади в течение года.

Отличительным признаком полудревесных растений является регулярное отмирание верхних частей их надземных побегов. Основания стеблей одревесневают и в таком виде сохраняются на протяжении нескольких лет. Длина стеблей составляет у полукустарников 20–30 см, у полукустарничков — не более 3,5–7 см. Длина травянистых стеблей, отрастающих в течение вегетационного периода, у первых достигает 150–200 см (некоторые виды астрагала, солянки), а у вторых — 20–30 см (тимьян, некоторые виды полыни).

Новые травянистые побеги ежегодно развиваются из почек возобновления, расположенных на надземных одревесневевших частях стебля.

Именно эта особенность развития является отличительной в сравнении с настоящими травянистыми растениями.

Травы — это доминирующие наземные и водные высшие растения растительного покрова Земли. Наземные травянистые растения делятся на монокарпики — цветут и плодоносят один раз, после чего отмирают, и поликарпики — цветут и плодоносят несколько раз в своей жизни.

Монокарпики по продолжительности жизни разделяют на однолетние (большинство зерновых злаков), двулетние (некоторые наперстянки, сурепки) и многолетние (некоторые виды агавовых, бамбуков). *Травянистые монокарпики*, как правило, являются представителями областей с засушливым климатом и спутниками полевых культур в искусственных фитоценозах. Они широко распространены в районах умеренной зоны северного полушария. *Многолетние и двулетние* монокарпики часто имеют утолщенный корень, в котором содержатся запасные питательные вещества (тмин, морковь). Среди *однолетних* есть растения, длительно вегетирующие (пастушья сумка, дымянка лекарственная, василек синий), эфемеры (крупка весенняя, рогоз, рогозник), полупаразиты (очанки, погребки, марьянники, мытники) и паразиты (повилики).

Травянистые поликарпики широко представлены от экваториальных до арктических и субарктических районов. Для этой многообразной по облику, биологии и экологии группы характерно ежегодное отмирание надземных ортотропных побегов в конце вегетационного периода. Подземные части побегов продолжают функционировать как органы возобновления или как запасующие, давая начало новым надземным и подземным побегам. У многих растений они отмирают (виды родов шафран, тюльпан, картофель, адокса уксусная) или сохраняются (купены, ландыши, ирисы).

Кроме названных, выделяют еще специфические формы:

- *форма лианы* — травянистые, деревянистые и кустарниковые светолюбивые и тенелюбивые растения, использующие в качестве опоры другие растения (лимонник китайский, хмель обыкновенный, род клематис);
- *форма банана* — имеет высокий травянистый ствол, образованный влагалищами крупных листьев (банан);
- *форма пальмы* — ствол неразветвленный, колонновидный, высокий, с остатками на нем влагалищ листьев; крона верхушечная из веерообразных или перисторассеченных листьев (семейство пальмовые);
- *суккуленты, или кактусовидные растения* — растения с сочными, толстыми, мясистыми листьями или стеблями, запасующими влагу. Разделяются на стеблевые (кактусы) и листовые суккуленты (алоэ, очиток).

Изучение многообразия жизненных форм, присутствующих в том или ином фитоценозе, помогает глубже познать его структуру, динамику, историческое развитие. Биоморфы являются надежным средством экологической оценки местообитания. Например, наличие в фитоценозе стержнекорневых травянистых поликарпиков является показателем достаточной аэрации почвы и сравнительно глубокого залегания грунтовых вод.

Распределение жизненных форм по земной поверхности неодинаково в разных ботанико-географических зонах и разных сообществах. Это

связано не только с биологическими свойствами видов, но и с условиями среды обитания, с почвенно-климатическими особенностями района.

ФЕНОЛОГИЯ И ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Фенология — это раздел экологии, изучающий сезонные (периодические) явления в жизни растений, сроки их наступления и причины, определяющие эти сроки.

В течение годичного цикла, начиная с весеннего пробуждения, растения изменяют свой внешний облик и проходят несколько этапов сезонного развития — *фенологических фаз*, или *фенофаз*, чередующихся в определенном порядке.

Для **травянистых растений** характерна следующая очередность, которая имеет цифровые и буквенные обозначения (рис. 1.1.22):



Рис. 1.1.22. Фазы развития и роста фасоли обыкновенной

- *вегетация* (1-я фаза, вег.) — появление всходов; образование прикорневой розетки, стебля, листьев;
- *бутонизация* (2-я фаза, бут.), или *зацветание* — набухание генеративных почек; формирование бутонов; полная бутонизация;
- *цветение* (3-я фаза, цв.) — раскрытие бутонов; начало цветения; полное цветение; отцветание;
- *плодоношение* (4-я фаза, пл.) — начало образования плодов; появление зрелых плодов; осыпание плодов и семян;
- *окончание вегетации и отмирание* (5-я фаза, отм.) — появление изменений в окраске листьев; усыхание и отмирание всего растения.

Период покоя проходит в состоянии семян, подземных запасющих органов.

В зависимости от морфологических и биологических особенностей растений возможно и более детальное описание этапов сезонного развития.

Для **древесных растений** установлено больше фаз и подфаз:

- **вегетация** — начало сокодвижения (проверяют, делая отверстия шилом в стволе дерева с южной стороны); набухание и зеленение листовых почек; развертывание первых листьев, а затем и большей их части;
- **бутонизация (зацветание)** — набухание генеративных почек; единичное и массовое их развертывание;
- **цветение** — раскрытие первого цветка; массовое цветение; начало и массовое увядание цветков; окончание цветения;
- **плодоношение** — единичное завязывание первых плодов, их массовое завязывание; появление первого зрелого плода; массовое созревание плодов; обсеменение; начало и конец опадания плодов;
- **окончание вегетации** — появление первых изменений в окраске листьев; полная раскраска листьев; начало осыпания листьев; массовый листопад; окончание листопада;
- **период относительного покоя.**

Фенологические фазы у злаков имеют свои особенности, что связано с их морфологией и хозяйственным использованием. Для **злаковых** характерны фазы: 1) всходы; 2) появление третьего листа; 3) кущение; 4) выход в трубку; 5) колошение; 6) цветение; 7) молочная спелость; 8) восковая спелость; 9) полная спелость.

Своеобразен набор фенофаз у **споровых** растений. Так, для папоротников отмечают: 1) появление скрученных «листьев» — вай; 2) полное развертывание вай; 3) появление спорангиев на нижней стороне вай; 4) созревание спор и высыпание их из спорангиев; 5) отмирание надземных частей.

Наблюдения за сезонным развитием растений проводят путем периодического определения их фенологического состояния. При этом регистрируют легко распознаваемые морфологические изменения и даты их появления.

Знание различных фенофаз имеет практическую значимость и ценность: это посадки, посев, сбор пищевых, овощных и плодовых культур, а также сбор лекарственных растений. Это связано с тем, что максимальное накопление питательных, а в лекарственных растениях — действующих веществ происходит в определенный возрастной период, для ряда растений даже в различные часы дня. Так, траву череды трехраздельной рекомендуют заготавливать в фазе начала и массового цветения, а количество жирного масла в семенах клещевины непрерывно увеличивается от фазы молочной спелости до фазы полной спелости семян, и это увеличение составляет до 100%.

Глава 1.2

Элементы геоботаники

Геоботаника изучает сложение и распространение по поверхности Земли растительного покрова. Эту дисциплину делят на два раздела: фитоценологию и географию растительности.

РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА, ИЛИ ФИТОЦЕНОЗЫ

В результате длительного исторического развития природы на участках земной поверхности с различными почвенно-климатическими условиями сложились комплексы растений различных видов, жизнь которых тесно связана друг с другом и с местом обитания. Такие комплексы, отличающиеся не только своим видовым составом, но и внешним видом, или физиономией, называются *растительными сообществами*, или *фитоценозами* (луг, лес, болото и т. д.). Их изучает фитоценология.

Рассматривая растительный покров, необходимо различать такие понятия, как «флора» и «растительность». *Флорой* принято называть совокупность видов растений, обитающих на определенной территории. Можно говорить о флоре Украины, флоре Харьковской области и т. д. Мировая флора в настоящее время насчитывает 500 тыс. видов высших и низших растений.

Растительностью, или *растительным покровом* какой-либо территории, называют совокупность естественных группировок или фитоценозов, встречающихся на данной территории. Для Харьковской области, например, это будут различные типы лесов, лугов, болот и т. д. И если флора формируется в течение длительного биологического периода, то растительность определенного участка земли возникает и развивается на протяжении относительно небольшого отрезка времени.

Характеристика фитоценоза (признаки, структура и описание). Каждое растительное сообщество обладает определенными признаками и структурой, которые отражаются при описании конкретного фитоценоза. Основными из них являются: видовой состав, местообитание, физиономичность, аспект, ярусность, обилие, покрытие, встречаемость, жизненность, хозяйственная ценность.

Общее описание растительности проводится по определенному плану на пробных, однородных по условиям обитания площадках размером 4–100 м² при изучении травянистого фитоценоза и значительно больше — до 1000 м² при изучении древесного фитоценоза. Часто площадку разбивают на несколько отдельных участков.

Местообитание, или *биотоп* — территория, занимаемая сообществом и обладающая всеми необходимыми для его существования составляющими (климат, рельеф, почва, пища и т. д.). Каждый фитоценоз имеет специфическое, присущее только ему местообитание.

Видовой, или *флористический*, состав — основной показатель, определяющий специфику и внешний вид фитоценоза. Он характеризуется такими признаками, как видовое богатство и видовая насыщенность, кото-

рые следует различать. Количество видов в сообществе, зарегистрированное на определенной площади, называется *видовой насыщенностью* фитоценоза.

Полный список видов, включающий все растения, независимо от возраста и фазы вегетации и составленный на нескольких учетных площадках в пределах каждого сообщества, называется *видовым богатством*. Наиболее велико видовое богатство во влажных тропических лесах, где насчитывается от 1500 до 2500 только древесных пород, тогда как в темных еловых и буковых лесах на 100 м² встречается не более 10 видов цветковых растений (рис. 1.2.1).



а



б

Рис. 1.2.1. Видовое богатство смешанного (а) и тропического (б) леса

При описании растений сначала отмечают высокорослые, бросающиеся в глаза экземпляры, затем низкорослые. Неизвестные виды закладывают в гербарий. При составлении списка видов растения располагают по группам в следующей последовательности: деревья, кустарники, злаки, осоки, бобовые, разнотравье, споровые, лишайники, грибы, водоросли.

Аспект, или внешний вид (облик, физиономичность) фитоценоза — обуславливается разными факторами: видовым составом, количественным соотношением отдельных видов и распределением их в фитоценозе, экологией, фенологической фазой — и определяется по характеру окраски.

Вид, создающий основной фон сообщества, называется **доминирующим, или фоновым** (например, в березовом лесу — береза бородавчатая, в еловом — ель обыкновенная). Преобладающий вид второстепенных ярусов называют **субдоминантом**.

Внешний облик многих фитоценозов и, прежде всего, травянистых, значительно изменяется в течение года и на протяжении определенного сезона. Например, пойменный луг ранней весной характеризуется зеленым аспектом, затем становится желто-зеленым при цветении лютиков, позже — сиренево-белым в результате цветения сердечника. Лишь некоторые растительные сообщества (сосновый бор с лишайником, еловый лес) характеризуются почти неизменным аспектом.

Ярусность — расчленение фитоценоза по вертикали в его надземной и подземной частях на достаточно четко отграниченные горизонталы (рис. 1.2.2). Это один из основных структурных признаков сложившихся растительных сообществ. Число ярусов различно и зависит от многих причин, но прежде всего от видового состава и экологических требований.

Надземная ярусность более четко выражена в лесных сообществах, где выделяют 3–5 и более уровней:

- первый ярус составляют деревья высотой 30–40 м;
- второй ярус — деревья высотой 15–20 м;
- третий ярус — кустарники высотой 4–6 м;
- четвертый ярус — травянистые растения высотой 50–150 см;
- пятый ярус — травянистые растения высотой 15–20 см;
- шестой ярус — низкорослые травянистые растения высотой 5–15 см;
- седьмой ярус — мхи, лишайники и травы высотой 1–5 см.

Подземная ярусность проявляется в расположении подземных органов растений и обычно составляет 2–4 уровня.

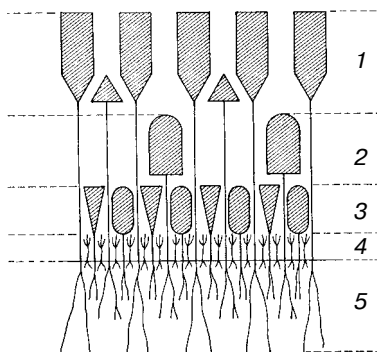


Рис. 1.2.2. Вертикальная структура лесного фитоценоза: 1 — первый ярус деревьев; 2 — второй ярус деревьев; 3 — третий ярус — кустарники; 4 — четвертый ярус — травы; 5 — подземная ярусность

Обилие, или **количественное соотношение видов растений** — это число особей каждого вида на определенном участке сообщества. Оно зависит от экологических условий и обуславливается способностью отдельных видов расти группами или отдельными особями. Обилие определяется визуально — подсчетом всех особей каждого вида на данной территории и выражается с помощью буквенных обозначений или по цифровой шкале в баллах:

- **Soc** — *фоновое (ф)*: 4 балла (растения, смыкаясь своими надземными частями, образуют фон, на котором незаметны другие виды);
- **Cop** — *обильное (об)*: 3 балла (много растений одного вида, но они не смыкаются надземными частями);
- **Sp** — растения встречаются *изредка (изр)* и расположены рассеянно: 2 балла;
- **Sol** — растения единичные и расположены *редко (р)*: 1 балл.

Покрытие, или **степень покрытия почвы отдельными видами или видами всего сообщества**. При определении покрытия на пробной площадке учитывается площадь, занимаемая данным видом (если смотреть на него сверху вниз). Этот показатель выражается в процентах. Он более точно, чем обилие, отражает участие конкретного вида в формировании травянистого покрова.

Встречаемость, или **равномерность распределения конкретного вида растений по всему сообществу**. Определяется визуально и характеризуется словами: равномерно, отдельными группами.

Жизненность, или **приспособленность вида к данному фитоценозу** — это способность отдельного вида полностью или частично развиваться в определенных экологических условиях. Данный показатель выражают в баллах. Определяют его на основании наблюдений над несколькими или многими экземплярами, после чего выводят общее заключение. Выделяют три степени жизненности:

- **полная (3 балла)** — растения проходят полный цикл развития;
- **средняя (2 балла)** — растения хорошо вегетируют, но не образуют репродуктивные органы;
- **пониженная (1 балл)** — растения вегетируют слабо.

Хозяйственная характеристика отдельных видов и всего фитоценоза — определение ценности растений, а также их использование в различных отраслях промышленности и в сельском хозяйстве (растение кормовое, техническое, пищевое, красильное, дубильное или лекарственное — с указанием применения в медицине).

Классификация фитоценозов. Растительность каждого фитоценоза не однородна, в ней выделяют определенные участки или их различные сочетания. Принятая в настоящее время классификация фитоценозов состоит из нескольких соподчиненных единиц. Основной из них является **ассоциация** — совокупность однородных фитоценозов, имеющих одинаковый внешний вид, структуру, видовой состав, сходные почвенно-климатические условия и взаимоотношения как между организмами, так и между ними и средой. Название ассоциации складывается из названия фоновых, или преобладающих, и находящихся в значительных, но меньших количествах видов, характерных для первого и других ярусов. Например,

бобово-полеви́чная, ковы́льно-типча́ковая, сосново-чернично-моховая ассоциация.

Ассоциации, близкие по свойствам и доминирующим видам, объединяются в более крупные формирования:

- *группа ассоциаций* (еловый лес из ели обыкновенной с развитым покровом из зеленых мхов);
- *формация* (еловый лес из ели обыкновенной);
- *группа формаций* (еловый лес);
- *класс формаций* (хвойный лес);
- *тип растительности* (древесный).

Тип растительности — наиболее крупное подразделение растительного покрова земного шара. В настоящее время существует несколько его классификаций.

По физиономичности различают четыре типа растительности:

- *древесно-кустарниковый* — объединяет различные типы лесов;
- *травянистый тип* — включает наземные или водные травянистые сообщества (характерны для степей, лугов, болот и др.);
- *пустынный тип* — объединяет растительные сообщества тундры, каменистых, засоленных и песчаных пустынь (характерен для территорий с холодным и сухим климатом);
- *«блуждающий тип»* — объединяет сообщества низших водных растений, не прикрепленных к субстрату (фитопланктон), а также растительные организмы толщи почвы и воздушной среды.

ГЕОГРАФИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Распределение растительности по поверхности земного шара подчинено определенным закономерностям и носит зональный характер. Это проявляется в смене одних типов растительности другими в связи с изменением климата и географической широты (от полюса к экватору) — *широтная зональность* или с изменением высоты местности (в горах) — *вертикальная зональность* (рис. 1.2.3). Критериями, определяющими распределение растительного покрова по зонам (поясам), являются почвенно-климатические условия. Выделяют четыре основные зоны растительности:

Зона тундры — занимает субарктический пояс, характеризуется суровым климатом, вечной мерзлотой и отсутствием деревьев. Здесь преобладают мхи, лишайники, низкорослые травы, кустарники и кустарнички.

Лесная зона простирается широкой полосой к югу от тундр и включает основной тип растительного покрова Земли, представленный многочисленными жизненными формами растений, среди которых главная роль принадлежит деревьям. В лесной зоне выделяют тропические (влажные и листопадные) леса, субтропические (влажные и жестколистные) леса, летнезеленые листопадные и зимнезеленые хвойные леса.

Степная зона — занимает естественные зоны умеренных поясов Северного и Южного полушарий. Представлена она открытыми травянистыми формациями, в которых доминируют ксерофитные злаки (ковыль, типчак, мятлик и др.), местами встречаются кустарники, а весной цветут эфе-

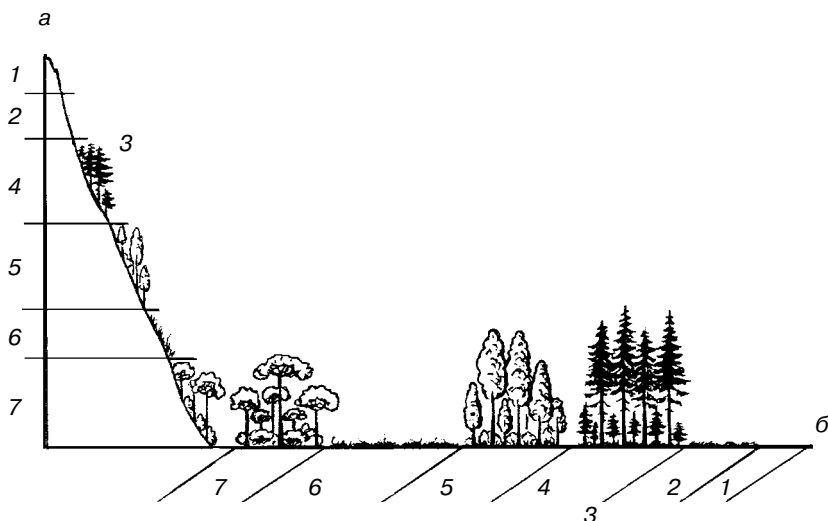


Рис. 1.2.3. Вертикальная (а) и широтная (б) зональность (линии соответствуют границам зон): 1 — снег и лед; 2 — тундра; 3 — граница леса; 4 — хвойный лес; 5 — лиственный лес; 6 — пустыни или степи; 7 — тропические леса

меры. В Северной и Южной Америке степи называют соответственно прерии и пампасы.

Зона пустынь располагается на территориях к югу от степей с крайне засушливым климатом, сильно разреженным и обедненным растительным покровом. Это область широкого распространения ксерофитной, суккулентной и галофитной растительности.

Между основными зонами имеются переходные — лесотундра, лесостепь, полупустыня и др.

В лесной зоне и в горных условиях, реже в лесостепной и степной зонах, встречаются пространства, покрытые сплошным сомкнутым ковром мезофильной травянистой растительности, называемые лугами. Для лесной зоны, особенно северной ее части, характерны болота — избыточно увлажненные участки почвы, на которых происходит накопление неразложившихся мертвых органических остатков. Луга, болота и водная растительность не образуют самостоятельных зон, их относят к интразональной растительности.

Раздел II

ОХРАНА РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

Едва ли можно назвать в наши дни более животрепещущую проблему глобального масштаба, чем охрана окружающей среды и природных богатств нашей планеты.

Рациональное использование, сохранение, бережное отношение и воспроизводство растительных ресурсов — важнейшая составная часть этой проблемы.

Природный растительный покров испытывает на себе все возрастающее неблагоприятное влияние человека и натиск цивилизации. Площади, занимаемые естественной растительностью, непрерывно сокращаются. Исчезают или становятся редкими некоторые виды растений. Все меньше остается «эталонов природы» — малонарушенных растительных сообществ. Преобладающее большинство форм и видов человеческой деятельности отрицательно влияет на природную флору и растительность. К их числу относятся: строительство новых населенных пунктов, промышленных предприятий, разработка полезных ископаемых, создание водохранилищ, прокладка железных и шоссейных дорог, нефте- и газопроводов, линий электропередач, осушение болот и распашка земель, рубка леса, загрязнение атмосферы, почвы и воды промышленными выбросами, ядохимикатами и многое другое. В окрестностях больших городов, в местах массового отдыха непрерывно усиливаются отрицательные воздействия самого человека на растительность и среду его обитания. Пагубно действует чрезмерное вытаптывание поверхности земли, приводящее к уничтожению надземных частей растений. Урон флоре наносит массовый сбор красиво цветущих растений для букетов. В некоторых странах Западной Европы за последние два столетия исчезло до 5% видов местной флоры. Из всего сказанного ясно, что охрана природы — дело чрезвычайно важное, государственное и всенародное, требующее безотлагательного принятия комплексных мер по защите наших зеленых друзей.

Научное и практическое значение охраны растений.

Отдельные виды растений — основные объекты изучения и познания растительного мира в целом, истории его развития и формирования на каждой конкретной территории. Для углубленных ботанических и экологических исследований необходимо сохранить теоретически все генетическое разнообразие флоры. На данном этапе первым шагом является охрана исчезающих, редких, эндемичных и реликтовых видов. *Эндемичные виды*, или *эндемики*, занимают ограниченную площадь только в пределах одной географической области или целого материка и больше нигде на земном шаре не встречаются: сосна эльдарская (Грузия) — на площади 50 га, лотос каспийский (в дельте Волги), пихта камчатская и др. *Реликтовые виды*, или *реликты*, занимают узкий современный остаток обширного в древности ареала. Это вымирающие виды растений, входящие в состав флоры прежних эпох и существующие до настоящего времени: гинкго двуплодное (юго-западный Китай), секвойя (Калифорния) и др.

Научная и практическая ценность реликтовых и эндемичных растений определяется тем, что многие из них являются носителями древних генетических комбинаций, то есть представляют собой ценнейший генотип флоры. С этой точки зрения, детальная биологическая информация об этих видах (систематическое положение, экологическая, цитологическая и ценологическая характеристики, географическое распространение, биологические особенности и т. д.) имеет первоочередное значение при исследовании истории возникновения и формирования природных комплексов, выяснении генетических и биогеографических связей исследуемой биоты, изучении процессов видообразования в отдельных систематических группах. Реликты и эндемики — это своего рода аккумуляторы разнообразной биогеографической информации — могут быть использованы в качестве прототипа при моделировании биогеографических условий времени их возникновения и ключа для экологического прогнозирования возможных изменений условий существования под влиянием техногенных факторов. Так, способность некоторых видов родов *горечавка* и *колючник* реагировать на изменение температуры и освещения можно использовать при моделировании экологии определенных биогеоценозов.

Многие вопросы филогении, систематики и географии растений не были бы решены достаточно полно, если бы исследователи не имели в своем распоряжении всего разнообразия видов флоры и фауны. Если бы такой редкий в Украине арктоальпийский вид, как *астра альпийская*, исчез из флоры Карпат, это было бы невосполнимой потерей для всей ботанической науки, для флоры не только Украины, но и Польши, Румынии, Чехии, Словакии.

Между тем многие эндемичные виды, представляющие большой научный интерес, уже исчезли с лица Земли, и это произошло раньше, чем их успели изучить. В их числе *незабудочник Чекановского* из Якутии, *лапчатка волжская* из Среднего Поволжья, *миндаль Вавилова* из Копетдага, *крушина зеравшанская* из Таджикистана, *строгановия стрелолистная* из Южного Тарбагатая, *пузырник Комарова* из Южного Закавказья, *волчегодник баксанский* из Центрального Кавказа (ущелье реки Баксан), *соссюроя Порциуса* из Карпат (хребет Чивчины, гора Пелешата), *армерия покутская* из Карпат (бассейн реки Черный Черемош) и др.

Наука не может смириться с исчезновением хотя бы одного вида растения или животного, поскольку, в конечном счете, этот процесс станет необратимым и неуправляемым. Потеря же любого представителя флоры или фауны наносит столь значительный урон природе в целом, что последствия его сегодня еще трудно предусмотреть и оценить.

Значительную научную и практическую ценность представляют растения, выступающие в роли индикаторов почвы. Так, например, *волчегодник обыкновенный*, *печеночница обыкновенная*, *лилия кудреватая* растут на почвах, богатых минеральными элементами с хорошо разложившимся гумусом. И, наоборот, большинство видов родов *плаун*, *росянка*, *рамения* являются показателями бедных и кислых почв. На бедность или отсутствие извести в почве указывает произрастание на них *арники горной*, *первоцвета весеннего*, большинства *орхидных*.

Растения и их биотопы могут быть использованы как индикаторы загрязнения среды. Достаточно упомянуть часто наблюдаемые случаи изменения окраски стволов деревьев в городах и промышленных центрах. Пятнисто-серая поверхность коры, обусловленная наличием лишайников, после их гибели под влиянием сажи, дыма, выхлопных газов и других вредных веществ становится черной.

Важное научное и практическое значение приобретает углубленное изучение такого феномена природы, как насекомоядные растения (например, *росянка*). Раньше считалось, что насекомые просто прилипают к слизи, покрывающей листья или цветки насекомоядных растений. Однако американским ученым удалось выделить из сока росянки два вещества, относящихся к классу аминов, которые оказывают парализующее действие на насекомых. Предполагают, что изучение ядовитых растений-хищников поможет разработать новые средства для борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур.

Несмотря на значительные технические и научные достижения, человек находится и всегда будет находиться в полной зависимости от природы. В настоящее время все продукты питания человека прямо или косвенно являются производными растительного или животного мира. Поэтому разумное использование земель должно основываться на детальных экологических исследованиях, непременным условием которых является глубокое знание местной флоры и фауны.

Каждый вид уникален! С такой методологической позиции следует подходить к оценке значения охраны исчезающих видов растений и животных. Живые организмы относятся к невозобновимым ресурсам природы. Сохранение качественного многообразия живой природы отвечает высшим интересам человечества.

В глобальной проблеме охраны окружающей среды первостепенное значение имеет всестороннее изучение флоры, ибо большому количеству видов угрожает опасность вымирания и уничтожения до того, как они будут обнаружены, описаны, изучена их продуктивность и потенциальные возможности. Например, для изготовления лекарственных препаратов в Украине используют примерно 200 видов растений, что составляет около 2% общего числа видов флоры. Примерно 2,5 тысячи видов находят применение в народной медицине. Несомненно, что огромное число видов, не используемых человеком сегодня, потенциально полезно как в практическом, так и в научном отношении.

Ряд отраслей промышленности, например, фармацевтическая, пищевая, легкая, широко используют растительное сырье. Между тем природные запасы многих полезных растений в последние годы сокращаются. Это особенно заметно на примере лекарственных растений. В Украине полностью истощены природные запасы *хамомиллы ободранной* (*ромашки аптечной*), *баранца обыкновенного*, *горечавки желтой*, *скополии карниолийской*, *родиолы розовой* (рис. 2.1) и многих других.

Не следует забывать об эстетическом и воспитательном воздействии живых памятников природы. Ценность редких и исчезающих видов нельзя определить в денежных единицах так же, как памятников истории, архитектуры, культуры. Эти творения являются социальной и эстетической



Рис. 2.1. а — хамомилла ободранная (ромашка аптечная); б — баранец обыкновенный; в — горечавка желтая; г — скополия карниольская; д — родиола розовая

ценностью нации, всего человечества. В будущем оригинальные, поистине неповторимые, редкие эндемичные растения и животные будут считаться национальными реликвиями.

Государство берет на себя обеспечение охраны природы, но требует от каждого члена общества личной ответственности. Идея охраны отдельных видов принята во всех странах безоговорочно. На современном этапе практической реализации этой идеи возникает целый ряд трудностей. Это, прежде всего, определение путей и форм охраны видов, методические вопросы, вопросы терминологии и классификации, оценка критериев отбора подлежащих охране видов и др.

Понятие «редкий вид» чаще применяют не к виду как таковому (исключение составляют редкие эндемичные виды), а только к определенной части его ареала, занимающего интересующую нас территорию. Один и тот же вид может быть редким в одной части ареала и обычным на сравнительно незначительном отдалении. Таким образом, **«редкие виды»** — это виды с ограниченным количеством популяций, локализованных в пределах узкого ареала и не проявляющих тенденции к его изменению, или рассеянно распространенные отдельными популяциями на более значительной территории. Редкие виды, как правило, не нуждаются в дополнительных мерах охраны, но требуют постоянного контроля за состоянием их популяций. Редкие виды определяются специфичностью экологических ниш, которые они занимают. Возникновение и существование этих ниш обусловлено комплексом физико-географических и исторических факторов. Причины малочисленности растений могут быть разными, поэтому необходимы исследования динамики развития тех сообществ, в которых они произрастают. Во всех флорах имеется множество редких и узкоэндемичных видов, которым в большинстве случаев не угрожает опасность уничтожения или естественного исчезновения. Они всегда были и будут редкими в силу специфичности занимаемых ими в пределах своего ареала экологических ниш. Это, прежде всего, растения скал, каменистых осыпей. Если виды данных мест обитания не обладают ни декоративными, ни лечебными свойствами, а их биотопам не угрожает разрушение и они удовлетворительно возобновляются, они находятся вне опасности, относить их к категории исчезающих нет оснований. К этой группе растений в нашей флоре относятся редкие виды *осок*, *тимьяна*, представители *мятликовых*, *гвоздичных*, *папоротникообразных* и др. В то же время эти виды имеют значительную ценность уже благодаря самому факту своего существования.

Обычно в сочетании с термином «редкий» употребляется термин «исчезающий». **«Исчезающие виды»** — это виды, численность которых заметно уменьшается или уже достигла критического уровня в пределах всего ареала либо его части. Выживание таких видов маловероятно, если отрицательное действие определенных факторов не будет устранено и не будут приняты соответствующие меры их охраны. Исчезающими могут быть и редкие, и довольно часто еще встречающиеся сегодня виды, ареал которых в силу каких-либо причин сокращается, биотопы уничтожаются, обилие в ценозах уменьшается, жизненный цикл прерывается. Чаще всего это декоративные виды родов *подснежник*, *белоцветник*, *шафран*, *пион*, *тюльпан*, *эремурус* и др., лекарственные растения (*горичвет весенний*, *горечавка желтая*, *валериана лекарственная*, *родиола розовая*, *баранец обыкновенный*, *скополия карниолийская* и др.), *орхидные*, водные, болотные растения, суккуленты, виды, обитающие на целине, подвергающейся распашке, и т. д.

Основная цель индивидуальной охраны природы — предотвращение исчезновения любого вида, над которым нависла такая опасность. Следовательно, основным объектом нашего внимания являются виды исчезающие.

Термин «редкий» используется для иллюстрации количественной характеристики вида и его популяций в ценозах, определяет его встречаемость на той или иной территории. Термин «исчезающий» объективно характеризует качественную и смысловую сущность охраняемого объекта.

В основе понятия «**вымирающий вид**» лежат причины естественно-исторического характера, в то время как под «исчезающими» видами подразумеваются причины искусственные, связанные с деятельностью человека.

Что касается определения понятия «эндемик», то, как правило, речь идет об эндемичности вида в четко обособленных, естественноисторических регионах. Например, «эндемик флоры Карпат» или «эндемик флоры Крыма».

В последнее время вошли в употребление несколько новых терминов. Это «созология» — наука об охране природы, «фитосозология» — наука об охране растительного мира, «аутофитосозология» — наука об охране отдельных видов растений и «синфитосозология» — наука об охране растительных сообществ.

Пути и формы охраны растений. Цели и задачи охраны отдельных видов растений (аутофитосозологии) на современном этапе четко определены. Менее ясны пути и формы охраны, не разработаны теоретические основы аутофитосозологии.

Наиболее эффективной формой охраны видов следует признать *заповедники и заказники*. Их территория по площади может быть ниже критического минимума, обеспечивающего необходимые экологические требования охраняемых видов и их популяций. Такая минимальная площадь может составлять примерно 100 га. В отдельных случаях, например при интенсивных мелиоративных работах, 100 га недостаточно для предотвращения отрицательных влияний, являющихся причиной нарушения экологического равновесия заповедной территории. В иных случаях охрана отдельных видов возможна и на небольших участках — на одном или нескольких гектарах, в микрозаказниках.

Определенную роль в охране отдельных видов растений могут сыграть *ботанические сады*, создавая коллекции исчезающих видов. Следует отметить, что в настоящее время взгляды на роль ботанических садов как очагов охраны отдельных видов расходятся. Большинство ботаников возражают против перенесения редких и исчезающих видов из естественных условий в искусственные. Они считают, что при этом нарушается экологическая связь в биогеоценозах и еще не известно, как поведет себя тот или иной вид в новых для него условиях. Примеров отрицательных последствий *интродукции* (внедрение чужого вида в местный природный комплекс) и *акклиматизации* (приспособление растительного организма к новым, непривычным для него, условиям существования) растений известно много и они весьма поучительны. Как правило, интродукция растений в совершенно новых для них условиях заканчивается их гибелью. Но если виды встречаются в новых местах благоприятные условия, то размножаются и распространяются в катастрофических масштабах (например, водяной гиацинт, амброзия). Из этого следует, что наиболее реальной и научно обоснованной формой охраны исчезающих видов явля-

ется охрана их местообитаний, а к культуре этих видов следует прибегать очень осторожно и только при крайней необходимости.

Некоторые ботаники (в большинстве случаев работники ботанических садов) на первое место выдвигают идею охраны растений созданием коллекций редких и исчезающих видов в ботанических садах. Кажущаяся на первый взгляд привлекательной, эта идея имеет ряд слабых мест. В ботанических садах практически трудно создать искусственные биогеоценозы, то есть все разнообразие природных условий одновременно для нескольких сотен видов, представляющих различные линии соматической эволюции жизненных форм. Кроме того, нельзя предусмотреть экологические и общебиологические последствия интродукции новых видов. Смешивание интродукционной и природной популяций может иметь серьезные отрицательные последствия для генетических исследований в будущем.

Как известно, полиплоидные формы — в большинстве случаев сравнительно молодые образования, которые легко могут вытеснить исходные диплоидные формы с меньшей потенциальной пластичностью приспособления к новым условиям среды. При поверхностном и произвольном подходе нет никакой гарантии, что интродуцированные исчезающие, редкие или эндемичные виды не являются гибридами или полиплоидами.

В теоретическом плане необходимость охраны отдельных видов базируется на концепции охраны всего генетического многообразия в его чистом виде. В этом случае наличие гибридов в коллекции исчезающих и редких видов в ботаническом саду противоречит самой цели создания этих коллекций — охране генетически чистого наследия. Интродукции видов в культуру должно предшествовать тщательное систематическое, экологическое, хорологическое, цитологическое, палинологическое и биохимическое изучение с целью выяснения их генетического полиморфизма, степени гетерогенности генофонда каждой конкретной флоры, то есть наследственного достояния.

Положительным в создании коллекций редких растений в ботанических садах является то, что они представляют собой источник материалов для систематических, цитологических, генетических, биохимических, биоморфологических и других экспериментальных исследований. Ботанические сады могут обеспечить только частичную охрану исчезающих видов. Созданная в ботаническом саду коллекция должна служить средством временного сохранения видов для дальнейшей реинтродукции их в естественные условия после того, как источник опасности ликвидирован.

Одна из эффективных форм охраны отдельных видов растений — создание *семенных банков исчезающих видов*. Семенные банки могут обеспечить чистый генетический материал для научных целей. Создание их должно предусматривать необходимое оборудование для длительного хранения семян, изучения всхожести, энергии прорастания и т. д.

Наряду с существованием заповедников и заказников, коллекций живых растений в ботанических садах, семенных банков, необходимо, чтобы в центральных гербариях были представлены аутентичные гербарные образцы всех популяций редких и исчезающих видов местной флоры.

Следующим этапом после составления сводных списков исчезающих и редких растений является детальное и глубокое изучение каждого вида. Нужна по возможности полная информация о каждом виде и его местобитании. Только на этой основе можно разработать конкретные и действенные формы охраны каждого исчезающего вида. Первостепенная роль в этом деле должна принадлежать систематикам, флористам и экологам.

Следует помнить, что любая форма охраны отдельных видов растений может эффективно осуществляться только на основании государственного законодательства, берущего под охрану исчезающие виды растений как в национальных, так и в международных масштабах.

Охрана исчезающих видов — международная проблема, ибо факторы, обуславливающие исчезновение видов, во всех странах идентичны, кроме того, ареалы многих исчезающих видов не ограничиваются административными границами.

Во многих европейских странах, в США, в ряде штатов Австралии имеются *Списки редких и исчезающих растений*. Подготовка подобных списков начата в Колумбии, Японии, Мексике, Новой Зеландии, Южной Африке и других странах, где предпринимаются и другие действия по сбережению этих растений. В 1960 г. Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП) ввел *Красную книгу редких и исчезающих видов растений и животных*. В ней приводятся сведения о прошлом и современном распространении и численности видов, краткие данные об их биологических особенностях, о принятых и рекомендованных мерах охраны. В 1976 г. Комиссией по исчезающим растениям МСОП и ботаническим садом Garden Kew был опубликован *Сводный перечень редких, исчезающих и эндемичных растений* стран Европы, в котором по степени угрозы исчезновения растения разделяют на четыре группы. Эта сводка может быть использована при планировании национальных программ сохранения флоры, координации при организации флористических заказников и биосферных заповедников, при изучении аутоэкологии исчезающих и эндемичных видов.

По предварительным данным, общее число редких и находящихся под угрозой исчезновения видов высших растений во всем мире составляет около 25000, то есть каждый десятый вид. В 1980 г. МСОП утвердил *Всемирную стратегию охраны природы*, где была экономически обоснована выгода предотвращения возможного ущерба, чем ликвидация его последствий. На состоявшейся в 1992 г. Конференции ООН с участием 154 государств мира было принято *Заявление по принципам для глобального консенсуса по рациональному использованию, сохранению и устойчивому развитию всех типов лесов*.

В настоящее время усилия многих стран направлены на совместные действия по сохранению мировых и национальных ценностей растительного мира. Более 35 государств приняли *Конвенцию о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения*. В приложения к этой Конвенции вошло более 200 видов растений. Включение того или иного растения в указанные приложения означает строгий контроль над экспортом и импортом флористических ценностей с целью предотвращения ввоза и вывоза запрещенных расте-

ний и соблюдения регламента за использованием тех видов, торговля которыми может нанести их естественным запасам непоправимый ущерб.

Из мирового фонда высших растений в лекарственных целях применяют около 1500 видов. Их заготовка ежегодно составляет около 20 тысяч тонн. Известное значение для промышленности имеют дикорастущие дубильные, эфиромасличные, красильные и другие полезные растения. Многие виды используют в качестве декоративных, медоносов.

Охрана и рациональное использование хозяйственно ценных видов состоит в правильном, нормированном сборе, устраняющем возможность истощения. В настоящее время заготовку сырья проводят многие организации, что требует установления контроля за количеством и качеством собираемых растений.

В Украине, как и в других странах, уделяется немало внимания охране растений. Действует соответствующая статья Конституции Украины, существует ряд законов и постановлений, касающихся охраны природы, как в общегосударственном значении, так и в местном. Существует целая система государственных мероприятий по охране и восстановлению растений, сохранению естественной растительности.

Для редких и исчезающих видов Украины составлены карты распространения, которые периодически дополняются и корректируются. Ниже приведены карты (рис. 2.2) с обозначенными местами обитания таких исчезающих лекарственных растений, как *баранец обыкновенный*, *первоцвет весенний*, *астрагал шерстистоцветковый*, *красавка белладонна*.

Редкие растения Харьковщины. В составе флоры Харьковской области 255 видов требуют индивидуальной охраны. Из них 57 видов включены в «Червону книгу України» (1996).

По степени редкости они могут быть разделены на три категории.

Первая категория (35 видов) — виды, находящиеся под угрозой исчезновения (известные из 1–5 местонахождений), например, *астрагал шерстистоцветковый* (*Astragalus dasianthus*), *волчегородник Софьи* (*Daphne sophia*) и др.

Вторая категория (104 вида) — редкие виды (известные из 5–15 местонахождений): *шафран сетчатый* (*Crocus reticulatus*), *дремлик морозниковый* (*Euphrasia hebeborine*) и др., большинство из которых составляют меловые эндемы, виды исчезающих растительных сообществ степей, представители семейства *орхидных*. Такая зависимость в значительной степени характерна для состава редких видов Украины в целом.

К третьей категории (116 видов) отнесены виды, численность которых сокращается в последние годы из-за их хозяйственной ценности. Чаще всего это декоративные и лекарственные растения: *горицвет весенний* (*Adonis vernalis*), *валериана лекарственная* (*Valeriana officinalis*), *шпажник черепитчатый* (*Gladiolus imbricatus*), *ветреница лесная* (*Anemone sylvestris*) и др.

Не включены в список адвентивные, сорные и культивируемые растения, а также виды, местонахождение которых в последние 10 лет не было подтверждено: *линия северная* (*Linnaea borealis*), *водяной орех плавающий* (*Trapa natans*), *лилия лесная* (*Lilium martagon*), *рябчик шахматный* (*Fritillaria meleagroides*) и некоторые другие.



Рис. 2.2. Карты мест обитания исчезающих лекарственных растений: а — барбарис обыкновенный; б — астрагал шерстистоцветковый; в — первоцвет венесенний; г — красавка белладонна

Из видов, находящихся под угрозой исчезновения, взяты под охрану в заказниках области лишь 14: *белокрыльник болотный* (*Calla palustris*) — Малиновская дача; *пыльцеголовник красный* (*Cephalanthera rubra*) — Печенежская дача; *вязель изящный* (*Coronilla elegans*) — Гомольшинская дача; *волчегодник Софьи* (*Daphne sophia*) — Урочище Великое; *росянка круглолистная* (*Drosera rotundifolia*), *пушица многоколосковая* (*Eriophorum polystachyon*), *п. влагалищная* (*E. vaginatum*), *клюква болотная* (*Oxycoccus palustris*), *шейхцерия болотная* (*Scheuchzeria palustris*) — Моховатое болото; *страусопер обыкновенный* (*Matteucia struthiopteris*) — Малиновская дача; *любка двулистная* (*Platanthera bifolia*) — Мохначанский, Печенежская дача, Малиновская дача; *норичник меловой* (*Scrophularia cretacea*), *смолевка меловая* (*Silene cretacea*) — Меловое, Коробочкино; *минуарция днестровская* (*Minuartia thyraica*) — Кременчуг.

Предлагается также ряд участков для охраны таких видов, как *брандушка разноцветная* (*Bulbocodium versicolor*), *вьюнок линейнолистный* (*Convolvulus lineatus*), *хвощ большой* (*Equisetum telmateia*), *желтушник лесной* (*Erysimum sylvaticum*), *дрок донской* (*Genista tanaitica*), *гиацинт Палласа* (*Hyacinthella pallasiana*), *чина венецианская* (*Lathyrus venetus*), *тайник яйцевидный* (*Listera ovata*), *ковыль узколистный* (*Stipa tirsia*).

Особую тревогу вызывают исчезающие виды с низкой численностью популяций в местах произрастания. Так, не определены конкретные участки для охраны *астрагала шерстистоцветкового* (*Astragalus dasyanthus*), *гроздовника полулунного* (*Botrychium tunaria*), *зубянки клубненосной* (*Dentaria bulbifera*), *купальницы европейской* (*Trollius europaeus*), *лютика языколистного* (*Ranunculus lingua*).

Из группы редких растений, встречающихся спорадически, в заказниках области произрастает лишь 25 видов: *проломник Козо-Полянского* (*Androsace koso-poljanskii*), *бурачок голоножковый* (*Alyssum gymnopodum*), *полынь беловойлочная* (*Artemisia hololeuca*), *п. поникшая* (*A. nutans*), *п. донская* (*A. tanaitica*), *осока низкая* (*Carex humilis*), *тонконог Талиева* (*Koeleria talievii*), *желтушник украинский* (*Erysimum ucrainicum*), *левкой душистый* (*Matthiola fragrans*), *лен украинский* (*Linum ucrainicum*) — Меловое, Красное, Коробочкино; *сабельник болотный* (*Comarum palustre*), *осока волосистоплодная* (*Carex lasiocarpa*), *вахта трехлистная* (*Menyanthes trifoliata*) — Моховатое болото; *василек русский* (*Centaurea ruthenica*) — Бугаевский; *зимолобка зонтичная* (*Chimaphila umbellata*) — Скрипаевский; *дремлик чемерицевидный* (*Epipactis heleborine*) — Большой лес, Мохначанский, Гомольшанская дача; *гиацинт беловатый* (*Hyacinthella leucophaea*) — Бугаевский, Купянский, Скорики; *касатик венгерский* (*Iris hungarica*), *к. карликовый* (*I. pumila*) — Урочище Великое, Рязанова балка; *касатик боровой* (*Iris pineticola*) — Бор; *гадючий лук* (*Muscari*) — Красношахтерский; *пион узколистный* (*Paeonia tenuifolia*) — Красное, Купянский; *прострел широколистный* (*Pulsatilla patens*) — Коробочкино, Малиновская дача; *ковыль Залесского* (*Stipa zalesskii*) — Бугаевский; *ковыль днепровский* (*Stipa borysthena*) — Бор, Малиновская дача.

Для 24 видов этой группы определены места, где возможна организация их охраны. Это такие виды, как: *аконит дубравный* (*Aconitum nemorosum*), *лук медвежий* (*Allium ursinum*), *астрагал пушистоцветковый*

(*Astragalus pubiflorus*), колокольчик алтайский (*Campanula altaica*), тмин обыкновенный (*Carum carvi*), шафран сетчатый (*Crocus reticulatus*), пальчатокоренник майский (*Dactylorhiza majalis*), п. мясокрасный (*D. incarnata*), ясенец голоistolбиковый (*Dictamnus gymnostylis*), щитовник гребенчатый (*Dryopteris cristata*), щ. шартрский (*D. carthusiana*), эфедра двухколосковая (*Ephedra distachya*), горечавка крестовидная (*Gentiana cruciata*), копеечник крупноцветковый (*Hedysarum grandiflorum*), ятрышник клопоносный (*Orchis coriophora*), я. болотный (*O. palustris*), птицемлечник Коха (*Ornithogalum kochii*), белозор болотный (*Parnassia palustris*), синюха голубая (*Polemonium caeruleum*), ковыли (*Stipa*): к. Лессинга (*S. lessingiana*), к. перистый (*S. pennata*), к. красивейший (*S. pulcherrima*), к. украинский (*S. ucrainica*), триния многостебельная (*Trinia multicaulis*).

Из видов, численность которых сокращается, в заказниках Харьковской области произрастает более 20. В их числе ряд степных видов (горичвет весенний, горичвет волжский, ветреница лесная, лук желтеющий, ломонос цельнолистный, лен шерстистый, шалфей эфиопский и др.); 2 луговых (шпажник черепитчатый, валериана лекарственная); 3 лесных (аконит шерстистоусый, воронец колосистый, первоцвет весенний). Поскольку в состав этой группы входит ряд ценных лекарственных растений, по-прежнему уничтожаемых в качестве лекарственного сырья, то для наиболее ценных и широко используемых, таких как горичвет весенний, девясил высокий, горец змеиный, первоцвет весенний, валериана лекарственная, чемерица Лобеля, должны быть организованы специальные *лекарственные заказники*, где при контроле за состоянием популяций в будущем была бы возможна их заготовка. Для подавляющего большинства из них определены места возможной охраны и ведется согласование действий с землепользователями сенокосных и пойменных угодий. Например, для охраны горичвета весеннего предполагается создание нескольких лекарственных микрозаказников на участках меловых степей по реке Волчьей между селами Бочково и Землянки, где этот вид достаточно часто встречается на некоторых участках (покрытие 15–20 %). Целесообразно также создание небольших заказников в местах массового произрастания таких декоративных видов, как ветреница лесная, зубянка пятилистная, рябчик русский, шпажник черепитчатый, тюльпан дубравный, барвинок малый, барвинок травянистый.

Таким образом, из 255 редких для Харьковской области видов под охраной будет находиться 106 видов, а для остальных 149-ти видов должны быть определены места их произрастания и выбраны меры охраны.

Указатель названий редких и исчезающих растений Украины

Адиантум венерин волос
Аконит Бессера
А. волосистый
А. дубравный
А. Жакена
А. кустистый

А. молдавский
А. мощный
А. пестрый
А. Хоста
Анакантис пирамидальный
Анограмма тонколистная

Армерия попутная

Арника горная*

Астра альпийская

Астрагал Крайни

А. шерстистоцветковый

А. щетинистый

Асфodelина желтая

Баранец обыкновенный

Башмачок настоящий

Безвременник анкарский

Б. осенний

Б. теневой

Белоцветник весенний

Б. летний

Бересклет карликовый

Борщевник карпатский

Брандушка весенняя

Бровник одноclubневый

Бузульник буковинский

Б. карпатский

Василек ложнобелочешуйчатый

Ветреница нарциссоцветковая

Виноград лесной

Водосбор трансильванский

Водяной гиацинт

Водяной орех плавающий

Волчегodник алтайский

В. баксанский

В. боровой

В. обыкновенный

В. Софы

В. Юлии

Вудсия альпийская

Вязель изящный

Гиацинт водяной

Гиацинтик беловатый

Гимносperмиум алтайский

Г. одесский

Гнездовка настоящая

Головчатка крупноцветковая

Г. Литвинова

Горечавка бесстебельная

Г. весенняя

Г. желтая

Г. многораздельная

Г. пазушная

Г. точечная

Горицвет весенний

Г. виргинский

Гроздовник полулуный

Гудайера ползучая

Дороникум венгерский

Д. карпатский

Д. Клузия

Дремлик болотный

Д. мелколистный

Д. пурпуровый

Д. темно-красный

Д. чемерицевидный

Дриада восьмилепестная

Дуб бургундский

Журавельник Бекетова

Звездopлодник крупноплодный

З. частуховидный

Золотобородник цикадовый

Иглица подъязычная

И. понтийская

Камнеломка болотная

К. желто-зеленая

Камыш приморский

Кандык собачий зуб

Кахрис альпийский

К. противозубый

Клекачка перистая

Клоповник Турчанинова

Клюква мелкоплодная

Ковыль волосатик

К. днепровский

К. камнелюбивый

К. Лессинга

К. опушеннолистный

К. перистый

К. узколистный

К. украинский

Кокушник ароматнейший

К. комарниковый

Колокольчик карпатский

Колюшник татарниколистный

Комперия Компера

Краекучник персидский

*Выделены виды, относящиеся к лекарственным.

Красавка белладонна

Крушина зеравшанская

Кувшинка белая

Ладьян трехнадрезанный

Лапчатка волжская

Лилия лесная

Лилия-саранка

Лимодорум недоразвитый

Линнея северная

Липарис Лезеля

Лиственница польская

Лук медвежий

Лунник оживающий

Любка двулистная

Л. зеленоцветковая

Майкараган волжский

Марсилия четырехлистная

Меч-трава обыкновенная

Миндаль Вавилова

Можжевельник вонючий

М. высокий

М. казацкий

Молочай чинный

Мякотница однолистная

Надбородник безлистный

Наперстянка крупноцветковая

Нарцисс узколистый

Незабудочник Чекановского

Неоттианта клубочковая

Нивяник высокогорный

Нигрителла черная

Обвойник греческий

Осока теневая

Офрис крымская

О. насекомоносная

О. оводоносная

О. пчелоносная

Пальчатокоренник бузинный

П. весенний

П. иберийский

П. мясокрасный

П. пятнистый

П. римский

П. сердценосный

П. Траунштейнера

П. Фукса

Первоцвет весенний

П. мелкий

П. мучнистый

Печеночница обыкновенная

Пион крымский

П. узколистый

Плаун годичный

Подснежник белоснежный

П. складчатый

П. Эльвеза

Полулестник зеленый

Проломник Козо-Полянского

Прострел белый

П. большой

П. крымский

П. раскрытый

Псевдорхис беловатый

Пузырник Комарова

Пупавка карпатская

Пыльцеголовник длиннолистный

П. красный

П. крупноцветковый

Ремнелестник козлинный

Родиола розовая

Рододендрон желтый

Р. Кочи

Росянка английская

Р. круглолистная

Р. средняя

Рябина глоговина

Рябчик горный

Р. русский

Сальвиния плавающая

Сирень восточнокарпатская

Скополия карниольская

Скрученник спиральный

Смолевка яйлинская

Сосна европейская

С. меловая

С. Станкевича

Соссюрея альпийская

С. Порциуса

С. разноцветковая

Стевениелла сатириовидная

Строгановия стрелолистная

Схенус ржавый

С. черноватый

Тайник сердцевидный

Т. яйцевидный

Тис ягодный

Толстянка альпийская	Ш. сетчатый
Т. обыкновенная	Ш. узколистный
Тофилдия чашецветная	Шиверекия подольская
Траунштейнера шаровидная	Шпажник обыкновенный
Тысячелистник голый	Ш. черепитчатый
Тюльпан Биберштейна	Штернбергия зимовникоцветковая
Т. двухцветковый	Эдельвейс альпийский
Т. Шренка	Эремурус крымский
Ужовник обыкновенный	Э. серноцветковый
Фисташка туполистная	Ясколка Биберштейна
Хамедафна чашечная	Ятрышник бледный
Хаммарбия болотная	Я. болотный
Хвойник двухколосковый	Я. жилистый
Хвощ большой	Я. клопоносный
Цикламен Кузнецова	Я. мелкоточечный
Цимбохазма днепровская	Я. мужской
Цингерия Биберштейна	Я. обезьяний
Чертополох сизый	Я. обожженный
Шаровница волосоцветковая	Я. пахучий
Шафран банатский	Я. прованский
Ш. весенний	Я. пурпурный
Ш. Гейфеля	Я. рыхлоцветный
Ш. желтый	Я. точечный
Ш. крымский	Я. трехзубчатый
Ш. Палласа	Я. украшенный
Ш. прекрасный	Я. шлемоносный

Раздел III

ГЕРБАРИЗАЦИЯ И ФИКСИРОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

Гербаризация растений. Гербарий (herbarius от лат. «герба» — трава, растение) — это коллекция специально собранных и засушенных растений с целью их дальнейшего изучения и систематизации.

Наиболее старый из известных гербариев был создан в 1532 году и в настоящее время хранится в Риме.

Только благодаря изучению тысяч собранных со всего мира растений шведский ботаник Карл Линней (1707–1778) смог описать и систематизировать все тогда известные растительные виды.

В мировых коллекциях хранятся сотни миллионов растений, которые ежедневно используются для научно-исследовательской работы, являются неотъемлемой частью учебного процесса в учебных заведениях, изучающих ботанику.

Гербаризация — наиболее известный и широко используемый способ сохранения растений на продолжительный срок путем их сушки и прессования.

Во время полевой практики, на экскурсии растения собирают как в целях их определения и полного морфологического описания, так и для изучения отдельных элементов морфоструктуры. Гербарный экземпляр должен продемонстрировать существенные особенности жизненной формы, видоспецифические признаки, представить полную картину габитуса растения, включать все его вегетативные и генеративные органы или их части.

Правила сбора растений. Качество будущего гербарного образца во многом зависит от соблюдения правил сбора, засушивания, монтировки растительного материала.

Для сбора растений в природе необходимо иметь экскурсионное оснащение (см. Общие указания к учебно-полевой практике).

Для гербария собирают хорошие, неповрежденные растения в сухую погоду, так как после дождя или обильной росы они плохо сохнут и часто чернеют. Каждый вид растения берут в двух-трех экземплярах, иногда необходимо позаботиться и о дополнительных цветках, чтобы отразить особенности строения чашечки и опушения с нижней стороны цветка.

Травянистые растения выкапывают или срезают (нельзя вытягивать или срывать) и освобождают их подземные органы от земли, отряхнув ее или смыв. Удалять побуревшие и отмирающие листья сразу не следует, так как для определения многих видов (осоки, земляники и др.) важно иметь неповрежденные прошлогодние засохшие листья у основания побега. Учитывая особенности определения ряда видов, необходимо позаботиться о дополнительных цветках и плодах (даже незрелых) для препарирования, собрав их в целлофановый мешок (проследить, чтобы собранное сырье не испортилось от перегрева).

Крупные и дерновинные растения берут по частям: стебель или корневище с листом, цветонос и т. д. При этом надо стараться не повреждать остающееся в почве растение, а образовавшиеся «ямки» засыпать землей с целью предотвращения высыхания близлежащих корней. Высокие, не уместяющиеся на листе экземпляры, коленчато изгибают и на концы перегибов надевают бумажные бандажики (рис. 3.1), более крупные — разрезают на части и укладывают на нескольких листах или по частям: нижняя часть стебля с подземными органами и прикорневыми листьями; часть стебля со средними листьями; побег с верхними листьями, цветком (соцветием) или плодами. Толстые корни и стебли разрезают вдоль пополам, а мясистые корневища, разрезанные вдоль, выдалбливают изнутри.

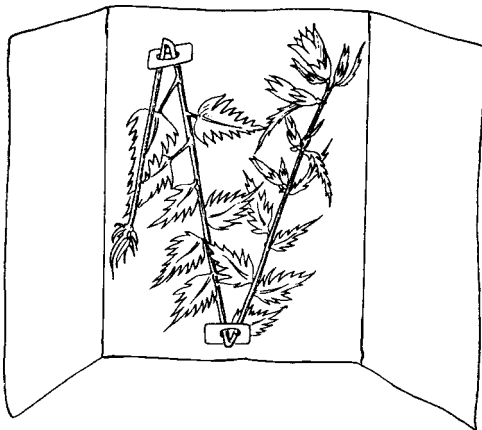


Рис. 3.1. Укладка в «рубашку» высокого растения

Растения с нежными цветками (ирисы, маки) при обычной сушке прилипают к бумаге, слипаются лепестками, часто обесцвечиваются. Поэтому при их сборе и укладке в папку следует подложить под цветки куски гигроскопичной бумаги (фильтровальной) или ваты. Лепестки переложить фильтровальной бумагой, изолируя их друг от друга, а сверху весь цветок накрыть проволоченной бумагой.

Грубые и колючие побеги (чертополох, дурнишник) незначительно сплющивают между листами толстого картона.

Растения-паразиты (повилики, заразихи) собирают с побегом растения-хозяина.

Водные растения извлекают из воды багром, сачком или руками и помещают в ведро. Экземпляр, предназначенный для гербария, отделяют от других, в свободно плавающем расправленном состоянии подводят под него лист плотной бумаги, еще раз расправляют и осторожно вынимают, держа бумагу за один край. Когда вода стечет, влажный лист с растением прикрывают сверху несколькими листами фильтровальной бумаги и помещают в пресс.

С деревьев и кустарников срезают цветущие и плодоносящие облиственные побеги. Растения, цветущие до распускания листьев, собирают в различные фазы развития. У двудомных растений берут экземпляры с мужскими и женскими цветками. Все сборы в течение вегетационного периода проводят с одних и тех же деревьев или кустарников, предварительно помеченных этикеткой с номером, а в дневнике указывают их название, местонахождение, краткую характеристику развития.

Плоды и семена травянистых и древесных растений во время экскурсии собирают в соответствующие их размерам полевые пакетики и хранят в полиэтиленовом мешке. После экскурсии их помещают для досыхания в коробки с этикеткой, аналогичной этикетке гербарного листа растения.

Папоротники берут со спороносными листьями. Крупные листья перегибают 2–3 раза. Их толстые и мясистые корневища разрезают вдоль и выдалбливают изнутри.

Хвощи со спороносными колосками собирают весной, а летом с тех же мест берут полностью развитые побеги.

Мхи гербаризируют небольшими дерновинками и обязательно со спорофитами. Переувлажненные дерновинки отжимают и обсушивают фильтровальной бумагой.

Водные мхи и папоротники собирают так же, как водные растения.

Лишайники лучше собирать в сырую погоду или перед закладкой в пресс слегка смачивать, а мелкие пластинчатые и корковые формы — вместе с субстратом, на котором они растут (с корой дерева, камнем и т.д.).

Собранное растение кладут свободно в его естественном виде на правую сторону «рубашки» и закрывают левой ее стороной. Вместе с растением внутрь помещают полевую, или черновую, этикетку размером 10×8 см, которую заполняют карандашом при сборе растения.

В этикетке указывают:

- место сбора растения (область, район, город и т. д.);
- место обитания или растительное сообщество, из которого взято растение (луг, лес, поле, болото и т. д.);
- численность особей или обилие (много, очень много, мало, единично);
- дату сбора (число, месяц, год);
- фамилию и инициалы студента, собравшего растение.

Заполненные «рубашки» складывают стопкой, отделяя друг от друга прокладками из газет, и помещают в экскурсионную папку. Если растения сочные, то и прокладка должна быть более толстой (3–4 листа газеты).

Засушивание растений. После экскурсии собранные образцы закладывают для сушки в гербарную сетку или портативный пресс (рис. 3.2).

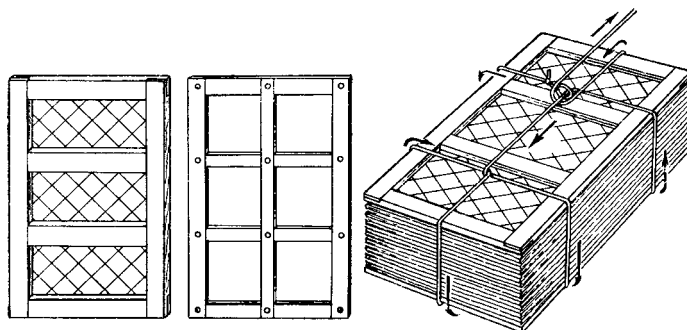


Рис. 3.2. Образцы гербарных сеток и способ их затягивания

Для этого необходимо иметь достаточное количество «рубашек». Вместо бумаги можно использовать специальные матрасики из гигроскопической ваты или марли. Растения, засушенные таким образом, прекрасно сохраняют свой цвет и форму.

Укладка растений из экскурсионной папки в пресс производится в следующем порядке. На рамку пресса, положенную вверх сеткой, кладут 3–4 листа бумаги. Верхний лист раскладывают и на него помещают одно или несколько растений в зависимости от их величины.

Растения с нежными листьями или цветками переносят в пресс в той же «рубашке», в которую оно было уложено на экскурсии, не раскрывая ее. В остальных случаях все части растения тщательно расправляют (чаще всего это делается пинцетом) и следят за тем, чтобы на листьях, по возможности, не было складок, а цветки не были смяты. Если цветки располагаются на листьях или листья налегают друг на друга, их необходимо переложить кусочками фильтровальной бумаги или гигроскопической ваты. Уложенные и расправленные экземпляры закрывают второй половиной бумажного листа и сверху накрывают 3–4 свободными листами бумаги. Далее последовательность действий повторяется. Необходимо проследить, чтобы растения не выдавались за края бумаги, равномерно заполняли лист и при сушке оказались бы равномерно прижатыми. В один гербарный пресс можно уложить 30–50 «рубашек» с растениями. На последнюю заполненную «рубашку» кладут 3–4 листа бумаги, закрывают и стягивают пресс ремнями или тесемками.

Пресс помещают в хорошо проветриваемое место на солнце, а на ночь вносят в помещение, чтобы избежать отсыревания растений.

Влажную бумагу между растениями периодически заменяют сухой, первое время ежедневно 2 раза в день, в дальнейшем — 1 раз в день. Отсыревшую бумагу просушивают, развешивая на веревках или раскладывая тонким слоем. При сушке водных растений первые три дня бумагу сменяют 3–5 раз в день.

Сухими растения считают тогда, когда они не перегибаются, если их поднять за корневую шейку, а приложенные к губам, не вызывают ощущение холода. Недосушенный материал, сохраняя некоторое количество влаги, быстро портится, буреет, покрывается пятнами. В то же время пересушивание приводит к хрупкости и потере природной окраски.

Существует довольно много растений, которые сохнут плохо или же при сушке теряют свой естественный цвет. Избежать этого позволяют специальные приемы обработки. Ниже приведены некоторые из них.

Чтобы высушить суккуленты или растения мезофильного типа, обладающие клубнями или луковицами, необходимо предварительно убить их сочные ткани. Для этого следует погрузить мясистый орган на несколько секунд в кипящую воду или выдержать его в 70–80%-ном спирте (1–30 минут, лучше всего в полиэтиленовом мешочке), или в 5%-ном формалине (1–6 часов), или прогладить горячим утюгом через войлок. Луковицы и клубни при этом предварительно разрезают вдоль. После обработки кипятком или формалином растения или их органы обсушивают в фильтровальной бумаге и перекладывают в обычные «рубашки», затем помещают в пресс и сушат обычным способом, а после обработки спиртом — сразу

Для предотвращения осыпания некоторых хвойных растений (лиственница, ель) их ветки можно погрузить в жидкий раствор столярного клея или 50%-ный раствор глицерина (на 2–3 недели), затем промыть водой и сушить обычным способом.

Засушивать можно и отдельные органы растений, которые используют как раздаточный материал или монтируют под стекло, что обеспечивает их сохранность и позволяет использовать в качестве наглядного пособия. Во избежание обесцвечивания хранить их рекомендуется в сухом затененном месте.

Соблюдая осторожность и аккуратность, растение на гербарный лист пришивают иглой средней толщины белыми или зелеными нитками либо приклеивают тонкими полосками бумаги. Сначала пришивают подземные органы, затем — стебель, черешки, ось соцветия, цветоножки. С нижней стороны гербарного листа стежки получаются крупные, а на лицевой стороне — узкие и параллельные. В левом углу листа приклеивают небольшой пакетик с плодами и семенами и оформляют этикетку тушью по образцу.

Семейство _____
(национальное и латинское названия)

Род _____
(национальное и латинское названия)

Вид _____
(национальное и латинское названия)

Место обитания _____

Место сбора _____

Собрал и определил _____
(Ф.И.О. студента, курс и № группы)

Дата сбора _____

Оформлению этикетки предшествует *определение растения*. Определить растение — означает установить его принадлежность к определенной таксономической категории: семейству, роду и виду — и выяснить его точное научное бинарное название.

Для определения растений созданы специальные пособия — *определители*, в которых приведены дихотомические таблицы (ключи), построенные по принципу расхождения морфологических признаков в двух направлениях. Таблица состоит из так называемых тез и антитез. Теза — это набор определенных признаков растения, имеющих порядковый номер, указанный с левой стороны текста. Антитеза — набор противоположных (альтернативных) признаков, начинающихся знаком «—» или «0» и изложенных с новой строки под каждой тезой. В конце тезы и антитезы с правой стороны указан номер ступени, необходимой для дальнейшего определения.

Определение начинается со сравнения описания признаков растения, изложенных в тезе или антитезе. Переходя последовательно от ступени к ступени, доходят до такой тезы или антитезы, которая заканчивается не цифрой, а названием семейства. После определения семейства переходят к таблице определения рода, а затем и вида.

Для воспроизведения хода определения записывают «ключ» в виде последовательности номеров используемых тез и антитез, при этом номер антитезы заключается в скобки. В заключении указывают бинарное

название растения на национальном и латинском языках.

Пример оформления «ключа» определения чистяка весеннего.

Семейство: (1), (22), 28, (29), (45), 49, 50, 51, 52, (53), (54), (55) — Лютиковые (*Ranunculaceae*);

Род: 1, (2), (5), 11, (12) — Чистяк (*Ficaria*);

Вид: (1), 2 — Ч. весенний (*F. verna* L.).

Смонтированный гербарный лист с

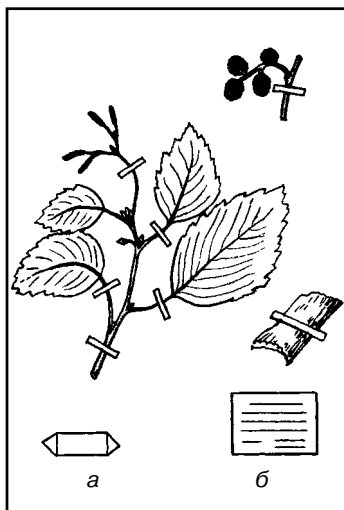


Рис. 3.3. Гербарный лист:
а — пакетик с семенами;
б — этикетка

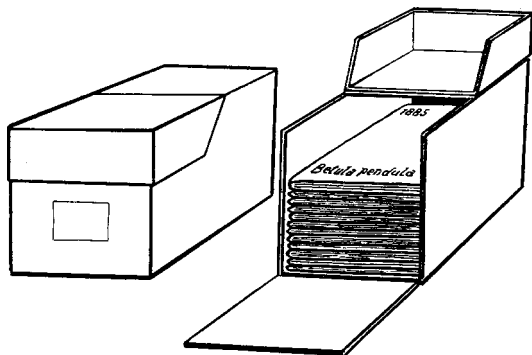


Рис. 3.4. Гербарная коробка с открывающейся передней стенкой

оформленной этикеткой для предохранения от пыли, прикосновений и трения помещают в «рубашку» либо зачекляют в прозрачный полиэтиленовый пакет.

Гербарий хранят в сухом помещении, в специальных картонных коробках или папках (рис. 3.4). По мере накопления гербарные листы систематизируют по систематическим группам, соблюдая иерархию таксономических единиц (порядок, семейство, род, вид), либо по морфологическим темам (типы корневых систем, разнообразие побегов, листьев, типы соцветий, плоды и т. д.). Гербарный материал по каждой теме хранят в отдельной папке с заглавием на обложке, лишайники и грибы — в отдельных коробках.

Другие методики сохранения растительных объектов.

Для сохранения растительных объектов применяют и другие методы фиксации. Так, цвет и объемная форма отдельных частей растения (цветки, соцветия, плоды) сохраняются при их **засушивании в песке**. Для этого заготавливают достаточное количество речного песка. Его просеивают, промывают и хорошо просушивают на солнце, рассыпав тонким слоем. Собранные соцветия, цветки, плоды кладут в кулек из плотной бумаги и аккуратно медленно засыпают тонкой струйкой песка, сначала с боков, затем сверху. Кулек подвешивают на солнце, а на ночь вносят в помещение. Процесс сушки длится 3–5 дней. Для сокращения времени сушки до 5–6 часов песок предварительно нагревают до 30°C. После просушки песок очень медленно высыпает через отверстие в нижней части кулька. Таким способом сушат соцветия ландыша, чины, гороха.

Сочные плоды, некоторые сочные растения или их части, а также грибы, мхи можно **консервировать** в стеклянных банках. Плоды предварительно выдерживают в течение суток в слабом растворе медного купороса (5 г купороса на 1 л воды), после тщательного промывания их окончательно заливают слабым раствором формалина (25 мм³ 40%-ного раствора формалина на 1 л воды) и банку герметично закупоривают. Вода для консервирования берется дистиллированная или охлажденная кипяченая. Кроме того, цветки и плоды, а также части вегетативных органов можно фиксировать в растворе спирт–глицерин–вода (1:1:1). Фиксированные таким образом объекты хранят в стеклянных банках, укупоривая их полиэтиленовой крышкой. На боковую сторону банки приклеивают этикетку, в которой графическим карандашом указывают название органа и принадлежность его определенному виду растения. Плоды можно хранить в насыщенном растворе поваренной соли (359 г соли на 1 л воды).

Сохраненные таким образом растения и их органы можно использовать на практических занятиях в качестве раздаточного материала.

Естественная окраска растений сохраняется и **при монтажке под стекло**. Монтировать можно как все растение целиком, так и делать подборки отдельных органов, представляя их многообразие.

Окраска сохраняется благодаря тому, что растительные объекты не сушат, а монтируют свежими, только что собранными. Очередность действий следующая:

- подобрать пластинку стекла, соответствующую размерам монтируемого материала;

- по размеру стекла вырезать картон и на него ровным слоем (0,5–1 см) разложить вату, которую сверху накрыть чистым стеклом;
- все это поместить под груз, например, под стопки книг;
- на листе бумаги (таких же размеров, как стекло и картон) разложить монтируемый материал;
- монтаж аккуратно пинцетом перенести с бумаги на уплотненный слой ваты и прикрыть стеклом;
- на отдельных полосках бумаги написать заголовок, оформить этикетку;
- ножницами обрезать выступающую с краев вату, препаровальной иглой подправить загнутые края, закрепить этикетку и провести окантовку.

Вышеописанные методики позволяют сохранять отдельные растения и их органы.

Для создания наглядных пособий, необходимых при изучении курса анатомии растений, надо владеть методикой приготовления микропрепаратов, которые изучаются под микроскопом.

Приготовление микропрепаратов. Различают препараты *временные*, которые уничтожаются после их рассмотрения и зарисовки, и *постоянные*, сохраняющиеся неопределенно долгое время.

Для приготовления микропрепарата необходимо иметь инструментарий, вспомогательный материал и реактивы, сделать серию срезов растительных объектов и заключить их во включающую жидкость.

В качестве *инструментария и вспомогательных материалов* используют предметные и покровные стекла, острую бритву, препаровальную иглу, пинцет, кисточку для снятия срезов с бритвы, мягкую тряпочку для протирания стекла, кусочки фильтровальной бумаги.

Приготовление срезов.

При детальном изучении цилиндрических органов срезы делают в трех направлениях: поперечном, продольном радиальном и продольном тангенциальном (рис. 3.5). Из плоских органов, например, листьев, можно приготовить разрезы двух родов: перпендикулярные к плоскости (поперечные) и параллельные к плоскости (плоскостные).

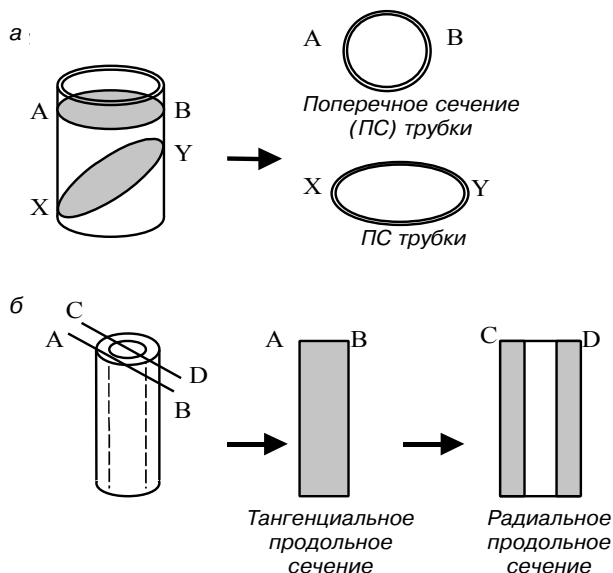


Рис. 3.5. Виды сечений: а — поперечные сечения; б — продольные сечения

Срезы делают при помощи бритвы или лезвия, соблюдая следующую последовательность действий:

- зажать объект между большим и указательным пальцами левой руки, большой палец должен быть при этом ниже уровня среза на 5–10 мм;
- скальпелем или острым ножом выровнять поверхность объекта;
- при строго вертикальном положении объекта и горизонтально зажатом между большим и указательным пальцами правой руки лезвия, ведя его к себе наискось, одним плавным быстрым движением сделать тонкий срез; не следует делать коротких, отрывистых (пилящих) движений, при которых получаются неровные и рваные срезы; лезвие и объект рекомендуются постоянно смачивать;
- сделать сразу несколько срезов;
- снять срезы с лезвия мягкой кисточкой, смоченной в воде, или пре-паровальной иглой, и перенести на предметное стекло в каплю включающей жидкости;
- просмотреть срезы под микроскопом при малом увеличении (м/у) и выбрать наиболее удачные;
- для получения контраста между биологическими структурами клетки или тканями препараты окрашивают различными красителями, используя предметные стекла с луночкой или часовые стекла.

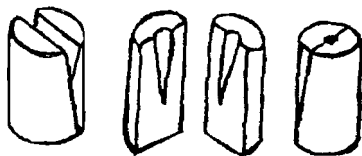


Рис. 3.6. Закладка объекта в сердцевину бузины

С тонких нежных органов (листья, молодые корешки), а также с мелких объектов (семена), которые трудно удержать в руке, срезы делают, заключив растительный объект в сердцевину бузины, пробки, кусочка клубня картофеля или моркови длиной около 3 см, диаметром около 1 см (рис. 3.6).

Для этого сердцевину бузины разрезают вдоль пополам острым ножом или скальпелем, объект вставляют и зажимают между двух отрезков, выравнивают поверхность и лезвием делают срезы через сердцевину бузины вместе с объектом.

Заключение объекта во включающую жидкость. Срезы или другие изучаемые объекты (пыльцевые зерна, водоросли и пр.) помещают на предметное стекло в каплю включающей жидкости и накрывают покровным стеклом (рис. 3.7). Покровное стекло берут двумя пальцами за грани и под острым углом подводят нижнюю грань к краю капли жидкости, затем плавно, придерживая иглой, опускают. Избыток жидкости, вышедшей за пределы покровного стекла, удаляют подведенным кусочком фильтровальной бумаги, а ее недостаток восполняют, поместив дополнительную каплю на границу покровного и предметного стекол.

При скоплении пузырьков воздуха под покровным стеклом лучше всего приподнять его иглой и заново опустить. Покровное стекло сверху обязательно должно оставаться совершенно сухим и плотно прилегать к предметному стеклу.

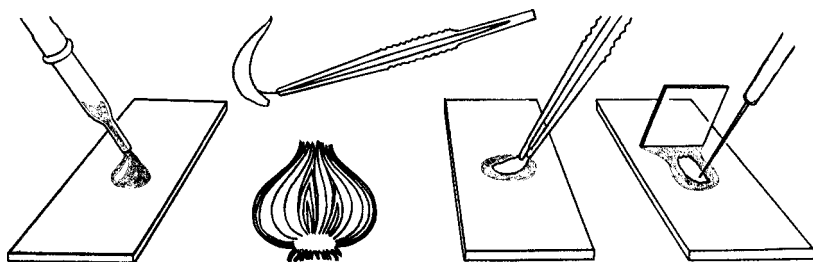


Рис. 3.7. Приготовление препарата чешуи кожицы лука

При изготовлении препаратов надо соблюдать ряд условий. Предметные и покровные стекла должны быть чистыми и сухими. Во избежание загрязнения следами жира никогда не следует касаться плоскости покровного стекла пальцами, а брать его пинцетом за середину края или же указательным и большим пальцами правой руки за ребрышки. Покровное стекло имеет толщину не более 0,2 мм (часто меньше) и при неравномерном надавливании очень легко ломается, поэтому протирают его тонкой полотняной тряпочкой или марлевой салфеткой, сложенной в два слоя, между которыми оно помещается. Затем стекло осторожно водят взад-вперед, придерживая двумя пальцами.

При изготовлении *временных* препаратов включающей жидкостью являются, как правило, вода или глицерин. Для изготовления *постоянных* препаратов чаще всего пользуются смесью глицерин — желатин. Для этого одну весовую часть (1 г) бесцветного чистого желатина замачивают в воде в течение 2–3 часов, отжимают и растворяют в шести частях (6 см³) дистиллированной воды. К полученному раствору прибавляют семь частей (7 г) чистого глицерина (при 30°C). В качестве антисептика на сто частей раствора смеси добавляют 1–2 кристаллика чистого фенола. Смесь нагревают в течение 10–15 минут на водяной бане, пока жидкость не станет чистой и прозрачной, и фильтруют на горячей воронке через стеклянную вату или фильтровальную бумагу. В случае помутнения фильтрата к нему рекомендуется прибавить небольшое количество белка куриного яйца и нагревать на водяной бане до свертывания белка хлопьями. Если белок долго не свертывается, то прибавляют по каплям разведенную уксусную кислоту. Следует иметь в виду, что продолжительное нагревание желатина затрудняет в последующем его загустение. Смесь глицерин — желатин хранят в небольшой колбочке Эрленмейера, хорошо закрытой корковой пробкой со вставленной в середину стеклянной палочкой, достигающей почти до дна. Перед использованием смесь глицерин — желатин нагревают на водяной бане и при помощи стеклянной палочки переносят каплю разжиженного раствора на предметное стекло, которое рекомендуется слегка подогреть. В еще не застывшую каплю вносят объект и накрывают (быстро, но осторожно) покровным стеклом.

Для изготовления постоянных препаратов используют также канадский бальзам, который растворяют в растворе ксилола (3 части ксилола и 1 часть абсолютного спирта) или в хлороформе. Консистенция раствора

должна соответствовать сиропу или неразбавленному глицерину. Предварительно колбочку или баночку с канадским бальзамом подогревают на водяной бане, затем каплю разжиженного бальзама с помощью стеклянной палочки помещают на предметное стекло, вносят в нее просветленный в ксилоле объект и накрывают покровным стеклом.

Готовые временные или постоянные препараты снабжают этикеткой, в которой указывают изучаемый объект. Хранят препараты в специальных коробках с указанием названия объекта, срока изготовления, среды, в которую заключен объект, и инициалов изготовителя препарата.

Раздел IV

ЭКСКУРСИОННО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Экскурсионно-лабораторные занятия проводятся на базах практики. Они призваны закрепить, углубить и расширить знания и умения студентов, полученные при изучении ботаники.

Экскурсии в природу — в лес, на луг, к водоемам — знакомят с разнообразием дикорастущей местной флоры, структурой фитоценозов, взаимоотношениями растений в них, влиянием экологических факторов на растительные организмы.

В городской черте изучается сорная растительность, биологические особенности и приспособления сорняков к распространению. Растительность городских парков даст представление о роли и особенностях развития древесных растений в условиях урбанизации.

Тематические экспозиции и участки ботанических садов, коллекции комнатных растений познакомят с морфолого-экологическим и видовым многообразием растительности различных климатических зон и стран мира, с практической значимостью растений, с редкими и исчезающими видами.

Экскурсии на опытные участки и поля научно-исследовательских или учебных заведений, коллективных сельскохозяйственных предприятий и других организаций, занимающихся выращиванием растений, наиболее полно познакомят с видами, используемыми в медицине и других отраслях народного хозяйства.

Глава 4.1

Раннецветущие растения

Ранней весной, как только начинает пригревать солнце и таять снег, природа пробуждается и зацветают первые растения. С фенологической точки зрения, это предвесенний период (начало весны).

Особенности строения и биологии раннецветущих растений. Первый признак весны — начало сокодвижения у деревьев и кустарников, наступающее при оттаивании почвы и поступлении воды из корней в другие органы растения.

Второй признак — цветение ветроопыляемых деревьев и кустарников. Уже в конце февраля — начале марта до появления листьев зацветают ольха клейкая и лещина обыкновенная (рис. 4.1.1). В их невзрачных, но многочисленных мужских цветках продуцируется огромное количество легкой и сухой пыльцы. Безлистные ветви не затрудняют опыление, и подхваченная ветром пыльца переносится с одного растения на другое.

Раннее цветение ольхи и лещины обусловлено заблаговременной подготовкой соцветий. Например, сережки ольхи появляются еще летом пре-

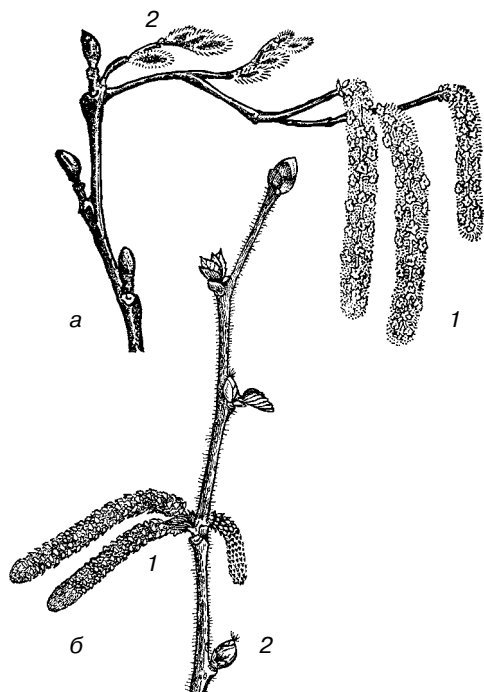


Рис. 4.1.1. Побеги древесных растений ранней весной: а — ольха клейкая; б — лещина обыкновенная (1 — мужские соцветия; 2 — женские соцветия)

дыдущего года и к октябрю достигают постоянных размеров. В таком виде они зимуют, а с наступлением первых теплых весенних дней продолжают свое развитие.

Третий признак весны — цветение многолетних травянистых растений лиственного леса.

Особенности строения и биологии раннецветущих растений связаны с рядом экологических факторов, в том числе с фенологическим состоянием верхних ярусов листопадных лесов и с сезонным изменением освещенности напочвенного покрова. Например, интервал между сходом снега в лесу и развитием почек на деревьях в лесостепной дубраве составляет

около месяца (почти весь апрель). Этот ранневесенний период и занимает весьма своеобразная группа травянистых растений — эфемероидов (от греческого «эфемерос» — скоропреходящий, быстроисчезающий).

Прорастание и развитие ранней весной обусловлено своеобразным годичным циклом эфемероидов. Летом они находятся в состоянии глубокого покоя, который длится в течение июня — августа (период наиболее интенсивного развития «обычных» растений с летней вегетацией). Но уже в начале осени, в пору листопада, отмечаются первые признаки «пробуждения», проявляющиеся в появлении и постепенном увеличении корней и проростков. В течение всей зимы, иногда даже в замерзшей почве, идет медленное развитие: эмбриогенез, внутрипочечное формирование вегетативных и генеративных органов, их рост. В январе побеги появляются на поверхности подстилки под снегом, и дальнейшее их развитие происходит внутри снежного покрова — «подснежный рост» (рис. 4.1.2). В зачаточных листьях образуется хлорофилл и молодые побеги слегка зеленеют. К началу весны формируются бутоны. В пору раннего предвесенья, когда лес кажется еще совсем спящим, под снежным покровом уже возвышаются над почвой проростки пролески сибирской, гусиного лука

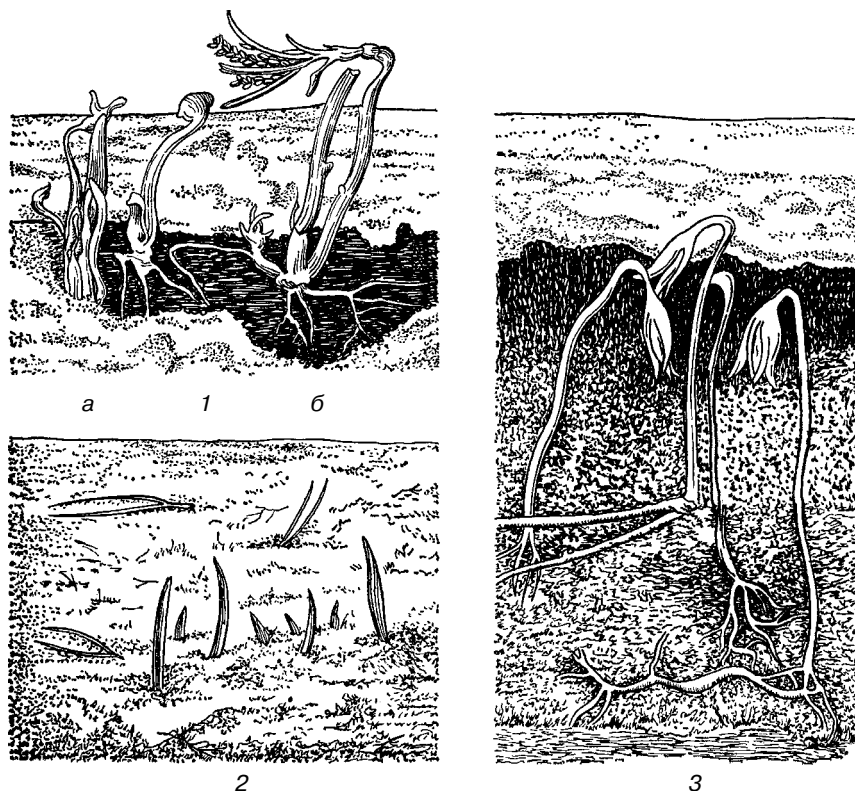


Рис 4.1.2. Подснежный рост эфемероидов: 1, а — чистяк весенний; 1, б — пролесник многолетний; 2 — гусиный лук желтый; 3 — ветреница лютичная

желтого, чистяка весеннего, достигающих к этому времени высоты 2–7 см и готовых зацвести, как только сойдет снег. Поэтому их и называют «подснежниками».

Развитие эфемероидов идет очень быстро. Одновременно с бутонизацией, цветением, плодоношением интенсивно растут листья, стебли, цветоносы. К моменту разворачивания листьев на деревьях у эфемероидов появляются первые признаки увядания, а к началу затенения (в середине — конце мая) они отмирают и исчезают из травяного покрова. Их сменяют летневегетирующие теневыносливые травы.

Таким образом, сдвиг цикла развития эфемероидов по сравнению с обычными летневегетирующими растениями умеренных широт и особенности строения диктуются их основной «жизненной стратегией» — занять светлую ранневесеннюю экологическую нишу, быстро и продуктивно использовать ее. В лиственных лесах это своеобразный способ борьбы с глубоким летним затенением, которого эфемероидам удастся избежать.

Развитие раннецветущих растений совпадает с периодом, когда под необлиственный полог леса проникает 80–85 % солнечной радиации. Эфемероиды весьма светолюбивы. Интенсивное образование органических веществ в органах идет только при высокой освещенности. Выращивание при искусственном сильном затенении ведет к тому, что уже через 2–3 года растения перестают цвести, делаются низкорослыми, а луковицы и клубни сильно уменьшаются в размерах. Это обусловлено тем, что расход органических веществ на рост и дыхание превышает их образование, и растения постепенно «сжуют» свои запасы.

Росту и раннему цветению растений благоприятствуют хорошо развитые метаморфозы корня или побега, выполняющие резервную функцию (рис. 4.1.3). Это корнеклубни (чистяк весенний), корневища (копытень европейский, купена многоцветковая, ландыш майский, мать-и-мачеха), луковицы (гусиный лук желтый, пролеска двулистная), клубни (хохлатка уполотненная). На срезах клубней и луковиц хорошо видно, как быстро опустошаются этиместилища запасов в период цветения (у хохлатки клубеньки выглядят буквально «высосанными») и как лишь к началу увядания эфемероидов вновь наполняются крахмалом.

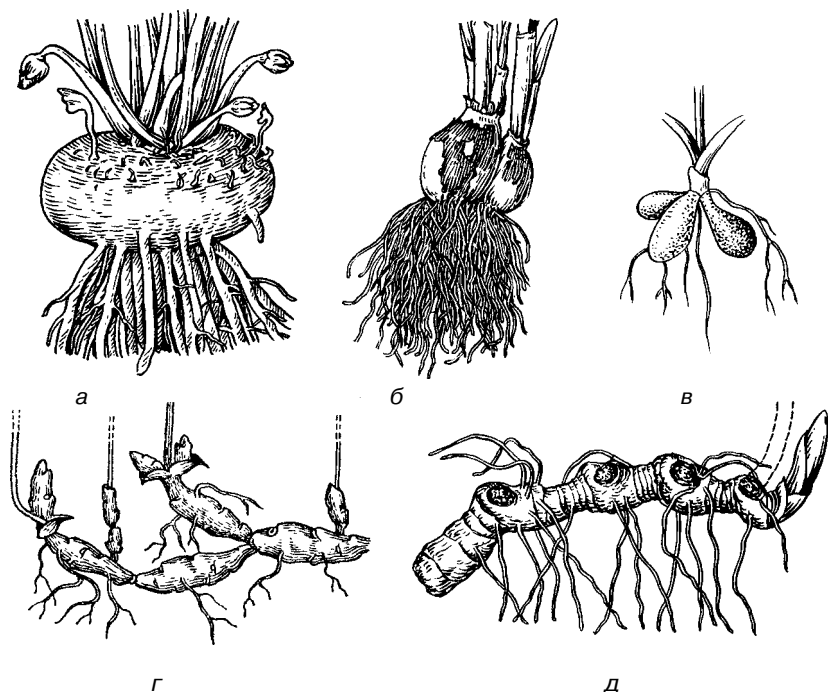


Рис. 4.1.3. Подземные органы раннецветущих растений: а — клубень цикламена европейского; б — луковица гусиного лука желтого; в — корнеклубни чистяка весеннего; г — корневище ветреницы лютичной; д — корневище купены многоцветковой

Цветки раннецветущих растений, как правило, крупные и одиночные (голицвет весенний, прострелы) или собраны в малоцветковые соцветия (пролеска сибирская). Многоцветковость встречается реже, так как соцветия требуют для созревания семян более длительных сроков. Околоцветники окрашены в яркие цвета — желтый, сине-лиловый или розово-лиловый, что является приспособлением для привлечения основных опылителей — насекомых. Пигмент антоциан, придающий цветкам тона сине-лиловой и розово-лиловой гаммы, образуется в клетках растения в больших количествах при низких температурах. Именно в сине-фиолетовой области лежит максимум спектральной чувствительности глаз насекомых.

Опылители эфемероидов — в основном пчелы и шмели — активны ранней весной в лишь сравнительно теплые околополуденные часы. С этим, по-видимому, связано довольно позднее открывание цветков эфемероидов (в 9–10 часов) и их раннее закрывание (к 16–17 часам). Но ввиду ограниченного количества насекомых в это время года у некоторых видов «подснежников» образуются клейстогамные цветки (нераскрывающиеся), в которых возможно только самоопыление (некоторые фиалки). Для перекрестного опыления у раннецветущих наблюдаются *гетеростилия*, или *разностолбчатость* — у медуницы темной, первоцвета весеннего; и *протерогиния*, заключающаяся в более раннем развитии гинецея по сравнению с андроцеом — у прострелов, ветреницы лютичной.

Семена эфемероидов созревают уже после увядания листьев, а у некоторых видов — лишь после осыпания. Многие эфемероиды — *мирмекохоры*, то есть их семена распространяются муравьями, которых привлекают богатые маслом выросты на семенах.

Смещение вегетации на раннюю весну, когда наблюдаются не только сильная освещенность, но и низкие температуры почвы и воздуха, требует особых экологических адаптаций у растений к температурному фактору.

Дубравные эфемероиды обладают достаточной холодостойкостью. Нередко листья, стебли, цветки полностью промерзают при утренних заморозках, покрываются снегом при снегопадах, но это не причиняет им вреда. В экспериментах они способны выносить температуру до $-10...-12^{\circ}\text{C}$. Интересно, что холодостойкость надземных частей растений, подвергающихся всем превратностям весенней погоды, значительно выше, чем у лукович и клубней. Объясняется это тем, что в клетках этих органов содержатся концентрированные растворы питательных веществ, которые замерзают при температуре гораздо ниже 0°C . Сохранению тепла способствует густое опушение, закрывание лепестков и чашелистиков на ночь. У деревьев защиту от холода выполняют кроющие чешуи почек, опушение и темный цвет молодых побегов и почек, смола, выступающая на молодых ветвях.

Корни эфемероидов успешно всасывают влагу из холодной почвы так, что растение не испытывает ее недостатка, несмотря на то, что расход воды листьями при сильном освещении довольно велик. В связи с этим лесные эфемероиды имеют мезофитную (и даже гигрофитную) структуру листа, без всяких защитных приспособлений против излишней транспирации.

Цветение эфемероидов в самый холодный период весны влечет за собой необходимость «оттепляющих» приспособлений. Например, цветки легко закрываются и поникают вниз, что позволяет температуре внутри околоцветника быть на 5–10°C выше, чем снаружи. У хохлаток при низкой температуре цветоносы расположены горизонтально, так что соцветия прижаты к нагретой солнцем подстилке — растения зацветают «лежа», а при потеплении цветоносы принимают обычное вертикальное положение.

Кроме того, осенью почву покрывает толстый слой опавших листьев, которые образуют лесную подстилку, задерживающую тепло и влагу и предохраняющую землю от низких зимних температур. Поэтому почва в лесу обычно не промерзает, и всходы растений легко прорастают и выходят наружу.

Весенние явления в природе происходят в определенной очередности. Например, в лесу раньше других начинает вегетацию пролеска сибирская. Под снегом у нее уже сформированы окрашенные бутоны, а в пыльниках — зрелая пыльца. Единичные экземпляры пролески зацветают еще при неоттаявшей почве, а через 2–3 дня, когда температура почвы на глубине 10 см составляет всего 1–2°C, наступает массовое цветение.

Через несколько дней, когда почва прогреется до +3...+5°C, зацветает другой ранневесенний эфемероид — хохлатка уплотненная. Ее цветки окрашены в лиловые и сиреневые тона. Сменяя отцветающую пролеску, она создает второй, не менее яркий весенний аспект. В это же время зацветают и менее обильные ранневесенние виды: в травяном покрове появляются желтые цветки гусиных луков, ветреницы лютичной. Последним цветет чистяк весенний.

Значение раннецветущих растений и их охрана. В круговороте веществ лесного биоценоза ранневесенние растения играют весьма существенную роль. Общая фитомасса их невелика, однако весной они выполняют важную работу «перехватчиков» необходимых для леса питательных веществ — главным образом легкоподвижных солей калия, кальция, соединений азота. Не будь эфемероидов, эти соединения легко вымывались бы из почвы талыми водами и удалялись бы из биологического круговорота. Эфемероиды поглощают и накапливают минеральные вещества в больших количествах и возвращают их в почву в период интенсивного роста большинства лесных растений. Поэтому понятно, какие серьезные последствия для лесов и парков имеют антропогенные нарушения травяного покрова ранней весной. Красиво цветущие «подснежники», столь привлекательные после долгой зимы, очень чувствительны к вытаптыванию. Как показали обследования парков, при усилении посещения природных комплексов отдыхающими первыми выпадают из растительного покрова раннецветущие растения. Их исчезновение или сильное угнетение — сигнал опасности для леса или парка, означающий ухудшение режима питания для всех лесных растений, в том числе и для древесных пород.

Ранневесенние эфемероиды, благодаря особому жизненному циклу и связанными с этим приспособлениями, внешней привлекательности, раннему появлению, имеют большое познавательное и эстетическое значение.

Они представляют излюбленный и благодарный объект для весенних экскурсий в лес любителей природы; служат «героями» многих научно-популярных книг и очерков из жизни растений. Многие из них успешно используются в качестве декоративных культур, являются медоносами. Есть среди раннецветущих растений и целебные виды. В народной и официальной медицине используют листья и соцветия мать-и-мачехи, траву горичвета весеннего, траву, цветки и листья ландыша майского и др.

Вряд ли нужно специально подчеркивать настоятельную необходимость охраны ранневесенних растений, бережного к ним отношения. Жадное и бездумное собирательство (как часто можно видеть огромные букеты увядших и брошенных весенних растений, даже не донесенных до дома!), неосмотрительное вытаптывание и неумеренный сбор для коллекций могут привести к необратимым потерям весенней флоры.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Задание I. 1. Изучите видовой состав и фенологическое состояние древесного яруса ранневесеннего леса. Сведения занесите в таблицу 4.1.1.

Таблица 4.1.1

**Характеристика видового состава древесного яруса
ранневесеннего леса**

№ п/п	Вид, семейство	Жизненная форма	Фенологическая фаза	Степень олиственности крон (отсутствует, слабая, средняя, полная)

2. Доминирующие виды подчеркните.

Задание II. Изучите травянистый ярус лесного фитоценоза в ранневесенний период. Для этого заложите учетные площадки и охарактеризуйте их видовой состав. Сведения о растениях занесите в таблицу 4.1.2.

Таблица 4.1.2

**Характеристика видового состава травянистого яруса
ранневесеннего леса**

№ п/п	Вид, семейство	Жизненная форма	Фенологическая фаза	Обилие	Жизненность

Задание III. Опишите эколого-морфологические особенности строения доминирующих и субдоминирующих растений, обратив внимание на строение подземных органов и цветков. Сведения занесите в таблицу 4.1.3.

Таблица 4.1.3

**Эколого-морфологическая характеристика доминирующих
и субдоминирующих растений ранневесеннего леса**

№ п/п	Вид, семейство	Особенности морфоструктуры	Рисунок подземного органа и обозначения к нему

Задание IV. Проанализируйте встретившиеся во время экскурсии растения по их значению, выделите из них лекарственные, ядовитые, охраняемые и включите в сводные таблицы 4.1.4, 4.1.5. В таблице 4.1.5 порядковые номера ядовитых растений выделите красным цветом, охраняемых — зеленым.

Таблица 4.1.4

Лекарственные растения района практики

№ п/п	Вид, семейство	Местообитание	Используемые части и их применение

Таблица 4.1.5

Ядовитые и требующие охраны растения района практики

№ п/п	Вид, семейство	Местообитание

Примечание. В ходе дальнейших экскурсий в лес, на луг и другие базы практики в сводные таблицы 4.1.4, 4.1.5 включайте только те растения, которые встретились вам впервые. Для уже упомянутых видов дополните информацию в графу «Местообитание».

ОПИСАНИЕ РАСТЕНИЙ**Отдел Покрытосеменные — Magnoliophyta****СЕМЕЙСТВО КИРКАЗОНОВЫЕ — ARISTOLOCHIACEAE**

Копытень европейский — *Asarum europaeum* (рис. 4.1.4, а). ⊕. 5–10 см. Цв. III–IV. Растение с запахом перца, мохнато-волосистое, с тонким, разветвленным, ползучим корневищем. Нижние листья (их обычно 3) чешуйчатые. Весной на верхушке корневища вырастают 2 новых длинночерешковых, слегка кожистых, блестящих листа почковидной или почковидно-сердцевидной формы, темно-зеленого цвета. Форма листовой пластинки напоминает копыто, откуда и название — копытень. Из почки, которая закладывается осенью и зимует под снегом, развивается невзрачный цветок — $\star \zeta P^{\infty}_{(3)} A_{12} G_{(6)}$ — буровато-красноватого цвета, с колокольчатым, трехлопастным отгибом на верхушке. Располагается он у самой земли и прикрыт листьями. Опыляется муравьями. Плод — шестигнездная коробочка. Семена снабжены мясистым белым придатком, который привлекает муравьев.

Теневыносливое, мезофит, растет в лиственных, реже смешанных лесах. Лек. Яд.!

СЕМЕЙСТВО ЛЮТИКОВЫЕ — RANUNCULACEAE

Ветреница лютичная — *Anemone ranunculoides* (рис. 4.1.4, б). ⊕. 10–25 см. Цв. IV–V. Растение с хорошо развитым горизонтальным корневищем. Стебель тонкий с тремя почти сидячими, мутовчато расположенными тройчаторассеченными листьями. Цветки — $\star \zeta P^{\infty}_{5-6} A_{\infty} G_{\infty}$ — одиночные или их два. Околоцветник желтый. Нектарники отсутствуют, однако насекомые посещают цветки из-за обильной пыльцы. Пестики созревают

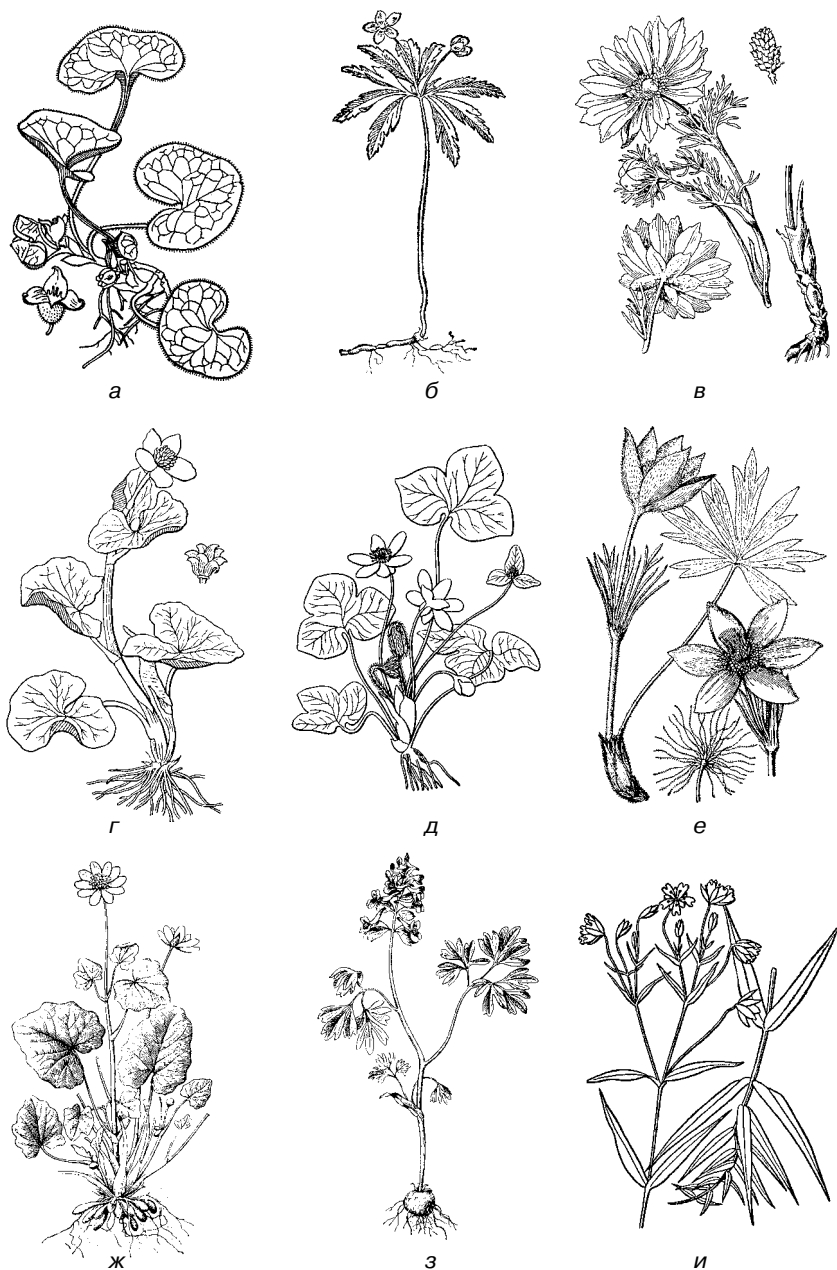


Рис. 4.1.4. а — копытень европейский; б — ветреница лютичная; в — горичет весенний; г — калужница болотная; д — печеночница обыкновенная; е — прострел широколистный; ж — чистяк весенний; з — хохлатка уплотненная; и — звездчатка ланцетовидная

раньше тычинок, что способствует перекрестному опылению. Плод — многоорешек. Каждый из составляющих орешков имеет съедобные придатки, которые привлекают муравьев.

*Эфемероид, теневыносливое, мезофит, растет в широколиственных и смешанных лесах, на влажных и освещенных местах. Мед., лек. **Яд.!** Нуждается в бережном отношении!*

Горицвет весенний (адонис весенний) — Adonis vernalis (рис. 4.1.4, в). $\oplus$. 10–30 (40) см. Цв. IV–V. Растение с развитым корневищем. Стебли многочисленные. Листья сидячие, тройчато- и многократнорассеченные на линейные сегменты. Цветки — $\ast \varnothing \text{Ca}_5 \text{Co}_{5-20} \text{A}_{\infty} \text{G}_{\infty}$ — одиночные, верхушечные, крупные. Венчик состоит из многочисленных, ярко-желтых, блестящих лепестков. Плод — многоорешек. Каждый орешек снабжен съедобным придатком, привлекающим муравьев. Семенное воспроизведение адониса протекает очень медленно, на протяжении десяти и более лет.

*Произрастает в степи, светлых лесах, на полянах и опушках, степных склонах. Лек. (культивируется), дек. **Яд.!** Охр.!* **Занесен в Красную книгу Украины!**

Калужница болотная — Caltha palustris (рис. 4.1.4, г). $\oplus$. 15–50 см. Цв. IV–V. Корневая система мочковатая, из шнуровидных придаточных корней. Стебель сочный, восходящий. Листья темно-зеленые, блестящие, от городчато-зубчатых до цельнокрайних; прикорневые — крупные, округло-сердцевидные, черешковые; стеблевые — значительно мельче, почковидные, сидячие или короткочерешковые. Цветки — $\ast \varnothing \text{P}^{\text{Co}}_{5-7} \text{A}_{\infty} \text{G}_{\infty}$ — ярко-желтые, крупные одиночные или в дихазальных соцветиях. Опыляется насекомыми, которые посещают цветки из-за пыльцы, т. к. нектар образуется в небольшом количестве. Плод — многолистовка, приспособленная для перенесения водой.

*Теневыносливое, гигрофит, обитает в условиях сильного увлажнения: на болотах и болотистых лугах, по берегам водоемов и рек. Лек., мед. **Яд.!***

Печеночница обыкновенная — Hepatica nobilis (рис. 4.1.4, д). $\oplus$. 5–15 см. Цв. III–V. Корневище имеет на верхней части чешуевидные подземные листья, из пазух которых выходят одиночные цветоносные стебли. Бутоны закладываются у земли осенью в почках в центре прикорневой розетки. Новые листья появляются после цветения. Они прикорневые, длинночерешковые, голые, кожистые, трехлопастные, снизу фиолетовые. Молодые листья мягко опушенные. У основания цветков — $\ast \varnothing \text{P}_{6-10} \text{A}_{\infty} \text{G}_{\infty}$ — расположено кольцо из 3-х цельных листьев, напоминающее чашечку. Околоцветник сиренево-голубой. Цветет на 6-м году жизни. Опыляется насекомыми, но возможно и опыление ветром. Плод — многоорешек.

*Эфемероид, теневыносливое, мезофит, растет в широколиственных и смешанных лесах, в кустарниковых зарослях. Листья и корни раздражают кожу и могут привести к образованию нарывов. Лек., дек. **Яд.!** Охр.!*

Прострел широколистный (сон-трава) — Pulsatilla latifolia (рис. 4.1.4, е). $\oplus$. 10–20 см. Цв. IV–V. Растение беловолосистое, с хорошо развитым вертикальным черным корневищем. Листья прикорневые, пальчаторассеченные, появляются только в конце цветения. Листья цветонос-

ного стебля собраны в мутовку, образуя колокольчатое покрывало из линейных сегментов. Цветки — $\star \text{P}^{\text{Co}}_6 \text{A}_{\infty} \text{G}_{\infty}$ — крупные, поникающие, колокольчатые, опушенные, лилового цвета. На ночь, в пасмурную погоду цветки закрываются, наклоняясь до земли, словно засыпая, с чем, вероятно, и связано название растения — “сон-трава”. Плод — многоорешек. Отдельные плодики имеют длинный опушенный столбик, что придает растению и после отцветания декоративность.

Светолюбивое, ксеромезофит, растет на песчаных склонах, в смешанных и хвойных лесах. Лек., дек. **Яд.! Охр.! Растение исчезающее, занесено в Красную книгу Украины!**

Чистяк весенний — *Ficaria verna* (рис. 4.1.4, ж). $\oplus$. 10–20 см. Цв. IV–V. Растение с клубневидноутолщенными корневыми шишками. Прикорневые листья длинночерешковые, округло-сердцевидные; стеблевые — короткочерешковые, треугольно-сердцевидные. Цветки — $\star \text{Ca}_3 \text{Co}_{6-14} \text{A}_{\infty} \text{G}_{\infty}$ — с золотисто-желтыми блестящими лепестками. Опыляется насекомыми, которых привлекает нектар, образующийся в медовых ямках у основания лепестков. Плод — многоорешек. Преобладает вегетативное размножение с помощью выводковых почек, образующихся в пазухах листьев, а также шишко-видноутолщенными корнями.

Эфемероид, теневыносливое, мезофит, растет в лиственных лесах. Мед., лек., пищ. **(в период цветения — яд.). Нуждается в охране!**

СЕМЕЙСТВО ДЫМЯНКОВЫЕ — FUMARIACEAE

Хохлатка уплотненная — *Corydalis solida* (рис. 4.1.4, з). $\oplus$. 5–20 см. Цв. III–IV. Подземный орган — яйцевидный клубень. У основания стебля имеются чешуевидные листья. Стеблевые листья нежные, рассеченные, двоякотройчатые. Сегменты клиновидные, на верхушке зубчатые. Соцветие — многоцветковая кисть. Цветки — $\text{A} \text{Ca}_2 \text{Co}_{2+2} \text{A}_{2+2} \text{G}_{(2)}$ — со шпорцевым венчиком пурпурного, розового, сиреневого или белого цвета. В шпорце локализуется нектар, достать который могут только длиннохоботковые насекомые — мотыльки и пчелы. Плод — стручковидная двустворчатая коробочка, длина которой почти равна плодоножке. Семена со съедобными придатками, что способствует их распространению муравьями.

Эфемероид, теневыносливое, мезофит. Растет в лиственных лесах. Мед., лек. **Как декоративное подлежит охране. Массовый сбор запрещен!**

СЕМЕЙСТВО ГВОЗДИЧНЫЕ — CARYOPHYLLACEAE

Звездчатка ланцетовидная — *Stellaria holostea* (рис. 4.1.4, и). $\oplus$. 15–30 см. Цв. IV–VI. Корневище тонкое, ползучее, разветвленное. Стебли слабые, тонкие, восходящие, четырехгранные, голые или слабоопушенные. Листья супротивные, сидячие, жесткие, узколанцетные, по краю — острошершавые. Цветки — $\star \text{Ca}_5 \text{Co}_5 \text{A}_{10} \text{G}_{(5)}$ — довольно крупные, собраны в дихазальные соцветия. Латинское название рода происходит от слова “звезда”, отражающее форму цветка. Чашелистики по краю пленчатые, лепестки белые, надрезаны до середины. Цветоножки длинные, опушены. Коробочка шаровидная, вскрывающаяся 5-ю створками. Опыляется с

помощью насекомых, однако возможно и самоопыление, которое происходит в конце цветения, когда рыльца пестика дуговидно сгибаются и дотрагиваются до пыльников. На ночь цветки склоняются вниз, чтобы защитить пыльцу от влаги.

Теневыносливое, мезофит, растет в лиственных, реже смешанных лесах, среди кустарников. Мед.

СЕМЕЙСТВО ФИАЛКОВЫЕ — VIOLACEAE

Фиалка душистая — *Viola odorata* (рис. 4.1.5, а). $\oplus$. 5–15 см. Цв. IV–V. Растение с ползучим корневищем. Побеги ползучие, зацветают на следующий год. Листья длинночерешковые, темно-зеленые, городчатые, округло-яйцевидные с глубокосердцевидным основанием, собраны в прикорневую розетку. Прилистники яйцевидно-ланцетовидные, с бахромкой. Цветки — $\text{♂Ca}_5\text{Co}_5\text{A}_5\text{G}_{(5)}$ — одиночные, с сине-фиолетовым, иногда белым венчиком, очень ароматные. Нижний лепесток удлиннен в шпорец, в котором накапливается нектар. Пыльники тычинок плотно окружают пестик, содержат большое количество пыльцы. Опыляется насекомыми, поедающими нектар и пыльцу. Плод — многосеменная опушенная коробочка. При созревании плодоножка наклоняется к земле, и семена высыпаются под материнским растением. Семена распространяются муравьями благодаря съедобным придаткам.

Теневыносливое, мезофит, растет в лиственных, реже смешанных лесах, среди кустарников. Мед., лек., дек., эфиром. Нуждается в охране!

СЕМЕЙСТВО ПЕРВОЦВЕТНЫЕ — PRIMULACEAE

Первоцвет весенний — *Primula veris* (рис. 4.1.5, б). $\oplus$. 5–20 см. Цв. IV–V. Корневище короткое, косое. Листья прикорневые, морщинистые, с волнистым городчато-выемчатым краем, овальные или яйцевидно-овальные, суживающиеся в крылатый черешок, по которому вода стекает к корневищу. Цветонос безлистный, несет одностороннее зонтиковидное соцветие с оберткой из линейных листочков. Цветки — $\text{*♂Ca}_{(5)}\text{Co}_{(5)}\text{A}_5\text{G}_{(5)}$ — с желтым венчиком, лепестки которого имеют оранжевое пятно у основания отгиба. Опыляется длиннохоботковыми насекомыми — бабочками и шмелями. Плод — коробочка, вскрывается 10-ю зубчиками. Зубчики при влажной погоде загибаются книзу и закрывают коробочку. Листья после цветения увеличиваются.

Мезофит, растет в светлых лесах, на опушках, лесных полянах. Лек., дек., мед., пищ., вит. Растение занесено в Красную книгу Украины!

СЕМЕЙСТВО РОЗОВЫЕ — ROSACEAE

Слива колючая (терн колючий) — *Prunus spinosa* (рис. 4.1.5, в). h , изредка h . 1–4 м. Цв. IV–V до появления листьев. Крона раскидистая, с колючими темно-бурыми побегами. Листья от широко-ланцетных до яйцевидных, с городчато-пильчатым краем. Цветки — $\text{*♂Ca}_{(5)}\text{Co}_5\text{A}_\infty\text{G}_1$ — многочисленные, мелкие с белоснежным венчиком, расположены по 1-му, реже — по 2–3. Плод — темно-синяя шаровидная костянка с сизоватым восковым налетом.



Рис. 4.1.5. а — фиалка душистая; б — первоцвет весенний; в — слива колючая; г — медуница темная; д — мать-и-мачеха; е — гусиный лук желтый; ж — купена многоцветковая; з — ландыш майский; и — пролеска двулистная

Ксерофит, растет на опушках, среди кустарников, в лесах, у дорог, в долинах рек. Часто образует заросли. Мед., лек., пищ., дек. В лесном хозяйстве используется для укрепления склонов и оврагов.

СЕМЕЙСТВО БУРАЧНИКОВЫЕ — BORAGINACEAE

Медуница темная — *Pulmonaria obscura* (рис. 4.1.5, г). $\oplus$. 15–40 см. Цв. IV–V. Растение с тонким изогнутым корневищем, жесткоопушенное. Цветоносные побеги олиственны мелкими сидячими листьями. Соцветие — завиток. Цветки — $\star \zeta \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(5)} \text{A}_5 \text{G}_{(2)}$ — поникающие, с воронковидно-колокольчатым венчиком, который изменяет свой цвет от розового (в начале цветения) до синего (в конце), что обусловлено присутствием антоцианов, цвет которых зависит от pH клеточного сока. Плод — ценобий, скрыт на дне вздутой чашечки. После плодоношения генеративные побеги засыхают и появляются крупные длинночерешковые листья, с широкояйцевидной пластинкой и крылатым черешком.

Теневыносливое, мезофит, достаточно требовательно к почвам. Растет в дубравах и в лиственных лесах, иногда — в хвойных. Мед., лек.

СЕМЕЙСТВО АСТРОВЫЕ — ASTERACEAE

Мать-и-мачеха — *Tussilago farfara* (рис. 4.1.5, д). $\oplus$. 10–25 см. Цв. III–IV. Растение с ветвистым, утолщенным, ползучим корневищем. Цветоносные побеги, покрытые коричневыми чешуйчатыми листьями, заканчиваются одиночными корзинками. Цветки корзинки золотисто-желтые, краевые — ложноязычковые, плодущие — $\gamma \zeta \text{Ca}^{\infty} \text{Co}_{(3)} \text{G}_{(2)}$; срединные — $\star \zeta \text{Ca}^{\infty} \text{Co}_{(5)} \text{A}_5 \text{G}_{(2)}$ — трубчато-колокольчатые, бесплодные, функционируют как тычиночные. Плод — семянка с хохолком. После цветения развиваются прикорневые листья — округло-сердцевидные, неравномернозубчатые, крупные, с блестящей верхней и беловатоопушенной нижней стороной.

Растет на склонах, осыпях, по берегам рек, склонам оврагов, канав. Предпочитает хорошо освещенные, прогретые солнцем, хорошо увлажненные места. Лек., мед.

СЕМЕЙСТВО ЛИЛЕЙНЫЕ — LILIACEAE

Гусиный лук желтый — *Gagea lutea* (рис. 4.1.5, е). $\oplus$. 15–25 см. Цв. IV. Растение луковичное. Луковица маленькая, плотная. Листья немногочисленные; прикорневой лист широколинейный, килеватый, с колпачковидной, шиловиднорезаостренной верхушкой; стеблевые — более мелкие, приближены к соцветию, почти супротивные. Соцветие зонтиковидное. Цветки — $\star \zeta \text{P}^{\text{co}}_6 \text{A}_6 \text{G}_{(3)}$ — желтые, снаружи с широкой зеленой продольной полосой. У основания цветостебельных чешуек расположены медовые ямки. Цветки лишены запаха, насекомых привлекает нектар, накапливающийся у основания тычиночных нитей. В конце весны растения желтеют, стебли полегают под тяжестью плодов — коробочек, созревающих уже на земле.

Эфемероид (развивается растение еще под снегом), мезофит, растет в тенистых лиственных лесах, среди кустарников, на холмах. Мед., лек.

Купена многоцветковая — *Polygonatum multiflorum* (рис. 4.1.5, ж). $\oplus$. 30–60 см. Цв. V–VI. Корневище горизонтальное, толстое и узловатое. На нем после ежегодного отмирания надземной части остаются углубления круглой формы, напоминающие печать, поэтому купену называют “соломоновой печатью”. Стебли дуговидно изогнутые, округлые. Листья обращены в одну сторону. Они продолговатые или эллиптические, с дуговидными жилками и полустеблеобъемлющим основанием, сверху — зеленые, снизу — серовато-зеленые. Цветки — $\ast \text{P}^{\text{co}}_{(6)} \text{A}_6 \text{G}_{(3)}$ — трубчатые, суженные выше основания, белые, с зеленоватыми зубцами, располагаются по 2–4 на поникающих цветоножках в пазухах листьев. Растение перекрестноопыляемое, но возможно и самоопыление. Плод — ягода синевато-черного цвета. Семена распространяются птицами.

Теневыносливое, мезофит, растет в лиственных и смешанных лесах, среди кустарников. Лек. Яд.! Нуждается в охране!

Ландыш майский — *Convallaria majalis* (рис. 4.1.5, з). $\oplus$. 15–30 см. Цв. IV–V. Имеет корневище с горизонтальными и вертикальными побегами, благодаря чему занимает большую площадь. Листья прикорневые, 3-х видов: снизу — чешуйчатые, с замкнутыми влагалищами, выше располагается еще один — чешуевидный, ланцетной формы, еще выше — 2 крупных темно-зеленых листа эллиптической формы. Влагалища всех листьев охватывают друг друга и образуют ложный стебель. Цветоносный стебель голый, безлистный, выходит из пазухи верхнего чешуйчатого листа. Соцветие — односторонняя кисть. Цветки — $\ast \text{P}^{\text{co}}_{(6)} \text{A}_6 \text{G}_{(3)}$ — душистые, с шаровидно-колокольчатым белым околоцветником. Плод — шаровидная красная ягода.

Теневыносливое, мезофит, растет в светлых смешанных и лиственных лесах, на опушках. Размножается семенным и вегетативным (с помощью корневища) путем. Вырастая из семени, зацветает на 7-й год. Лек., дек., эфиром. Яд.! Занесено в Красную книгу Украины!

Пролеска двулистная — *Scilla bifolia* (рис. 4.1.5, и). $\oplus$. 10–20 см. Цв. III–IV. Растение луковичное. Латинское название происходит от слов “разделять” (чешуи луковицы легко разделяются) и “два листа”. Стебель округлый. Листья прикорневые (их 2–3), широколинейные, желобчатые, с колпачковидной верхушкой. Цветки — $\ast \text{P}^{\text{co}}_{(6)} \text{A}_6 \text{G}_{(3)}$ — направлены вверх, расположены на длинных, прямых, слегка отклоненных цветоносах. Околоцветник голубой, реже бледно-голубой. Плод — черная коробочка. Семена с маслянистыми придатками, привлекающими насекомых, которые и распространяют их.

Эфемероид, теневыносливое, мезофит, растет в лиственных и смешанных лесах, среди кустарников. Дек., мед.

Глава 4.2

Растительность лесов

Лес — это растительное сообщество, представленное многочисленными жизненными формами растений, среди которых главная роль принадлежит деревьям. На протяжении веков в лесном фитоценозе формировался определенный состав растений, способных к произрастанию в конкретных почвенно-климатических условиях. Здесь совместно существуют две основные группы организмов: зеленые (автотрофы) — деревья, кустарники, кустарнички, большинство травянистых растений и мхи, создающие органические вещества, и незеленые (гетеротрофы) — грибы, слизевики, бактерии, разрушающие органические вещества, а также некоторые высшие растения-паразиты, живущие за счет растений-хозяев.

Классификация лесов. Основной классификационной единицей леса является его тип. Под типом леса понимается участок леса или совокупность лесных участков, характеризующихся общими почвенно-климатическими условиями, одинаковым составом древесных пород, количеством ярусов, аналогичной фауной. Название типа определяется названием доминирующего вида древесного растения (лес дубовый, буковый, кленовый и т. д.). Знание типов леса имеет большое значение не только при ведении лесного хозяйства, но и при поиске, определении запасов и сборе полезных, в том числе и лекарственных, растений.

Типы лесов, в свою очередь, объединяются в более крупные формирования: группы и классы типов, лесные формации, группы и классы лесных формаций, тип растительности.

В пределах лесной зоны Европейской части выделяют следующие группы и классы формаций:

- **хвойные леса:** *темнохвойные* (с преобладанием ели, пихты); *светлохвойные* (с преобладанием сосны, лиственницы);
- **лиственные леса:** *широколиственные* (с преобладанием дуба, бука, клена, ясеня и др.); *мелколиственные* (с преобладанием березы, осины и др.).

Выделяют также леса *коренные* (первичные) — развивающиеся без влияния человека или таких стихийных воздействий, как массовое нападение вредителей, развитие болезней и др., и *производственные* (вторичные), образовавшиеся в результате влияния названных факторов, но прежде всего вследствие рубок, пожаров, пастбы скота и т. п.

Леса Украины характеризуются разнообразным породным составом древесных растений, включают более 200 видов деревьев и кустарников. К основным лесообразующим породам равнинных лесов Украины относятся сосна, дуб, граб, береза. Менее значительные площади занимают леса с преобладанием осины и ольхи. В горных Карпатах основными лесообразующими породами являются бук лесной, ель обыкновенная, пихта белая; в горном Крыму — бук крымский, дуб пушистый и скальный, граб восточный, сосна крымская.

По характеру условий мест произрастания леса Украины делят на четыре группы: бедные (боры), относительно бедные (субори), относи-

тельно богатые (сложные субори, сугрудки, судубравы, сурамени) и богатые (груды, дубравы, бучины, рамени). Каждая из этих групп по характеру водного режима в свою очередь подразделяется: на сухие, свежие, влажные, сырые, заболоченные.

Б о р ы (рис. 4.2.1) — леса из чистых сосновых насаждений или сосновых насаждений с небольшой примесью березы. Кустарники, как правило, в таких фитоценозах отсутствуют, полукустарники представлены ракитником русским, дроком красильным и вереском, иногда образующим целые заросли. Травянистый покров в борах развит слабо, но в зависимости от степени увлажнения может быть довольно разнообразным. В *сухих борах* значительную роль играют напочвенные лишайники. В



Рис. 4.2.1. Сосновый бор с лишайниковым покровом (сухой бор беломошный)

свежем типе боров хорошо развиваются зеленые мхи (плевроций Шребера, дикран морщинистый и др.), которые иногда образуют сплошной зеленый ковер. На их фоне представлено разнотравье: бессмертник песчаный, тимьян ползучий, ястребинка волосистая, очиток едкий, кошачья лапка двудомная, толокнянка, вероники, зубровка душистая, василек сумской, качим метельчатый и др. Из злаков встречаются келерия сизая, овсяница овечья, а в понижениях — белоус торчащий и др. В травянистом покрове *влажных боров* преобладает черника. Боры занимают наиболее бедные почвы — слабодерново-подзолистые пески на толстом слое песчаных отложений, дюнные всхолмления, гривы и песчаные террасы рек.

С у б о р и — наиболее распространенная группа сосновых лесов в Украине. Они также характеризуются малоплодородными почвами легкого механического состава — дерново-подзолистыми глинистыми песками. Насаждения в субориях двухъярусные. В первом ярусе преобладает сосна, во втором — дуб, береза, осина; во влажных местах — ольха. Кустарниковый ярус развит относительно слабо, его составляют одиночные кусты бересклета бородавчатого и европейского, крушины ломкой, бузины черной и красной и др. Довольно хорошо представлена травянистая растительность. Наиболее часто встречаются орляк обыкновенный, буквица лекарственная, ландыш майский, брусника, костяника, земляника лесная, медунца узколистная, лапчатка белая, прострел широколистный, купена лекарственная; из злаков и осок — мятлик узколистный, овсяница овечья, вейник наземный, перловник поникающий, осока пальчатая, осока верещатниковая и др. Во *влажных субориях* сплошные заросли образует черника.



Рис. 4.2.2. Сугрудки

рошо и разнообразен. Наряду с представителями суборей здесь произрастают сныть лесная, копытень европейский, медуница темная, звездчатка ланцетолистная, ясменник душистый. Во влажных сугрудках преобладает черника.

Груды (дубравы, бучины, рамени) (рис. 4.2.3) представлены лиственными лесами, занимающими наиболее плодородные лесные почвы тяжелого механического состава — оподзоленные и черноземные. Насаждения сложные. В первом ярусе обычны дуб, ясень, явор, ель, пихта; в горных лесах Карпат и Крыма — бук; во втором — граб, клены, ильмовые, липы. Кустарниковый ярус об-

Сугрудки (судубравы, сложные субори, сурамени) (рис. 4.2.2) представлены хвойно-лиственными лесами, занимающими относительно богатые дерново-подзолистые, супесчаные или легко суглинистые почвы. Насаждения здесь многоярусные. Первый ярус образуют сосна, ель, лиственница, пихта; во втором ярусе преобладают дуб, береза; в третьем — клен остролистный, граб, липа, ильмовые и другие породы. Кустарниковый ярус состоит из лещины с примесью рябины, бересклетов европейского и бородавчатого, бузины и др. Травянистый покров развит хо-



Рис. 4.2.3. Дубрава

разует лещина, бересклеты, кизил, свидина. Травянистый покров развит хорошо. Он представлен теневыносливыми растениями, среди которых — копытень европейский, сныть лесная, звездчатка ланцетовидная, ясменник душистый, медуница темная, чистяк весенний, подлесник, купена многоцветковая. Из злаков и осок весьма распространены мятлик дубравный, бор развесистый, коротконожка лесная, осоки волосистая и лесная.

Характеристика лесных сообществ. При изучении лесных сообществ обращают внимание на ряд закономерностей и особенностей совместного существования представителей фитоценоза. Так, произрастание деревьев в непосредственной близости друг от друга оказывает влияние на их **внешний облик**: стволы сильно вытянуты, кроны очень узкие, живые ветви начинаются далеко от земли, а старые нижние побеги постепенно засыхают и опадают. Одинокое дерево этого же вида, но выросшее на свободе, имеет невысокий, более неровный сучковатый ствол, снизу толстый, а к верхушке суживающийся (сбежистый). Крона у таких деревьев мощная, широкая, расположена невысоко от земли (низко насажена) (рис. 4.2.4).

Среди древесной растительности происходит **естественное изреживание (самоизреживание)** леса, что объясняется конкуренцией между деревьями за свет, питание, иногда за влагу и обусловлено тем, что разные деревья обладают разной жизнеспособностью и выживаемостью. Вследствие этого одни из них отстают от других в росте, развитии и постепенно отмирают (рис. 4.2.5).

Степень дифференциации жизнеспособности деревьев заметна уже в молодом одновозрастном лесу, со временем она увеличивается, так что

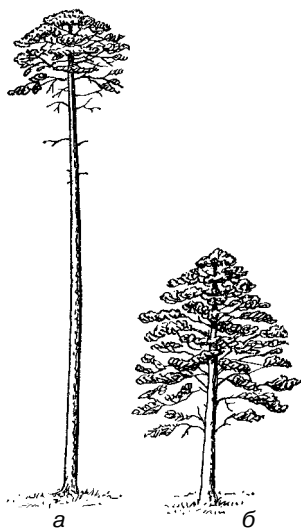


Рис. 4.2.4. Сосны, выросшие в лесу (а); на открытом пространстве (б)



Рис. 4.2.5. Одновозрастные деревья с разной степенью угнетения

по высоте, развитию и сомкнутости крон можно выделить пять классов. К *первому классу* относятся деревья, возвышающиеся кронами над общим пологом леса; ко *второму* — растения, кроны которых, будучи сомкнуты, образуют основной полог леса. *Третий класс* объединяет деревья, входящие в общий полог, но меньшего роста и с менее развитой кроной. Деревья, явно отставшие в росте, относят к двум классам: *четвертому* — деревья с сильно сдавленной верхушкой, находящейся частью в общем пологе, частью ниже его, и *пятому* — кроны которых находятся целиком под общим пологом, уже засыхающие или совсем засохшие.

Сосчитав количество экземпляров одной и той же породы в молодых и старых насаждениях на одинаковой площади, можно убедиться, что в старом лесу их на 90–95% меньше, чем в совсем молодом. Уменьшение их количества происходит за счет гибели в процессе борьбы за существование.

По требовательности к свету леса делят на две группы: *светолюбивые* и *теневыносливые* с постепенным переходом от одних к другим. Лес из светолюбивых пород, например, сосновый, по сравнению с лесом из пород теневыносливых, например, еловым, более изрежен, деревья в нем на большую высоту очищены от ветвей. В таком лесу значительно светлее, нежели в лесу из пород теневыносливых. По отношению к освещению породы деревьев располагаются в следующей последовательности, начиная с наиболее светолюбивых пород: лиственница, береза, сосна обыкновенная, осина, дуб, клен, ольха черная, ильм, сосна крымская, ольха серая, липа, граб, ель, бук, пихта.

Видовой состав древесных пород, их возраст, высота, ярусность, состав растений нижних ярусов определяют **однородность леса**. В однородном лесу можно выделить однородные участки, отличающиеся друг от друга. Такие участки ботаники называют фитоценозами, или лесными сообществами, а лесоводы — *насаждениями*. **По составу** насаждения бывают *чистые*, состоящие из одной древесной породы, и *смешанные*, состоящие из разных древесных пород, образующих кронами один общий ярус.

По структуре различают *простые* *одноярусные насаждения* и *сложные*, состоящие из двух или трех ярусов древесных пород. Количество, состав и расположение ярусов зависит от светолюбия и теневыносливости пород. Под породами, кроны которых образуют трудно-проницаемый для солнечных лучей полог, других ярусов не бывает. Под светолюбивыми породами может быть еще один-два древесных яруса. Например, если первым ярусом является сосна, то во втором могут расти ель, бук, липа, береза и др. Третий ярус обычно состоит из кустарников или низкорослых деревьев: рябины, лещины, бересклета, бузины, жимолости, малины, березы, осины, дуба и др. — и называется *подлеском*. Подлесок может быть и вторым ярусом. Есть леса, имеющие более трех ярусов.

В лесах наблюдается не только борьба за существование между различными видами и между растениями одного и того же вида, но и благоприятное влияние растений друг на друга. Под пологом леса, достигшего зрелости и потому начавшего изреживаться, обычно появляется *подрост*,

то есть поколение молодых деревьев, которые со временем сменяют старые.

Кустарнички, травянистые растения, мхи, лишайники, а также многочисленные грибы, бактерии и водоросли, обитающие в почве, образуют *живой напочвенный покров* леса. Растения напочвенного покрова, произрастающие под пологом деревьев, теневыносливы, приспособлены к существованию при низкой интенсивности света. Наиболее характерными приспособлениями к сложившимся условиям являются относительно большая поверхность листьев, что позволяет более эффективно улавливать световые лучи; рыхлость расположения листовых пластинок, обеспечивающая проникновение внутрь их даже слабого света (кислица, воронец, вороний глаз, копытень); плохое развитие или отсутствие таких приспособлений для сокращения испарения воды, как кутикула, трихомы, восковой налет.

Ярус травянистых растений лучше развит в лесах из светолюбивых пород. Особенно он обилен, разнообразен и может достигать значительного развития в изредившихся лесах из светолюбивых пород, составляя конкуренцию древесным всходам и деревьям первых лет жизни.

Особенностью лесных фитоценозов является *развитие лесной подстилки*, или *мертвого напочвенного покрова*, который образуется из сбрасываемых деревьями листьев, ветвей, из отмирающих и погибших растений. Разлагаясь, они образуют *гумус*, или *перегной*, пропитывающий верхний слой почвы. В зависимости от материала лесной подстилки и условий ее разложения продукты гумуса и их влияние на почву различны. Если подстилка рыхлая, то образуется *мягкий*, или *нейтральный гумус*. Если же подстилка уплотнившаяся, пропитанная влагой, малопроницаемая для воздуха, образуется *кислый гумус* с продуктами неполного окисления — гумусовыми кислотами. Мягкий гумус обычно образуется в лиственных и смешанных лесах, кислый — в хвойных. Кислый гумус способствует «вымыванию» из верхнего яруса почвы минеральных веществ и образованию подзолистых почв.

Весной, летом и осенью верхний горизонт почвы в лесу более влажен, чем соответствующий горизонт в поле. Зимой лесная почва покрыта значительным слоем снега, она не промерзает вовсе или промерзает не так глубоко, как в безлесных местах. Непромерзшая лесная почва зимой, во время оттепели, и весной, во время таяния снега, легко впитывает все талые воды.

Для лесов характерен **процесс возобновления** старого леса или лесной вырубki. Как уже отмечалось, под пологом зрелого леса образуется подрост, то есть молодое поколение деревьев, возникшее самосевом. На месте вырубленного леса новые молодые деревья появляются вегетативным путем и из семян. Вегетативное размножение характерно для большинства лиственных пород. Чаще оно происходит порослью от пней, реже — отпрысками от корней. Сосна и ель возобновляются только семенами. Характерно, что на вырубках еловых лесов первыми появляются береза и осина. Это объясняется тем, что плоды березы и семена осины легко разносятся ветром на значительные расстояния. Кроме того, если в лесу была осина, то на вырубке появляется много ее подроста, образо-

ванного посредством корневых отпрысков. Подрост лиственных пород защищает всходы хвойных растений, особенно ели, от поздних весенних заморозков, которые являются для них губительными. В дальнейшем молоденькие елочки догоняют, перегоняют в росте и вытесняют подрост лиственных пород. Происходит естественная смена растительности в лесу. На молодых сосновых вырубках вначале также господствуют лиственные породы.

Особое место в жизни лесного фитоценоза занимают гетеротрофы — бактерии, грибы, лишайники. При посадке лесов необходимо учитывать то, что многие виды деревьев связаны с почвенными бактериями и грибами. **Бактерии**, поселяясь на корнях деревьев, образуют *бактериоризу* в виде клубеньков. Эти бактерии способны поглощать молекулярный азот и переводить его в соединения, доступные растению.

Грибы, поселяясь на корнях древесных пород, образуют *микоризу* и способствуют их минеральному питанию, а также поглощению воды. Поэтому, для лучшего развития древесных пород, почву, где планируются лесные насаждения, заражают соответствующими грибами и бактериями.

В лесу с ранней весны до поздней осени обычны *шляпочные грибы*-сапрофиты. Их мицелий находится в почве или на корнях деревьев, а плодовое тело, состоящее из шляпки и ножки, — на поверхности почвы. Некоторые грибы получили свое название от породы дерева, на корнях которого развивается их мицелий: поддубник, подосиновик, подберезовик.

Шляпочные грибы (рис. 4.2.6) условно делятся на *съедобные* и *несъедобные*, многие из последних — ядовитые. Наиболее опасны грибы-двойники, то есть растущие рядом со съедобными и внешне на них похожие. Самой опасной для человека является бледная поганка, очень похожая на шампиньон, но у нее нижняя сторона шляпки зеленовато-белая, а у шампиньона — розовая. Ближайший родственник бледной поганки — мухомор, который легко узнать по ярко-красной с белыми пятнами шляпке. Несмотря на смертельную ядовитость, плодовые тела мухомора красного используются в медицинской практике. Сатанинский гриб — двойник белого гриба, отличается красноватым трубчатым гимениальным слоем шляпки и красным сетчатым рисунком на ножке. Его мякоть с неприятным запахом, на изломе краснеет, затем синееет. Ложный опенок, в отличие от настоящего, имеет ярко-желтую, красную или серо-зеленую шляпку с серо-зелеными пластинками. У настоящих опят она охристая или коричнево-желтая.

При сборе грибов следует быть внимательными и грибы, вызывающие сомнения, лучше не собирать.

Встречаемость шляпочных грибов в лесу зависит от их урожайности и времени года. Отдельные виды грибов связаны с определенным типом леса. Например, маслята встречаются обычно в хвойных лесах, а подберезовики, подосиновики — в лиственных.

Грибы поселяются и на стволах деревьев. Это *грибы-трутовики*. Их легко заметить на стволах деревьев в виде больших наростов, формой напоминающих копыта, блюдца или шляпы (рис. 4.2.7). В лесах встречаются такие грибы-трутовики, как сосновая губка, образующая темные ко-

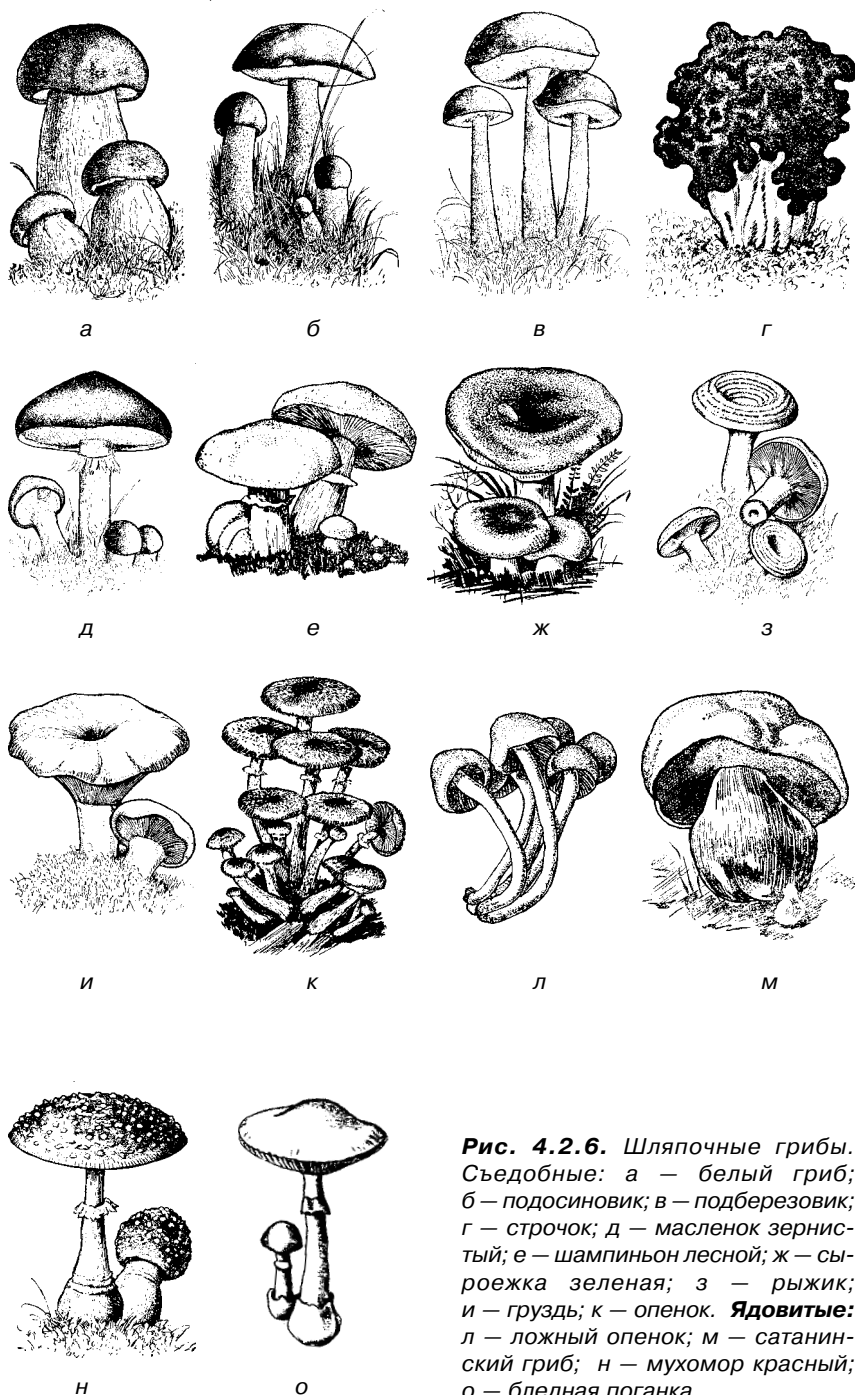


Рис. 4.2.6. Шляпочные грибы. Съедобные: а — белый гриб; б — подосиновик; в — подберезовик; г — строчок; д — масленок зернистый; е — шампиньон лесной; ж — сыроежка зеленая; з — рыжик; и — груздь; к — опенок. **Ядовитые:** л — ложный опенок; м — сатанинский гриб; н — мухомор красный; о — бледная поганка

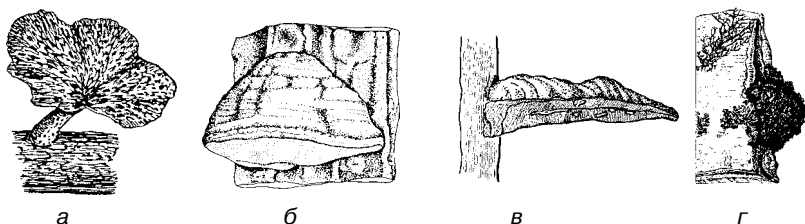


Рис. 4.2.7. Грибы-трутовики: а — плодовые тела трутовика чешуйчатого, б — трутовика настоящего, в — трутовика плоского, г — мицелий гриба чага

пытовидные плотные наросты, плоский трутовик, имеющий вид белого слоистого полукруга с постепенным возвышением в верхней части, настоящий трутовик и многие другие. Мицелий этих грибов развивается в древесине и разрушает ее, а их многолетнее плодовое тело формируется на стволах. У такого трутовика, как трутовик косотрубчатый (березовый гриб, или чага), паразитирующего на березе, плодовое тело находится в древесине, а мицелий образует нарост на поверхности ствола. Эти наросты применяются в медицине при лечении желудочно-кишечных и онкологических заболеваний.

Деревья являются местом поселения не только грибов, но и **лишайников**, которые развиваются обычно на северной, менее освещенной стороне стволов и ветвей. В лесах лишайники поселяются также на лесной подстилке и на почве. Это **напочвенные** лишайники. Они способны расти на бедных питательными веществами почвах (песчаных, торфяных и т. п.), малопригодных для развития других растений, встречаются в редколесье и на опушках, где обычны виды родов пельтигера, кладония и др. Часть напочвенных лишайников почти не связана с субстратом и легко переносится ветром. Их называют **кочующими** (пармелия блуждающая, цетрария Ричардсона (рис. 4.2.8), аспицилия съедобная и др.).

В сухих борах-беломошниках развит покров из **кустистых** лишайников.

Эпифитные лишайники, растущие на стволах или ветвях деревьев и кустарников, представлены накипными, листоватыми и кустистыми форма-

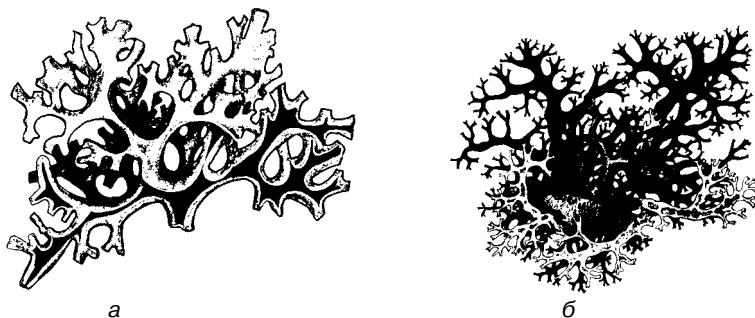


Рис. 4.2.8. Кочующие лишайники: а — пармелия блуждающая; б — цетрария Ричардсона

ми. К наиболее распространенным видам *листоватых* и *кустистых* форм относятся виды родов пармелия, цетрария, эверния, уснея и др.

Отмечено, что на плохо растущих деревьях лишайников больше, но их обилие — не причина, а следствие плохого роста растения, так как лишайнику легче удержаться на шелушащейся коре ослабленного дерева.

Лишайники могут поселяться на хвое и листьях вечнозеленых пород (немногочисленная группа, распространенная в тропиках и субтропиках), на обработанной, обнаженной или гниющей древесине, на каменистом субстрате и в непосредственной близости от воды. Они являются пионерами растительности, первыми поселяются на субстратах, непригодных для поселения других растений. Лишайники называют индикаторами чистоты воздуха, так как в местах с загрязненным воздухом они не растут. Поэтому там, где поселяются лишайники, можно смело собирать ягоды, грибы и лекарственное сырье. Некоторые виды лишайников применяются в медицине. Так, вырабатываемые ими антибиотики (усниновая кислота) препятствуют нагноению; цетрария исландская богата витамином С и может применяться при цинге.

Значение лесов. Несмотря на сравнительно небольшую площадь, леса Украины имеют большое и разностороннее значение. Они смягчают климат, улучшают погодные условия, водный режим почв и особенно пахотных земель, защищают поля от суховеев, пылевых бурь, регулируют водный сток, защищают реки и водоемы от заиления и обмеления. Велика их роль как противозерозионного фактора, особенно в горных районах (Карпаты, Крым, Донбасс и др.). Лесные насаждения являются также предметом эстетического наслаждения и лабораторией чистого воздуха, поэтому в них размещают санатории, дома отдыха, пансионаты. Древесина многих древесных пород широко используется в строительстве, деревообрабатывающей, мебельной, целлюлозно-бумажной, химической и других отраслях промышленности.

Лес, при рациональном его использовании, является неисчерпаемым источником ценных пищевых, лекарственных, технических и других полезных растений, а также грибов. Основная масса дикорастущего лекарственного сырья заготавливается в лесных фитоценозах: почки сосны обыкновенной и березы бородавчатой, соплодия ольхи, кора дуба и крушины, плоды жостера слабительного, лист брусники и толокнянки, трава душицы, тимьяна, зверобоя, споры плауна и др.

Существенно значение леса и как кормовой базы пчеловодства, сенокосных угодий и пастбищ.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Задание I. 1. Изучая лес, классифицируйте его по: а) типу; б) увлажнению; в) количеству ярусов; г) однородности.

2. Для знакомства с лесным фитоценозом выберите наиболее характерные ассоциации и опишите их. Для этого заложите учетные площадки и укажите: а) название ассоциации; б) ее физиономичность; в) ярусность.

3. Охарактеризуйте видовой состав ассоциации. Сведения о растениях занесите в таблицу 4.2.1, расположив их по ярусам.

Таблица 4.2.1

Характеристика видового состава _____ ассоциации леса

№ п/п	Вид, се- мейство	Жизненная форма	название			
			Феноло- гическая фаза	Обилие	Жизнен- ность	Исполь- зование

4. Сделайте заключительный вывод:

В _____ ассоциации _____ леса отмечено _____
 ярусов древесной и _____ травянистой растительности. Древесные го-
 лосеменные растения представлены _____ видами, древесные покры-
 тосеменные _____ видами, доминируют _____.
 Травянистые растения включают _____ видов, из них высших споровых
 растений _____ видов, покрытосеменных двудольных растений _____
 видов, однодольных растений _____ видов, доминируют _____.

Задание II. 1. Составьте эколого-морфологическую характеристику для указанных преподавателем доминирующих и лекарственных растений изучаемого лесного фитоценоза, заполнив таблицу 4.2.2.

Таблица 4.2.2

Эколого-морфологическая характеристика доминирующих и лекарственных растений _____ леса

№ п/п	Вид, семейство	Экологическая группа	тип	
			Экологические усло- вия произрастания	Особенности мор- фоструктуры

2. Видовые названия доминирующих растений выделите одной звездочкой, лекарственных — двумя.

Задание III. Сравните древесные растения одного вида, выросшие в лесу и на опушке леса или на другом открытом месте. Зарисуйте их. Сформулируйте и запишите в дневник выводы о влиянии экологических условий произрастания на внешний облик растения.

Задание IV. Отметьте проявление борьбы за существование и благоприятного влияния растений леса друг на друга, наличие или отсутствие признаков возобновления. Результаты наблюдений и выводы изложите в дневнике в произвольной форме.

Задание V. Соберите по указанию преподавателя растения для следующего их описания (см. Приложение), определения и гербаризации.

Задание VI. Охарактеризуйте экологические условия произрастания встретившихся по пути прохождения экскурсии высших споровых растений. Соберите их для дальнейшего определения в лаборатории. Заполните таблицу 4.2.3.

Таблица 4.2.3

Высшие споровые растения

№ п/п	Вид, отдел	Обилие	Экологические условия произрастания	Рисунок (внешний вид)

Задание VII. Соберите для определения и гербаризации лишайники, растущие на почве и на стволах деревьев, изучите строение их слоевища. В лаборатории определите систематическую принадлежность собранных лишайников. Для установления анатомического типа сделайте поперечный срез слоевища лишайника и рассмотрите его под микроскопом. Результаты наблюдений занесите в таблицу 4.2.4.

Таблица 4.2.4

Лишайники

№ п/п	Вид	Морфологический и анатомический тип	Место сбора (субстрат)	Рисунок (внешний вид)

Задание VIII. 1. Соберите встретившиеся во время экскурсии грибы, произрастающие на разных субстратах, опишите их плодовые тела. Снимите верхний слой почвы и с помощью лупы рассмотрите грибницу шляпочных грибов. Результаты наблюдений занесите в таблицу 4.2.5.

Таблица 4.2.5

Грибы

№ п/п	Вид, класс	Место сбора (субстрат)	Строение и консистенция плодового тела	Тип гимениального слоя	Рисунок (внешний вид и в разрезе)

2. В лаборатории разрежьте плодовые тела шляпочных грибов вдоль, рассмотрите и зарисуйте срез, а гриб зафиксируйте по предложенной методике (см. Раздел 3).

Задание IX. Проанализируйте встретившиеся в лесу растения по их значению, выделите из них лекарственные, ядовитые, охраняемые и включите в сводные таблицы 4.1.4, 4.1.5.

ОПИСАНИЕ РАСТЕНИЙ**Отдел Лишайники — Lichenophyta****СЕМЕЙСТВО КАЛИЦИЕВЫЕ — CALICIACEAE**

Калициум зеленый — *Calicium viride* (рис. 4.2.9, а). Накипное слоевище в виде тонкой, зернисто-бородавчатой, желто-зеленой корочки. Плодовые тела имеют вид маленьких гвоздиков высотой 2–3 мм, головки диаметром 0,5–0,8 мм, с выпуклым буро-черным диском, снизу коричневые.

Развивается чаще всего на коре старых деревьев хвойных пород, на гниющей древесине.

СЕМЕЙСТВО ПЕЛЬТИГЕРОВЫЕ — PELTIGERACEAE

Пельтигера собачья — *Peltigera canina* (рис. 4.2.9, б). Крупнолистоватый лишайник. Слоевище расчленено на широкие, извилистые, иногда приподнимающиеся по краям лопасти, до 11 см длиной и 3,5 см шириной; сверху — серые или коричневато-серые, матовые, тонковолокочные, сни-

зу — розовато-белые, к центру — более темные, с густой сетью сильно выдающихся светлых жилок. Апотеции — красновато-коричневые, расположены на концах лопастей.

Ксеромезофит, растет на почве, на пнях в сосновых и смешанных лесах.

Другой вид: П. рыжеватая — P. rubescens (рис. 4.2.9, в). Отличается коричневой или рыжевато-коричневой окраской слоевища.

СЕМЕЙСТВО КЛАДОНИЕВЫЕ — CLADONIACEAE

Кладония лесная — Cladonia sylvatica (рис. 4.2.9, г). Имеет вид серовато-желтовато-зеленых дернинок высотой до 10 см. Состоит из густо или разреженно расположенных ветвящихся веточек, внутри полых, в местах ветвления часто с отверстиями. Конечные веточки многочисленные, односторонне отогнутые, с желтоватыми или коричневатыми кончиками.

Растет на песчаных почвах, пнях, торфяниках, на открытых местах, в сосновых лесах. Корм., лек.

Другой вид: К. оленья — C. rangiferina (рис. 4.2.9, д). Отличается более светлыми дернинками высотой до 20 см и темно-коричневыми кончиками веточек.

СЕМЕЙСТВО ПАРМЕЛИЕВЫЕ — PARMELIACEAE

Пармелия козлиная — Parmelia caperata (рис. 4.2.9, е). Листоватое, желто-зеленое слоевище в виде больших розеток диаметром до 20 см, с красивыми широкими, налегающими друг на друга лопастями.

Растет на коре деревьев преимущественно лесных пород.

Другой вид: П. бороздчатая — P. sulcata. Отличается светло-серой окраской слоевища.

Растет на коре деревьев не только в лесу, но и в населенных пунктах.

Цетрария исландская (исландский мох) — Cetraria islandica (рис. 4.2.9, ж). Лишайник высотой 10 см, с кустистым слоевищем, расчлененным на лентовидно-рассеченные, плоские, блестящие, беловатые, зеленовато-коричневые или оливково-зеленые лопасти. Вся поверхность слоевища покрыта белыми пятнами.

Ксеромезофит, растет в сосновых лесах, на песчаных почвах.

СЕМЕЙСТВО УСНЕЕВЫЕ — USNEACEAE

Эверния сливовая (дубовый мох) — Evernia prunastri (рис. 4.2.9, з). Кустистое слоевище, состоящее из нежных, плоских, зеленоватых или сероватых лопастей с завернутым вниз краем. Нижняя сторона светлая, часто розоватая.

Растет на коре деревьев, редко на почве. Используется в парфюмерии как фиксатор запаха.

СЕМЕЙСТВО ТЕЛОШИСТОВЫЕ — TELOSCHISTACEAE

Ксантория постенная (стенная золотянка) — Xanthoria parietina (рис. 4.2.9, и). Листоватый лишайник с оранжево-желтым слоевищем диаметром свыше 3 см, с большим количеством более темных апотеций.

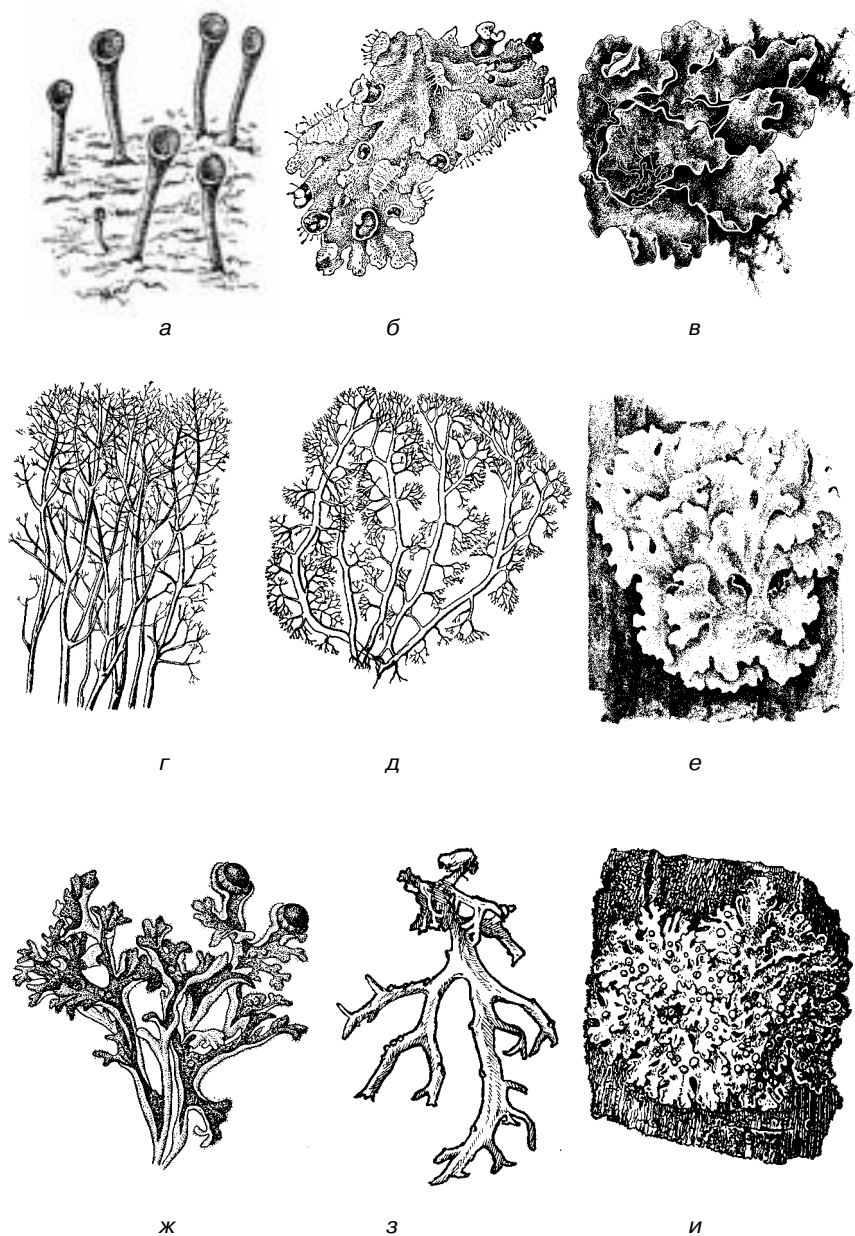


Рис. 4.2.9. а — калициум зеленый; б — пельтигера собачья; в — пельтигера рыжеватая; г — кладония лесная; д — кладония оленья; е — пармелия козлияная; ж — цетрария исландская; з — эверния сливовая; и — ксантория настенная

Эпифит, растет на коре деревьев, на заборах, стенах построек. Вынослив к загрязнению воздуха, поэтому встречается и в городах.

Отдел Мохообразные — Bryophyta

СЕМЕЙСТВО ПОЛИТРИХОВЫЕ — POLYTRICHACEAE

Политрихум можжевельниковидный (кукушкин лен можжевельниковидный) — *Polytrichum juniperinum* (рис. 4.2.10, а). ⊕. 5–10 см. Спор. VII–VIII. Двудомное растение, образующее сизо-зеленые дерновинки. Листья до 10 мм длиной, линейно-ланцетные, с розоватым влагищем, загнутыми внутрь беловатыми, пленчатыми краями, на верхушке с коротким, красновато-бурым, волосовидным кончиком. Ножка спорофита до 6 см длиной, красновато-бурая. Коробочка прямостоячая, позже — горизонтальная, с 4-мя острыми ребрами и беловатым колпачком.

Мезогигрофит, растет в сосновых и смешанных лесах.

Отдел Плаунообразные — Lycopodiophyta

СЕМЕЙСТВО ПЛАУНОВЫЕ — LYCOPODIACEAE

Плаун булавовидный — *Lycopodium clavatum* (рис. 4.2.10, б). ⊕. 60–150 см. Спор. VII–IX. Растение со стелющимся, укореняющимся, ползучим стеблем, от которого отходят вертикальные, дихотомически ветвящиеся побеги, заканчивающиеся 2-мя (4-5-ю) спороносными колосками на длинных ножках. Спороносные листья яйцевидные, зазубренные, заостренные, с длинными белыми волосками на верхушке и почковидными спорангиями у основания. Стерильные листья ланцетные, переходят на верхушке в длинный белый волосок, цельнокрайние, расположены очень густо.

Мезофит, растет в сосновых и смешанных лесах. Лек. Охр.!

Отдел Хвощеобразные — Equisetophyta

СЕМЕЙСТВО ХВОЩЕВЫЕ — EQUISETACEAE

Хвощ зимующий — *Equisetum hyemale* (рис. 4.2.10, в). ⊕. 5–125 см. Спор. VII–IX. Растение серовато-темно-зеленое, с зимующим, неветвистым, влагалистым, толстым, полым, твердым, ребристым стеблем. Листовые влагалища цилиндрические, прижатые, длиной до 15 мм; их зубцы черные при основании, с линейно-шиловидными, быстро опадающими остриями. Оставшиеся части зубцов заворачиваются внутрь.

Мезофит, растет на сырых местах в лиственных и смешанных лесах, на лесных полянах.

*Другой вид: Х. лесной — *E. sylvaticum** (рис. 4.2.10, г). 10–50 см. Спор. IV–V. Растение с однолетними, на зиму отмирающими, ветвистыми, полыми, членистыми стеблями. Побеги диморфные: стерильные — с мутовками разветвленных боковых побегов, с широкояйцевидными, трехзубчатыми влагалищами и спороносные — красновато-буроватые, высотой 15–40 см, со вздутыми, колокольчатыми, 2–6 неравномернолопастными полупленчатыми влагалищами.

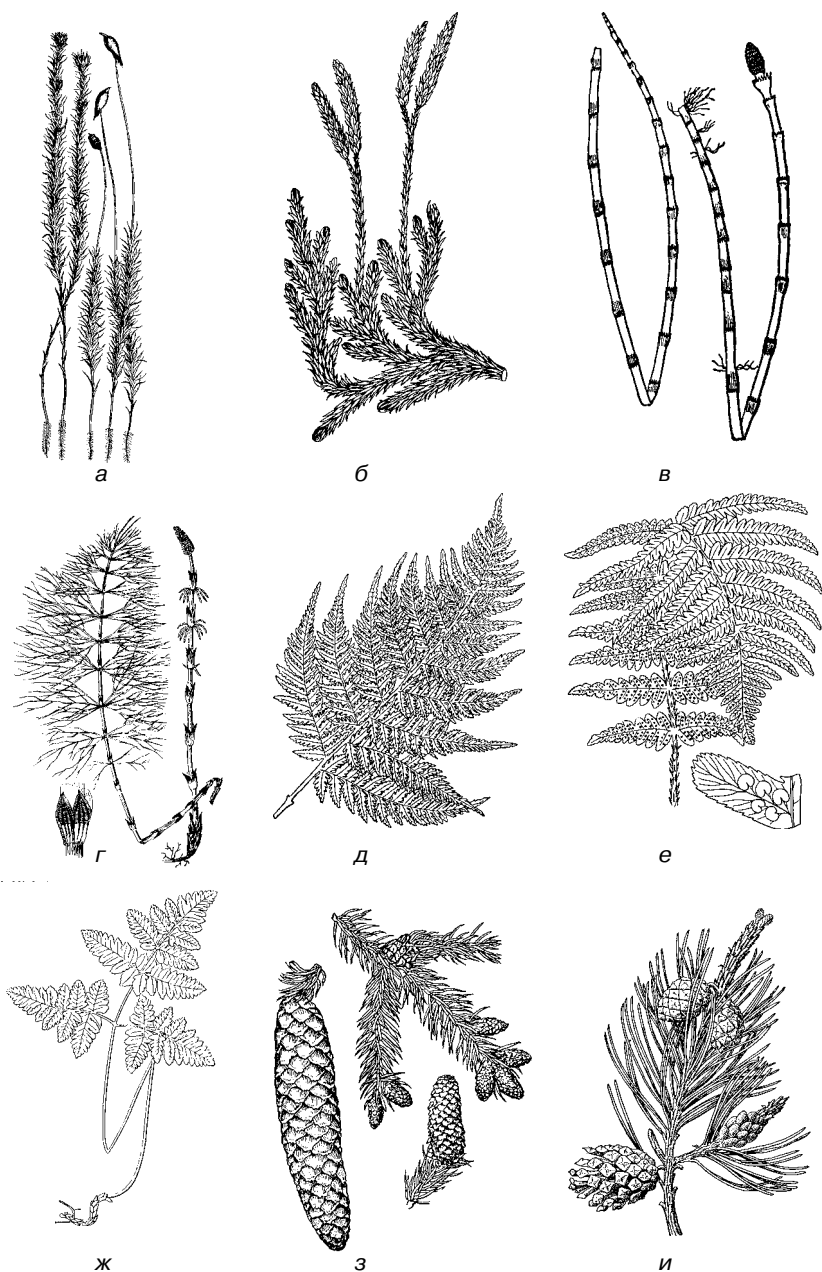


Рис. 4.2.10. а — политрихум можжевельниковидный; б — плаун булавовидный; в — хвощ зимующий; г — хвощ лесной; д — кочедыжник женский; е — щитовник мужской; ж — орляк обыкновенный; з — ель европейская; и — сосна обыкновенная

Теневыносливое, мезофит, растет в смешанных и лиственных лесах. Кр.

Отдел Папоротникообразные — Polypodiophyta

СЕМЕЙСТВО КОЧЕДЫЖНИКОВЫЕ — ATHYRIACEAE

Кочедыжник женский — *Athyrium filix-femina* (рис. 4.2.10, д). ⊕. 30–150 см. Спор. VI–VIII. Растение с толстым коротким корневищем. Пластинка листа дважды-, триждыперисторассеченная, в очертании эллиптически-удлиненная, заостренная. Сегменты 1-го порядка, количеством 20–35 пар, линейно-ланцетные, заостренные; 2-го порядка — сидячие, продолговатые, перистонадрезанные. Черешки листьев при основании покрыты узколинейными пленками. Сорусы удлинненные, длиной около 1 мм.

Теневыносливое, мезогигрофит. Растет в лиственных и смешанных лесах. Лек., вит. Яд.!

СЕМЕЙСТВО ЩИТОВНИКОВЫЕ — ASPIDIACEAE

Щитовник мужской — *Dryopteris filix-mas* (рис. 4.2.10, е). ⊕. 30–90 см. Спор. VII–VIII. Растение с толстым коротким корневищем. Листья в очертании продолговато-овальные, дваждыперисторассеченные, собраны в воронковиднорасходящийся пучок. Сегменты 1-го порядка линейно-ланцетные, короткочерешковые. Сегменты 2-го порядка (15–25 пар) продолговатые, тупые, цельнокрайние или зубчатые. Сорусы немногочисленные, размещены в верхней части листьев на сегментах 2-го порядка по краям средней жилки.

Теневыносливое, мезогигрофит. Растет в лиственных и смешанных лесах. Лек., дек. Яд.!

СЕМЕЙСТВО ГИПОЛЕПИСОВЫЕ — HYPOLEPIDACEAE

Орляк обыкновенный — *Pteridium aquilinum* (рис. 4.2.10, ж). ⊕. 50–100 см. Спор. VII–IX. Растение с многоярусным, горизонтальным корневищем. Листья крупные, жесткие, в очертании яйцевидно-треугольные, тройчатые, дважды-, триждыперисторассеченные. Черешки длинные, с узким желобком, покрыты бурыми, немногочисленными пленками. Сорусы расположены в виде сплошной узкой полоски вдоль края листа и прикрыты сверху его завернутым краем.

Мезофит. Пищ., инсект., лек.

Отдел Голосеменные — Pinophyta

СЕМЕЙСТВО СОСНОВЫЕ — PINACEAE

Ель европейская — *Picea abies* (рис. 4.2.10, з). ♀. 25–40 м. Опыл. V–VI. Вечнозеленое растение с густой остроконусовидной или пирамидальной кроной. Ствол покрыт серой или красновато-бурой корой с продольно-дуговидными трещинами или чешуями. Листья (хвоя) — жесткие, колючие, четырехгранные, длиной 13–25 мм, очередные. Мужские шишки красноватые, удлинненно-цилиндрические, образуются на концах про-

шлогодних побегов. Женские шишки зеленоватые или малиновые, цилиндрические, образуются на концах молодых побегов; незрелые шишки зеленые или фиолетовые, созревшие — бурые, удлинненно-цилиндрические, поникающие. Семенные чешуи деревянисто-кожистые.

Теневыносливое, морозостойкое, мезофит. Важнейшая лесообразующая порода. Дек., лек., древ., вит.

Сосна обыкновенная — *Pinus sylvestris* (рис. 4.2.10, и). **Т.** 25–50 м. Опыл. V. Растение вечнозеленое, с конусовидной или округлой кроной и мутовчатым расположением побегов. Листья линейно-игловидные, темно-зеленые, сверху — выпуклые, снизу — желобчатые, заостренные, расположены по 2 на укороченных боковых побегах. Мужские шишки серо-желтые, реже — красноватые, яйцевидные, собраны в колоски, расположенные у основания молодых побегов. Незрелые женские шишки зеленые, конические, созревающие — серовато-бурые, матовые, яйцевидно-удлиненные, повисающие. Семенные чешуи деревянистые.

Светолубивое, мезофит, растет в сосновых или смешанных лесах, главным образом с дубом. Важнейшая лесообразующая порода. Лек., древ., смол.

Отдел Покрытосеменные — Magnoliophyta

СЕМЕЙСТВО ЛЮТИКОВЫЕ — RANUNCULACEAE

Лютик едкий — *Ranunculus acris*, syn *R. acer* (рис. 4.2.11, а). $\oplus$. 25–75 см. Цв. V–VII. Растение с коротким корневищем, голое или прижатоопушенное. Стебель одиночный, ветвистый. Листья: прикорневые и нижние стеблевые — черешковые, пяти-семипальчатораздельные или рассеченные, с удлинненно-ромбическими, зубчатыми или цельными долями; верхние стеблевые — сидячие, трехраздельные или рассеченные. Цветки — $*\text{Ca}_5\text{Co}_5\text{A}_\infty\text{G}_\infty$ — в монохазимальных соцветиях. Лепестки золотисто-желтые, блестящие. Плод — многоорешек. Орешки голые, с короткими носиками.

Мезофит, растет в смешанных лесах. Лек. Яд.!

*Другой вид: Л. кашубский — *R. cassubicus*. 30–50 см. Отличается тем, что его 1–2 прикорневых листа цельные, реже — трех-пятираздельные, округлые или округло-почковидные, городчато-зубчатые. Цветоложе и плоды опушены.*

Растет в смешанных и лиственных лесах.

СЕМЕЙСТВО ВЯЗОВЫЕ — ULMACEAE

Вяз гладкий — *Ulmus laevis* (рис. 4.2.11, б). **Т.** 15–30 м. Цв. III–V. Растение с толстым, буро-коричневым стволом. Крона широкоцилиндрическая, ветви направлены вверх под острым углом. Молодые побеги опушенные, блестящие, красновато-бурые. Листья двухрядноочередные, снизу опушенные, обратнойцевидные или эллиптические, с резко неравнобоким основанием и двоякопильчатым краем. Цветки — $7\text{P}^{\text{Ca}}_{(6-8)}\text{A}_{6-8}\text{G}_{(2)}$ — мелкие, в пучках; околоцветник — колокольчатый, коричневый. Плод — округлая, по краю реснитчатая крылатка с орехом в центре.

Тепло- и светолюбивое, мезофит, растет в широколиственных лесах. Древ., кр., волок., мед., вит., дуб., дек., лек.

СЕМЕЙСТВО КОНОПЛЕВЫЕ — CANNABACEAE

Хмель обыкновенный — *Humulus lupulus* (рис. 4.2.11, в). $\oplus$. 3–6 м. Цв. VI–VIII. Двудомное растение с выющим, четырехгранным, бугристым, шершавым стеблем. Листья супротивные, со сросшимися прилистниками, сверху острибугорчатошершавые, снизу с железками и рассеянными волосками по жилкам; нижние листья округлые или яйцевидные, с сердцевидным основанием, трех–пятилопастные, с крупнопильчатым краем; верхние — цельные, очередные. Мужские цветки — $\ast \text{P}^{\text{Ca}}_5 \text{A}_5$ — с желтовато-зеленым околоцветником, собраны в метельчатое соцветие; женские — $\ast \text{P}^{\text{r}}_{(5)} \text{G}_{(2)}$ — с малозаметным околоцветником, расположены в пазухах кроющих чешуй, собраны в головчато-колосовидные соцветия, которые позже образуют соплодия — «шишечки» — из разросшихся пленчатых кроющих чешуй, охватывающих мелкий килевидный плод — орех.

Теневыносливое, гигромезофит, растет в ольшанниках. Лек., пищ.

СЕМЕЙСТВО БУКОВЫЕ — FAGACEAE

Дуб обыкновенный — *Quercus robur* (рис. 4.2.11, г). **Т.** 20–40 м. Цв. IV–V. Растение с шатровидной или широкопирамидальной кроной. Молодые побеги красноватые или зеленовато-бурые, голые или слегка опушенные. Кора на стволе и многолетних побегах темно-серая. Листья удлинненно-обратнояйцевидные, перистолопастные, короткочерешковые. Цветки мелкие, мужские — $\ast \text{P}^{\text{Ca}}_{(6-8)} \text{A}_{6-10}$ — зеленоватые, собраны в повислые сережки; женские — $\ast \text{P}^{\text{Ca}}_6 \text{G}_{(3)}$ — по 1–3 расположены в пазухах верхних листьев, окружены сросшимися в чашечку-плюску прицветниками, одревесневающими при созревании плодов. Плод — желудь с кожистым околоплодником, заключен у основания в блюдцевидную плюску.

В зависимости от времени цветения и опадания листьев различают две формы дуба обыкновенного: **Д. ранний — var. praecox** — зацветает и распускает листья на 1–3 недели раньше, сухие листья осенью опадают; **Д. поздний — var. tardiflora** — развивается позднее д. раннего, а засохшие листья сохраняются и зимой.

Свето- и теплолюбивое, мезофит, образует чистые и смешанные леса. Лек., пищ., корм., мед., вит., дуб., древ., дек.

СЕМЕЙСТВО БЕРЕЗОВЫЕ — BETULACEAE

Береза бородавчатая — *Betula verrucosa* (рис. 4.2.11, д). **Т.** До 20 м. Цв. IV–V. Растение с разложистой кроной, повислыми тонкими побегами двух типов: однолетними — красно-бурыми, с железистыми бородавками и более старыми — белыми, гладкими, с поперечными удлинненными, темными чечевичками. Нижняя часть ствола в трещинах, черная. Листья длинночерешковые, треугольно-яйцевидные или яйцевидно-ромбические, с острозубчатым краем. Цветки — $\ast \text{P}^{\text{Ca}}_2 \text{A}_2$; $\ast \text{P}^{\text{r}}_{(2)} \text{G}_{(2)}$ — мелкие, не-



Рис. 4.2.11. а — лютик едкий; б — вяз гладкий; в — хмель обыкновенный; г — дуб обыкновенный; д — береза бородавчатая; е — ольха клейкая; ж — ольха серая; з — лещина обыкновенная; и — смолка обыкновенная

взрачные, собраны в повислые сережки. Мужские соцветия образуются летом в год перед цветением, женские — в год цветения. Плод — орех с двумя перепончатыми крылышками.

Светолюбивое, мезофит, образует чистые и смешанные насаждения. Лек., вит., эфиром., дек., дуб., древ.

Другой вид: Б. пушистая – B. pubescens. Отличается от предыдущего отсутствием железистых бородавок, наличием опушения на молодых побегах и по углам жилок на нижней стороне листьев.

Используется так же.

Ольха клейкая (о. черная) — *Alnus glutinosa* (рис. 4.2.11, е). **Ѓ.** 10–20 м. Цв. III–IV. Растение с яйцевидной или цилиндрической кроной. Молодые побеги трехгранные, красновато-бурые. Листья округлые или обратнояйцевидные, с двоякопильчато-зубчатым краем, притупленной или выемчатой верхушкой. Молодые побеги, почки и листья клейкие. Цветки — $\ast \sigma P_{Ca} A_4$; $\ast \varphi G_{(2)}$ — собраны в соцветия — сережки: мужские — удлиненоцилиндрические, расположены на верхушке побегов текущего года по 2–5 на общей оси; женские — яйцевидные, закладываются с осени по 3–5 на общей оси на концах тех же побегов, что и мужские. Женские соцветия после опыления, в период созревания плодов, превращаются в соплодия — темно-коричневые, почти черные «шишечки», в которых прицветные чешуйки одревесневают. Плод — мелкий, двукрылый орех с одревесневшими рыльцами на верхушке.

Теневыносливое, гигрофит, азотфиксирующее (характерен симбиоз корней с клубеньковыми бактериями), часто образует чистые древостои. Лек., дуб., дек.

Другой вид: О. серая — A. incana (рис. 4.2.11, ж). Отличается от предыдущего меньшей высотой (до 15 м), светло-серой гладкой корой, яйцевидными, неклеякими листьями с заостренной верхушкой, двоякопильчатым краем и сизоватым опушением снизу.

Светолюбивое, мезогигрофит. Используется так же.

СЕМЕЙСТВО ЛЕЩИНОВЫЕ — CORYLACEAE

Лещина обыкновенная — *Corylus avellana* (рис. 4.2.11, з). **Ѓ.** 2–6 м. Цв. III–IV до распускания листьев. Побеги со светлыми чечевичками. Листья округлые или широкообратнояйцевидные, с неравнодвойкозубчатым краем, молодые — опушенные. Цветки мелкие: мужские — $\ast \sigma A_4$ — с двумя прицветниками и кроющей чешуей, к которой прирастают тычинки. Они собраны в соцветия — сережки, образующиеся летом на побегах текущего года, зимуют и весной следующего года образуют пыльцу; женские — $\ast \varphi P_{Ca(4-8)} G_{(2)}$ — с неприметным, прирастающим к завязи околоцветником в виде зубцов, собраны в двух-пятицветковые дихазии в пазухах кроющих чешуй. Цветки спрятаны в округлой почке, из которой выступают красноватые рыльца. Плод — округлый или продолговатый орех с одревесневшим околоплодником с беловатым основанием, окружен листовой рассеченной оберткой — плюской. Орехи собраны по 2–5, реже одиночные.

Растет в подлеске смешанных и лиственных лесов. Мезофит. Пищ., жиром., вит., лек., древ., дуб., дек.

СЕМЕЙСТВО ГВОЗДИЧНЫЕ — CARYOPHYLLACEAE

Смолка обыкновенная — *Viscaria vulgaris* (рис. 4.2.11, и). ☉. 30–80 см. Цв. V–VII. Побеги многочисленные, голые, клейкие вверх. Листья у основания реснитчатые: нижние — в прикорневой розетке, обратно-ланцетные; стеблевые — сидячие, супротивные, линейные. Соцветие метельчатое из дихазиев. Цветки — $\ast \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{5+5} \text{G}_{(5)}$ — с красными, малиновыми, редко белыми лепестками с привенчиком и с цельным или слегка выемчатым отгибом. Коробочка яйцевидная, при основании двух-пятгнездная, наверху одногнездная.

Мезофит, растет в смешанных лесах. Лек.

СЕМЕЙСТВО ЗВЕРОБОЙНЫЕ — HYPERICACEAE

Зверобой продырявленный (з. обыкновенный) — *Hypericum perforatum* (рис. 4.2.12, а). ☉. 30–60 см. Цв. VI–VIII. Стебель округлый или с 2-мя ребрышками, голый. Листья супротивные, сидячие, удлинненно-овальные, с просвечивающимися точечными железками и черными точками по краям. Цветки — $\ast \text{Ca}_5 \text{Co}_5 \text{A}_{(\infty)+(\infty)+(\infty)} \text{G}_{(3)}$ — золотисто-желтые, с многочисленными железками, собраны в щитковидные метелки или рыхлые кисти. Плод — коробочка, раскрывающаяся створками.

Мезофит, растет в смешанных светлых лесах. Лек., кр., мед., дуб.

СЕМЕЙСТВО КАПУСТНЫЕ — BRASSICACEAE

Конский чеснок черешчатый — *Alliaria petiolata* (рис. 4.2.12, б). ☉. 25–100 см. Цв. IV–VI. Растение с чесночным запахом. Листья с сизоватым налетом: прикорневые — длинночерешковые, яйцевидно-сердцевидные; верхние — короткочерешковые, яйцевидно-треугольные, острозубчатые. Цветки — $\ast \text{Ca}_{2+2} \text{Co}_4 \text{A}_{2+4} \text{G}_{(2)}$ — белые, в верхушечных кистевидных соцветиях. Плод — продолговатый стручок с заостренным носиком.

Теневыносливое, мезофит, растет в лиственных, реже смешанных лесах. Лек., сор.

СЕМЕЙСТВО ИВОВЫЕ — SALICACEAE

Ива козья — *Salix caprea* (рис. 4.2.12, в). ☼. 5–15 м. Цв. III–V до распускания листьев. Растение с довольно грубыми побегами, раскидистой кроной и крупными генеративными почками. Листья широколанцетные, овальные или яйцевидные, морщинистые, с мелкозубчатым краем, с нижней стороны беловатые или сизоватые, равномерно опушенные. Цветки мелкие: мужские — A_2 — с черными опушенными прицветными чешуями и желтыми или пурпурными пыльниками; женские — $\text{G}_{(2)}$ — с опушенной серебристо-сероватыми волосками завязью, собраны в соцветия сережки. Плод — коробочка, открывающаяся 2-мя створками.

Мезогигрофит, растет в смешанных и лиственных лесах. Дек., мед., лек.

Осина обыкновенная — *Populus tremula* (рис. 4.2.12, г). ☼. 20–35 м. Цв. III–V до появления листьев. Двудомное растение с округлой кроной и гладкой светло-зеленой корой в средней и верхней частях ствола и черной, глубокоотрещиноватой — в нижней. Листья кожистые, почти округлые или округло-ромбические, с неравномерновыемчато-зубчатым краем;

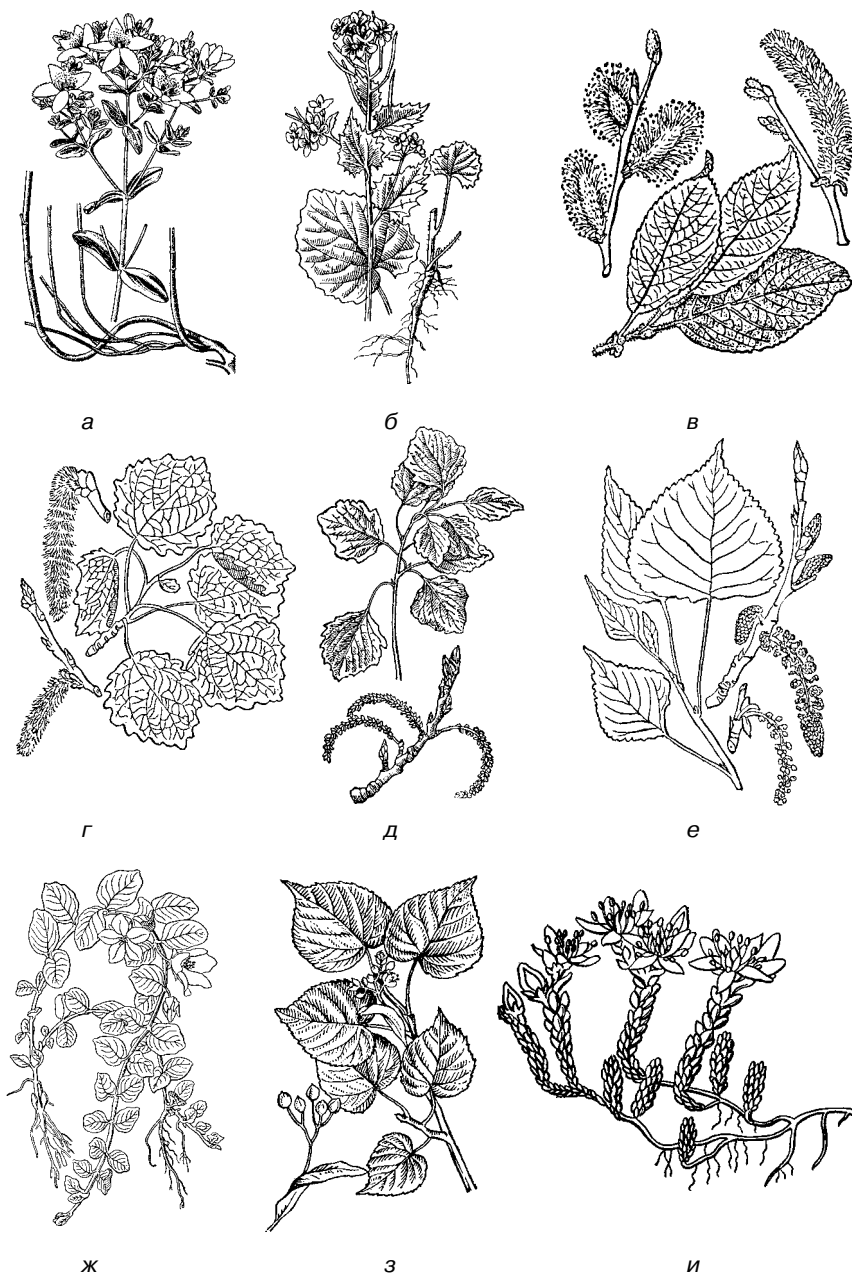


Рис. 4.2.12. а — зверобой продырявленный; б — конский чеснок черешчатый; в — ива козья; г — осина обыкновенная; д — тополь белый; е — тополь черный; ж — вербейник монетчатый; з — липа сердцелистная; и — очиток едкий

сверху — желто-зеленые, снизу — сизоватые, на длинных сплюснутых черешках. Цветки — $\ast \overset{\circ}{A}_{6-8}$; $\ast \overset{\circ}{P}_{(1-2)} G_{(2)}$ — в поникающих сережках, с мягковолосистыми, темно-бурыми, зубчатыми прицветниками. Плод — двустворчатая коробочка с многочисленными мелкими, опушенными шелковистыми волосками семенами.

Светолюбивое, морозостойкое, мезофит, растет как примесь в смешанных и лиственных лесах, иногда образует чистые насаждения. Корм., мед., вит., дуб., кр., древ., дек.

Другие виды: **Тополь белый — P. alba** (рис. 4.2.12, д). 15–25 (35) м. Цв. III–V до распускания листьев. Двудомное растение с шатровидной кроной. Кора беловато-серая или светло-зеленая, гладкая, на старых побегах темно-серая, у основания — глубокотрещиноватая. Молодые побеги и почки беловойлочные. Молодые листья серебристые, позже — сверху темно-зеленые, голые, снизу — серебристые. Листья укороченных побегов голые, округлые, тупозубчатые, удлинённых верхушечных — трех-пятипальчатолопастные, с густыми, беловатыми волосками с нижней стороны. Цветки в цилиндрических сережках, мужские — $\ast \overset{\circ}{P}_{(1-2)} A_{6-8}$ — с блюдцевидным околоцветником, женские — $\ast \overset{\circ}{P}_{(1-2)} G_{(2)}$ — с бокаловидным. Те и другие с бахромчатыми, надрезанными или зубчатыми прицветниками. Коробочка двустворчатая, с многочисленными мелкими опушенными семенами.

Светолюбивое, мезофит. Мед., вит., эфиром., кр., древ., лек., дек.

Т. черный — P. nigra (рис. 4.2.12, е). Отличается большей высотой (до 40 м), раскидистой кроной, толстой, темно-серой, трещиноватой корой, смолистыми и ароматными почками, сплюснутыми черешками, треугольными или треугольно-ромбическими, с клиновидным основанием и мелкогородчато-пильчатым краем листьями на укороченных побегах и дельтовидными, с почти прямым основанием и острой верхушкой — на ростовых.

Мезогигрофит, часто образует чистые насаждения. Мед., дуб., эфиром., кр., лек., древ., дек.

СЕМЕЙСТВО ПЕРВОЦВЕТНЫЕ — PRIMULACEAE

Вербейник монетчатый — Lysimachia nummularia (рис. 4.2.12, ж). $\oplus$. 30–50 см. Цв. VI–VIII. Стебель ползучий. Листья супротивные, короткочерешковые, округло-овальные, цельнокрайние. Цветки — $\ast \overset{\circ}{Ca}_{(5)} Co_{(5)} A_5 G_{(5)}$ — одиночные, в пазухах листьев. Венчик колесовидный, желтый, с темными точками и черточками. Плод — шаровидная коробочка.

Мезогигрофит, растет в сырых смешанных и лиственных лесах. Лек., кр.

СЕМЕЙСТВО ЛИПОВЫЕ — TILIACEAE

Липа сердцелистная (л. мелколистная) — Tilia cordata (рис. 4.2.12, з). **Т.** 25–30 м. Цв. VI–VII. Крона густая, продолговато-цилиндрическая или шатровидная. Молодые побеги желтовато-зеленые, гладкие; старые — темные, бороздчатые. Листья сердцевидные, с пильчатым краем и остроконечной верхушкой. Их верхняя сторона зеленая, блестящая, нижняя — сизая, с пучками рыжих волосков в углах жилок. Соцветие — пяти-семицветковый щиток, ось которого до половины срастается с крупным пленчатым ланцетным прицветником. Цветки —

$*\frac{\sigma}{\zeta}\text{Ca}_5\text{Co}_5\text{A}_{(5)+(5)+(5)+(5)}\text{G}_{(5)}$ — с желтовато- или зеленовато-белыми лепестками. Плод — слегка четырех-, пятигранный, яйцевидно-округлый, опушенный орех.

Теневыносливое, морозостойкое, мезофит, растет во втором ярусе лиственных и смешанных лесов. Лек., мед., вит., эфиром., волок., древ., дек.

СЕМЕЙСТВО ТОЛСТЯНКОВЫЕ — CRASSULACEAE

Очиток едкий — *Sedum acre* (рис. 4.2.12, и). $\oplus$. 5–15 см. Цв. V–VII. Растение голое с ползучим корневищем. Побеги 2-х типов: вегетативные, обычно лежащие и цветоносные — восходящие. Листья мелкие, сидячие, мясистые, цилиндрические, полуцилиндрические или широкояйцевидные, на вегетативных побегах расположены в 5–6 рядов, на цветоносных — реже. Соцветия верхушечные, колосовидные, из 2–5 веточек. Цветки — $*\frac{\sigma}{\zeta}\text{Ca}_5\text{Co}_5\text{A}_{10}\text{G}_5$ — с золотисто-желтыми лепестками. Плод — звездчато-расходящаяся листовка.

Светолюбивое, ксерофит, растет в сосновых лесах. Мед., лек., дек.

СЕМЕЙСТВО РОЗОВЫЕ — ROSACEAE

Боярышник однопестичный — *Crataegus monogyna* (рис. 4.2.13, а). **н, т.** 3–7 м. Цв. IV. Листья с прилистниками: сверху — темно-зеленые, блестящие, снизу — светлые от воскового налета. Листья плодущих побегов трех-пятилопастные; верхние — глубоко пяти-восьмираздельные, с неравномернозубчатым краем. В пазухах листьев и на концах побегов расположены колючки длиной около 1 см. Цветки — $*\frac{\sigma}{\zeta}\text{Ca}_{(5)}\text{Co}_5\text{A}_{\infty}\text{G}_{1-(2)}$ — белые, собраны в сложный щиток. Плод яблоковидный, коричнево-красный, с одним семенем.

Засухоустойчивое, морозостойкое, ксеромезофит, растет в подлеске лиственных и смешанных лесов. В Украине, кроме отмеченного, растет еще 29 видов этого рода. Лек., пищ., дек.

Груша обыкновенная — *Pyrus communis* (рис. 4.2.13, б). **т.** 20–30 м. Цв. IV–V. Побеги буро-серые, часто заканчиваются колючкой. Листья овальные или почти округлые, по краю мелкопильчатые: молодые — густоопушенные, старые — голые, темно-зеленые, блестящие. Цветки — $*\frac{\sigma}{\zeta}\text{Ca}_{(5)}\text{Co}_5\text{A}_{\infty}\text{G}_{(5)}$ — белые или бледно-розовые, с темными пыльниками, в щитковидных соцветиях. Плод — яблоковидный, грушевидный или округлый, зеленый или желтоватый, с каменистыми клетками в мякоти.

Ксеромезофит, растет в лиственных и смешанных лесах. Лек., пищ.

Ежевика сизая — *Rubus caesius* (рис. 4.2.13, в). **н.** 50–150 см. Цв. VI–VIII. Растение с двухлетними побегами. Побеги 1-го года — вегетативные, шиповатые, сизоватые, к осени — дуговидно-изогнутые и одревесневающие; 2-го года — цветущие и плодоносящие. Листья тройчато-сложные, рассеянно-опушенные, с широколанцетными прилистниками. Листочки округло-яйцевидные, с неравномернозубчатым краем. Цветки — $*\frac{\sigma}{\zeta}\text{Ca}_{(5)}\text{Co}_5\text{A}_{\infty}\text{G}_{\infty}$ — белые, в небольших щитковидных соцветиях. Плод — темно-фиолетовая, сизоватая многокостянка.

Мезогигрофит, растет в подлеске смешанных и лиственных лесов. Пищ., лек., вит.

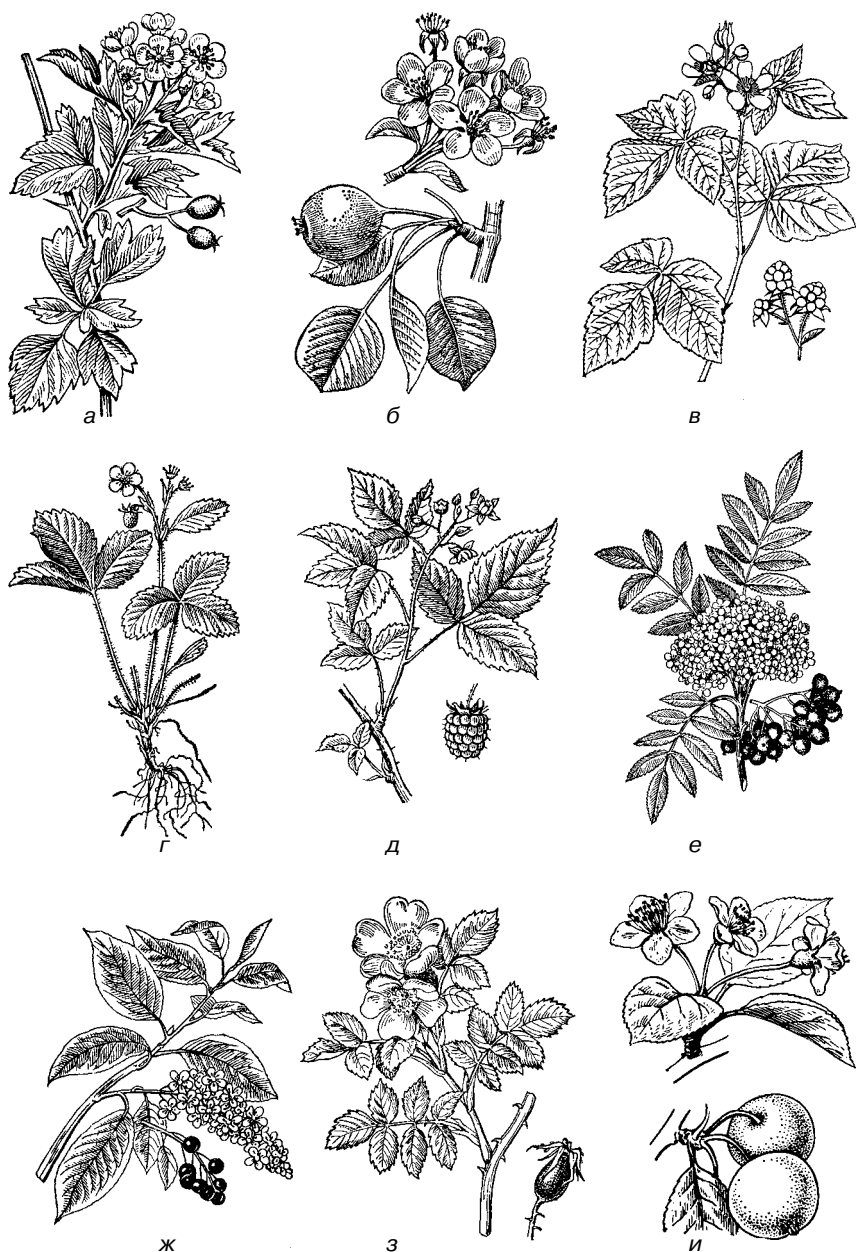


Рис. 4.2.13. а — боярышник однопестичный; б — груша обыкновенная; в — ежевика сизая; г — земляника лесная; д — малина обыкновенная; е — рябина обыкновенная; ж — черемуха обыкновенная; з — шиповник собачий; и — яблоня лесная

Земляника лесная — *Fragaria vesca* (рис. 4.2.13, г). Φ . 5–20 (30) см. Цв. V–VI. Корневище короткое, горизонтальное или косое. Побеги 2-х типов: видоизмененные длинные (усы), укореняющиеся в узлах, и прямостоячие, опушенные. Листья тройчатосложные: прикорневые — длинночерешковые, верхние стеблевые — на укороченных черешках. Листочки овально-ромбические, с крупнозубчатым краем, рассеяннопушенные. Цветки — $\ast \text{Ca}_{[(5)+(5)]} \text{Co}_5 \text{A}_{\infty} \text{G}_{\infty}$ — белые, в небольших метелковидных или щитковидных соцветиях. Чашелистики и листочки подчашия при плодах горизонтально распростерты или отогнуты вниз. Плод — коническая ярко-красная земляничина.

Светолюбивое, мезофит, растет в смешанных лесах, на опушках, полянах. Пищ., лек., вит.

Малина обыкновенная — *Rubus idaeus* (рис. 4.2.13, д). h . 1–2 м. Цв. V–VI. Побеги двухлетние: первого года — травянистые с многочисленными тонкими красновато-коричневыми шипами, к осени одревесневающие и зимующие; второго года — цветущие и плодоносящие, после плодоношения отмирающие. Листья с приросшими к черешку прилистниками, тройчато- или непарноперистосложные, с неравномернопильчатым краем, сверху темно-зеленые, снизу беловойлочные. Цветки — $\ast \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{\infty} \text{G}_{\infty}$ — белые, в кистевидных соцветиях. Плод — малиновая, красная или желтая многокостянка на конусовидном цветоносе.

Мезогигрофит, растет в подлеске смешанных и лиственных лесов. Пищ., вит., лек.

Рябина обыкновенная — *Sorbus aucuparia* (рис. 4.2.13, е). h . 15–20 м. Цв. V–VI (VII). Растение с гладкой серой корой и опушенными молодыми побегами. Листья непарноперистосложные, с 9–17-ю продолговатыми, зубчатыми, слегка опушенными листочками. Цветки — $\ast \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{\infty} \text{G}_{(2-4)}$ — белые, в густых щитковидных соцветиях. Плод — горьковатое, шаровидное, красно-оранжевое, ягодообразное яблоко.

Мезофит, растет в подлеске или во 2-м ярусе насаждений смешанных или лиственных лесов. Пищ., дуб., мед., лек.

Черемуха обыкновенная — *Padus avium* (рис. 4.2.13, ж). h , h . 2–10 м. Цв. IV–V. Растение с черно-серой, матовой корой и хорошо заметными чечевичками. Листья продолговато-эллиптические или эллиптические, мелкопильчатые, снизу с пучками волосков в углах жилок или голые, черешки при основании пластинки с 2-мя железками. Цветки — $\ast \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{\infty} \text{G}_{(1)}$ — мелкие, белые, душистые, в густых поникающих кистях. Плод — шаровидная, черная, терпкая костянка.

Мезогигрофит, растет в подлеске или 2-м ярусе лиственных и смешанных лесов. Дек., фитонц., лек.

Шиповник собачий — *Rosa canina* (рис. 4.2.13, з). h . 1,5–2,5 м. Цв. V–VI. Побеги покрыты одиночными серповидноизогнутыми шипами. Листья непарноперистосложные, с узкими, приросшими к рахису прилистниками. Листочков 7 (5, 9), эллиптических, с остропильчатым краем. Цветоносные побеги с крючковидными шипами. Цветки — $\ast \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{\infty} \text{G}_{\infty}$ — одиночные или в малоцветковых (по 3–5, редко больше) щитковидных соцветиях. Чашелистики с перистыми придатками, снизу опушены, после цветения отогнуты вниз и прижаты к плоду, рано опадают; лепестки бледно-розовые. Плоды —

орешки, заключенные в оранжево-красном, широкоовальном или округлом гипантии с пятиугольной площадкой на верхушке.

Мезофит, растет в подлеске смешанных и лиственных лесов. Лек., дек., вит., мед., эфиром.

Яблоня лесная — *Malus sylvestris* (рис. 4.2.13, и). **Т.** До 12 м. Цв. IV–V. Крона раскидистая, побеги колючие, со светло-серой корой. Листья широкояйцевидные или овальные, с пильчатым краем, снизу серо-зеленые, опушенные. Цветки — $\star \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{\infty} \text{G}_{(5)}^-$ — белые или розоватые, расположены по 5–6 в зонтиковидных соцветиях на концах укороченных побегов. Плод — округло-яйцевидное, желто-зеленое яблоко.

Мезофит, растет во 2-м ярусе лиственных и смешанных лесов. Пищ., лек., мед.

СЕМЕЙСТВО БОБОВЫЕ — FABACEAE

Ракитник русский — *Chamaecytisus ruthenicus* (рис. 4.2.14, а). **т.** 60–180 см. Цв. VI–VIII. Растение с коротким, сероватым, прижатым опушением. Побеги прутьевидные, прямостоячие, редкооблиственные. Листья тройчато-сложные, во время цветения развиты слабо, их листочки эллиптически-ланцетные, цельнокрайние, снизу серебристо-серые. Цветки — $\nearrow \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{1+2+(2)} \text{A}_{10} \text{G}_1$ — расположены по 2–5 в пазухах листьев, образуя многоцветковую кисть. Чашечка шелковисто-волосистая, трубчатая, венчик желтый. Плод — продолговато-линейный, прижатоволосистый боб.

Светолюбивое, мезофит, растет в смешанных и хвойных лесах. Дек., лек., мед.

Чина лесная — *Lathyrus sylvestris* (рис. 4.2.14, б). **Ф.** 100–200 см. Цв. VI–VIII. Растение с толстым корневищем. Стебель слабый, цепляющийся, как и черешки, крылатый. Листья со стреловидными прилистниками и одной парой крупных, ланцетных листочков, заканчиваются ветвистым усиком. Кисти пазушные, четырех-десятицветковые, длиннее листьев. Цветки — $\nearrow \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{1+2+(2)} \text{A}_{(9)+1} \text{G}_1$ — крупные, флаг венчика снаружи зеленоватый, к основанию — розовый, крылья и лодочка — розовые. Боб продолговато-линейный, голый, длиной 6–7 см.

Мезофит, растет по опушкам лесов и среди кустарников. Дек., мед.

СЕМЕЙСТВО КЛЕНОВЫЕ — ACERACEAE

Клен остролистный — *Acer platanoides* (рис. 4.2.14, в). **Т.** 25–30 м. Цв. IV–V до распускания листьев. Растение с развесистой кроной и темно-серой корой. Листья зеленые с обеих сторон, пяти-семипальчатолопастные, тонкозаостренные, по краям с 2–3-мя крупновыемчатыми зубцами. Выемки между лопастями закругленные. Цветки — $\star \text{Ca}_5 \text{Co}_5 \text{A}_{4+4}$ и $\star \text{Ca}_5 \text{Co}_5 \text{A}_{8st} \text{G}_{(2)}$ — желтовато-зеленые, собраны в одном или в разных щитковидных соцветиях. Плод — двукрылатка, крылья которой расходятся под тупым углом.

Мезофит, растет во втором ярусе насаждений лиственных и смешанных лесов. Лек.

Другие виды: К. ложноплатановый — *A. pseudoplatanus* (рис. 4.2.14, г). Отличается тем, что лопасти листьев широкояйцевидные, короткозаостренные, сверху зеленые, снизу зеленоватые. Цветки в длин-

ной колосовидной кисти, которая со временем повисает. Крылатки расходятся под острым углом.

Светолюбивое, растет в лиственных лесах как примесь к основным лесообразующим породам. Мед., дек.

К. полевой — A. campestre. Отличается от остролистного меньшей высотой (до 15 м), буровато-зеленой корой, трех-пятилопастными, снизу желтовато-зелеными, опушенными листьями с тупыми лопастями и острыми выемками. Цветки в конечных щитках. Крылатки распростерты почти горизонтально и более короткие.

Ксеромезофит, растет в лиственных лесах. Мед., древ., дек.

К. татарский — A. tataricum. Отличается небольшой высотой (5–6 м); удлинено-яйцевидными, цельными, реже неглубокоотрезанными, по краю дваждыпильчатыми листьями; прямостоячими, метельчатыми соцветиями из зеленовато-белых душистых цветков; красными крыльями плодов, расходящимися обычно под острым углом.

Мезофит, растет в подлеске смешанных и лиственных лесов. Мед., древ., дек.

СЕМЕЙСТВО КИСЛИЧНЫЕ — OXALIDACEAE

Кислица обыкновенная — Oxalis acetosella (рис. 4.2.14, д). $\oplus$. 5–10 см. Цв. V–VI. Корневище тонкое, ползучее, усаженное мясистыми, красноватыми, чешуевидными листьями. На конце его развиваются тонкие, безлистные цветоносы и пучки длинночерешковых, тройчато-сложных листьев с обратнойяйцевидными листочками. Цветки — $^*\varnothing \text{Ca}_5\text{Co}_5\text{A}_5\text{G}_{(5)}$ — белые, с розовыми или лиловыми жилками на лепестках и желтым пятном у основания. Плод — коробочка, растрескивающаяся 5-ю щелями.

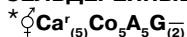
Теневыносливое, мезогигрофит, растет в лиственных, реже смешанных лесах. Лек., вит.

СЕМЕЙСТВО ГЕРАНИЕВЫЕ — GERANIACEAE

Герань лесная — Geranium sylvaticum (рис. 4.2.14, е). $\oplus$. 25–60 см. Цв. V–VII. Корневищное растение с ветвистым, отогнутым, железисто-волосистым стеблем. Листья супротивные, округло-почковидные, пяти-семипальчатораздельные, с широкоромбическими долями; опушение — сверху равномерное, железистое, снизу — только по жилкам. Цветки — $^*\varnothing \text{Ca}_5\text{Co}_5\text{A}_{5+5}\text{G}_{(5)}$ — сиреневые или малиновые, расположены по 2 на вильчато ветвящихся цветоножках в верхушечных щитковидных соцветиях. Плод — стручковидная коробочка, распадается на односеменные части с остевидными, дуговидно изогнутыми придатками.

Мезофит. Лек.

СЕМЕЙСТВО СЕЛЬДЕРЕЙНЫЕ — APIACEAE



Бутень опьяняющий — Chaerophyllum temulum (рис. 4.2.14, ж). $\odot$, $\oplus$. 40–80 см. Цв. VI–VIII. Корень тонкий, веретеновидный. Листья дважды-четыреждыперисто- или тройчаторассеченные, их сегменты — продолговато-яйцевидные, городчато-надрезанные или перистолопастные.

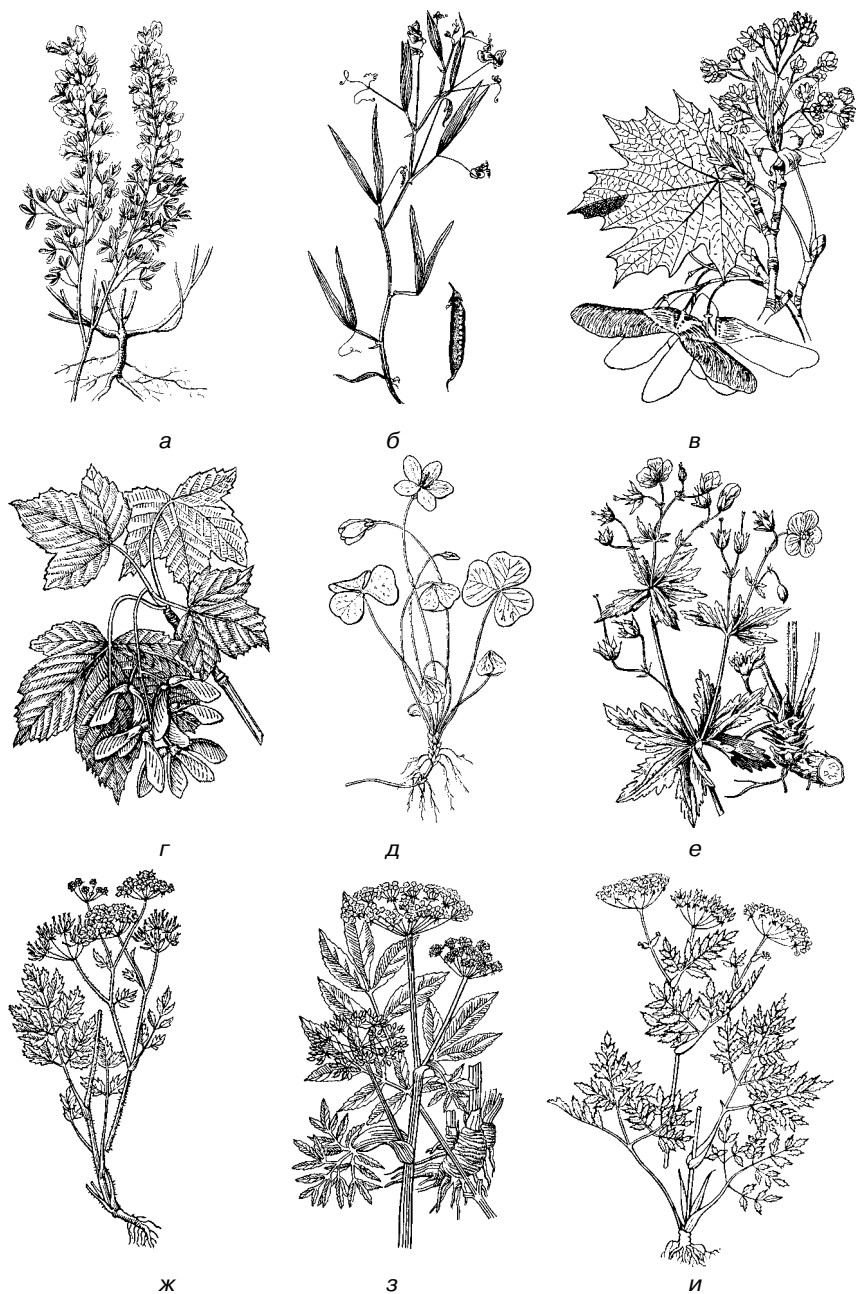


Рис. 4.2.14. а — раkitник русский; б — чина лесная; в — клен остролиственный; г — клен ложноплатановый; д — кислица обыкновенная; е — герань лесная; ж — бутень опьяняющий; з — дудник лесной; и — купырь лесной

Соцветия без оберток, но с хорошо развитыми оберточками. Зубцы чашечки незаметны. Лепестки белые, на верхушке выемчатые. Мерикарпии вислоплодника продолговатые, с 5-ю тупыми широкими ребрами, гладенькие, к верхушке суженные.

Растет в смешанных лесах. Сор. Яд.!

Дудник лесной — *Angelica sylvestris* (рис. 4.2.14, з). $\oplus$. 100–200 см. Цв. VII–IX. Корневище толстое, при его разламывании выделяется белый сок. Стебель округлый, полый, дудчатый, гладкий, сизый, слегка гранистый. Листья плотные, с крупными вздутыми мешковидными влагалищами, дважды-, триждыперисторассеченные, с удлинено-яйцевидными сегментами; верхние боковые сегменты — с широким сужающимся основанием. Зонтики крупные, с 18–30-ю мучнистоопушенными лучами. Обертки нет или она легко опадающая, листочки оберточки многочисленные. Цветки белые или бледно-розовые. Мерикарпии вислоплодника широко-овальные, сжатые со спинки, с выдающимися срединными и крыловидными краевыми ребрами.

Мезогигрофит, растет в смешанных и лиственных лесах. Лек.

Купырь лесной — *Anthriscus sylvestris* (рис. 4.2.14, и). $\oplus$. 50–180 см. Цв. VI–VII. Стебель гранисто-бороздчатый, внизу или над узлами опушенный, вверху сильно ветвистый. Листья дважды-, триждыперисторассеченные, с продолговато-овальными или ланцетными сегментами первого порядка, нижние — длинночерешковые, верхние — сидячие, с хорошо развитыми влагалищами. Цветки белые, в сложных зонтиках без обертки с 7–15-ю осями второго порядка. Оберточки обычно из 5-ти отогнутых вниз реснитчатых листочков. Вислоплодник продолговатый, к верхушке суженный, гладкий, блестящий.

Мезофит, растет в лесах, среди кустарников. Пищ., мед., вит., эфиром., жиром., кр.

Сныть обыкновенная — *Aegopodium podagraria* (рис. 4.2.15, а). $\oplus$. 50–100 см. Цв. V–VII. Растение с длинным, ползучим корневищем и полым, бороздчатым стеблем. Нижние листья длинночерешковые, обычно дважды-, триждыперисторассеченные на продолговато-яйцевидные, остродвоякопильчатые, снизу коротковолосистые сегменты. Верхние листья триждырассеченные. Соцветия — верхушечный и боковые сложные зонтики без оберток и оберточек. Верхушечное соцветие крупнее, с 20–25-ю лучами. Цветки белые или розоватые, с глубоковыемчатым отгибом. Плоды продолговатые, почти черные, образуются только в верхушечном соцветии.

Теневыносливое, мезофит, растет в лиственных лесах. Пищ., мед., лек., корм.

СЕМЕЙСТВО БЕРЕСКЛЕТОВЫЕ — CELASTRACEAE

Бересклет бородавчатый — *Evonymus verrucosa*. **h.** 1–2 м. Цв. V–VI. Побеги густо покрыты мелкими бородавочками-чечевичками. Листья супротивные, эллиптические или яйцевидно-продолговатые, по краю мелкопильчатые. Цветки — $\ast \text{Ca}_4 \text{Co}_4 \text{A}_4 \text{G}_{(3-5)}$ — в трех-семицветковых полузонтиках, с зеленоватым или зеленовато-бурым околоцветником. Плод — гру-

шевидная, повисающая, четырехлопастная, буроватая коробочка. Семена черные, блестящие, наполовину окружены красной кроветочкой.

Теневыносливое, мезофит, растет в подлеске лиственных и смешанных лесов. Гут., кр., дек.

Другой вид: Б. европейский — E. europaea (рис. 4.2.15, б). **Т, Н.** 2–6 (8–12) м. Цв. (IV) V–VI. Отличается от предыдущего зеленой окраской молодых побегов, отсутствием на них чечевичек, буроватыми опробковевшими ребрами тупочетырехгранных ветвей, желтовато-зелеными или желтовато-белыми цветками, овальными белыми семенами, полностью покрытыми оранжевой кроветочкой (присемянником).

Используется так же.

СЕМЕЙСТВО КРУШИНОВЫЕ — RHAMNACEAE

Жостер слабительный (крушина слабительная) — Rhamnus cathartica (рис. 4.2.15, в). **Н, Т.** 1–3 м. Цв. V–VI. Двудомное растение с темной корой и супротивными побегами, заканчивающимися колючкой. Листья супротивные, эллиптические или яйцевидно-эллиптические, мелкозубчатые, с 3–4-мя парами дуговидно изогнутых боковых жилок. Цветки — $\sigma^4 \text{Ca}_{(4)} \text{Co}_4 \text{A}_4; \text{P}^4 \text{Ca}_{(4)} \text{Co}_4 \text{G}_{(3-4)}$ — мелкие, с узкоколокольчатым околоцветником, расположены по 10–15 пучками в пазухах листьев. Лепестки зеленоватые. Плод — округлая, черная, ценокарпная костянка, с 3–4-мя косточками без носика.

Мезофит, растет в лиственных и смешанных лесах. Мед., вит., лек., кр., дуб., древ., дек.

Крушина ломкая — Frangula alnus, syn Rhamnus frangula (рис. 4.2.15, г). **Н, Т.** 3–5 м. Цв. V–VI. Кора на молодых побегах гладкая, красно-бурая, с ланцетными, белыми чечевичками. Листья очередные, эллиптические или яйцевидные, короткочерешковые, с цельным краем и 6–8-ю параллельными боковыми жилками. Цветки — $\sigma^4 \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_5 \text{G}_{(2-3)}$ — мелкие, расположены по 2–6 в пазухах листьев. Лепестки белые, снаружи зеленоватые. Плод — ценокарпная костянка, двусеменная, шаровидная, вначале красная, а затем черная. Косточка с хрящевидным носиком.

Мезогигрофит, растет в подлеске хвойных, смешанных и лиственных лесов. Кр., дуб., мед., лек., древ.

СЕМЕЙСТВО ЖИМОЛОСТНЫЕ — CAPRIFOLIACEAE

Бузина черная — Sambucus nigra (рис. 4.2.15, д). **Н.** 3–6 м. Цв. V–VI. Растение с серо-зелеными побегами и желтоватыми чечевичками. Листья супротивные, перистосложные, с 5–7-ю удлинено-яйцевидными листочками с остропильчатым краем. Цветки — $\sigma^4 \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(5)} \text{A}_5 \text{G}_{(3)}$ — мелкие, с колесовидно-колокольчатым, белым или кремово-белым венчиком, собраны в щитковидную метелку с 5-ю основными осями. Плод — ягодовидная, черно-фиолетовая, ценокарпная костянка с 2–4-мя семенами.

Мезофит, растет в подлеске лиственных и смешанных лесов. Лек., пищ., кр., дек., инсект.

Другой вид: Б. красная — S. racemosa. 2–4 м. Отличается наличием крупных, светлых чечевичек, прямостоячей метелкой из мелких, зелено-

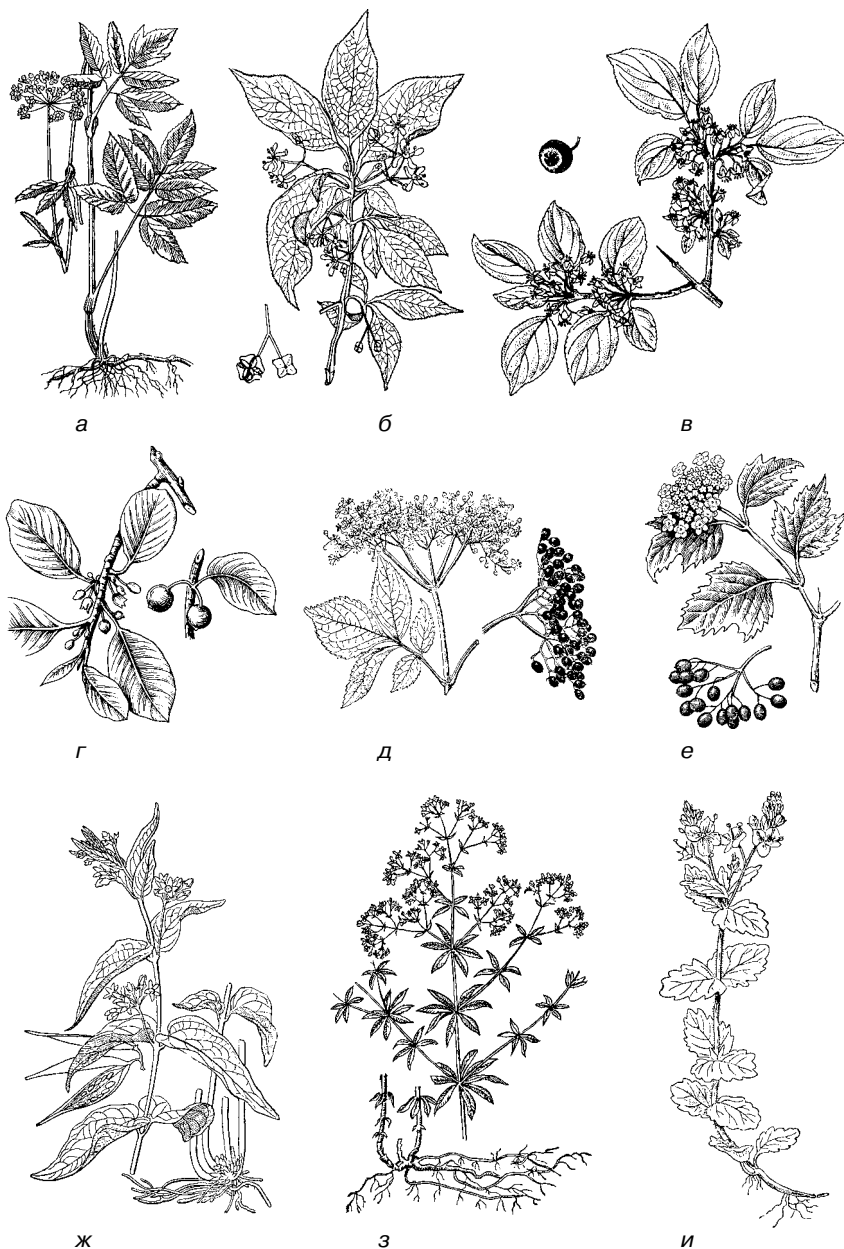


Рис. 4.2.15. а — сныть обыкновенная; б — бересклет европейский; в — жостер слабительный; г — крушина ломкая; д — бузина черная; е — калина обыкновенная; ж — ластовень лекарственный; з — подмаренник средний; и — вероника дубравная

ватых или буровато-желтых цветков с фиолетовыми пыльниками и плодом — красной, ценокарпной костянкой.

Фитонц., инсект., лек., дек.

Калина обыкновенная — *Viburnum opulus* (рис. 4.2.15, е). **h.** 2–4 м. Цв. V–VI. Крона широкояйцевидная. Молодые побеги зеленовато-серые или желто-бурые, гладкие, местами с крупными чечевичками. Листья с щетинковидными прилистниками, с железками на черешках, трех-пятилопастные, крупнозубчатые, снизу бархатистоопушенные. Цветки белые, в щитковидном соцветии: краевые — $\ast \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(5)}$ — с колесовидным венчиком, значительно крупнее срединных; срединные — $\ast \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(5)} \text{A}_5 \text{G}_{(1-3)}$ — колокольчатые. Плод — псевдомонокарпная костянка, округлая или овальная, ярко-красная, сочная.

Мезогигрофит, растет в подлеске смешанных и лиственных лесов.

Пищ., мед., вит., лек., дек., кр.

СЕМЕЙСТВО ЛАСТОВНЕВЫЕ — ASCLEPIADACEAE

Ластовень лекарственный — *Vincetoxicum hirundinaria* (рис. 4.2.15, ж). **⊕.** 20–150 см. Цв. VI–VII. Растение с ползучим корневищем и прямостоячим, слегка выющим, двурядноопушенным в верхней части стеблем. Листья супротивные, короткочерешковые, яйцевидные или удлинненно-яйцевидные. Цветки — $\ast \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(5)} \text{A}_5 \text{G}_2$ — мелкие, белые, в пазушных, малоцветковых, зонтиковидных метелках. Придатки пыльников образуют пятилопастную коронку. Плод из 2-х листовок, семена с длинным хохолком.

Мезофит, растет в смешанных лесах. Лек., мед. Яд.!

СЕМЕЙСТВО МАРЕНОВЫЕ — RUBIACEAE

Подмаренник средний — *Galium intermedium* (рис. 4.2.15, з). **⊕.** 30 (40)–100 см. Цв. VI–VIII. Растение с коротким, утолщенным корневищем. Стебли лежащие или приподнимающиеся, вверху близки к четырехгранным. Листья шероховатые, от линейно-ланцетных до удлинненно-эллиптических, расположены по 5–10 в мутовке. Соцветия метельчатые боковые или верхушечные, из пазушных полузонтиков. Цветки — $\ast \text{Ca}_{(4)} \text{Co}_{(4)} \text{A}_4 \text{G}_{(2)}$ — белые, на тонких, до цветения поникающих, цветоножках. Плод дробный, распадается на 2 слабоморщинистых орешка.

Мезофит, растет в смешанных и лиственных лесах.

СЕМЕЙСТВО НОРИЧНИКОВЫЕ — SCROPHULARIACEAE

Вероника дубравная — *Veronica chamaedrys* (рис. 4.2.15, и). **⊕.** 15–40 см. Цв. V–VIII. Корневище тонкое, ползучее. Стебель приподнимающийся, в верхней части выющийся, опушен 2-мя супротивными рядами волосков. Листья короткочерешковые или сидячие, округло-яйцевидные, с городчато-реснитчатым краем, опушенные. Цветки — $\nearrow \text{Ca}_{(4)} \text{Co}_{(4)} \text{A}_2 \text{G}_{(2)}$ — в малоцветковых парных верхушечных кистях, венчики голубые, с темными жилками. Плод — обратосердцевидно-треугольная, сплюснутая, выемчатая коробочка.

Теньвыносливое, мезофит, растет в смешанных лиственных лесах. Лек.

Другой вид: **В. лекарственная — V. officinalis** (рис. 4.2.16, а). 10–30 см. Отличается стелющимися, с приподнимающимися верхушками и укореняющимися в узлах, равномерно опушенными стеблями; короткочерешковыми, обратнойцевидными, по краю зубчатыми или городчато-пильчатыми листьями; более плотными соцветиями, выходящими из пазух листьев; более мелкими светло-лиловыми цветками.

Ксеромезофит, растет в сосновых и смешанных лесах. Лек.

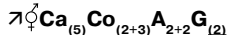
Марьянник дубравный — Melampyrum nemorosum (рис. 4.2.16, б). ☉. 20–50 см. Цв. VI–VIII. Растение-полупаразит со слабо развитой корневой системой, с прямостоячим беловатоопушенным стеблем. Листья супротивные, короткочерешковые, яйцевидно-ланцетные, иногда у основания с ушками. Соцветие одностороннее, колосовидно-кистевидное. Цветки — $\overline{\text{Ca}}_{(4)} \text{Co}_{(5)} \text{A}_4 \text{G}_{(2)}$ — расположены в пазухах крупных, гребенчато-зубчатых прицветных листьев, которые в верхней части соцветия во время цветения ярко фиолетово окрашены. Чашечка трубчато-колокольчатая, 2 ее зубца более длинные. Венчик двугубый, ярко-желтый с красновато-бурой трубкой. Плод — яйцевидная, косая коробочка.

Растет в смешанных лесах. Мед., лек.

Норичник узловатый — Scrophularia nodosa (рис. 4.2.16, в). ⊕. 40–100 см. Цв. V–VIII. Корневище мясистое, клубневидноутолщенное. Стебель прямостоячий, остерочетыхгранный, иногда на верхушке с железистым опушением. Листья супротивные, удлинено-яйцевидные, зубчатые, при растирании издают неприятный запах. Соцветие метельчатое. Цветки — $\overline{\text{Ca}}_{(5)} \text{Co}_{(5)} \text{A}_{2+2+1\text{st}} \text{G}_{(2)}$ — на железистых цветоножках. Чашечка с тупыми яйцевидными долями. Венчик двугубый, зеленовато-красновато-бурый. Коробочка двустворчатая.

Теневыносливое, мезофит, растет в смешанных и лиственных лесах. Мед., лек. Яд.!

СЕМЕЙСТВО ЯСНОТКОВЫЕ — LAMIACEAE



Будра плющевидная — Glechoma hederacea (рис. 4.2.16, г). ⊕. 8–40 см. Цв. IV–VII. Растение короткоопушенное, с лежащим укореняющимся стеблем, от которого отходят цветоносные побеги. Листья почковидные, сердцевидно-треугольные или округло-сердцевидные, с городчатым краем. Цветки в пазушных двух-, трехцветковых дихазиях. Чашечка волосистая, трубчатая, слегка двугубая, с 15-ю жилками и треугольно-ланцетными, заостренными зубцами. Венчик сине-фиолетовый, снаружи коротко опушенный. Плод — ценобий.

Мезофит, растет в смешанных и лиственных лесах. Лек.

Буквица лекарственная — Betonica officinalis (рис. 4.2.16, д). ⊕. 20–80 см. Цв. VI–IX. Стебли прямостоячие, как и все растение, длинношершавоволосистые. Листья удлинено-яйцевидные, с городчатым краем и сердцевидным основанием: прикорневые — в розетке, длинночерешковые, стеблевые — сидячие. Цветки собраны в сближенные кольца, образующие плотное, колосовидное соцветие. Чашечка с 5–10-ю жилками, трубчато-колокольчатая, с остевидными, заостренными зубцами. Венчик пурпурный. Орешки ценобия сверху выпуклые.

Мезофит, растет в смешанных лесах. Лек., кр.

Душица обыкновенная — *Origanum vulgare* (рис. 4.2.16, е). ⊕. 30–90 см. Цв. VI–IX. Стебель прямостоячий, ветвистый. Листья продолговато-яйцевидные с цельным или мелкозубчатым краем. Цветки мелкие, собраны в щитковидно-метельчатое соцветие. Чашечка колокольчатая, почти правильная, с 13-ю жилками. Венчик неяснодвугубый, лилово-розовый, иногда беловатый.

Мезофит, растет в смешанных лесах. Лек., эфиром., кр.

Черноголовка обыкновенная — *Prunella vulgaris* (рис. 4.2.16, ж). ⊕. 8–50 см. Цв. VI–IX. Растение корневищное, с приподнимающимся, часто красноватым стеблем. Листья черешковые, удлинено-яйцевидные или ланцетные, цельнокрайние. Верхняя пара почти сидячих листьев охватывает основание соцветий. Соцветия верхушечные, плотные, головчатые, образованы сближенными полумутовками. Цветки с широкояйцевидными, почти перепончатыми прицветниками. Венчик фиолетово-синий, синий, редко белый; верхняя губа шлемовидная, цельная. Орешки ценобия с 2-мя параллельными жилками посередине.

Мезофит, растет в смешанных лесах. Лек., корм.

СЕМЕЙСТВО КОЛОКОЛЬЧИКОВЫЕ — CAMPANULACEAE

Колокольчик круглолистный — *Campanula rotundifolia* (рис. 4.2.16, з). ⊕. 10–30 см. Цв. VI–IX. Растения образуют дернинки. Корневище тонкое, ползучее. Стебель ветвистый, в нижней части — рассеяноопушенный. Прикорневые листья почковидные или сердцевидно-округлые, стеблевые — линейные. Цветки — $\ast \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(5)} \text{A}_5 \text{G}_{(3)}$ — в малоцветковых раскидистых кистях, лилово-синие или голубые, с колокольчатым венчиком. Плод — поникающая коробочка, открывающаяся дырочками.

Мезофит, растет в сосновых и смешанных лесах. Дек.

Другой вид: К. персикolistный — *C. persicifolia* (рис. 4.2.16, и). Цв. VI–VII. Отличается более высоким, прямостоячим стеблем (30–80 см), кожистыми, зубчато-пильчатыми листьями: нижними — узколанцетными, верхними — ланцетными или широколинейными; ширококолокольчатым лиловым венчиком, расчлененным до 1/3, малоцветковыми, одно-пятнадцаточковыми соцветиями и более ранним цветением.

Мезофит, растет в смешанных лесах. Дек. Охр.!

СЕМЕЙСТВО АСТРОВЫЕ — ASTERACEAE

Змий песчаный — *Helichrysum arenarium* (рис. 4.2.17, а). ⊕. 10–30 см. Цв. VI–IX. Все растение беловойлочноопушенное. Стебли прямостоячие или приподнимающиеся, ветвистые в соцветии. Листья цельные: нижние — удлинено-яйцевидные, постепенно сужающиеся в черешок; средние и верхние — сидячие, ланцетные. Соцветия — шаровидные корзинки, собранные в густые щитки. Обертка корзинок сухая, пленчатая, многорядная, черепитчатая, лимонно-желтая или оранжевая. Краевые цветки в корзинке — пестичные, лимонно-желтые, трубчато-нитевидные, расположены в один ряд; срединные — $\ast \text{Ca}_{\infty} \text{Co}_{(5)} \text{A}_5 \text{G}_{(2)}$ — трубчатые. Плод — семянка с хохолком.

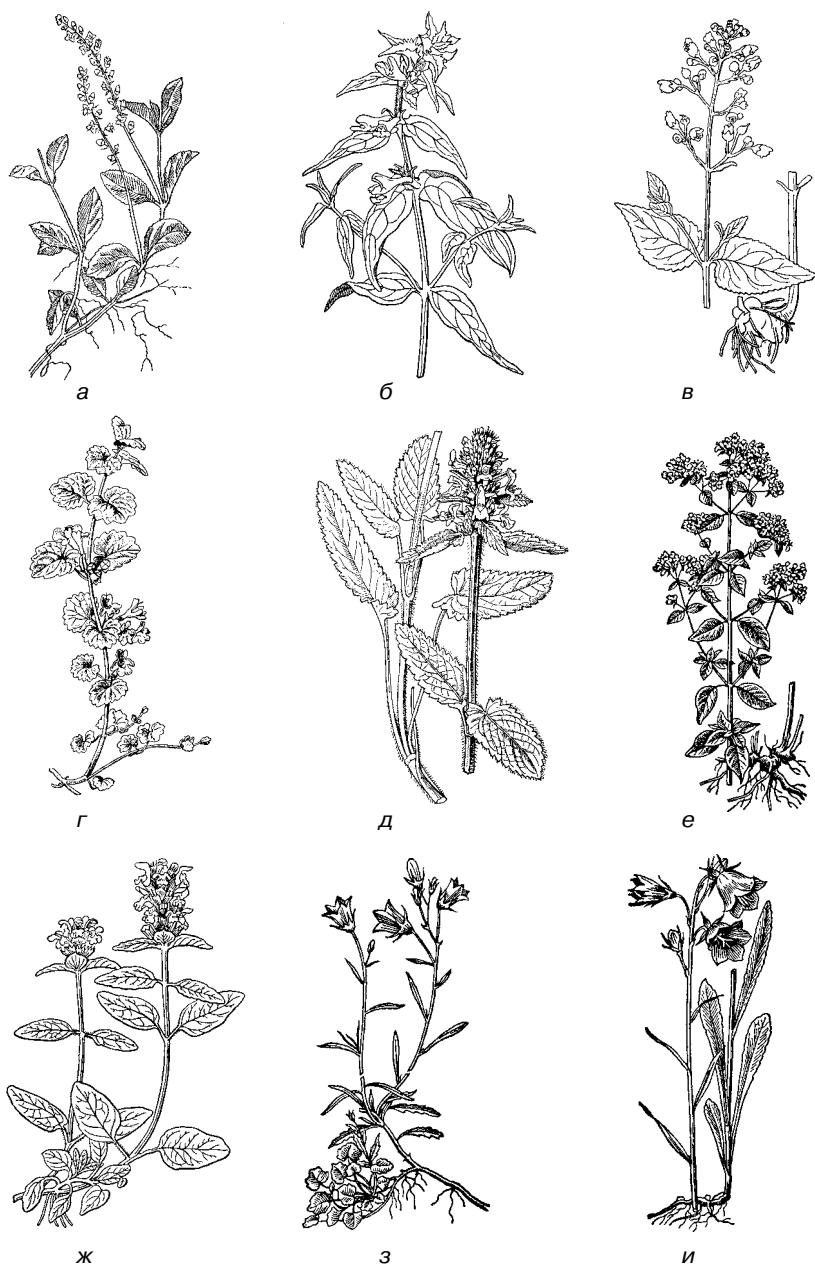


Рис. 4.2.16. а — вероника лекарственная; б — марьянник дубравный; в — норичник узловатый; г — будра плющевидная; д — буквица лекарственная; е — душица обыкновенная; ж — черноголовка обыкновенная; з — колокольчик круглолистный; и — колокольчик персиколистный

Светолюбивое, ксеромезофит, растет в хвойных и смешанных лесах. Дек., лек., кр., инсект.

Ястребинка волосистая — Hieracium pilosella (рис. 4.2.17, б). $\oplus$. 10–30 см. Цв. VI–VIII. Корневищное, густоопушенное растение с многочисленными, ползучими, олиственными и одиночными, безлистными, прямо стоящими цветonosными побегами, заканчивающимися одной корзинкой. Листья обратнойцевидные или ланцетные, сверху — сизо-зеленые, с длинными, щетинистыми волосками, снизу беловойлочные. Листочки обертки корзинки узкие, острые. Цветки — $\overline{\text{♂}}\text{Ca}^{\infty}\text{Co}_{(5)}\text{A}_5\text{G}_{(2)}$ — язычковые, лимонно-желтые, краевые — снаружи обычно с красными полосками. Семянки цилиндрические, с 10-ю ребрышками и хохолком.

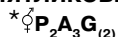
Светолюбивое, ксеромезофит, растет в хвойных и смешанных лесах. Лек.

СЕМЕЙСТВО ОСОКОВЫЕ — CYPERACEAE

Осока лесная — Carex sylvatica (рис. 4.2.17, в). $\oplus$. 30–80 см. Цв. V–VI. Растение корневищное, образует дерновины. Стебель трехгранный. Нижние листья чешуевидные, при разрушении распадаются на волосовидные волокна или образуют сеточку. Стеблевые листья широколинейные, мягкие, голые; верхушечные — с длинными влагалищами. Соцветие — расставленный колос из однополых линейных колосков: одного желтовато-зеленого, тычиночного и 3–6 поникающих, пестичных. Цветки — $\overline{\text{♀}}\text{G}_{(2)}$; $\overline{\text{♂}}\text{A}_3$ — бесплодные. Прицветники женских цветков срастаются краями, образуя мешочек с длинным, двузубчатым носиком, окружающий завязь и плод. Плод — орех в мешочке.

Теневоносливое, мезофит, растет в лиственных, реже смешанных тенистых лесах.

СЕМЕЙСТВО МЯТЛИКОВЫЕ — POACEAE



Бор развесистый — Milium effusum (рис. 4.2.17, г). $\oplus$. 80–125 см. Цв. V–VII. Корневище короткое. Стебель гладкий. Листья шириной 7–15 мм, мягкие, по краю острые, шероховатые, язычок длиной 7 мм, разорванный. Соцветие — редкая, раскидистая, пирамидальная метелка из колосков. Колоски выпуклые, почти округлые, одноцветковые. Колосковые чешуи без киля, равны цветковым чешуям. Нижняя цветковая чешуя без ости, плотно охватывает зерновку и при плоде становится твердой. Зерновка эллиптическая или продолговатая.

Гигромезофит, растет в широколиственных и смешанных (водораздельных, пойменных и горных) лесах.

Мятлик дубравный — Poa nemoralis (рис. 4.2.17, д). $\oplus$. 35–80 (100) см. Цв. VI–VIII. Рыхлокустовой злак с тонкими цилиндрическими стеблями, вдоль сложенными, узколинейными (не шире 5 мм) листьями с цилиндрическими влагалищами без язычка или он имеет вид очень узкой каймы. Метелка из двух-многоцветковых яйцевидно-ланцетных колосков, ось которых опушена. Цветки с 3-мя колосковыми чешуями. Они короче цветковых, килеватые, заостренные, с жилками. Нижняя цветковая чешуя с килем, безостая и без волосков у основания. Зерновки продолговатые, почти трехгранные.

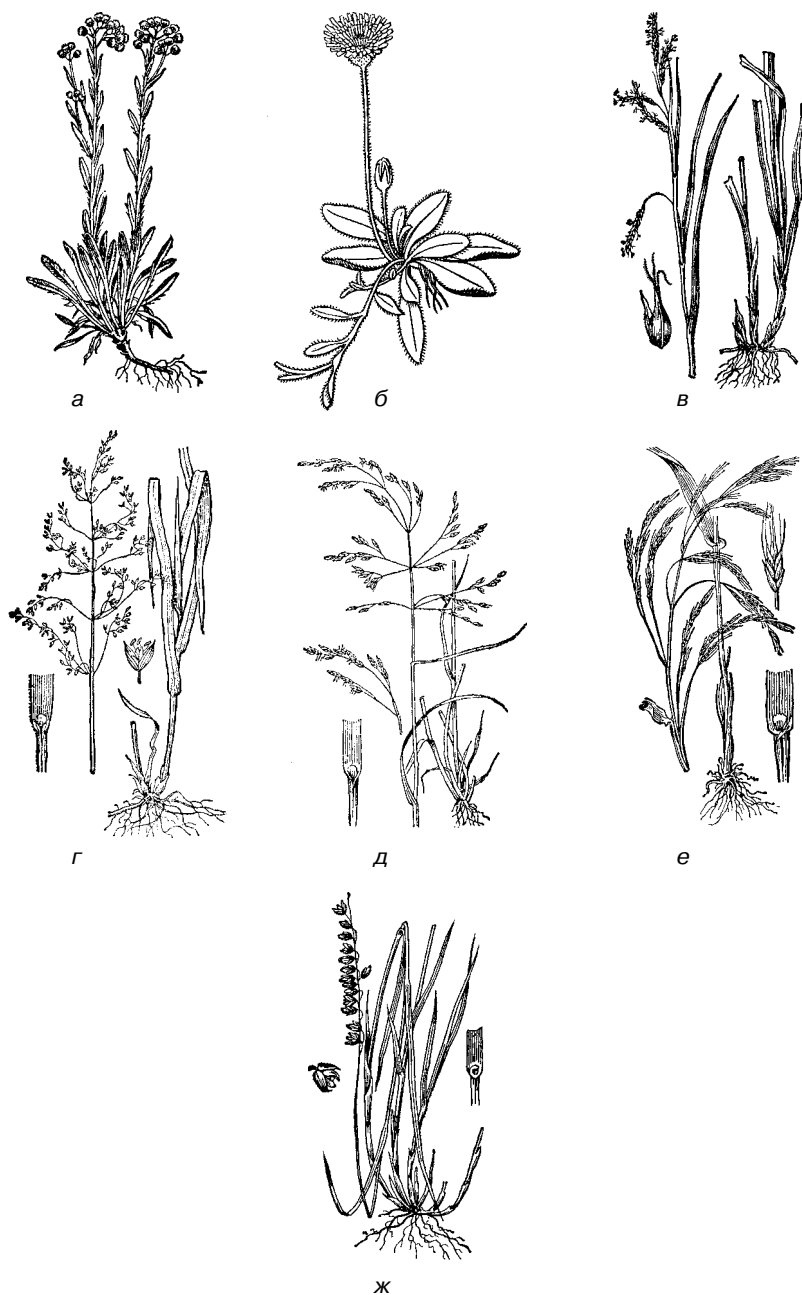


Рис. 4.2.17. а — цмин песчаный; б — ястребинка волосистая; в — осока лесная; г — бор развесистый; д — мятлик дубравный; е — овсяница гигантская; ж — перловник поникающий

Теневыносливое, мезофит, растет в лиственных и смешанных лесах. Корм.

Овсяница гигантская — *Festuca gigantea* (рис. 4.2.17, е). ⊕. 100–120 см. Цв. VI–VIII. Растение образует плотные дерновины. Листья линейные, 5–15 мм ширины, часто с 2-мя острыми серповидными ушками, язычок короткий, тупой, обрубленный. Метелка раскидистая, поникающая, с веточками, несущими по 5–8 многоцветковых колосков. Цветки с 2-мя неравными острыми колосковыми чешуями, без крючковидных шипов на спинке. Нижняя цветковая чешуя с извилистой остью.

Теневыносливое, мезофит, растет в лиственных, реже смешанных лесах. Корм.

Перловник поникающий — *Melica nutans* (рис. 4.2.17, ж). ⊕. 30–60 см. Цв. V–VI. Растение с длинным корневищем и прямыми одиночными стеблями. Листья шириной 2–6 мм, сверху редковолосистые, язычок небольшой (до 0,5 мм). Метелка однобокая, кистевидная, поникающая, из колосков, закругленных на верхушке. Колоски с 2-мя развитыми цветками. Колосковые чешуи красновато-фиолетовые, по краю белоперепончатые. Нижняя цветковая чешуя выпуклая, со многими выступающими жилками. Зерновка овальная, сжатая со спинки.

Мезофит, растет в лиственных и смешанных лесах.

Глава 4.3

Растительность лугов

Луга в виде вкраплений широко распространены в лесной зоне умеренного пояса, встречаются в тундре, степях, пустынях и горных районах, но своей собственной зоны нигде не образуют. Они очень разнообразны по местам обитания и растительности, поэтому их трудно отнести к какому-либо одному типу фитоценоза. Понятие луг чаще применяется к ландшафтному облику территории либо при характеристике определенных мест обитания. В то же время растительные сообщества лугов имеют ряд общих черт строения и жизни и образуют фитогеоценозы, отличающиеся от других. По определению геоботаника-луговеда Т. А. Работнова, луга — это фитогеоценозы, растительность которых представлена травянистыми сообществами с более или менее сомкнутым покровом. Они образованы, главным образом, мезофитными, а иногда и гигрофитными травами, имеют зимний перерыв в вегетации и не имеют летней депрессии.

В отличие от прочих фитоценозов луга не имеют в своем составе древесных растений, а если они и встречаются (дуб, ольха, ивы), то представлены редко стоящими деревьями, кустами и не составляют какой-либо закономерной части структуры сообщества.

Разнообразие луговой флоры. Даже при беглом знакомстве с лугом видно, что растительные сообщества здесь многообразны и быстро сменяют друг друга во времени. Визуально это можно отметить по общей окраске фитоценоза в различное время сезона. Разнообразие луговой флоры очень велико. Наиболее обычны и важны в ней представители семейств мятликовые (злаки), астровые, бобовые. Менее ценной, но самой многочисленной группой по числу видов является разнотравье, обладающее комплексом адаптационных признаков. Особую роль играют полупаразиты, ядовитые и сорные растения.

Злаки на большинстве лугов являются эдификаторами, то есть доминируют. Их средообразующая роль связана с особенностями морфологии, в том числе способностью ветвиться только у основания, в так называемой зоне кущения, или узле кущения. При кущении почек, расположенных на тесно сближенных узлах у основания материнского побега, формируются приземные и подземные боковые побеги, которые часто дают придаточные корни. У большинства луговых злаков кущение начинается рано — до образования цветоносного побега, что способствует увеличению числа побегов в кусте и его разрастанию. От строения зон кущения, числа и направления роста побегов зависят внешний облик растения, его жизненная форма, а следовательно, и характер влияния на среду.

По типу кущения многолетние злаки обычно подразделяют на длиннокорневищные, плотнокустовые, или дерновинные и рыхлокустовые (рис. 4.3.1).

У **длиннокорневищных злаков** (рис. 4.3.1, а) (пырей ползучий, вейник наземный, костер безостый, манник наплывающий) побеги формируются в узлах кущения под поверхностью почвы и растут некоторое время горизонтально, образуя длинные корневища. Позже верхушка начинает расти вверх, превращаясь в надземный побег в виде розеточной части

со своей почкообразующей зоной. Кроме корневищных, в кустах имеются и вертикальные побеги.

Для корневищных злаков характерно настоящее вегетативное размножение, что имеет большое значение в условиях луга. Рост корневищ возможен только в рыхлой, умеренно увлажненной и хорошо проветриваемой почве. Если в травостое господствуют длиннокорневищные злаки, это свидетельствует о молодости луга. Например, ассоциации пырея ползучего часто возникают на залежах, а костра безостого — на песчаных, постоянно обновляющихся во время паводков, пойменных лугах. На таких лугах задержания еще нет и почва рыхлая.

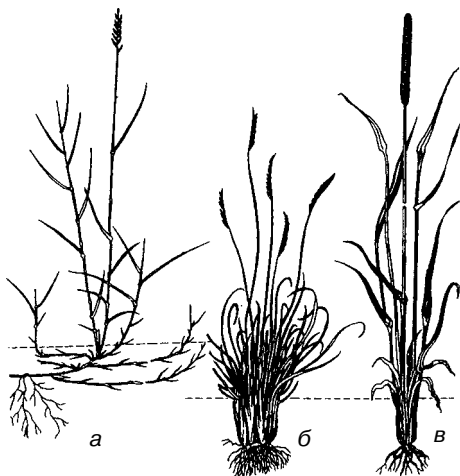


Рис. 4.3.1. Виды злаков по типу кушения: а — длиннокорневищные; б — плотнодерновинные; в — рыхлокустовые

Продолжительность жизни длиннокорневищных злаков довольно велика, так как им свойственна вегетативная подвижность и омоложение в процессе вегетативного размножения.

У *плотнокустовых*, или *дерновинных злаков* (рис. 4.3.1, б) побеги образуются в узлах кушения у самой поверхности почвы или над ней и растут вертикально в непосредственной близости к материнскому побегу, в результате чего формируется плотный куст, или дерновина. Внутри такой дерновины затруднена аэрация, застаивается вода, происходит гниение отмерших частей. Обычно более интенсивно развиваются побеги верхней части зоны кушения, поэтому куст постепенно приподнимается над почвой в виде кочки. Разная продолжительность жизни каждого побега и сближенное их расположение в кусте приводит к тому, что в плотной дерновине присутствуют разновозрастные побеги. Со временем в кусте накапливается все больше отмерших побегов, центральная часть отмирает, дерновина становится круговой и распадается на отдельные части.

Наиболее распространенные плотнокустовые злаки луга: щучка дернистая, овсец луговой, белоус торчащий, полевица белая, овсяница овечья, мятлик обыкновенный, ежа сборная, гребенник обыкновенный, душистый колосок обыкновенный. Злаки этой группы сильно задерневают, уплотняют почву, препятствуют ее аэрации и влагопроведению, что постепенно ведет к заболачиванию. Сами злаки переносят плохую аэрацию почвы благодаря тому, что узлы их кушения находятся над землей, а в стеблях, листьях и корнях имеется система воздухоносных межклетников. Дерновинные злаки вытесняют другие растения, приводят к обеднению видового состава и господству мхов.

Вегетативное размножение у плотнокустовых злаков отсутствует, идет только распад дерновин.

У *рыхлокустовых злаков* (рис. 4.3.1, в) побеги закладываются под поверхностью почвы, но растут под острым углом к материнскому побегу, так что образуется очень короткая, в одно междоузлие, подземная часть. В результате формируется рыхлый куст, в котором сохраняются условия хорошей аэрации. Примером рыхлокустовых злаков могут служить тимopheевка луговая, овсяница красная, вейник тростниковый, райграс высокий. У этих растений наиболее сильные побеги находятся в средней по высоте части зоны кушения, у других (овсяница луговая, мятлик луговой) — в нижней части, обуславливая быстрое разрастание куста ширирь. Все побеги рыхлокустовых злаков «внутрикустовые», у них нет побегов с вытянутой горизонтальной частью. В связи с тем, что почки у рыхлокустовых злаков развиваются в разное время, одни побеги проходят полный цикл развития, другие — остаются вегетативными. В кусте много нераскрывшихся почек, что позволяет злакам быстро отрастать после скашивания.

Общая продолжительность жизни растений данной группы довольно мала. Зоны кушения у них быстро развиваются в первые 2–3 года, позже кушение ослабевает. Продуктивный период, то есть период наибольшего урожая зеленой массы в травостое луга, не превышает 7–12 лет.

Астровые лугов очень разнообразны и присутствуют в травостое с ранней весны до глубокой осени. Их структура определяется главным образом строением соцветия — корзинки. Из трубкоцветных встречаются: кошачья лапка двудомная, мать-и-мачеха, виды родов василек, ромашка, тысячелистник, пижма, череда, сушеница, мелколепестник; из язычкоцветных — козлобородник восточный, одуванчик лекарственный, цикорий обыкновенный, ястребинки, осоты. Язычковые цветки, как правило, ярко окрашены.

Представители семейства **бобовых** присутствуют во флоре лугов почти всех типов. Следует обратить внимание на их жизненные формы. Хотя бобовые и менее требовательны к влажности, чем злаки, среди них много стержнекорневых видов (большинство клеверов, виды рода люцерна и др.). Корневые системы этих растений очень глубоко уходят в почву. Основная масса листьев размещается в среднем и высоком горизонтах травостоя лугов, что обеспечивает преимущества в использовании света.

Особая роль бобовых в жизни луга связана со способностью их корней вступать в симбиоз с клубеньковыми бактериями, что способствует обогащению почвы азотом, а накопление белков в листьях делает их высокоценными кормовыми растениями.

Разнотравье — самая обширная группа растений луга по числу видов. Изучить их все невозможно, поэтому, собирая и анализируя разнотравье, необходимо отмечать систематическую принадлежность, горизонт луга, особенности вегетативных органов, тип соцветия и строение цветка, особенности опыления, распространение плодов и семян, способ питания, а также различные приспособления к жизни в луговых фитоценозах — особенности семенного и вегетативного возобновления и образования запасов спящих почек, позволяющих отрасти при скашивании, устойчивость к вытаптыванию и т. д.

Особое внимание при характеристике разнотравья следует обратить на растения-полупаразиты (погремки, очанки, марьяники), ядовитые и непоедаемые скотом растения (растения рода чемерица, некоторые сельдерейные, лютики, щавли), а также сорные растения, проникающие в состав лугового фитоценоза (одуванчик лекарственный, подорожники, васильки и др.), микотрофные растения из семейств лютиковых, розовых, яснотковых, сельдерейных, подорожниковых и бактериотрофные растения (герань лесная, подмаренник северный и др.).

Классификация лугов. По происхождению различают первичные и вторичные луга. *Первичные* луга встречаются реже, возникают естественным путем и размещаются в таких условиях, где сообщества травянистых мезофилов успешно конкурируют с другими типами фитоценозов (поймы рек, окраины озер, места с пониженным рельефом, где скапливаются осадки). Для всех зон нашей страны более характерны *вторичные* луга — луга, возникшие на месте бывших лесов, степей, болот в результате воздействия человека.

Как правило, луговые сообщества имеют несколько видов-доминантов (полидоминантность луговой флоры), поэтому классифицировать их по составу, как, например, леса, трудно. В практике луговедения луга обычно различают **по положению в рельефе и увлажнению**. В зависимости от этих факторов выделяют луга внепойменные, или материковые, и пойменные. *Внепойменные* луга, в свою очередь, делятся на суходольные, связанные с повышенными формами рельефа, и низинные, приуроченные, главным образом, к бессточным понижениям. *Пойменные* луга расположены в поймах рек, озер и лиманов. Между названными типами существуют разнообразные переходы, а сами они подразделяются на подтипы.

Для Украины наиболее характерны *суходольные* луга (рис. 4.3.2). Они, как правило, вторичные, возникают на месте сгоревшего или погибшего по разным причинам леса. На осветлившемся месте разрастаются опушечно-лесные, сорные и сорно-полевые травы, вытесняя сохранившиеся лесные растения и мхи. Меняется водный режим, верхние горизонты почвы быстро иссушаются и, если нет подтока грунтовых вод, семена и другие зачатки лесных растений, оставшиеся в почве, гибнут. Позже возобновлению леса препятствует образование сплошной злаковой дерновины, сенокосение, выпас скота. Однако прекращение сенокосения и выпаса скота способствует восстановлению первичного фитоценоза (леса). Суходольные луга могут возникать и на месте заброшенных пашен.

Состав фитоценозов суходольных лугов определяется рядом особенностей среды обитания. Источником влаги летом служат атмосферные осадки, но в сухие периоды ее недостаточно. Аэрация почвы хорошая, остатки растений быстро разрушаются, гумус не накапливается. Обращает на себя внимание то, что на лугах данного типа нет специфических видов, а флора сформировалась за счет некоторых лесных и сорных растений. Сюда мигрируют растения, менее требовательные к постоянному увлажнению и минеральному питанию, преобладают злаки, астровые и бобовые. Видовой состав злаков определяется режимом влажности и состава

вом почв суходолов. На лугах с легкими супесчаными и песчаными подзолистыми почвами встречается полевица обыкновенная и тонкая, овсяница овечья. На почвах с повышенной влажностью обычны душистый колосок обыкновенный, трясунка средняя, овсяница красная, щучка дернистая. Суходолы с более тяжелыми суглинистыми почвами можно узнать по наличию овсяницы луговой, мятлика лугового и крупным дерновинам щучки дернистой.

Астровые суходолов мало специфичны. Это, главным образом, те же виды, что заселяют залежи, межи, обочины полей: нивяник обыкновенный, ромашка пахучая и аптечная, скерда кровельная и двулетняя, пупавка вонючая, полынь равнинная, василек луговой и шероховатый, козлобородник большой и луговой, ястребинка ранняя, луговая и многоцветковая, кульбаба осенняя.

Из бобовых встречаются астрагал нутовой, клевер горный, люцерна хмелевидная и серповидная, лядвенец полевой. На более влажных лугах обычны клевера: луговой, средний, альпийский, горный, розовый и равнинный, а также чина луговая, горошек заборный и мышиный, язвенник многолистный, вязель разноцветный.

Разнотравье суходольного луга принадлежит к разным жизненным формам и экологическим группам, занимает различное систематическое положение. Обычны здесь лютик золотистый и едкий, лапчатка гусиная и серебристая, манжетка остролопастная, ясcolка полевая, смолка обыкновенная, дрема белая, гвоздика-травянка, герань луговая, зверобой пятнистый и продырявленный, фиалка трехцветная, икотник серый, целый ряд представителей семейства сельдерейные: тмин обыкновенный, бедренец камнеломковый, а также горечавка легочная из семейства горечавковых, черноголовка обыкновенная, тимьян украинский из семейства яснотковых, подорожники ланцетолистный и большой, подмаренники настоящий и мягкий, короставник полевой, колокольчики скученный, круглолистный и раскидистый, истод обыкновенный. Обычны для суходольных лугов растения из семейства норичниковых: очанка коротковолосистая и прямостоячая, погребок малый и узколистный. На лесных лугах встречаются марьянник дубравный, вероники дубравная, лекарственная и тимьянолистная, изредка — колокольчик колосовидный из семейства колокольчиковых, шпажник черепитчатый, ятрышник, дремлик из семейства орхидных. Под пологом травы суходольного луга нередко много мхов.

Биологическая и хозяйственная продуктивность суходолов невелика, использование их в качестве сенокосов и пастбищ требует комплексных мер по улучшению почвы (внесение удобрений, полив и т. д.). Неправильное использование таких лугов превращает их в бросовые земли.

Низинные материковые луга (рис. 4.3.3) размещаются в понижениях рельефа, получают влагу не только из атмосферных осадков, но и от периодически поднимающихся грунтовых вод, богатых минеральными солями. Почвы на таких лугах, как правило, дерново-подзолистые.

Среди растений низинного луга прежде всего бросаются в глаза крупные мезофитные злаки: овсяница луговая (более крупная, чем на суходолах), ежа сборная, тимopheевка луговая и злаки гигрофитного типа: манник наплывающий и водный, канареечник тростниковидный, бекмания



Рис. 4.3.2. Суходольный луг



Рис. 4.3.3. Низинный луг

обыкновенная, щучка дернистая, которая образует крупные дерновины и кочки. Бобовые, трудно переносящие недостаток кислорода в почве, на таких лугах малочисленны (клевер розовый, темноцветный и др.). Зато обычны представители широколистного разнотравья: горец змеиный, коронария кукушкина, гравилат прибрежный, лабазник обнаженный, манжетки, лютики ползучий и жгучий (наземная форма).

Продуктивность низинных лугов несколько выше, чем суходолов. Однако их пастбищное использование приводит к чрезмерному размножению непоедаемой скотом растительности: лютиков, таволги, образованию кочек щучки и, как следствие, к уплотнению травостоя, разрастанию мхов, заболачиванию и переходу к новому типу луга — *болотистому*. Такие луга характерны также для ложбин и различных бессточных понижений.

В травостое болотистых лугов преобладают крупные осоки: двудомная, лисья, двутычинковая, заячья, дернистая, острая, просяная, вздутая и др., камыш лесной, ситники нитевидный, развесистый и членистый, хвощи болотный, речной; из злаков встречаются манники, бекмания обыкновенная, тростник обыкновенный; из разнотравья — калужница болотная, купальница европейская, щавель конский, сабельник болотный, чина болотная, незабудка болотная, валериана лекарственная, мытник болотный. Изредка встречаются орхидеи: дремлик болотный, тайник яйцевидный; из семейства ирисовых — шпажник болотный.

Условия жизни на *пойменных* лугах (рис. 4.3.4) своеобразны. Весной, в период половодья, растения на более или менее длительное время затопляются водой. При этом на поверхности почвы откладывается слой осадка — наилок, поэтому пойменные почвы достаточно богаты, и на них господствуют растения, требовательные к почвенному питанию.

Растительный покров пойменного луга по поперечнику поймы неоднороден. Самая высокая и сухая по отношению ко всем другим и граничащая с водоемом — *прирусловая пойма*. Почва здесь песчаная. Основу растительного покрытия, как правило, составляют длиннокорневищные зла-



Рис. 4.3.4. Пойменный луг

ки (костер безостый, пырей ползучий, вейник наземный). Обычно неширокая прирусловая пойма сменяется широкой *центральной поймой*, которая располагается несколько ниже. Почва здесь суглинистая, содержит больше влаги, лучше обеспечена питательными веществами, что создает особенно благоприятные условия для жизни растений. На одном квадратном метре можно насчитать до 10 видов. Обильно представлено разнотравье: колокольчики, лютики, герань луговая, гвоздики, немало бобовых, различные виды клевера (луговой,

гибридный, ползучий, горный), а также чина луговая, мышиный горошек и др. Большое количество бобовых — характерная черта центральной поймы. Злаки относятся, как правило, к рыхлокустовым формам: тимopheевка луговая, овсяница луговая, ежа сборная. Разнообразие их гораздо больше, чем на прирусловой пойме. Достаточно богато представлено разнотравье: герань луговая, колокольчик сборный и др. Некоторые представители ядовиты: чемерица белая, лютики.

Следующая, наиболее удаленная от реки и в то же время самая влажная часть поймы — *притеррасная*. Она расположена на тяжело-суглинистой, плотной, сильно увлажненной почве. В травяном покрове большую роль играют растения низинных болот: крупные осоки, таволга вязолистная, тростник обыкновенный. Из злаков также распространен плотнокустовой луговик дернистый. Бобовых обычно нет.

Структура луга. Характеризуя луг как растительное сообщество, обращая внимание на ряд особенностей его структуры, в том числе на его надземную и подземную ярусность, которая обусловлена разнообразием жизненных форм луговых растений, требовательностью их к условиям увлажнения, освещения, составу почв. В луговых фитоценозах выделяют два, иногда четыре яруса, выраженных не так четко, как в лесных сообществах (рис. 4.3.5). Растения, у которых длинные стебли на всем протяжении хорошо олиствены, относят к верхним ярусам. Первый ярус лугов образуют ежа сборная, костер безостый, василек луговой; во втором ярусе произрастают лисохвост луговой, клевер розовый и др. Если травы развивают листья в припочвенном слое, а высоко над поверхностью выносят лишь генеративные органы, то их относят к нижнему ярусу, в который входят и так называемые низовые злаки — мятлики однолетний, полевица обыкновенная, а также клевер ползучий, одуванчик лекарственный.

При исследовании подземной ярусности замечено, что глубина корнеобитаемого слоя почвы может сильно варьировать: в одних случаях кор-

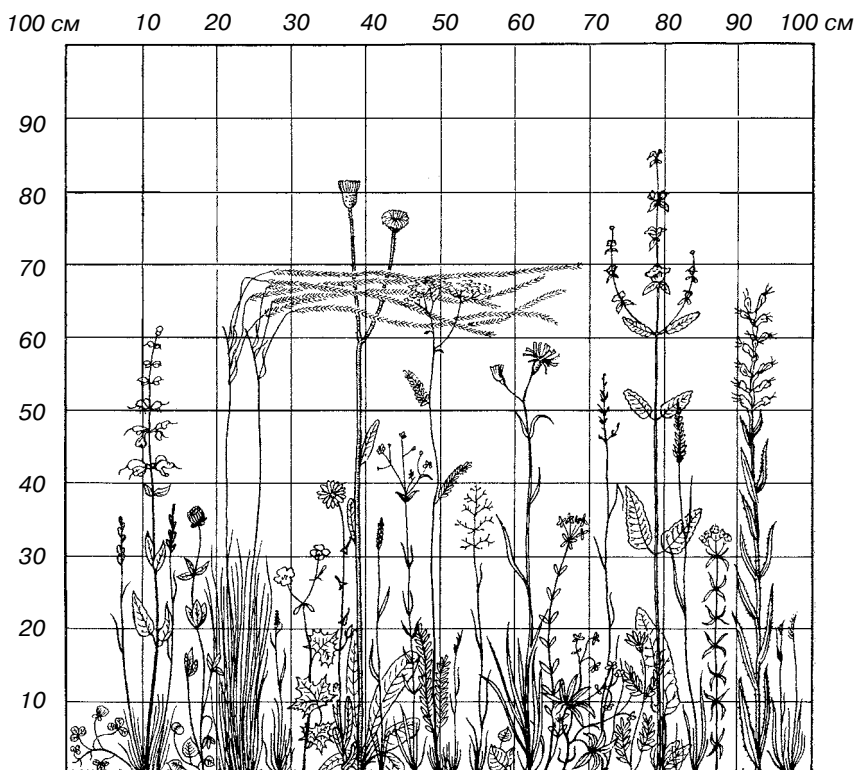


Рис. 4.3.5. Вертикальная проекция остепненного луга

ни уходят вглубь лишь на 10–20 см, в других — до 400–500 см. Однако почти всегда масса подземных органов луговых растений в несколько раз больше надземной.

На естественном почвенном разрезе (рис. 4.3.6) (стенка канавы, обрыв реки и т. д.) можно убедиться, что подземными органами наиболее насыщен верхний, более увлажненный, почвенный горизонт, так называемая луговая дернина, в которой располагаются основания надземных побегов, придаточные корни и корневища большинства растений. В следующем горизонте размещаются боковые разветвления стержневых корней и лишь отдельные пучки придаточных корней злаков; еще глубже идут только стержневые корни.

Наблюдая луг на протяжении вегетации, можно отметить, что надземная и подземная структура луговых фитоценозов очень подвижная, постоянно меняющаяся.

Растительный покров на лугах естественного типа обычно мозаичен, поэтому структура луга в горизонтальном разрезе (горизонтальная структура) разнообразная, сложная и зависит, главным образом, от разрастания отдельных видов, их возрастных особенностей и интенсивности раз-

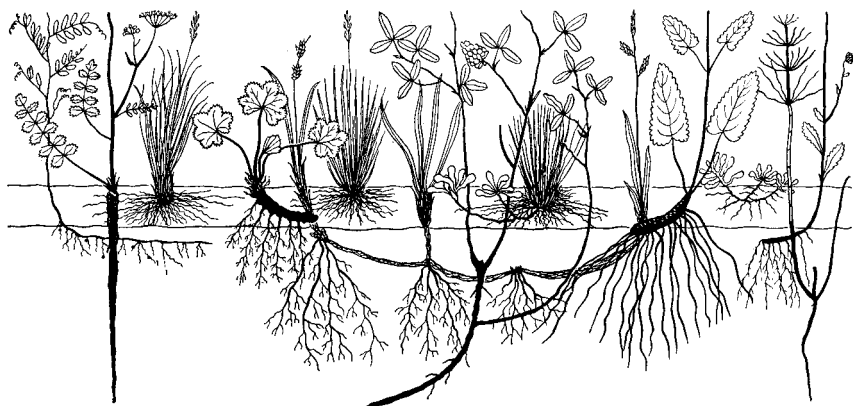


Рис. 4.3.6. Вертикальный разрез через надземную и подземную части фитоценоза суходольного луга

множения. В различные периоды сезона выделяют типы лугов по окраске, высоте стояния растений, наблюдают постоянные переходы от одного типа к другому. В зависимости от особенностей *горизонтального сложения* луг бывает осоковым, костровым, гераниевым, щучковым, типчаковым, лютиковым, злаковым, разнотравным и т. д.

Характеристика луговой растительности. Сложившийся комплекс почвенно-климатических условий и взаимовлияние организмов друг на друга обусловили особенности строения и биологии растений луговых фитоценозов.

Луговые растения относятся к различным жизненным формам, среди которых преобладают травянистые многолетники. Они хорошо приспособлены к среднему водному довольствию и к относительно благоприятному (без резких колебаний) режиму поступления минеральных элементов, аэрации подземных органов, температурным условиям. Эти факторы жизни тесно взаимообусловлены ходом микробиологических процессов в почве.

Большинство растений сохраняет и возобновляет зеленую массу в течение всей вегетации, многим свойственно образование укороченных облиственных побегов, зимующих с зелеными листьями, поэтому луг до снежного покрова остается зеленым. Обильное ветвление позволяет наращивать новые побеги в течение всего сезона, а многочисленные почки возобновления — восстанавливать побеги после скашивания или поедания. Образование новых побегов сопровождается формированием придаточных корней, пронизывающих огромной массой дернину.

В жизни луговых фитоценозов четко прослеживается сезонная ритмика. Вегетируют луговые растения до глубокой осени, и только с наступлением морозов прекращается образование новых побегов. У костра безостого, мятлика узколистного, девясила британского и у ряда других видов отдельные побеги и листья остаются зелеными и зимой. Многие растения луга, особенно гигрофиты пойменных лугов, а также некоторые ме-

зофиты (лисохвост луговой, девясил британский) начинают рост под водой, как только она достаточно прогреется. Только после спада воды в рост трогаются побеги некоторых осок, костра безостого, луговых видов лука. У одних луговых растений рост подземных побегов начинается одновременно с образованием надземных (осока ранняя, ситник), у других ростовые процессы в подземной части происходят позже, чем в надземной (горшек мышиный, пырей ползучий, костер безостый).

Для луговой флоры нехарактерно раннее цветение, что объясняется взаимным угнетением в условиях густого травяного покрова. Вследствие этого их «возмужание» наступает позднее. Максимум цветения приходится на июнь — начало июля. С этим моментом совпадает и полное ярусное расчленение травостоя. Многолетние растения луга часто цветут с перерывами и не каждый год.

Хотя луговые растения нормально цветут и плодоносят, основным способом размножения многих видов является вегетативное. Объясняется это плохой всхожестью семян на плотных дерновинах и массовой гибелью всходов в условиях конкуренции со взрослыми растениями. Поэтому семена большинства видов, особенно у злаков, могут долго сохранять жизнеспособность, дожидаясь иногда десятки или даже сотни лет благоприятных условий.

Для луга характерно «старение», при котором под влиянием жизнедеятельности самих растений постоянно происходят неблагоприятные изменения: повышается кислотность почвы, увеличивается количество неразложившегося органического вещества, снижается обеспеченность растений легкодоступными элементами минерального питания. Старение лугов чаще всего вызвано нерациональным режимом использования. Как правило, в своем развитии луг проходит корневищную, рыхлокустовую и плотнокустовую стадии, завершается этот процесс развитием мохового покрова и образованием болота.

Значение лугов. Луга являются естественными кормовыми угодьями, местом обитания многих животных. Луговая растительность препятствует процессам эрозии и выдувания почвенного покрова, способствует формированию почв, богатых азотистыми веществами. Флора лугов богата декоративными, техническими, пищевыми, витаминоносными, медоносными и лекарственными растениями. Здесь заготавливают такое лекарственное сырье, как трава тысячелистника обыкновенного, фиалки трехцветной, пижмы обыкновенной, хвоща полевого, донника лекарственного, корневища кровохлебки лекарственной, горца змеиного и др.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Задание I. 1. Изучая луг, классифицируйте его по положению в рельефе местности и увлажнению. Определите названия составляющих его ассоциаций.

Выводы запишите в дневник.

2. В луговой растительности выберите наиболее типичную ассоциацию и опишите ее. Для этого заложите учетные площадки и укажите:

а) название ассоциации;

- б) ее физиономичность;
 в) ярусность;
 г) основные жизненные формы растений.

3. Охарактеризуйте видовой состав ассоциации. Сведения о растениях занесите в таблицу 4.3.1.

Таблица 4.3.1

Характеристика видového состава _____ ассоциации луга

№ п/п	Вид, семейство	Ярус и высота	Жизненная форма	Фенологическая фаза	Обилие	Жизненность	Использование

4. Сделайте заключительные выводы:

В _____ ассоциации луга произрастает _____ видов растений, из них: низших _____ видов, высших споровых _____ видов. Цветковые растения представлены _____ семействами, из них к классу однодольных относится _____ видов, к классу двудольных — _____. Из однолетних растений встречено _____ видов, из многолетних _____ видов.

Наиболее многочисленными семействами являются _____.

В практическом отношении флористический состав луга характеризуется наличием: лекарственных _____, кормовых _____, пищевых _____ растений.

Задание II. 1. Составьте эколого-морфологическую характеристику для указанных преподавателем доминирующих и лекарственных растений изучаемого луга, заполнив таблицу 4.3.2.

Таблица 4.3.2

Эколого-морфологическая характеристика доминирующих и лекарственных растений _____ луга

№ п/п	Вид, семейство	Экологическая группа и условия места произрастания	Особенности морфоструктуры

2. Видовые названия доминирующих растений отметьте одной звездочкой, лекарственных — двумя.

Задание III. Выберите ассоциацию или участок луга с доминированием (или присутствием) злаков с различными типами кущения:

- длиннокорневищные (пырей ползучий, костер безостый, зубровка душистая);
- рыхлокустовые (тимopheевка луговая, овсяница красная, вейник тростниковидный);
- плотнокустовые (ежа сборная, овсяница овечья, мятлик обыкновенный).

Выкопайте по одному экземпляру злаков всех трех типов и, очистив подземные органы от земли, рассмотрите их строение. Схематично зарисуйте строение куста.

Данные занесите в таблицу 4.3.3.

Таблица 4.3.3

Особенности строения луговых злаков

№ п/п	Вид	Тип кущения	Схема куста	Экологические условия произрастания

Задание IV. Изучите подземные органы различных представителей семейства бобовые (мятликовые, или злаковые). Обратите внимание на наличие бактериоризы; отметьте приспособления к вегетативному размножению. Результаты наблюдений занесите в таблицу 4.3.4.

Таблица 4.3.4

Строение подземных органов растений луга

№ п/п	Вид, семейство	Название и характеристика подземных органов в зависимости от выполняемых функций	Рисунок и обозначения к нему

Задание V. При изучении луга обратите внимание на участие в его растительном покрове мхов. Чем это объясняется? Вывод запишите в дневник.

Задание VI. Соберите по указанию преподавателя наиболее типичные растения луга для дальнейшего их описания (см. Приложение), определения и гербаризации.

Задание VII. Проанализируйте встретившиеся на лугу растения по их значению, выделите из них лекарственные, ядовитые, охраняемые и включите в сводные таблицы 4.1.4, 4.1.5.

ОПИСАНИЕ РАСТЕНИЙ**Отдел Хвощеобразные — Equisetophyta****СЕМЕЙСТВО ХВОЩОВЫЕ — Equisetaceae**

Хвощ луговой — Equisetum pratense (рис. 4.3.7, а). ⊕. 20–60 см. Спор. III–IV. Спороносные побеги образуются почти одновременно с бесплодными, но резко от них отличаются. Они неветвистые, буроватые, с сероватыми воронковидными влагалищами, с 10–15-ю узкими шиловидными зубцами. После спороношения эти побеги зеленеют и развивают боковые веточки. Вегетативные побеги бледно-зеленые, с 8–16 (20)-ю шероховатыми ребрами и неветвистыми, трехгранными, горизонтально или вниз отклоненными бочковыми веточками, расположенными обычно в верхней части стебля.

Мезофит, растет на сырых лугах в долинах рек. Сорн.

Отдел Покрывосеменные — Magnoliophyta**СЕМЕЙСТВО ЛЮТИКОВЫЕ — Ranunculaceae**

Василистник малый — Thalictrum minus (рис. 4.3.7, б). ⊕. 30–120 см. Цв. VI–VII. Корневище слабоветвистое. Стебель прямой или коленчато-изогнутый, высокооблиственный. Листья трижды-, четыреждыперисто-

рассеченные на продолговато-яйцевидные, кожистые, сверху зеленые, снизу сизые сегменты. Соцветие метельчатое, облиственное. Цветки — $\star \text{♂Ca}_4 \text{A}_\infty \text{G}_\infty$ — поникающие, зеленовато-красные. Тычинки повислые, заметно длиннее околоцветника. Плод — многолистовка с растопыренными плодиками.

Гигромезофит, растет на суходольных и преимущественно пойменных лугах, выносит слабое заливание. Лек.

Лютик ползучий — *Ranunculus repens* (рис. 4.3.7, в). $\oplus$. 20–50 (80) см. Цв. V–VIII. Корневище укороченное, со шнуrowидными корнями. Стебли при основании ползучие, приподнимающиеся. Прикорневые и стеблевые листья влагалищные, черешковые, дважды-, триждыперисторассеченные на трехраздельные острозубчатые сегменты; верхние — сидячие. Цветки — $\star \text{♂Ca}_5 \text{Co}_5 \text{A}_\infty \text{G}_\infty$ — с блестящим, золотисто-желтым венчиком. Плод — многоорешек.

Теневыносливое, гигрофит, растет на сырых лугах, устойчив к сенокосению и выпасу. Лек. Яд.!

СЕМЕЙСТВО ГВОЗДИЧНЫЕ — CARYOPHYLLACEAE

Гвоздика дельтовидная (г. травянка) — *Dianthus deltoides* (рис. 4.3.7, г). $\oplus$. 10–40 см. Цв. VI–IX. Растение зеленое или сизоватое, с тонким корневищем. Побеги 2-х типов: бесплодные — розеточные, внизу одревесневающие и укореняющиеся; цветоносные — восходящие. Прикорневые листья удлинено-лопатовидные, стеблевые — супротивные, линейные, острые, по краям и главной жилке — шероховатоопушенные. Цветки — $\star \text{♂Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{10} \text{G}_{(2)}$ — одиночные или расположены по 2–3 на концах побегов. Прицветные чешуи (2, 4) травянистые, с широкоплечатым краем. Чашечка голая или короткоопушенная. Лепестки розово-красные, по краю острозубчатые, у зева с кольцом пурпурных пятен и редкими длинными волосками. Плод — коробочка, раскрывающаяся зубчиками.

Мезофит, растет на лугах, придорожных луговинах, приурочена к сухим песчаным местам, реже встречается на пойменных лугах среднего уровня. Дек., лек.

Дрема белая — *Melandrium album* (рис. 4.3.7, д). $\oplus$. 40–100 см. Цв. V–VII. Двудомное волосистоопушенное растение. Нижние листья эллиптические, черешковые, верхние — супротивные, сидячие, заостренные. Цветки — $\star \text{♂Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{5+5}$; $\star \text{♀Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{G}_{(5)}$ — собраны в щитковидно-метельчатое, рыхлое соцветие. Чашечка клейкая, у тычиночных цветков — трубчато-колокольчатая, с 10-ю жилками, а у пестичных — широкояйцевидная, с 20-ю жилками, вздутая, наверху суженная. Лепестки белые, с двураздельной пластинкой и с привенчиком. Коробочка грушевидная, раскрывающаяся 10-ю зубчиками.

Растет на лугах, предпочитает слабодернинные участки. Сор.

Смолевка обыкновенная — *Silene vulgaris* (рис. 4.3.7, е). $\oplus$. 40–100 см. Цв. V–VII. Растение корневищное, голое, сизое. Листья супротивные, ланцетные. Цветки — $\star \text{♂Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{10} \text{G}_{(3)}$ — на коротких цветоножках. Чашечка вздутая, с 20-ю жилками, при плодах почти шаровидная. Лепестки белые, с рассеченным отгибом. Коробочка шаровидная.

Мезофильный лесолуговой вид, чаще встречается в долинах рек, на пойменных лугах низкого и среднего уровня.



Рис. 4.3.7. а — хвощ луговой; б — василистник малый; в — лютик ползучий; г — гвоздика дельтовидная; д — дрема белая; е — смолевка обыкновенная; ж — горец змеиный; з — щавель конский; и — кровохлебка лекарственная

СЕМЕЙСТВО ГРЕЧИШНЫЕ — POLYGONACEAE

Горец змеинный — *Polygonum bistorta* (рис. 4.3.7, ж). $\oplus$. 30–100 см. Цв. V–VI. Растение с утолщенным, змеевидноизогнутым, черным, на изломе красноватым корневищем. Прикорневые листья продолговато-яйцевидные, крупные, с длинными крылатыми черешками, снизу сизые, опушенные; стеблевые — сидячие, ланцетные, с буроватыми, трубчатыми раструбами, по краю без ресничек. Цветки — $\ast \sigma \text{P}^{\text{Co}}_{(6)} \text{A}_8 \text{G}_{(3)}$ — розовые, мелкие, собраны в колосовидное, плотное соцветие. Тычинки фиолетовые, длиннее околоцветника. Орех трехгранный, блестящий.

Гигромезофит, растет на сырых и заболоченных лугах разного типа, иногда доминирует. Лек., мед., вит., дуб. Охр.!

Щавель конский — *Rumex confertus* (рис. 4.3.7, з). $\oplus$. 60–150 см. Цв. V–VI. Растение однодомное, с коротким корневищем и с многочисленными придаточными корнями. Стебель бороздчатый. Нижние листья крупные, треугольно-яйцевидные, по краю волнистые, на длинных желобчатых черешках, стеблевые — более мелкие и узкие, стеблеобъемлющие, снизу шершаво-опушенные. Раструбы пленчатые, красноватые. Соцветие густое, узкоцилиндрическое, метельчатое. Цветки — $\ast \sigma, \varphi \text{P}^{\text{Ca}}_{3+3} \text{A}_{3+3} \text{G}_{(3)}$ — мелкие, зеленоватые. Орех заключен в разросшиеся листочки внутреннего околоцветника.

Мезофит, чаще поселяется в поймах рек, на лугах растет куртинами. Лек., мед., сор.

СЕМЕЙСТВО РОЗОВЫЕ — ROSACEAE

Кровохлебка лекарственная — *Sanguisorba officinalis* (рис. 4.3.7, и). $\oplus$. 20–100 см. Цв. VI–VIII. Растение с толстым, деревянистым корневищем. Стебель в верхней части ребристый, внутри полый, слабо облиственный. Прикорневые листья длинночерешковые, непарноперистые, из 7–25-ти продолговатых, яйцевидных, по краю зубчатых листочков, сверху темно-зеленых, блестящих, снизу сизоватых, тусклых, у основания часто с прилистниками, а у рахиса с хорошо развитыми прилистниками. Стеблевые листья — от короткочерешковых до сидячих, с меньшим количеством листочков. Цветки — $\ast \sigma \text{P}^{\text{Co}}_{(4)} \text{A}_4 \text{G}_1$ — мелкие, темно-красные, почти черно-пурпурные, собраны в овальные или овально-цилиндрические, головчатые соцветия, расположенные на длинных цветоносах. Плод — четырехгранный, коричневый орешек.

Гигрофит, растет на заливных, реже на суходольных лугах и в луговых степях. Хорошо переносит засуху. Лек., корм., мед.

Лапчатка гусиная — *Potentilla anserina* (рис. 4.3.8, а). $\oplus$. 20–80 см. Цв. V–VII. Растение с коротким, темно-бурым корневищем и ползучими побегами. Листья непарноперисто-перистые, из 6–11-ти (до 15) пар продолговатых, по краю пильчато-зубчатых листочков, сверху голых, снизу серебристо-опушенных. Прикорневые листья длинночерешковые, стеблевые — короткочерешковые, самые верхние — сидячие, редуцированные. Цветки — $\ast \sigma \text{Ca}_{[(5)+(5)]} \text{Co}_5 \text{A}_{\infty} \text{G}_{\infty}$ — со светло-желтым венчиком, одиночные, на длинных цветоножках, выходят из пазух листьев. Плод — многоорешек из голых плодиков.

Растет на долинных лугах, по берегам водоемов, предпочитает места с постоянным увлажнением. Лек.

Другой вид: **Л. ползучая** — **P. reptans** (рис. 4.3.8, б). 10–70 см. Отличается наличием желтого, многоглавого корневища, пяти–семипальчатыми листьями с удлинненно-яйцевидными листочками, золотисто-желтыми лепестками венчика. Многоорешек окружен разросшейся чашечкой.

Гигрофит, растет на заливных лугах. Лек.

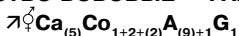
Репейничек лекарственный — **Agrimonia eupatoria** (рис. 4.3.8, в). ⊕. 30–80 см. Цв. VI–VIII. Растение опушенное, с толстым, коротким корневищем. Листья прерваннонепарноперистые, нижние — сближенные, верхние — расставленные, состоят из 5–9-ти яйцевидных, зубчатых по краю листочков с 6–10-ю мелкими вставочными долями, сверху они темно-зеленые, снизу беловатые от шелковистого опушения. Цветки — $\ast \text{♂Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_\infty \text{G}_2$ — желтые, расположены в пазухах трехраздельных прицветников и собраны в колосовидную, у основания прерванную, кисть. Плод состоит из 1–2-х орешков, заключенных в твердеющий, шиповатый гипантий.

Ксеромезофит, растет на суходольных лугах. Лек.

Лабазник обнаженный — **Filipendula denudata** (рис. 4.3.8, г). ⊕. 0,5–2 м. Цв. V–VI. Корневище толстое, деревянистое. Стебель ребристый, густооблиственный. Прикорневые листья лировидные, с крупными прилистниками и красными черешками, стеблевые — прерывистоперистые, с 2–5-ю парами крупных, яйцевидно-ланцетных, по краю двоякопильчатых, боковых сегментов, чередующихся с мелкими. Конечный сегмент крупный, трижды–пятипальчаторассеченный. Листья сверху голые, темно-зеленые, снизу — беловойлочные. Цветки — $\ast \text{♀Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_\infty \text{G}_\infty$ — многочисленные, мелкие, желтовато-белые, с сильным своеобразным запахом, собраны в густое, щитковидно-метельчатое соцветие. Плод — многолистовка из нераскрывающихся спирально закрученных листовок.

Гигрофит, растет на влажных местах. Лек.

СЕМЕЙСТВО БОБОВЫЕ — FABACEAE



Вязель пестрый — **Coronilla varia** (рис. 4.3.8, д). ⊕. 20–120 см. Цв. V — IX. Растение с толстым корневищем, голое или опушенное. Стебли полые, многочисленные, лежащие, восходящие или цепляющиеся. Листья непарноперистосложные, из 5–12-ти пар овальных или продолговато-линейных листочков; нижние — черешковые, верхние — сидячие. Соцветия — шаровидные, пазушные зонтики. Цветки с розовым, фиолетовым или белым венчиком, парус и лодочка нередко с полосками и пятнами, окрашены пестро. Боб четырехгранный, членистый.

Мезофит. Дек., мед., лек.

Горошек мышиный — **Vicia cracca** (рис. 4.3.8, е). ⊕. 50–100 (150) см. Цв. V–VII. Растение корневищное, прижатоопушенное. Стебли тонкие, ребристые, восходящие или лежащие, лазающие, сильноветвящиеся. Листья парноперистосложные, из 6–12-ти линейно-ланцетных листочков, заканчиваются ветвистыми усиками. Прилистники цельные. Соцветия густые, однобокие, многоцветковые кисти на длинных цветоносах, выходящие из пазух верхних листьев. Цветки с сине-фиолетовым или голубовато-лиловым венчиком. Боб продолговато-ромбический, сжатый.

Мезофит, растет на заливных и суходольных лугах. Корм., мед.

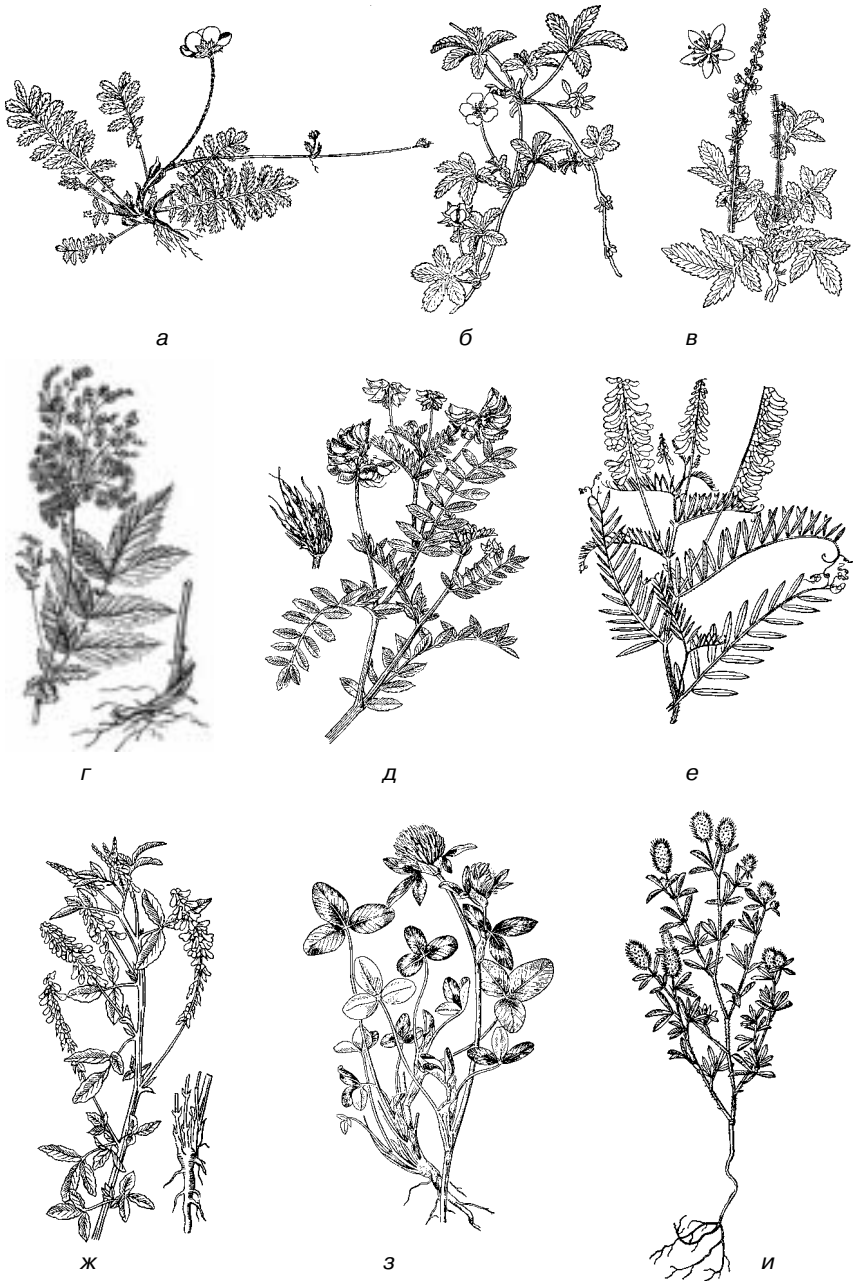


Рис. 4.3.8. а — лапчатка гусиная; б — лапчатка ползучая; в — репейничек лекарственный; г — лабазник обнаженный; д — вязель пестрый; е — горошек мышиный; ж — донник лекарственный; з — клевер луговой; и — клевер пашенный

Донник лекарственный — *Melilotus officinalis* (рис. 4.3.8, ж). ☼. 30–100 см. Цв. VI–VII. Растение с сильно развитой стержневой системой. Листья тройчато-сложные, листочки мелкозубчатые по краю; у нижних листьев листочки обратнойцевидные, у верхних — продолговатые. Соцветия — многоцветковые, пазушные кисти. Цветки поникающие, с желтым венчиком. Боб поперечно-морщинистый, одно-, двусемянный.

Мезофит. Лек., корм., мед., вит.

Клевер луговой — *Trifolium pratense* (рис. 4.3.8, з). ☼. 15–40 см. Цв. V–VII. Кустистое, слабоопушенное растение со стержневой корневой системой. Стебель прямостоячий. Листья тройчато-сложные, листочки эллиптические или яйцевидные, мелкозубчатые по краю, снизу опушенные, прилистники пленчатые, на 2/3 сростаются с основаниями черешков. Соцветие верхушечное, округло-продолговатая головка, у основания с 2-мя небольшими, сидячими листьями. Цветки с венчиком различных оттенков красного или красно-лилового цвета, реже почти белым. Лепестки сростаются в нижней части в трубку. Боб односемянной, реже — двусемянной.

Мезогигрофит, растет на лесных и степных лугах. Корм., мед., лек.

*Другие виды: К. пашенный — *T. arvense** (рис. 4.3.8, и). 5–20 (30) см. Отличается мохнатым опушением и продолговато-линейными листочками, многочисленными продолговато-головчатыми соцветиями. Венчик бледно-розовый. Боб кожистый, односемянной.

Ксеромезофит, растет на суходольных лугах. Корм., сор., лек.

К. ползучий — *T. repens* (рис. 4.3.9, а). 10–30 см. Отличается ползучими побегами, обратнойцевидными листочками, длинными, цветоносными, безлистными побегами. Венчик белый, иногда с желтоватым, розоватым или зеленоватым оттенком, при отцветании буреющий. Боб линейный, трех-, четырехсемянной.

Мезогигрофит, растет на лугах разных типов, обладает широкой экологической амплитудой. Корм., мед., лек.

Лядвенец полевой — *Lotus arvensis* (рис. 4.3.9, б). ☼. 10–70 см. Цв. VI–IX. Растение стержнекорневое. Побеги многочисленные, распростертые, приподнимающиеся или лежачие. Листья сидячие, из 5-ти листочков: верхние — обратнойцевидные или ланцетные, нижние — косойцевидные, смещены к основанию и напоминают прилистники. Соцветие сборное, метельчатое, состоит из отдельных двух-восьмицветковых зонтиков. Цветки на коротких цветоножках, с желтым венчиком, парус иногда оранжевый. Боб линейный, прямой или слегка дуговидно-согнутый.

Мезофит, растет на пойменных и суходольных лугах, в луговой степи. Корм., мед.

Стальник полевой — *Ononis arvensis* (рис. 4.3.9, в). ☼. 30–80 см. Цв. VI–VIII. Растение опушенное, со стержневым, деревянистым корнем. Стебли часто колючие. Листья тройчато-сложные, верхние — простые. Листочки продолговатые или овальные, острозубчатые по краю, клейкие. Прилистники крупные, стеблеобъемлющие, сростаются с рахисом. Цветки — $\gamma_{\text{Ca}}^{\text{Co}}_{(5)} \text{A}_{1+2+(2)} \text{G}_{(10)} \text{I}_1$ — с розовым или белым венчиком, сидят по 2 в пазухах листа и образуют густые, колосовидные соцветия. Боб односемянной, опушенный.

Растет на суходольных лугах. Лек., мед.

Чина луговая — *Lathyrus pratensis* (рис. 4.3.9, г). $\oplus$. 30–100 см. Цв. VI–VII. Растение длиннокорневищное. Побеги восходящие, обычно лазающие, узкокрылатые. Листья сложные, с желобчатым черешком, с 1-й парой продолговато-ланцетных листочков, заканчиваются простым или слабоветвящимся усиком. Прилистники листовидные, крупные. Цветки желтые, собраны в трех-двенадцатичетковые кисти. Боб сплюснутый, при созревании чернеющий.

Мезофит, растет на лугах разных типов, иногда доминирует на пойменном лугу.

Корм., мед., лек.

СЕМЕЙСТВО ГЕРАНИЕВЫЕ — GERANIACEAE

Герань луговая — *Geranium pratense* (рис. 4.3.9, д). $\oplus$. 20–80 см. Цв. VI–VIII. Растение с коротким, косым корневищем. Стебли опушенные,верху щитковидноразветвленные. Прикорневые листья длинночерешковые. Листовые пластинки почковидно-округлые, глубокораздельные на 7 ромбических, яйцевидных, перисто-надрезанных долей. Стеблевые листья мельче, с более короткими черешками, пятираздельные; верхние — сидячие, трехраздельные. Цветки — $*\zeta\text{Ca}_5\text{Co}_5\text{A}_{10}\text{G}_{(5)}$ — многочисленные, расположены по 2 на длинных цветоносах и собраны в зонтиковидное соцветие, поникающее после цветения. Лепестки лилово-синие. Коробочковидные плоды при созревании распадаются на 5 односемянных частей.

Мезофит, растет на лугах разных типов. Лек.

СЕМЕЙСТВО СЕЛЬДЕРЕЙНЫЕ — APIACEAE

Синеголовник плосколистный — *Eryngium planum* (рис. 4.3.9, е). $\oplus$. 25–100 см. Цв. VI–VII. Растение стержнекорневое, обычно с голубым или фиолетовым оттенком в верхней части. Листья жесткие, кожистые: прикорневые — длинночерешковые, цельные, продолговатые или овальные, с сердцевидным основанием, по краю колючезубчатые; средние — мельче, сидячие; верхние — трех-пятираздельные. Цветки — $*\zeta\text{Ca}_8^*\text{Co}_5\text{A}_5\text{G}_{(2)}$ — в яйцевидных, плотных головках. Кроющие листья цветков линейно-ланцетные, по краю шиловидно-зубчатые. Чашечка с жесткими, колючими зубцами, лепестки голубые. Плод покрыт светлыми чешуйками.

Мезофит, растет на суходольных и пойменных лугах, на заливных лугах приурочен преимущественно к повышенным участкам. Сор., лек.

СЕМЕЙСТВО ВАЛЕРИАНОВЫЕ — VALERIANACEAE

Валериана побегоносная — *Valeriana stolonifera* (рис. 4.3.9, ж). $\oplus$. 45–100 см. Цв. V–VI. Растение корневищное, с многочленистыми корнями. От корневища отходят подземные побеги, образующие на следующий год розетку листьев. Стебли при основании шероховатые, бороздчатые, полые. Листья супротивные, непарноперистые: нижние — длинночерешковые, с 5–6-ю парами узких листочков, стеблевые — короткочерешковые, с 7–10-ю парами. Цветки — $7\zeta\text{Ca}^*\text{Co}_{(5)}\text{A}_3\text{G}_{(3)}$ — воронковидные, белые или бледно-розовые. Семянки продолговатые, густоволосистые.

Растет на влажных и сухих лугах. Лек.



Рис. 4.3.9. а — клевер ползучий; б — лядвенец полевой; в — стальник полевой; г — чина луговая; д — герань луговая; е — синеголовник плосколистный; ж — валериана побегоносная; з — коровяк обыкновенный; и — василек луговой

СЕМЕЙСТВО НОРИЧНИКОВЫЕ — SCROPHULARIACEAE

Коровяк обыкновенный (медвежье ушко) — *Verbascum thapsus* (рис. 4.3.9, з). ☉. 40–125 см. Цв. VI–VII. Растение стержнекорневое, опушенное. Опушение густое, пепельно-белое или желтоватое, войлочное. Стебли крылатые от низбегающих обратнойцевидных листьев. Соцветие — плотная, неветвящаяся кисть. Цветки — $\overline{\text{♂}}\text{Ca}_{(5)}\text{Co}_{(5)}\text{A}_{3+2}\text{G}_{(2)}$ — слегка неправильные, крупные. Венчик желтый, с прозрачными точками. Две передние тычинки с низбегающими пыльниками и голыми или опушенными нитями; нити 3-х задних тычинок не опушены. Коробочка эллиптическая.

Мезофит, растет на сухих лугах. Лек.

СЕМЕЙСТВО АСТРОВЫЕ — ASTERACEAE

Василек луговой — *Centaurea jacea* (рис. 4.3.9, и). ☉. 20–80 см. Цв. VI–VII. Растение корневищное с прямыми, голыми или острошероховатыми стеблями. Листья от эллиптических до ланцетных, цельнокрайние или расставленнозубчатые, нижние — черешковые, остальные — сидячие. Листочки обертки корзинки с перепончатыми, округлыми, светло-бурыми придатками. Цветки розово-лиловые, краевые — $\overline{\text{♂}}\text{Ca}_{\infty}\text{Co}_{(7)}$ — воронковидные, а срединные — $\ast\overline{\text{♀}}\text{Ca}_{\infty}\text{Co}_{(5)}\text{A}_5\text{G}_{(2)}$ — трубчатые. Семянка без хохла или с его зачатками.

Растет на лугах, преимущественно в сухих местах. Дек., пищ., лек.

Девясил британский — *Inula britannica* (рис. 4.3.10, а). ☉. 10–80 см. Цв. VI–IX. Растение с косым или горизонтальным корневищем и с тонкошерстным войлочным опушением. Стебель ребристый, внизу иногда красноватый. Нижние листья эллиптические или ланцетные, в основании сужены в черешок, верхние — с сердцевидным, стеблеобъемлющим основанием, часто с усиками, сверху голые, снизу опушенные. Корзинок обычно 2–5. Цветки желтые: краевые — $\overline{\text{♀}}\text{Ca}_{\infty}\text{Co}_{(3)}\text{G}_{(2)}$ — ложноязычковые, остальные — $\ast\overline{\text{♀}}\text{Ca}_{\infty}\text{Co}_{(5)}\text{A}_5\text{G}_{(2)}$ — трубчатые. Семянка с хохолком.

Мезогрофит, растет на суходольных и пойменных лугах. Сор., лек., пищ.

Золотарник золотая розга — *Solidago virgaurea* (рис. 4.3.10, б). ☉. 40–100 см. Цв. VII–IX. Растение с горизонтальным или косовосходящим корневищем. Стебель внизу голый,верху опушенный. Нижние листья лопатчатые или эллиптические, редкوپильчатые, сужены в крылатый черешок, верхние — короткочерешковые или сидячие, почти цельнокрайние. Соцветие верхушечное, узкое, метельчатое, состоящее из многочисленных, мелких корзинок. Обертка колокольчатая. Цветки желтые, краевые — $\overline{\text{♀}}\text{Ca}_{\infty}\text{Co}_{(3)}\text{G}_{(2)}$ — язычковые, срединные — $\ast\overline{\text{♀}}\text{Ca}_{\infty}\text{Co}_{(5)}\text{A}_5\text{G}_{(2)}$ — трубчатоворончатые. Семянка с хохолком.

Ксеромезофит, растет на сухих и влажных суходолах, на сырых лугах. Лек., эфиром., мед.

Крестовник Якова — *Senecio jacobaea* (рис. 4.3.10, в). ☉. 20–120 см. Цв. VII–IX. Растение с коротким корневищем. Стебель ребристый, паутинистоопушенный или почти голый. Прикорневые листья, собранные в розетку, отмирают до цветения, нижние листья продолговато-обратной-

цевидные, часто лировиднонадрезаннозубчатые; верхние листья перисто-рассеченные. Соцветие щитковидно-метельчатое, состоящее из многочисленных корзинок. Цветки желтые: краевые — $7\text{♀Ca}^{\infty}\text{Co}_{(3)}\text{G}_{(2)}$ — язычковые, срединные — $*\text{♀Ca}^{\infty}\text{Co}_{(5)}\text{A}_5\text{G}_{(2)}$ — трубчатые. Краевые семянки с легко опадающим хохолком, голые, внутренние — опушенные, с развитым хохолком.

Растет на сухих пойменных лугах, луговых степях.

Нивяник обыкновенный — *Leucanthemum vulgare* (рис. 4.3.10, г). $\oplus$. 20–65 см. Цв. VI–VIII. Растение голое или опушенное, с узловатым корневищем. Стебель бороздчатый. Листья прикорневой розетки линейно-продолговатые, длинночерешковые, обратнойцевидные, городчатые по краю. Стеблевые — сидячие, пальчато-зубчатые. Корзинки крупные, одиночные. Их обертки со светлой или буровой, перепончатой каймой. Краевые цветки — $7\text{♀Ca}^{\infty}\text{Co}_{(3)}\text{G}_{(2)}$ — язычковые, белые, срединные — $*\text{♀Ca}^{\infty}\text{Co}_{(5)}\text{A}_5\text{G}_{(2)}$ — трубчатые, желтые. Семянки сужены к основанию, без хохолка.

Растет на суходольных лугах и в луговых степях. Дек., кр., пищ., лек.

Пижма обыкновенная — *Tanacetum vulgare* (рис. 4.3.10, д). $\oplus$. 30–100 см. Цв. VI–IX. Растение почти голое, с сильным запахом, с деревянистым, ползучим, разветвленным корневищем. Стебель бороздчатый, густооблиственный. Листья сверху темно-зеленые, с точечными железками, снизу — зеленые, нижние — черешковые, верхние — сидячие, продолговатые, перисторассеченные на перистолопастные или перистораздельные сегменты. Соцветия щитковидные, состоят из 5–70 корзинок. Цветки в корзинке: трубчатые, краевые — пестичные, срединные — $*\text{♀Ca}^{\infty}\text{Co}_{(5)}\text{A}_5\text{G}_{(2)}$. Семянки без хохолка, голая.

Мезофит, растет на сухих и умеренно влажных лугах, в луговых степях. Лек., эфиром., инсекц.

Полынь горькая — *Artemisia absinthium* (рис. 4.3.10, е). $\oplus$. 60–100 см. Цв. VII–IX. Растение прижатосеребристойлохное, с толстым, одревесневшим корнем. Стебель бороздчатый. Листья яйцевидные: стеблевые — триждыперисторассеченные; у основания сложного соцветия — дважды-, сверху — перисторассеченные на линейно-продолговатые, тупые сегменты. Нижние листья черешковые, верхние — сидячие. Соцветие метельчатое, состоит из многочисленных мелких, полушаровидных корзинок. Цветки желтые, краевые — пестичные, узкотрубчатые, срединные — $*\text{♀Ca}^{\infty}\text{Co}_{(5)}\text{A}_5\text{G}_{(2)}$ — трубчатые. Семянки без хохолка и коронки.

Растет на сухих, часто сбитых лугах. Лек., сор., эфиром.

Тысячелистник обыкновенный — *Achillea submillefolium* (рис. 4.3.10, ж). $\oplus$. 15–60 см. Цв. VI–IX. Растение сероватое, редкоопушенное, корневищное. Стебель ребристый. Листья продолговатые или ланцетные, дважды-, триждыперисторассеченные на линейные и ланцетные сегменты. Мелкие корзинки собраны в щитковидно-метельчатое соцветие. Цветки белые, реже розовые или красные, краевые — $7\text{♀Ca}^{\infty}\text{Co}_{(3)}\text{G}_{(2)}$ — ложноязычковые, срединные — $*\text{♀Ca}^{\infty}\text{Co}_{(5)}\text{A}_5\text{G}_{(2)}$ — трубчатые. Семянки без хохолка или коронки, часто снабжены небольшими крыльями.

Мезофит, входит в состав многих луговых сообществ. Лек., мед., вит., корм.

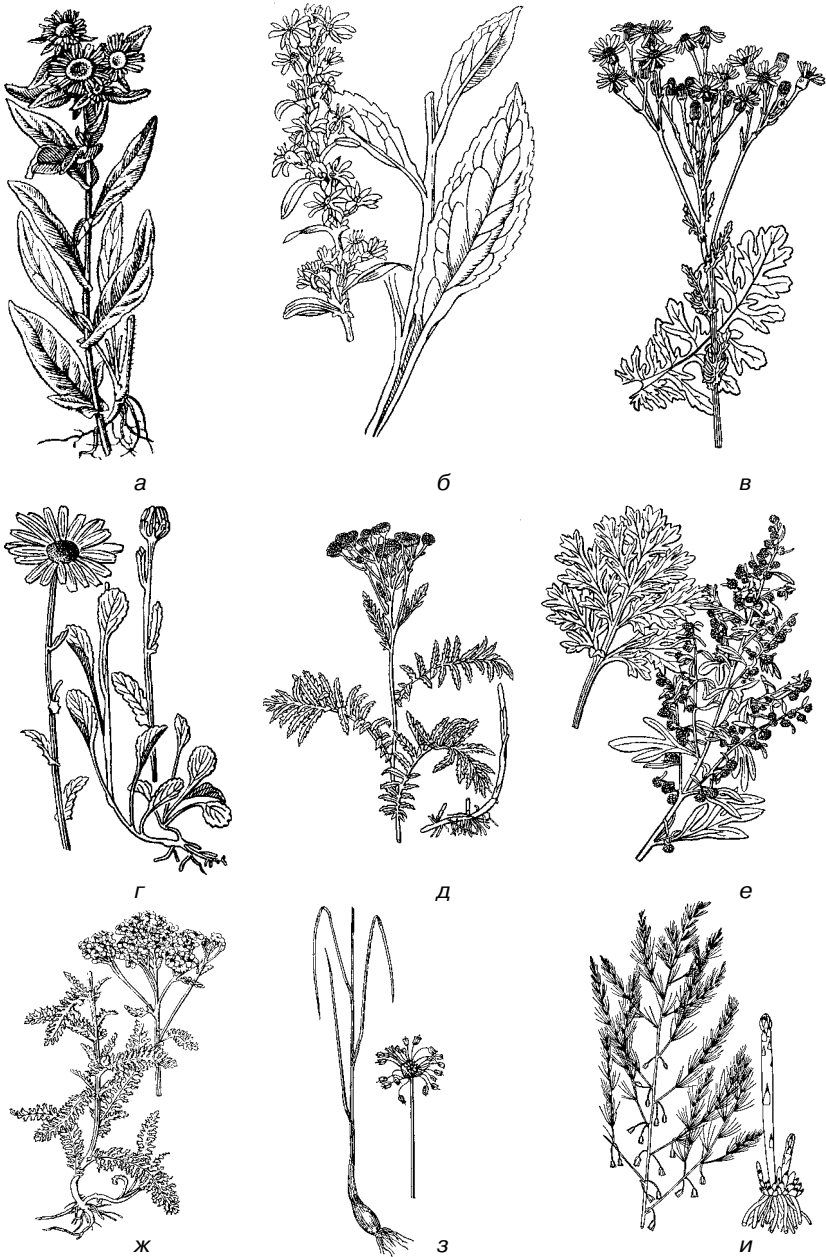


Рис. 4.3.10. а — девясил британский; б — золотарник золотая розга; в — крестовник Якова; г — нивяник обыкновенный; д — пижма обыкновенная; е — полынь горькая; ж — тысячелистник обыкновенный; з — лук овощной; и — спаржа лекарственная

СЕМЕЙСТВО ЛУКОВЫЕ — ALLIACEAE

Лук овощной (чеснок полевой) — *Allium oleraceum* (рис. 4.3.10, з). $\oplus$. 30–60 см. Цв. VII–VIII. Луковица одиночная, яйцевидная, диаметром около 10 мм, с буроватой или серой наружной оболочкой. Стебель одет до половины гладкими или шероховатыми влагалищами листьев. Листьев 3–4, шириной 1–2 мм, линейные, свернутые, короче стебля. Цветки — $\star \overset{\circ}{P}_{3+3} A_{3+3} G_{(3)}$ — беловатые или розоватые с темными срединными жилками, до цветения заключены в пленчатый чехол и образуют зонтиковидное соцветие. Плод — коробочка с обратносердцевидными створками.

Растет на разнотравных лугах. Пищ., вит.

СЕМЕЙСТВО СПАРЖЕВЫЕ — ASPARAGACEAE

Спаржа лекарственная — *Asparagus officinalis* (рис. 4.3.10, и). $\oplus$. 50–150 см. Цв. V–VII. Двудомное растение с корневищем, усаженным шнуровидными корнями. Корневище образует мясистые отпрыски, переходящие в наземные ветвистые побеги. Их боковые побеги листовидные (филлокладии), игловидные, собраны по 3–6 в пазухах, редуцированных до пленчатых, шпористых чешуй листьев. Цветки — $\star \overset{\circ}{P}^{Co}_{(6)} A_{3+3}; \star \overset{\circ}{P}^{Co}_{(6)} G_{(3)}$ — беловатые, короткотрубчатые, глубокораздельные, расположены по 1–2 в пазухах чешуевидных листьев. Плод — красная, шаровидная ягода.

Ксеромезофит, светолюбивое, растет на пойменных лугах. Лек., пищ.

СЕМЕЙСТВО ОСОКОВЫЕ — CYPERACEAE

Осока черная — *Carex nigra* (рис. 4.3.11, а). $\oplus$. 10–40 см. Цв. V–VI. Растение рыхлодерновинное, корневищное. Стебель остротрехгранный, в основании со светло- или желто-бурыми, чешуевидными листьями, без сетчато-волокнутого распада. Срединные листья плоские, торчащие, жестковатые. Соцветие из 1-го верхушечного, коричневого, мужского колоска и 2–4-х женских — сидячих, плотных, торчащих вверх. Прицветные чешуи женских цветков темно- или черно-бурые, обычно со светлой или зеленой спинкой. Мешочки эллиптические или яйцевидные, плоско-выпуклые, зеленоватые, позже бурые, спереди с четкими 5–8-ю жилками. Цветки беспокровные — $\overset{\circ}{A}_3; \overset{\circ}{G}_{(2)}$. Плод — двугранный орех бурого цвета.

Гигрофит, растет на сырых и заболоченных лугах, часто доминирует на травяно-осоковых лугах. Корм.

СЕМЕЙСТВО МЯТЛИКОВЫЕ — POACEAE

$\star \overset{\circ}{P}_2 A_3 G_{(2)}$

Ежа сборная — *Dactylis glomerata* (рис. 4.3.11, б). $\oplus$. 35–130 см. Цв. V–VIII. Рыхлокустовой злак. Стебель голый, внизу сплюснутый. Листья широколинейные, острошероховатые; влагалища сплюснуты с боков, большей частью замкнутые, шероховатые; язычок длиной 2,5–8 мм, бахромчато-надорванный. Соцветие — густая, односторонняя, обычно треугольная метелка, с короткими и длинными веточками, отходящими от узлов по одной и несущими пучки скученных колосков. Колоски двух-

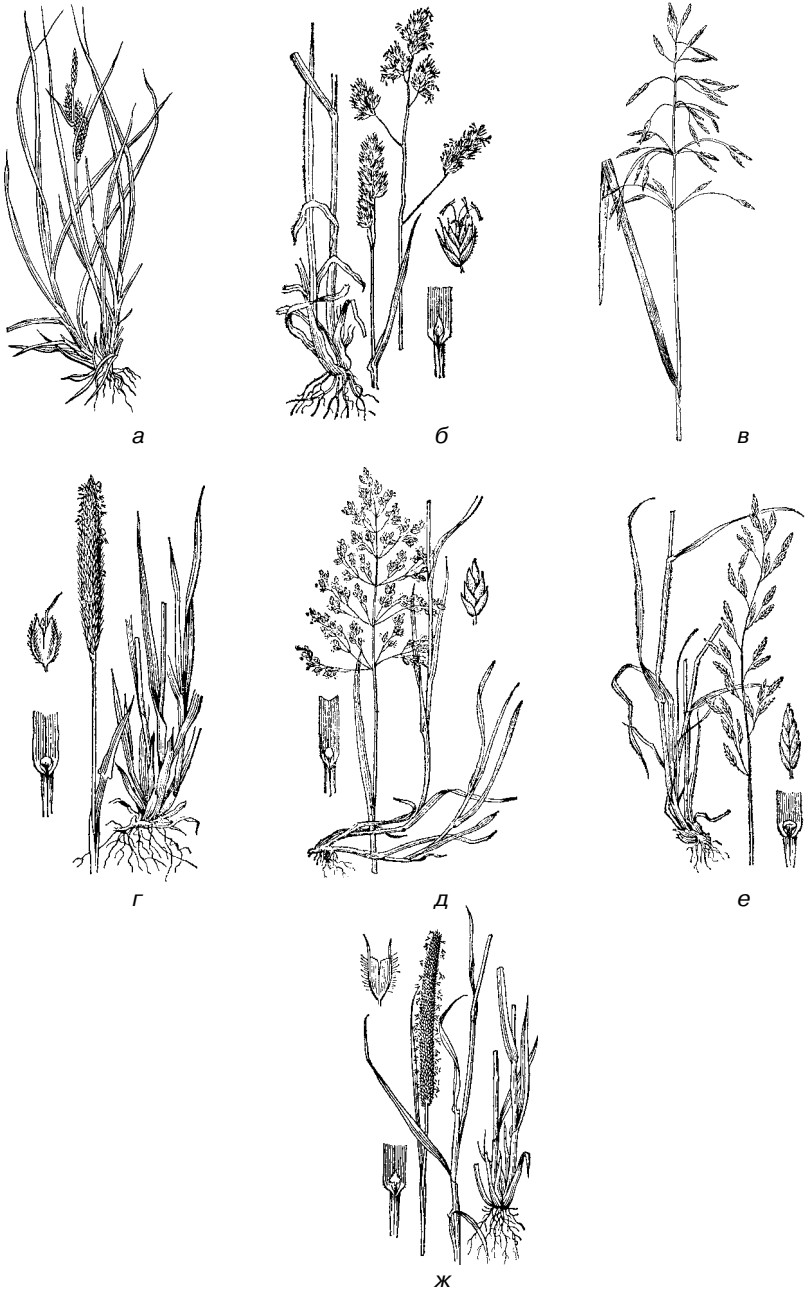


Рис. 4.3.11. а — осока черная; б — ежа сборная; в — кострец безостый; г — лисохвост луговой; д — мятлик луговой; е — овсяница луговая; ж — тимopheевка луговая

четырёхцветковые, серовато-зеленые, нередко с фиолетовым оттенком. Колосковые чешуи жесткокожистые. Зерновка трехгранная.

Ксеромезофит, относится к лесолуговым растениям с широкой экологической амплитудой, не выносит длительного затопления. Корм.

Кострец безостый (костер безостый) — *Bromopsis inermis* (*Bromus inermis*) (рис. 4.3.11, в). $\oplus$. 60–100 см. Цв. VI–VII. Растение корневищное, с высокооблиственным стеблем, при основании с цельными или отчасти расщепленными на простые волокна влагалищами отмерших листьев. Листовые пластинки часто голые, влагалища замкнутые, без ушек; язычок длиной 1–2 мм. Колоски крупные, трех–двенадцатичетковые, собраны в поникающие метелки. Верхний цветок в колоске недоразвит. Нижняя цветковая чешуя тупая, с широким, пленчатым краем, на спинке часто фиолетовая, без ости или с короткой остью. Зерновка широколанцетная, темно-серая или фиолетовая, на верхушке опушена короткими волосками.

Мезогигрофит, растет на лугах, приречных песках, устойчив к длительному затоплению. Обычно доминирует в травостое, часто образует чистые заросли.

Лисохвост луговой — *Alopecurus pratensis* (рис. 4.3.11, г). $\oplus$. 30–120 см. Цв. V–VI. Растение рыхлодерновинное, короткокорневищное. Листья плоские, сверху и по краям шероховатые; влагалища голые, язычок (1–2,5 мм) пленчатый, на спинке с шипиками или короткими волосками. Колоски одноцветковые, сжатые с боков, собраны в соцветие султан или густую цилиндрическую метелку, с короткими прижатыми к оси соцветия веточками. Колосковые чешуи килеватые, сросшиеся почти до середины, по килям длиннореснитчатые. Нижняя цветковая чешуя с остью, выступающей из колоска. Зерновка яйцевидная, сплюснутая.

Теневыносливое, растет на суходольных и пойменных лугах, переносит длительное затопление, часто образует заросли. Корм.

Мятлик луговой — *Poa pratensis* (рис. 4.3.11, д). $\oplus$. 20–100 см. Цв. V–VII. Растение рыхлодерновинное, корневищное. Стебли многочисленные, расставленные. Листья плоские или сложенные вдоль, с лодочкообразной верхушкой. Верхние листья в 2–3 раза короче своего влагалища; язычок короткий (0,5–2 мм), тупой. Колоски трех–пятицветковые, собраны в раскидистую метелку с гладкими, торчащими или поникающими веточками. Нижняя цветковая чешуя с 5-ю жилками и с длинными, извитыми волоконцами по килю. Киль верхней цветковой чешуи с немногими удлиненными шипиками, переходящими в основании чешуи в волоски. Зерновка трехгранная, светло-желтая.

Мезофит, засухоустойчивое, растет на суходольных и пойменных лугах, обычно в местах с достаточным увлажнением. Корм.

Овсяница луговая — *Festuca pratensis* (рис. 4.3.11, е). $\oplus$. 30–140 см. Цв. V–VII. Рыхлодерновинный злак с укороченным корневищем. Стебель голый, иногда шероховатый под метелкой. Листья с серповидными ушками, жесткие или мягкие, торчащие или повисающие, сверху, иногда и с нижней стороны, шероховатые. Язычок короткий (до 1 мм). Соцветие — узкая, малоколосковая, развесистая или сжатая метелка. Колоски зеленые или бледно-фиолетовые. Колосковые чешуи ланцетные, притупленные, нижняя — выпуклая, туповатая, с 5-ю неясными жилками, верхняя цветковая чешуя шероховатая по килю.

Мезофит, растет на лугах разного типа. Корм.

Тимофеевка луговая — *Phleum pratense* (рис. 4.3.11, ж). ⊕. 20–80 см. Цв. VI – VII. Растение рыхлодерновинное с укороченным корневищем. Стебель при основании часто утолщенный. Листья плоские, голые, серо-зеленые, без ушек; влагалища открытые, шероховатые, невздутые; язычок (2–3 мм) пленчатый, тупой или островатый. Колоски одноцветковые, серо-зеленые, собраны в соцветие султан или цилиндрическую, плотную метелку. Колосковые чешуи пленчатые, с реснитчатым килем, переходящим в ость. Цветковые чешуи на верхушке обрезанные и слегка зазубренные, без остей, пленчатые, с продольными жилками: нижняя с 5-ю, а верхняя с 2-я жилками.

Мезофит, растет на суходольных и заливных лугах. Корм.

Глава 4.4

Растительность водоемов и болот

ПРИБРЕЖНО-ВОДНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Внутренние воды Украины представлены природными водоемами: реками, ручьями, озерами, болотами; и искусственными: каналами, водохранилищами и прудами.

Водоем в экологическом отношении — это сложно расчлененный фитоценоз, имеющий ряд специфических особенностей, в том числе:

- поясное (параллельное берегу) расположение групп растений;
- однообразность среды обитания;
- ограниченное содержание кислорода и света;
- отсутствие значительных колебаний температуры в толще воды;
- отсутствие острой зависимости растений от выпадающих в разное время года осадков и сохранение определенного уровня водной поверхности;
- преобладание вегетативного размножения над семенным.

Классифицируют водоемы, как правило, **по содержанию в воде питательных веществ**. Различают водоемы:

- **эвтрофные** (озера, водохранилища и пруды) — характеризуются высоким уровнем первичной продукции; они обычно неглубокие, с непрозрачной коричневато-зеленоватой водой; зеленая окраска обусловлена массовым развитием водорослей;

- **олиготрофные** (глубокие озера и горные реки) — имеют небольшое количество питательных веществ; вода холодная и прозрачная, насыщена кислородом;

- **дистрофные** (болота) — отличаются низким уровнем первичной продукции. Вода, как правило, окрашена в желтый или коричневый цвет.

Состав и структура водного фитоценоза. Видовой состав водных растений разных климатических зон на больших территориях часто одинаков, что связано с однообразием среды обитания, и он значительно беднее наземных фитоценозов. Между тем водная растительность достаточно разнообразна по флористическому составу и включает как высшие, так и низшие растения. Последние представлены водорослями, имеющими достаточно примитивную организацию вегетативного тела. Они вызывают «цветение воды», придавая ей определенный цвет — от зеленого до желтого, что объясняется присутствием пигментов в хроматофорах.

Растения, плавающие на поверхности воды, образуют **фитоплейстон**; виды, почти полностью погруженные в воду и прикрепленные ко дну водоема — **фитобентос**, а активно или пассивно передвигающиеся в толще воды — **фитопланктон**. Высшие растения представлены, главным образом, многолетними травами и сосредоточены, в основном, в бентосе, реже встречаются в плейстоне; низшие — водорослями, характерными для фитопланктона.

Видовой состав и размещение прибрежно-водных растений зависит от многих факторов, в том числе от типа водоема (река, ручей, озеро и т. д.),

его размера и глубины, рельефа, типа почвы, содержания питательных веществ и кислорода, проточности и прозрачности воды. Например, для малопроточных водоемов с пологим рельефом дна и невысокими берегами характерно зональное, или поясное, расположение растений (рис. 4.4.1).

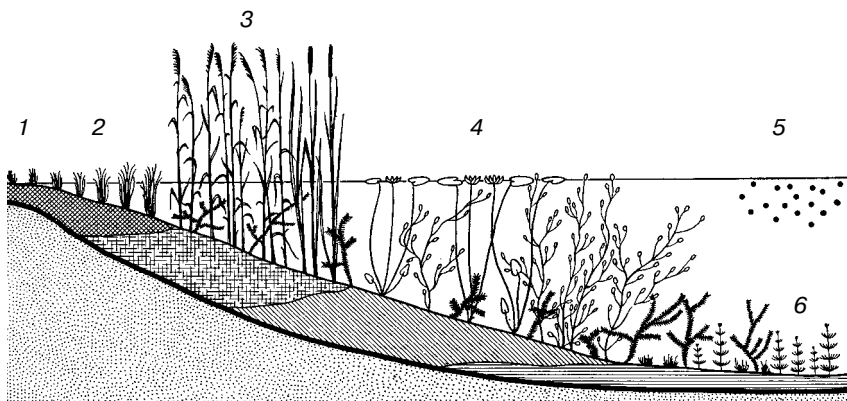


Рис. 4.4.1. Схема расположения растений в водоеме озерного типа: 1 — зона береговых растений; 2 — зона мелководных растений; 3 — зона высокорослых прибрежных растений; 4 — зона растений с плавающими листьями; 5 — фитопланктон; 6 — фитобентос

Сообщества растений, расположенные от берега к внутренней части водоема, четко разграничены между собой. В прибрежной части выделяют зоны береговых гигрофитов, мелководных гигрофитов и гидрофитов.

Береговые гигрофиты представлены видами, приспособленными к избыточной влаге. Многие из них характерны для растительности низинного и заболоченного луга. Наиболее часто встречаются осоки, лютики, горцы, ситники, ивы.

Растения зоны *мелководных гигрофитов и гидрофитов* отличаются невысоким ростом. Большинство видов относится к классу однодольных, семействам частуховые, сусаковые, водокрасовые, лилейные. Многие представители характеризуются особой пластичностью морфологических признаков. Это связано с изменением условий существования и переходом растений из водной к сухопутной среде при высыхании водоемов (горец земноводный).

За мелководными, по мере удаления от берега, идет полоса *высокорослых гигро-, гидрофитов*, которые часто образуют заросли, представленные одним видом. Эти растения имеют развитые корневища и прочно удерживаются в грунте, характеризуются высоким ростом (до 3–4 м) и почти до половины погружены в воду (камышы, рогозы, тростники).

За зоной высокорослых гидрофитов начинается следующая зона — *зона растений с плавающими листьями, или водной флоры*. В грунте и толще воды расположены их подземные органы, стебли, черешки и ниж-

няя сторона листьев, а с воздушной средой соприкасаются только цветки и верхняя сторона листьев. Наиболее характерные виды — кубышка желтая и кувшинки. Наряду с ними встречаются ряски, элодея, роголистники, водокрас обыкновенный, рдесты, уруть. Многие виды имеют хорошо развитые ползучие корневища (белокрыльник болотный, сабельник болотный, осоки). Некоторые растения отличаются наличием ползучих стеблей, которые переплетаются между собой, образуя покров на поверхности воды, что способствует зарастанию водоема. Между такими стелющимися растениями находятся и *свободноплавающие* — осока топяная, телорез.

Классификация прибрежно-водной растительности, ее характеристика. Морфоструктура и биологические особенности жизненного цикла водных растений в определенной мере зависят от условий конкретного места обитания. На их внешний облик и биологию влияет плотность воды, ограниченное содержание в ней кислорода и света, отсутствие резких колебаний температуры в течение суток, непродолжительное действие максимальных и минимальных температур в течение года и др. На прибрежные растения оказывает влияние прежде всего избыточная влажность и, в ряде случаев, ее недостаток в результате пересыхания водоема.

Большинство растений водоемов и прибрежной зоны относятся к гидро- и гигрофитам и имеют соответствующие особенности строения (см. раздел 1.1).

В зависимости от того, является ли вода доминирующим фактором внешней среды или непосредственно средой обитания, прибрежные и водные растения классифицируют на несколько групп.

Прибрежноводные, или полупогруженные растения прикреплены к грунту и погружены в воду только своей нижней частью (тростники, рогозы, камыши). Их жизненный цикл протекает при наличии значительного количества воды или в воздушной среде — при пересыхании водоемов и снижении уровня воды в них.

Морфолого-биологические приспособления этих растений связаны с развитием механических и проводящих тканей, корневых систем, наличием разнолистности (стреловидный лист, частуха) (рис. 4.4.2). Размножение не только вегетативное, но и семенное. Семена разносятся водой и распространяются ветром. Следует отметить, что плоды и семена долго сохраняют способность к прорастанию, что является эволюционным приспособлением к временному пересыханию водоемов.

Погруженные и прикрепленные растения — целиком или большей своей частью погружены

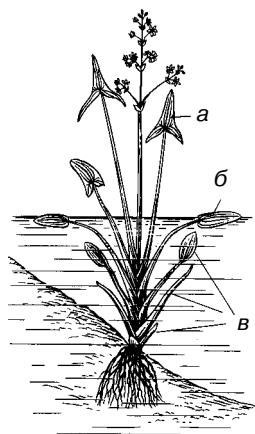


Рис. 4.4.2. Изменение формы листьев стреловидного листа в зависимости от условий внешней среды: а — надводные листья; б — листья, находящиеся на поверхности воды; в — подводные листья

в воду, прикрепляются к субстрату корнями (рдесты) или корневищами (кувшинки, кубышка желтая). Биологической особенностью прикрепленных растений с плавающими листьями является наличие разнолистности. Плавающие листья широкие, длинночерешковые, погруженные — пленчатые, иные по форме и размерам (кувшинки, кубышка желтая и др.). Тело таких растений поддерживается водой, поэтому у них слабо развиты механическая и проводящая ткани, имеются крупные воздухоносные полости (аэренхима), в которых накопленный кислород расходуется растением по мере необходимости. Аэренхима также способствует всплыванию растений в верхние слои воды, где лучше условия для фотосинтеза.

Цветение у полностью погруженных видов происходит над водой за счет длинной цветоножки (до 1,5 м) или раскручивания ее спиралью ко времени распускания цветка, когда она выносит его на водную поверхность (рис. 4.4.3). Опыление происходит при помощи насекомых (кувшинки) или ветром (рдесты). Семена сохраняют всхожесть десятки или даже сотни лет. Созревающие в воде плоды распространяются водой, ветром или птицами.

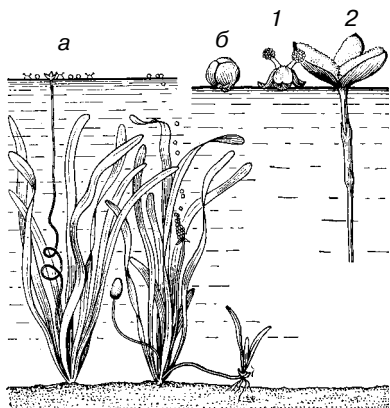


Рис. 4.4.3. Валлиснерия: а — общий вид (женское и мужское растение); б — опыление, совершающееся на поверхности воды (1 — мужской цветок; 2 — женский цветок)

чек (элодея), усов с дочерними розетками, кусочков побегов. Зимующие почки не имеют чешуй, покрыты мелкими листьями, в которых накапливается крахмал, благодаря чему почка опускается на дно, а весной всплывает и развивается в новое растение (см. рис. 1.1.11).

Значение прибрежных и водных растений велико для водоемов, где они оказывают существенное влияние на гидрохимический и кислородный режим, на накопление лечебного ила, сапропеля и торфа. В них гнездится водоплавающая дичь и нерестится рыба. Для хозяйственных целей из корневищ добывают крахмал (ежеголовник, рогоз, кубышка желтая, кувшинки). Многие виды используются в медицине — рогоз широколистный, аир обыкновенный, вахта трехлистная, вех ядовитый, череда трех-

Свободноплавающие — не прикрепленные к грунту растения обитают на поверхности или в толще воды глубоководных и мелководных частей водоема (виды рода телорез, водокрас, элодея, роголистники). Их корни отсутствуют (пузырчатка, роголистник) или развиваются, но не достигают дна, часто служат лишь органом равновесия, утрачивая способность к всасыванию питательных веществ (телорез алоэвидный, ряски). Поглощение воды и растворенных в ней веществ происходит всей поверхностью погруженных органов.

Представители этой группы имеют повышенную способность к вегетативному размножению, в том числе за счет пазушных и зимующих почек

раздельная, горец перечный; заготавливаются на корм скоту и на удобрения. Некоторые растения ядовиты: частуха подорожниковая, вех ядовитый, омежник водяной.

БОЛОТА КАК ЭКОСИСТЕМЫ

Болота — это биоценозы на избыточно увлажненных участках земной поверхности. Приурочены они, в основном, к пониженному рельефу, где легко накапливается и застаивается вода. Болота разнообразны по способу возникновения, условиям существования, различаются своим флористическим составом. Основная их характерная черта — обилие застойной воды и, как следствие этого, недостаток кислорода, снижение температуры почвы, обедненный минеральный состав. Кроме того, в связи с ограниченным доступом воздуха на их дне происходит отложение неразложившегося органического вещества (преимущественно растительного происхождения), превращающегося в дальнейшем в торф.

Образование болот. Образуются болота, как правило, в результате заболачивания лугов, леса, водоемов. Наиболее часто заболачивание водоемов идет путем *зарастания* или *нарастания* (рис. 4.4.4). В последнем случае прибрежные растения с длинными ветвящимися корневищами (белокрыльник болотный, стрелолисты и др.) разрастаются и как бы «накапливаются» на поверхности воды в виде плавающего ковра — сплавины, но одной стороной они прикреплены к берегу. На таком ковре появляются мхи, из них доминируют сфагнум и типичные болотные растения: вахта трехлистная, сабельник болотный и др. Со временем размер и толщина сплавин увеличиваются. Одновременно идет процесс образования торфяных отложений из отмирающих нижних частей растений. Постепенно площадь водяного зеркала уменьшается, водоем мелеет и на его месте образуется болото.

Из водоемов с пологими берегами и рельефом болота образуются путем зарастания. В этом случае отмершие части растений, оседающие на дно, образуют ил и торф. Дно водоема постепенно от берега к центру повышается. Соответственно перемещаются и растения. Водоем мелеет, заторфовывается и, в конечном счете, превращается в болото.

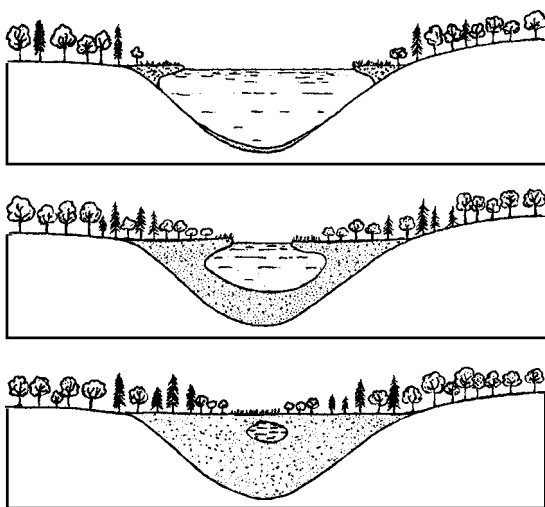


Рис. 4.4.4. Зарастание озера

Классификация болот, их характеристика. Характеризуя болото, определяют его тип, который обусловлен экологическими факторами.

По характеру увлажнения болота делятся на плоские, низинные, верховые, и переходные; **по условиям минерального питания** различают эвтрофные, мезотрофные и олиготрофные; **по обилию растений и преобладанию определенных их жизненных форм** — лесные, кустарниковые, травянистые, гидрофитно-моховые и сфагновые болота.

Своеобразные экологические условия формируют флористический состав фитоценоза. Для каждого определенного типа болот характерны свои растительные ассоциации и доминирующие виды. Чаще всего это растения-ацидофилы, нуждающиеся в кислой среде. Жизненные формы представлены травами, кустарниками, кустарничками, реже — деревьями.

Плоские болота богаты питательными веществами и являются, соответственно, эвтрофными. Возникают они при зарастании озер и прудов в равнинной и холмистой местности, их растительный покров довольно беден, доминируют осоки.

Низинные болота бывают эвтрофными и мезотрофными. Последние характеризуются умеренно богатыми почвами. Образуются они в местах выхода и накопления грунтовых вод, а также подпитываются влагой осадков. Обычно так развиваются лесные, кустарниковые и травянистые типы болот с определенным видовым составом. Для *лесных болот* характерны береза пушистая, ольха черная, вереск, черника и брусника, а также лесные мхи; для *кустарниковых болот* — курильский чай, ивы, березы, можжевельник; для *травянистых болот* — осока, ситники, хвощ, злаки и разнотравье.

Верховые болота формируются на водоразделах, покрытых деревьями и кустарниковой растительностью. Увлажнение их происходит только за счет атмосферных осадков. Возникают такие болота в результате заболачивания суши в лесах, на лугах или при интенсивном образовании торфа в водоеме. Растения верховых болот получают минимальное количество минеральных веществ (олиготрофные болота) и обладают определенным набором приспособлений, связанных с условиями среды обитания. Доминирующими растениями являются сфагновые мхи, образующие на поверхности сплошной ковер.

Сфагнум (рис. 4.4.5) — отличается бледно-зеленой окраской, отсутствием ризоидов, наличием в листьях особых мертвых водонакапливающих клеток, благодаря которым растение способно поглощать воды в 25–30 раз больше своего сухого веса. Нижняя часть растения отмирает, но очень медленно разлагается вследствие отсутствия гнилостных бактерий. Последнее объясняется кислой реакцией среды, низкой температурой и бактерицидными свойствами самих мхов. Остатки сфагнума спрессовываются и образуют торф. Поэтому сфагновые болота часто называют торфяными.

Растения сфагновых болот нарастают за счет верхушечного роста побегов. Особенно прогрессивно этот процесс идет в центральной части по-

крова, поэтому сфагновые болота имеют выпуклую поверхность.

В связи со скудным минеральным питанием и отсутствием почвы флористический состав верховых болот беднее низинных. Здесь растут травы: виды рода пушица и осока, белокрыльник болотный, сабельник болотный и др.; из кустарников и кустарничков — голубика, черника, брусника, клюква, багульник и мирт болотный.

В *переходных болотах* затруднен доступ грунтовых вод к поверхности; вода обеднена минеральными солями; характерно нарастание торфяной массы. Поверхность таких болот плоская и расположены они по окраинам верховых болот. Переходные болота формируются за счет травянистой осоковой и значительной части моховой растительности, представленной сфагнумом, пушицей, багульником болотным, клюквой болотной, видами рода осока; из древесных пород встречается сосна, береза пушистая, мирт болотный (кассандра) и др.

Специфичность условий среды обитания проявляется в биоморфологических особенностях болотных растений. Многие виды имеют ксерофитное строение (из-за наличия кислот и низкой температуры корни не могут всасывать достаточного количества воды). У растений возникают особые экологические формы, отличающиеся рядом специфических признаков и приспособлений в морфолого-анатомическом строении:

- жизненные формы — травы и кустарнички; деревья встречаются редко, отличаются низкорослостью, угнетенным состоянием;
- корневая система поверхностная или наблюдается полное отсутствие корнеподобных выростов и корней; придаточные корни образуются, как правило, в верхней части побегов, погруженных в мох; корневища длинные, расположены наклонно-горизонтально и выносят верхушки побегов на поверхность сфагнового болота (рис. 4.4.6);
- вегетативные побеги часто укороченные, а генеративные — безлистные;
- листья у многих видов вечнозеленые, мелкие, кожистые (вереск, багульник) или жесткие, узкие, с завернутым вниз краем пластинки (осоки, пушицы), обычно короткочерешковые или влагалищные; часто формируется прикорневая розетка. Для эпидермы характерны кутикула, восковой налет, опушение;
- недостаток минерального питания обуславливает появление на болотах специфических насекомоядных растений (росянки, пузырчатки и др.).

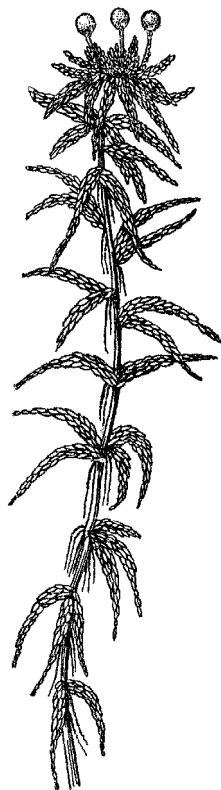


Рис. 4.4.5. Сфагнум

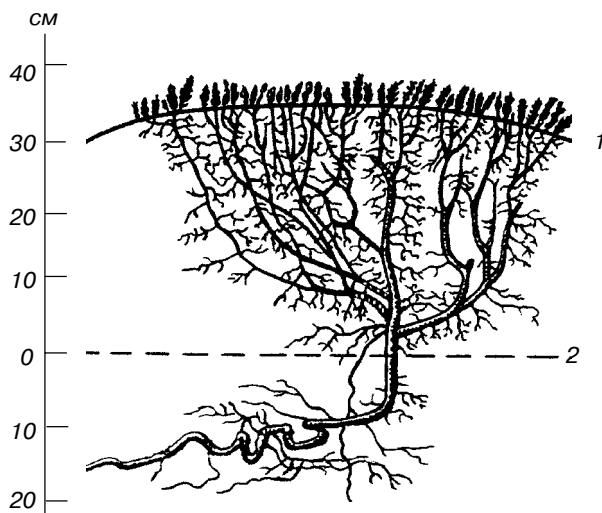


Рис. 4.4.6. Куст багульника, погребенный во мхе. Поверхность мохового болота: 1 — современная; 2 — прежняя (уровень корневой шейки куста, видны придаточные корни от стволиков и ветвей)

Значение болот. Экологическое значение болот определяется их участием в регуляции подземного водного баланса местности. Кроме того, на торфяных болотах проводится промышленная заготовка торфа — прекрасного топлива (с верховых болот) и удобрения (с низинных болот).

Болота и заболоченные места — основное место сбора таких ценных лекарственных растений, как сушеница топяная, аир обыкновенный, клюква болотная, багульник болотный и др. Культивирование их невыгодно из-за сложности создания необходимых условий выращивания.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Задание I. 1. Изучая прибрежно-водную растительность, определите:

а) тип водоема (озеро, река и т. д.); б) его примерную площадь (озеро, пруд, болото); в) защищенность от ветра; г) прозрачность воды.

2. В прибрежной растительности выделите наиболее типичную ассоциацию и опишите ее. Для этого заложите учетные площадки и укажите:

а) название ассоциации; б) ее физиономичность; в) ярусность.

3. Охарактеризуйте видовой состав ассоциации. Сведения о растениях занесите в таблицу 4.4.1.

Таблица 4.4.1

Характеристика видового состава _____ **ассоциации**
прибрежной растительности название

№ п/п	Вид, семейство	Ярус, высота	Жизненная форма	Фенологическая фаза	Обилие	Жизненность	Использование

Задание II. 1. Составьте эколого-морфологическую характеристику для указанных преподавателем доминирующих и лекарственных растений прибрежной зоны изучаемого водоема, заполнив таблицу 4.4.2.

Таблица 4.4.2

**Эколого-морфологическая характеристика доминирующих и
лекарственных растений прибрежной зоны _____ водоема**
название

№ п/п	Вид, се- мейство	Особенности строения, связанные с эколо- гическими условиями произрастания		Приспособления к распространению
		макроструктура	микроструктура	

2. Соберите отдельные органы растений или их части (корни, корневища, стебли и черешки). В лабораторных условиях сделайте их поперечные срезы. Отметьте развитие аэренхимы, механических и проводящих тканей. Для подземных органов проведите реакцию на наличие крахмала. Результаты наблюдений занесите в таблицу 4.4.2.

Задание III. Составьте эколого-морфологическую характеристику деревьев и кустарников, произрастающих в прибрежной зоне. Сведения о растениях занесите в таблицу 4.4.3.

Таблица 4.4.3

**Эколого-морфологическая характеристика древесных
растений прибрежной зоны**

№ п/п	Вид, се- мейство	Место произ- растания	Обилие	Жизненность	Экологические и био- морфологические особенности строения

Задание IV. Соберите растения, принадлежащие к одному виду, но произрастающие на различном расстоянии от водоема (череда, горец перечный и др.) и проведите сравнительный морфологический анализ их надземных и подземных органов. Результаты наблюдений занесите в таблицу 4.4.4

Таблица 4.4.4.

**Сравнительная эколого-морфологическая характеристика
прибрежно-водных растений**

№ п/п	Название растения и его анализируемого органа	Особенности строения и рисунок растения, наиболее:	
		приближенного к водоему	удаленного от водоема

Задание V. Проследите изменчивость морфологического строения надводных и погруженных вегетативных органов растения на примере стрелолиста, горца земноводного или другого вида. Растения зарисуйте, а результаты наблюдений оформите в произвольной форме или в виде таблицы.

Задание VI. 1. Познакомьтесь с водными растениями изучаемого водоема. Сведения о них занесите в таблицу 4.4.5.

Таблица 4.4.5

Характеристика водных растений _____

название водоема

№ п/п	Вид, семейство	Фенологическая фаза	Обилие и жиз- ненность	Особенности морфо- и микроструктуры

2. Соберите доступные водные растения для дальнейшего их изучения в лаборатории. В лабораторных условиях сделайте срезы через вегетативные органы собранных растений. Обратите внимание на развитие механических, проводящих и основных тканей, строение эпидермы верхней и нижней поверхности листовой пластинки. Результаты наблюдений занесите в таблицу 4.4.5.

Задание VII. В стеклянную банку или в другой сосуд наберите воду на участке водоема, где наблюдается «цветение». В лаборатории под микроскопом рассмотрите в капле «цветущей» воды строение находящихся там водорослей и определите их систематическую принадлежность. Результаты наблюдений занесите в таблицу 4.4.6.

Таблица 4.4.6

Характеристика водорослей

название водоема

№ п/п	Вид, отдел	Уровень организации	Рисунок и подписи к нему

Задание VIII. 1. При изучении болотной растительности предварительно определите тип болота в зависимости от экологических условий и характера растительности.

2. Выберите ассоциацию, наиболее типичную для данного болота, и охарактеризуйте ее видовой состав. Сведения занесите в таблицу 4.4.7.

Таблица 4.4.7

Эколого-морфологическая характеристика растений болота

№ п/п	Вид, семейство	Фенологическая фаза	Обилие и жизненность	Особенности эколого-морфологического строения

3. Подчеркните названия растений, для которых характерны признаки ксерофитов. Звездочкой отметьте лекарственные растения.

Задание IX. Сделайте заключительные выводы:

Во время экскурсии к _____ водоему встречено _____ видов растений, из них низших растений _____ видов, высших споровых растений _____ видов. Цветковые растения представлены _____ семействами, из них к классу однодольных _____ относится _____, классу двудольных _____ . Наиболее многочисленными семействами являются _____ . Преобладающими жизненными формами являются _____ .

Задание X. Соберите по указанию преподавателя растения для дальнейшего их описания (см. Приложение), определения и гербаризации.

Задание XI. Проанализируйте встретившиеся во время экскурсии растения по их значению, выделите из них лекарственные, ядовитые, охраняемые и включите в сводные таблицы 4.1.4, 4.1.5.

ОПИСАНИЕ РАСТЕНИЙ

Отдел Зеленые водоросли — Chlorophyta

Род Хлорелла — Chlorella (рис. 4.4.7, а). Одноклеточные водоросли. Клетки шарообразные. Хроматофор чашевидный.

Образуют зеленоватый налет на подводных камнях и различных предметах, на коре деревьев и сырой почве. По содержанию и накоплению белков, жиров и витаминов превосходят высшие растения. Культивируются.

Род Хламидомонада — Chlamydomonas (рис. 4.4.7, б). Одноклеточные жгутиковые формы водорослей. Клетки овально-грушевидные, с 2-мя жгутиками на бесцветном носике, расположенном на переднем конце. Хроматофор чашевидный. Хорошо заметно ядро, красный глазок и две пульсирующие вакуоли. Передвигаются вращением вокруг своей продольной оси при помощи жгутиков.

Встречаются в лужах, в загрязненных водоемах в верхних слоях воды.

Род Вольвокс — Volvox (рис. 4.4.7, в). Колониальная водоросль. Форма тела шаровидная, от 0,5 до 2 мм, состоит из 500–20000 периферических клеток, а в центре шар заполнен слизью. Каждая клетка двужгутиковая. Благодаря движению обращенных наружу жгутиков, колония движется. Некоторые клетки связаны между собой не только механически (слизью), но и цитоплазматическими тяжами.

Чаще встречается в чистой воде прудов, но может вызвать и «цветение» воды.

Гидродиктион сетчатый (водяная сеточка) — Hydrodictyon reticulatum (рис. 4.4.7, г). Колония размером от одного до нескольких десятков сантиметров, в виде сеточки, состоит из цилиндрических, многоядерных, толстостенных клеток. Хроматофор сетчатой формы, бледно-зеленый, много пиреноидов.

Характерна для стоячих и пресных малопроточных водоемов.

Кладофора сборная — Cladophora glomerata (рис. 4.4.7, д). Нитчатая многоклеточная водоросль в виде сильно разветвленного кустика темно-зеленого цвета. Клетки цилиндрической формы, крупные, многоядерные. Хроматофор в виде продырявленной пластинки.

Живет в различных экологических условиях, свободно плавает на поверхности и прикрепляется к различным предметам или ко дну, может образовывать плотные заросли.

Род Спирогира — Spirogyra (рис. 4.4.7, е). Нитчатые многоклеточные водоросли. Нити неветвящиеся, длинные, покрыты снаружи слизью. Клетки цилиндрические, одноядерные; хроматофор спиральный, с округлыми пиреноидами.

Живет в пресной проточной или стоячей воде.

Хара зловонная — Chara foetida (рис. 4.4.7, ж). Нитчатая многоклеточная водоросль. Отличается крупными размерами, прикрепляется ризоидами. По внешнему виду напоминает хвощ. Оболочка клеток жесткая, пропитана солями кальция. На растениях хорошо заметны оранжевые круглые образования — антеридии и оогонии, расположенные рядом.

Распространена в водоемах с глинистым дном и жесткой медленнотекущей водой.

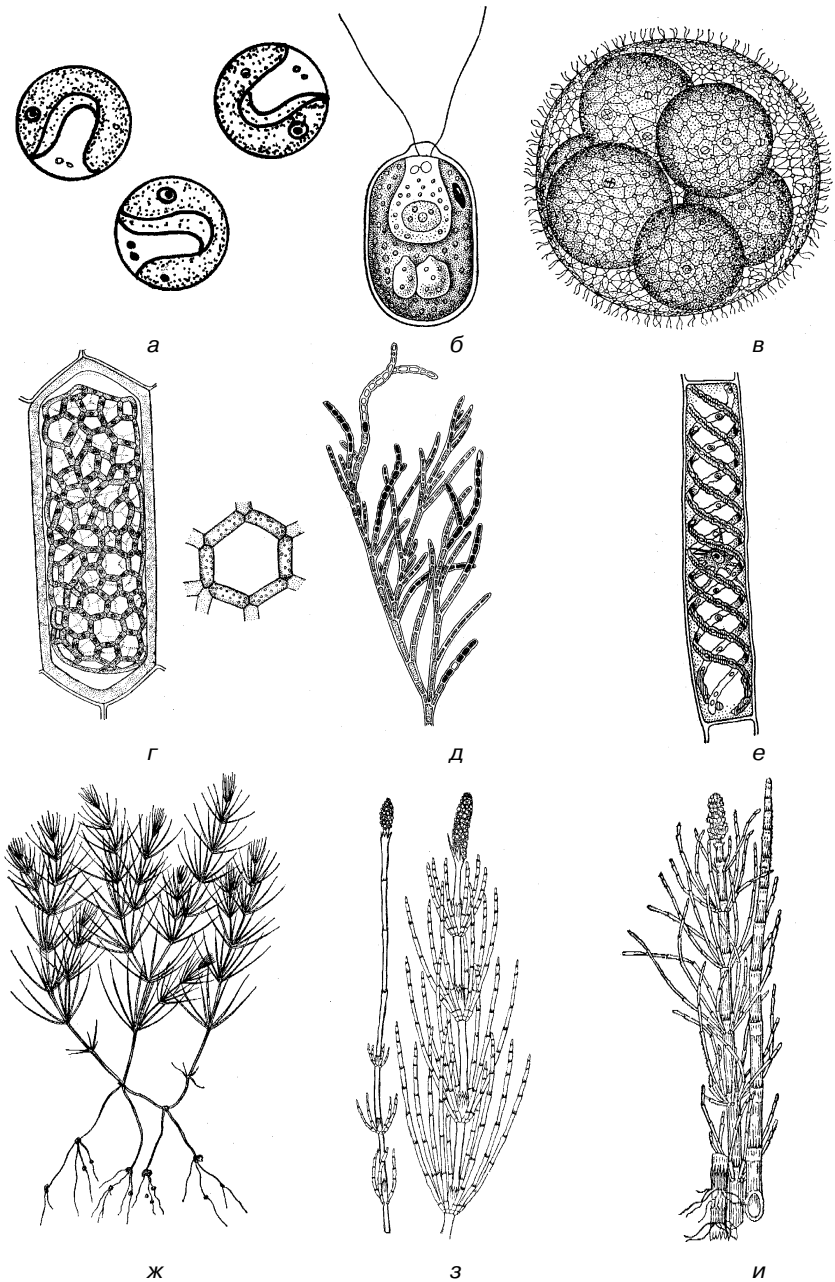


Рис. 4.4.7. а — хлорелла; б — хламидомонада; в — вольвокс; г — гидродиктион сетчатый; д — кладофора сборная; е — спирогира; ж — хара зловонная; з — хвощ болотный; и — хвощ речной

Отдел Хвощеобразные — Equisetophyta

СЕМЕЙСТВО ХВОЩОВЫЕ — Equisetaceae

Хвощ болотный — Equisetum palustre (рис. 4.4.7, з). $\oplus$. 15–50 см. Спор. V–IX. Корневище часто образует клубеньки. Стебли членистые, прутьевидные, тонкие, ветвистые, с глубокими бороздками и 6–10-ю выступающими ребрами. Листья мутовчатые, образуют сросшееся бокальчатое влагалище, с 4–5-ю удлинено-треугольными зубцами, суженными в пленчатое белое острие. Спороносные колоски верхушечные.

Растет на низких берегах озер и рек, на болотах. Нередко образует заросли.

Другой вид: Х. речной — E. fluviatile (рис. 4.4.7, и). Отличается высотой (50–150 см), неглубокими бороздками на толстом маловетвистом стебле и тупыми ребрами. Влагалища прижаты к стеблю, цилиндрические, нижние — почти полностью черные.

Растет в канавах, ручьях, по берегам водоемов, на прибрежном мелководье.

Отдел Покрытосеменные — Magnoliophyta

СЕМЕЙСТВО КУВШИНКОВЫЕ — Nymphaeaceae

Кубышка желтая — Nuphar lutea (рис. 4.4.8, а). $\oplus$. Цв. VI–VIII. Корневище толстое, длинное, мясистое, с выраженными рубцами и веревковидными придаточными корнями. Листья 2-х видов: плавающие — надводные, крупные, кожистые, темно-зеленые, овально-сердцевидные, с округло-сердцевидным основанием; подводные — прозрачные, тонкие, светло-зеленые. Цветки — $\ast \text{Ca}_5 \text{Co}_\infty \text{A}_\infty \text{G}_{(\infty)}$ — крупные, одиночные, на длинных цветоножках, ароматные. Чашелистики значительно крупнее лепестков, с внутренней стороны они, как и лепестки, ярко-желтые. Опыляется жуками и мухами. Плод мясистый, коробочковидный.

Растет в стоячих и медленнотекущих водах. Для растения характерна хорошо развитая аэренхима, обеспечивающая плавучесть и видная невооруженным глазом на поперечном срезе черешков и цветоножек. Лек., дек. Охр.!

Кувшинка чистобелая — Nymphaea candida (рис. 4.4.8, б). $\oplus$. Цв. VI–VIII. Корневище короткое, прикреплено ко дну веревковидными корнями, имеет много рубцов — следов от опавших листьев. Листья плавающие, крупные, длинночерешковые, округло-овальные, снизу они красновато-фиолетовые, сверху — темно-зеленые, с глубокой выемкой у основания. Цветки — $\ast \text{Ca}_4 \text{Co}_\infty \text{A}_\infty \text{G}_{(\infty)}$ — одиночные, крупные. Чашелистики снаружи зеленые, внутри белые. Лепестки венчика белые. Плод мясистый, коробочковидный, созревает под водой, так как после цветения цветоножка закручивается спиралью и погружает завязь в воду. Семена черные, имеют заполненное воздухом покрывало, легко всплывают после созревания околоплодника.

Растет в проточной воде заводей и заливов, в озерах, прудах. Лек., дек. Охр.!



Рис. 4.4.8. а — кубышка желтая; б — кувшинка чистобелая; в — калужница болотная; г — лютик ядовитый; д — горец земноводный (1 — водная форма, 2 — наземная форма); е — жерушник земноводный; ж — гравилат прибрежный; з — сабельник болотный; и — дербенник иволистный

СЕМЕЙСТВО ЛЮТИКОВЫЕ — RANUNCULACEAE

Калужница болотная — *Caltha palustris* (рис. 4.4.8, в). Описание см. Раздел 4.1.

Растет по берегам рек и водоемов, иногда в воде. Семена, благодаря наличию губчатой ткани, разносятся водой. Лек., пищ. (маринованные бутоны), инсект. Яд.! При попадании на слизистую глаза появляется острая боль и наблюдается временная потеря зрения. С этим связано народное название — «куриная слепота».

Лютик ядовитый — *Ranunculus sceleratus* (рис. 4.4.8, г). ☉, ☼. 10–50 (80) см. Цв. V–IX. Голое или опушенное растение с бороздчатым стеблем. Листья сочные, блестящие, слегка мясистые: верхние — с надрезанными городчатыми сегментами; нижние — тройчаторассеченные, сегменты их округлые. Цветки — $\ast \text{P}^{\text{Co}}_{(5)} \text{A}_5 \text{G}_{(3)}$ — мелкие; чашелистики крупнее светло-желтых лепестков.

Растет на топких берегах рек и прудов, на болотах. Яд.!

СЕМЕЙСТВО ГРЕЧИШНЫЕ — POLYGONACEAE

Горец земноводный — *Polygonum amphibium* (рис. 4.4.8, д). ☉. 15–50 см. Цв. VI–VIII. Существует в 2-х формах — водной (1) и наземной (2). В наземных условиях растение достигает высоты 30–40 см, опушено; междоузлия стебля короткие и многочисленные; листья короткочерешковые или сидячие, шершавые, от удлинненно-эллиптических до линейно-ланцетных. Цветки — $\ast \text{P}^{\text{Co}}_{(5)} \text{A}_5 \text{G}_{(3)}$ — мелкие, розовые, собраны в плотную колосовидную кисть. Водная форма отличается длинными междоузлиями погруженного стебля, длиной до 3-х метров; длинночерешковыми, блестящими, кожистыми, продолговатыми, расположенными на поверхности воды листьями.

Растет по берегам рек, озер, болот, в стоячих или медленно текущих водах.

*Другие виды: Г. перечный (водяной перец) — *P. hydropiper*. ☉. 20–70 см. Цв. VII–IX. Стебель осенью краснеет. Листья удлинненные, ланцетные, с волнистыми краями. Раструбы пленчатые, красноватые, с голыми или короткореснитчатыми краями. Цветки — $\ast \text{P}^{\text{Co}}_{(4-5)} \text{A}_{6-8} \text{G}_{(3)}$ — мелкие, зеленовато-розовые, собраны в прерывистое колосовидное соцветие. Орех с одной стороны очень выпуклый.*

Растет по берегам водоемов и рек, на влажных местах. Лек., кр., сор.

Г. почечуйный — *P. persicaria*. Отличается наличием темно-коричневого пятна на ланцетных листьях. Раструбы листьев голые, по краю с короткими ресничками. Цветки — $\ast \text{P}^{\text{Co}}_{(5)} \text{A}_6 \text{G}_{(3)}$ — розовые, собраны в более плотные непоникающие соцветия. Орех с одной стороны выпуклый, с другой — плоский.

Применяется так же.

СЕМЕЙСТВО КАПУСТНЫЕ — BRASSICACEAE

Жерушник земноводный — *Rorippa amphibia* (рис. 4.4.8, е). ☉. 50–100 см. Цв. V–VII. Стебли восходящие, укореняются в грунте, их подводные части — вздутые и полые. Нижние листья погружены в воду, греб-

невидноперисторассеченные, на суше они цельные, крупнозубчатые или овальные, с маленькими ушками у основания. Верхние листья цельные, продолговатые, крупнозубчатые по краю. Цветки — $*\zeta\text{Ca}_{2+2}\text{Co}_4\text{A}_{2+4}\text{G}_{(2)}$ — золотисто-желтые, собраны в верхушечные густые кисти. Плод — шаровидный или овальный стручок.

Растет на мелководьях, по берегам рек, в стоячих и медленно текущих водах.

СЕМЕЙСТВО РОЗОВЫЕ — ROSACEAE

Правилят прибрежный — Geum rivale (рис. 4.4.8, ж). $\oplus$. 30–40 см. Цв. V–VIII. Корневище толстое, бурое. Растение опушенное. Стебли красно-бурые. Прикорневые листья лировидные, стеблевые — трехраздельные, их сегменты по краю надрезанно-пильчатые; прилистники мелкие. Цветки — $*\zeta\text{Ca}_{[(5)+(5)]}\text{Co}_5\text{A}_\infty\text{G}_\infty$ — собраны по 2–5 на верхушке стеблей, поникающие. Чашечка буро-красная. Лепестки лимонно-желтые, с оранжево-красными жилками. Плод — многоорешек; орешки жестковолосистые, яйцевидной формы.

Растет в заболоченных местах, на влажных лугах. Лек.

Сабельник болотный — Comarum palustre (рис. 4.4.8, з). $\oplus$. 20–70 см. Цв. V–VII. Корневище длинное, ветвистое, темно-коричневое и одревесневающее. Листья непарноперистосложные, из 5–7-и (верхние из 8) продолговатых или ланцетных, остропильчатых по краю, снизу опушенных листочков, с прилистниками. Соцветие цимоеидное. Цветки — $*\zeta\text{Ca}_{[(5)+(5)]}\text{Co}_5\text{A}_\infty\text{G}_\infty$ — крупные, все части околоцветника темно-пурпурные. Чашелистики крупнее лепестков. Тычинки и пестики темно-пурпурные. Плод — многоорешек, расположен на разросшемся, удлинняющемся цветоносе и окружен разросшейся чашечкой с подчашием.

Теневыносливое, растет вдоль берегов рек и стоячих водоемов, участвует в их заболачивании и завоевывает большие площади благодаря быстрому разрастанию. Лек.

СЕМЕЙСТВО ДЕРБЕННИКОВЫЕ — LYTHRACEAE

Дербенник иволистный (плакун-трава) — Lythrum salicaria (рис. 4.4.8, и). $\oplus$. 25–200 см. Цв. VI–IX. Растение войлочное или жесткоопушенное. Стебель четырехгранный, вверху ветвистый. Листья у основания супротивные или мутовчатые, вверху — очередные, сидячие, ланцетные или удлинненно-эллиптические, при основании почти сердцевидные. Название растение получило за способность листьев избавляться от избытка воды, то есть «плакать», выделяя медленно падающие капли воды из водяных устьиц (гидатод), особенно после теплых и влажных ночей. Соцветие состоит из пазушных одно-, двухцветковых, расположенных мутовками, дихазиев. Цветок — $*\zeta\text{Ca}_{(6)}\text{Co}_6\text{A}_{6+6}\text{G}_{(2)}$. Чашечка состоит из чередующихся коротких треугольных и длинных ланцетных зубцов; венчик розовый или грязно-розовый; из 12-ти тычинок — 6 длинных и 6 коротких. Плод — продолговато-овальная двугнездная коробочка.

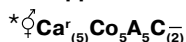
Теневыносливое, растет на болотах, по берегам водоемов. Лек., мед., дуб.

СЕМЕЙСТВО ХВОСТНИКОВЫЕ — HIPPURIDACEAE

Хвостник ланцетолистный (водяная сосенка) — *Hippuris lanceolata* (рис. 4.4.9, а). ☉. 10–45 (90) см. Цв. VI–VIII. Корневище укореняющееся, ползучее. Стебли членистые, полые. Листорасположение мутовчатое. Надводные листья (по 8–16) — линейные или линейно-ланцетные; подводные (по 4–6) — отогнуты книзу, линейные, более тонкие и мягкие. Цветки — *♂, ♀, ♂ $\text{P}_2\text{A}_1\text{G}_1$ — одиночные в пазухах листьев, очень мелкие, обоеполые или однополые: нижние — женские, верхние — мужские. Плод — костянка.

Растет по берегам прудов, озер, рек, на болотах или наполовину погружен в воду.

СЕМЕЙСТВО СЕЛЬДЕРЕЙНЫЕ — APIACEAE



Вех ядовитый — *Cicuta virosa* (рис. 4.4.9, б). ☉. 40–120 см. Цв. VII–VIII. Корневище осенью становится полым и внутри разделено на небольшие полости поперечными перегородками. Стебель в верхней части полый. Листья влагалищные, дважды-, триждыперисторассеченные на ланцетные остропильчатые сегменты. Соцветия с 10–25-ю лучами, без оберток. Оберточки состоят из 8–12-ти листочков. Лепестки венчика белые, широкообратнояйцевидные. Плод — вислоплодник, почти округлый, с толстыми ребрами.

Растет по берегам прудов и рек, на сырых лугах. Лек. Яд.! Корневище сильно ядовито, имеет сладковатый вкус и приятный запах. Вызывает сильные отравления, смертельные случаи составляют 50 %.

Омежник водяной — *Oenanthe aquatica* (рис. 4.4.9, в). ☉. 40–150 см. Цв. VI–VIII. Корневищное растение с полыми, бороздчатыми, укореняющимися в грунте (при быстром течении воды) стеблями. Листья перисторассеченные, разные: погруженные в воду — трижды-, четыреждыперисторассеченные на тонкие линейные и конечные нитевидные сегменты; воздушные — дважды-, триждыперисторассеченные на яйцевидные, перистонадрезанные сегменты с коленчатоотогнутой вниз пластинкой. Сложный семи-десятилучевой зонтик без оберток. Оберточки из 5–10-ти линейно-ланцетных листочков. Цветки мелкие, белые. Зубцы чашечки крупные, при плодах увеличенные.

Растет по берегам рек и озер, на болотах и влажных лугах. Лек. Яд.!

Поручейник широколистный — *Sium latifolium* (рис. 4.4.9, г). ☉. 50–120 см. Цв. VI–VIII. Корневая система мочковатая. Стебель с острыми ребрами, у основания — с ползучими побегами. Надводные листья перисторассеченные на ланцетные или косояйцевидные, мелкопильчатые, неравнобокие у основания сегменты. Листья, погруженные в воду, имеют нитевидные или дваждыперистые линейные сегменты; черешки полые. Листочки обертки и оберточки сложного зонтика отогнуты вниз. Цветки мелкие; чашечки с острыми зубцами. Вислоплодник — продолговато-яйцевидный.

Растет у берегов водоемов, на болотах или в воде. Эфиром. Яд.!



Рис. 4.4.9. а — хвостник ланцетолистный; б — вех ядовитый; в — омежник водяной; г — поручейник широколистный; д — вахта трехлистная; е — незабудка болотная; ж — вероника поточная; з — зюзник европейский; и — череда трехраздельная

СЕМЕЙСТВО ВАХТОВЫЕ — MENYANTHACEAE

Вахта трехлистная — *Menyanthes trifoliata* (рис. 4.4.9, д). ⊕. 15–300 см. Цв. VI–VIII. Корневище длинное, толстое, членистое. Побеги приподнимающиеся, с 2(3)-мя прикорневыми, тройчатосложными, длинночерешковыми, перепончатовлагалищными листьями. Листочки овальные, цельнокрайние. Соцветие — кисть пирамидальной формы, расположенная в пазухе нижнего листа. Цветки — $\ast \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(5)} \text{A}_5 \text{G}_{(2)}$ — бело-розовые, воронковидные, гетеростильные. Лепестки с внутренней стороны мохнатоопушенные. Плод — коробочка, вскрывающаяся створками.

Растет вдоль болот, по берегам прудов, озер, рек, часто образует заросли. Лек., мед., пищ.

СЕМЕЙСТВО БУРАЧНИКОВЫЕ — BORAGINACEAE

Незабудка болотная — *Myosotis palustris* (рис. 4.4.9, е). ⊕. 15–50 см. Цв. V–IX. Корневищное растение с опушенными гранеными стеблями. Листья удлинненно-ланцетные. Цветки — $\ast \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(5)} \text{A}_5 \text{C}_{(2)}$ — голубые, с колесовидным венчиком, собраны в малоцветковые кисти. Плод — ценобий, орешки трехгранные, черные.

Растет по берегам водоемов, на болотах. Дек. Охр.!

СЕМЕЙСТВО НОРИЧНИКОВЫЕ — SCROPHULARIACEAE

Вероника поточная — *Veronica beccabunga* (рис. 4.4.9, ж). ⊕. 15–60 см. Цв. IV–IX. Стебли приподнимающиеся, сочные, укореняются. Листья почти сидячие, продолговато-овальные, блестящие, голые, темно-зеленые, цельные или неясногородчатые по краю. Цветки — $\text{Ca}_{(4)} \text{Co}_{(4)} \text{A}_2 \text{C}_{(2)}$ — бледно-голубые или темно-фиолетовые, с синими жилками, собраны в боковые пазушные многоцветковые кисти. Плод — голая, округлая коробочка.

Растет по берегам стоячих водоемов, рек, на заболоченных местах, около подземных ключей.

СЕМЕЙСТВО ЯСНОТКОВЫЕ — LAMIACEAE

Зюзник европейский — *Lycopus europaeus* (рис. 4.4.9, з). ⊕. 30–120 см. Цв. VI–IX. Растение корневищное. Стебли четырехгранные, бороздчатые. Листья короткочерешковые, продолговато-ланцетные, перистонадрезанные при основании, крупнозубчатые по краю; нижние — при основании перистораздельные. Цветки — $\text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(4+1)} \text{A}_{2+2st} \text{G}_{(2)}$ — собраны в многоцветковые густые мутовки в пазухах листьев. Чашечка с колючими остистыми зубцами. Венчик колокольчатый, почти правильный, четырехлопастной, белый, с пурпурными крапинками. Плод — ценобий, орешки его на спинке опушенные.

Произрастает по берегам водоемов, на болотах, на влажных местах. Лек.

СЕМЕЙСТВО АСТРОВЫЕ — ASTERACEAE

Черда трехраздельная — *Bidens tripartita* (рис. 4.4.9, и). ⊙. 17–75 см. Цв. VI–IX. Корень веретеновидный. Стебель супротивновет-

вистый, голый или слабоопушенный. Листья все супротивные или верхние — очередные, темно-зеленые, трех–пятираздельные на ланцетные зубчатые сегменты, верхушечный сегмент обычно более крупный. Черешки короткие, крылатые. Корзинки одиночные или по несколько собраны на верхушках побегов. Наружные листочки двухрядной обертки крупные, оттопыренные. Все цветки — $*\sigma^{\circ}\text{Ca}'_2\text{Co}_{(5)}\text{A}_5\text{G}_{(2)}$ — трубчатые, желто-коричневые. Семянка цепляющаяся, покрыта по боковым ребрам вниз направленными зубцами и имеет на верхушке 2–3 зазубренные ости.

Гиргофит, растет по берегам рек, краям болот, на влажных лугах. Лек., мед., вит.

СЕМЕЙСТВО СУСАКОВЫЕ — BUTOMACEAE

Сусак зонтичный — *Butomus umbellatus* (рис. 4.4.10, а). $\oplus$. 40–150 см. Цв. V–IX. Корневище толстое, горизонтальное. Стебель безлистный, переходит в цветочную стрелку. Листья многочисленные, в прикорневой розетке, влагалищные, линейно-мечевидные, у основания слегка трехгранные. Соцветие — зонтик с оберткой из перепончатых прицветников. Цветки — $*\sigma^{\circ}\text{Ca}_3\text{Co}_3\text{A}_9\text{G}_6$ — крупные, на длинных цветоножках. Чашечка темно-малиновая. Лепестки венчика бело-розовые, с более темно-окрашенными жилками. Плод — многолистовка.

Растет в прибрежной зоне рек, озер, прудов, в медленно текущих водах.

СЕМЕЙСТВО ЧАСТУХОВЫЕ — ALISMATACEAE

Стрелолист стрелолистный — *Sagittaria sagittifolia* (рис. 4.4.10, б). $\oplus$. 30–125 см. Цв. VI–VIII. Растение с коротким корневищем. Побег укороченный, из пазушных почек его основания появляются подземные столоны (до 30 см), на концах которых закладываются клубневидные зимующие почки, не теряющие способности к прорастанию даже при низких температурах и промерзании. Листья собраны в прикорневую розетку и, в зависимости от условий, могут быть различной формы: подводные — лентовидные; плавающие — длинночерешковые, овальные или яйцевидные, со стреловидным основанием; воздушные — длинночерешковые, стреловидные. Подводные и плавающие формы — с хорошо развитой аэренхимой, тонкие и нежные; воздушные — кожистые, появляются после обмеления водоемов. Они отличаются наличием хлоренхимы, элементов механической ткани и более крупными элементами проводящих тканей. Цветки — $*\sigma^{\circ}\text{Ca}_3\text{Co}_3\text{A}_{\infty}$; $*\sigma^{\circ}\text{Ca}_3\text{Co}_3\text{G}_{\infty}$ — собраны в кистевидное соцветие, состоящее из трехцветковых мутовок. Верхние мутовки состоят из мужских цветков, нижние — из женских. Чашелистики красноватые. Лепестки белые, с пятном фиолетово-малинового цвета. Тычинки с фиолетовыми пыльниками. Плод — многоорешек шаровидной формы.

Растет по берегам водоемов с медленным течением и стоячей водой. Лек.

Частьуха подорожниковая — *Alisma plantago-aquatica* (рис. 4.4.10, в). $\oplus$. 10–100 см. Цв. VI–VIII. Корневище короткое, толстое. Стебель с укороченными междоузлиями. Листья в прикорневой розетке, различной формы.



Рис. 4.4.10. а — сусак зонтичный; б — стрелолист стрелолистный; в — частуха подорожниковая; г — водокрас обыкновенный; д — телорез алоэвидный; е — элодея канадская; ж — рдест блестящий; з — рдест плавающий; и — рдест пронзеннолистный

мы: подводные — лентовидные; надводные — с черешками, которые за сутки вырастают на несколько сантиметров, овально-яйцевидные, с дуговидным жилкованием, напоминают форму листа подорожника. Цветки — $\ast \text{♂Ca}_3\text{Co}_3\text{A}_6\text{G}_{\infty}$ — бело-розовые, расположены мутовками на главной оси и собраны в метелки пирамидальной формы. Плод — многоорешек. Все части растения имеют хорошо развитую аэренхиму.

Растет на суше вдоль сырых канав, по окраинам болот, берегам водоемов и часто в воде.

СЕМЕЙСТВО ВОДОКРАСОВЫЕ — HYDROCHARITACEAE

Водокрас обыкновенный — *Hydrocharis morsus-ranae* (рис. 4.4.10, г). $\oplus$. 15–30 см. Цв. VI–VII. Растение двудомное, с мясистыми веревковидными корнями, имеющими хорошо развитую аэренхиму. Листья с крупными прилистниками, округло-почковидные, длинночерешковые, отходят от укороченного стебля. Цветки — $\ast \text{♂Ca}_3\text{Co}_3\text{A}_{(9+3st)} \ast \text{♀Ca}_3\text{Co}_3\text{A}_{6st}\text{G}_{(6)}$ — белые, на длинных цветоножках, мужские — собраны по 3, женские — одиночные. Тычинки сростаются только у основания. Завязь пестика развита слабо. Плод ягодообразный.

Плавает на поверхности заводей, рек и стоячих водоемов. Размножается вегетативно, плод развивается редко. К осени на верхушках побегов образуются зимующие почки, которые ослизируются и опускаются на дно водоема. Весной они всплывают и дают новые побеги.

Телорез алоэвидный — *Stratiotes aloides* (рис. 4.4.10, д). $\oplus$. 15–45 см. Цв. V–VIII. Двудомное растение с плохо развитой корневой системой. Корни не имеют корневых волосков. Побеги небольшие, пазушные, стебель укорочен. Листья образуют прикорневую розетку, сочные, сидячие, широкомечевидные, по краю с колючими зубцами. Цветки крупные, белые: мужские — $\ast \text{♂Ca}_3\text{Co}_3\text{A}_{12+24st}$ — расположены на цветоносах в малоцветковых соцветиях; женские — $\ast \text{♀Ca}_3\text{Co}_3\text{A}_{15-30st}\text{G}_{(6)}$ — почти сидячие, одиночные. После цветения растение опускается на дно, где созревает плод, формируется зимующая почка и дочернее растение.

Растет в стоячих водах — озерах, прудах и медленно текущих реках, нередко образует заросли.

Элодея канадская (водяная чума) — *Elodea canadensis* (рис. 4.4.10, е). $\oplus$. 20–30 см. Цв. VII–VIII. Двудомное, погруженное в воду растение. У основания ломких стеблей образуются длинные плавающие корни. Листья мелкие, прозрачные, тонкие, сидячие, продолговатые, расположены по 3 в мутовке. На женских экземплярах цветки — $\ast \text{♀Ca}_{(3)}\text{Co}_{(3)}\text{G}_{(3)}$ — пазушные, белые. Мужские экземпляры у нас не встречаются.

Растет очень интенсивно в медленно текущих и стоячих водоемах, откуда и название «водяная чума». Размножается вегетативно зимующими почками. Часто элодея затрудняет судоходство и рыбную ловлю. Корм.

СЕМЕЙСТВО РДЕСТОВЫЕ — POTAMOGETONACEAE

Рдест блестящий — *Potamogeton lucens* (рис. 4.4.10, ж). $\oplus$. 15–75 см. Цв. VI–VIII. Растение корневищное, с многочисленными придаточными кор-

ми. Стебель длинный, прозрачный. Листья погружены в воду. Они крупные, короткочерешковые, продолговато-ланцетные, эллиптические, ярко-зеленые, блестящие, с дуговидным жилкованием. Соцветие колосовидное. Цветоносы длинные, приподняты над водой. Цветки — $\ast \phi P^{Ca}_4 A_4 G_4$ — мелкие, невзрачные. Плод из 4-х орешковидных плодиков.

Растет в озерах, прудах, реках.

Другие виды: **Р. плавающий** — **P. natans** (рис. 4.4.10, з). 30–120 см. Отличается узколанцетными, длинночерешковыми, рано разрушающимися подводными листьями. Листья, плавающие на поверхности, кожистые, овальные, слабосердцевидные у основания, с крупными воздухоносными полостями. *Лек.*

Р. пронзеннолистный — **P. perfoliatus** (рис. 4.4.10, и). 50–150 см. Отличается глубокосердцевидными, стеблеобъемлющими, округлыми или продолговато-яйцевидными, темно-зелеными погруженными листьями.

СЕМЕЙСТВО КАСАТИКОВЫЕ — IRIDACEAE

Касатик болотный (ирис болотный) — **Iris pseudacorus** (рис. 4.4.11, а). Φ . 60–150 см. Цв. VI–VII. Корневище длинное, ветвистое, толстое. Стебель сжатоцилиндрический. Листья двухрядные, широкие, линейно-мечевидные. На зеленых частях растения хорошо развит восковой налет, который не дает воде закупоривать устьица. Цветки — $\ast \phi P^{Co}_{3+3} A_3 G_{(3)}$ — крупные, желтые, собраны по 3–8 на верхушке побега. Цветоножки длинные и толстые. Три наружных цветостлика отогнуты в сторону, а три внутренних — расположены косо вверх. Плод — коробочка с 3-мя тупыми гранями. Семена с развитой аэренхимой.

Растет по берегам рек, на болотах. Дек., лек., кр.

СЕМЕЙСТВО СИТНИКОВЫЕ — JUNCACEAE

Ситник развесистый — **Juncus effusus** (рис. 4.4.11, б). Φ . 50–120 см. Цв. VI–VII. Растение корневищное. Побеги безлистные, прутьевидные. Стебель тонкобороздчатый, у основания со светло-бурыми чешуевидными листьями. Соцветие метельчатое, раскидистое, с осями неравной длины, с трубчатым кроющим листом, продолжающим стебель. Цветки — $\ast \phi P^{Ca}_{3+3} A_3 G_{(3)}$ — с пленчатым околоцветником. Плод — коробочка, на верхушке с углублением.

Растет на болотах, по берегам рек. Лек.

Другой вид: **С. склоняющийся** — **J. inflexus** (рис. 4.4.11, в). 30–90 см. Отличается голубовато-зелеными, грубобороздчатыми, полыми стеблями с поперечными перегородками внутри, темно-бурыми чешуевидными листьями. Цветок — $\ast \phi P^{Ca}_{3+3} A_6 G_{(3)}$. Плод с коротким носиком.

СЕМЕЙСТВО ОСОКОВЫЕ — CYPERACEAE

Болотница игольчатая — **Eleocharis acicularis** (рис. 4.4.11, г). Φ . 3–12 см. Цв. VI–VIII. Корневище ползучее, тонкое. Стебли безлистные, трех-, четырехгранные, очень тонкие, при основании с пленчатым листовым влагалищем. Цветки — $\ast \phi P^{r}_{3-4} A_3 G_{(3)}$ — невзрачные, с редуцирован-

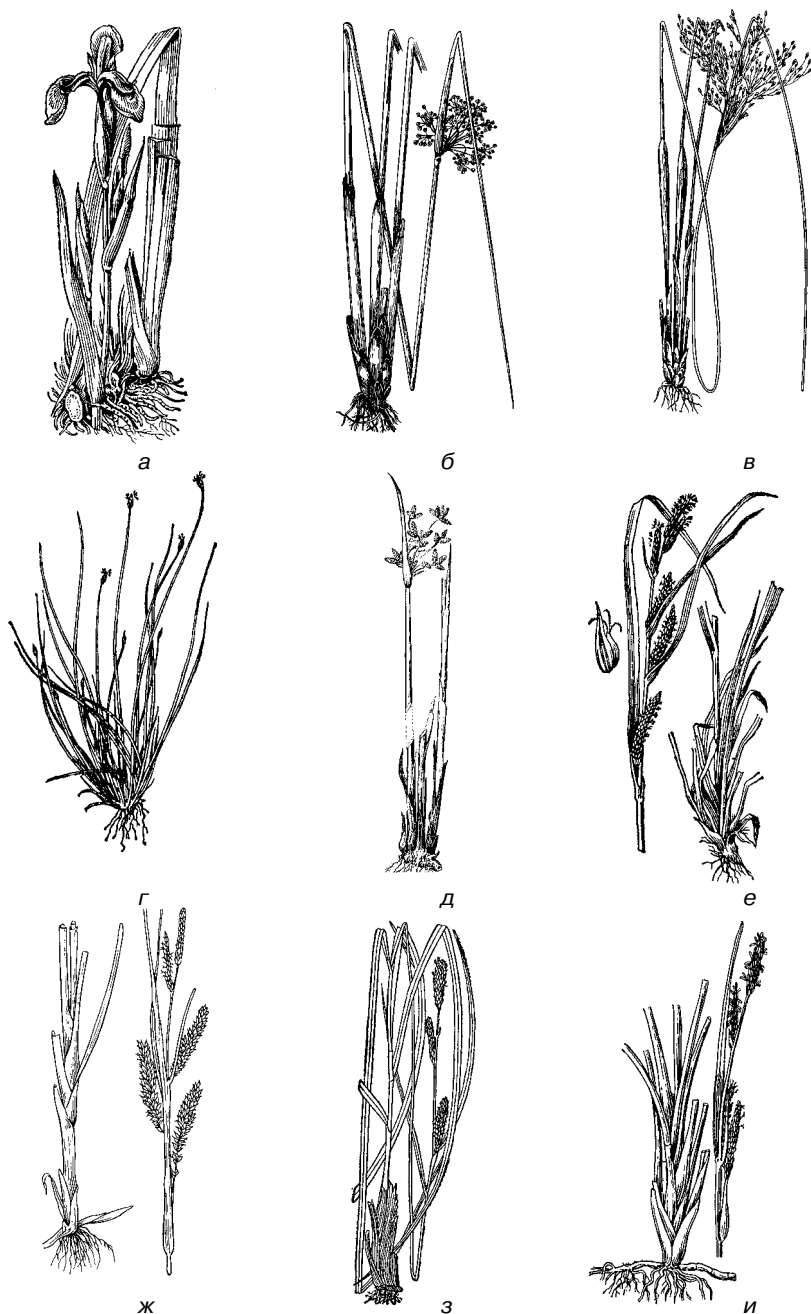


Рис. 4.4.11. а — касатик болотный; б — ситник развесистый; в — ситник склоняющийся; г — болотница игольчатая; д — схеноплект озерный; е — осока береговая; ж — осока вздутая; з — осока заостренная; и — осока острая

ным до щетинок околоцветником, собраны в верхушечные одиночные четырех–одиннадцатичетковые колоски. Плод — орех.

Растет по берегам водоемов, образуя густые дерновинки.

Схеноплект озерный (камыш озерный) — *Schoenoplectus lacustris* (рис. 4.4.11, д). $\oplus$. 70–250 см. Цв. VI–VIII. Корневище сильно разветвленное, стелющееся, толстое, прочно укореняющееся. Стебли безлистные, темно-зеленые, с хорошо развитой аэренхимой. Соцветие щитковидно-метельчатое с прицветными листьями, состоит из собранных пучком (по 2–3 на конце побегов) продолговатых колосков. Цветки — $\ast \text{P}_6 \text{A}_3 \text{G}_{(3)}$ — с редуцированным до щетинок околоцветником. Цветочные чешуйки коричневые или красно-бурые, яйцевидные. Плод — трехгранный орех.

Предпочитает илистую почву по окраинам болот, берегам озер, растет в водоемах.

Осока береговая — *Carex riparia* (рис. 4.4.11, е). $\oplus$. 60–150 см. Цв. V–VI. Серо-зеленое растение с толстым корневищем. Стебли остротрехгранные. Нижние листья малочисленные, чешуевидные. Влагалища средних листьев ячеистые, при высыхании — с многочисленными, выступающими поперечными жилками. Цветки — $\text{P}_{(3)}; \text{A}_3$ — собраны в 3–6 верхушечных тычиночных колоска и в 2–5 нижних толстых, цилиндрических пестичных колоска. Пестичный цветок окружен двояковыпуклым мешочком, с острым двузубчатым носиком. Плод — трехгранный или сплюснутый орех.

Растет по берегам водоемов на заболоченных местах и на травянистых низменных болотах. Корм., техн.

*Другие виды: О. вздутая — *C. rostrata** (рис. 4.4.11, ж). 30–100 см. Имеет стебли с тупыми гранями. Листья односкладчатые, в нижней половине желобчатые, сверху — сизо-зеленые. Женские колоски цилиндрические, мешочки их отклонены горизонтально, колбовидные, с острыми носиками.

Растет по берегам озер и рек, на низинных и переходных болотах.

О. заостренная — *C. acutiformis* (рис. 4.4.11, з). 50–120 см. Отличается нижними чешуевидными сетчато-волокнистыми листьями. Женские колоски имеют плоско-выпуклые мешочки с короткими конусовидными двузубчатыми носиками.

Растет по берегам озер, в заболоченных местах, на низменных болотах.

О. острая — *C. acuta* (рис. 4.4.11, и). Отличается крупными размерами (до 1–1,5 м). Нижние чешуевидные листья буро-коричневые. Листовые пластинки на нижней стороне имеют сосочки. Ось женского колоска шиповатая. Мешочки эллиптические, двояковыпуклые, с жилками.

Растет по берегам озер, рек, на низменных болотах.

О. пузырчатая — *C. vesicaria* (рис. 4.4.12, а). 30–100 см. Стебли остротрехгранные. Листья двускладчатые, блестящие, ярко-зеленые с двух сторон. Женские колоски — с мешочками яйцевидной формы, направленными косо вверх по отношению к оси колоска, с коротким острым двузубчатым носиком.

Растет по берегам водоемов и болот, на сырых лугах.

СЕМЕЙСТВО МЯТЛИКОВЫЕ — POACEAE

Манник большой (м. водный, лепешняк) — *Glyceria maxima* (рис. 4.4.12, б). ⊕. 1–2 м. Цв. V–VII. Корневище длинное, ползучее. Стебли толстые. Листья с длинным язычком (до 5 мм), плоские, с килем, по краю шероховатые. Соцветие — метельчатое, крупное, густое, из пяти–девятицветковых, сжатых с боков колосков. Цветки — $\ast \delta^{\text{Pr}}_2 \text{A}_3 \text{G}_{(2)}$.

Растет по берегам водоемов на глубине до 2 м, на болотах, образует заросли. Корм. (молодые растения). Яд.!

Тростник обыкновенный — *Phragmites communis* (рис. 4.4.12, в). ⊕. 80–500 см. Цв. VII – IX. Корневище длинное, крахмалоносное. Листья влагалищные, удлинено-линейные, шириной до 5 см, жесткие. Язычок у основания пластинки расщепляется на волоски. Соцветие метельчатое, крупное, пушистое, состоит из мелких трех–семицветковых, линейно-ланцетных, сжатых с боков, темно-бурых или буро-фиолетовых колосков. Нижние цветки в колоске — $\ast \delta^{\text{Pr}}_2 \text{A}_3$; остальные — $\ast \delta^{\text{Pr}}_2 \text{A}_3 \text{G}_{(2)}$.

Самое крупное растение из злаковых, произрастающих в умеренном климате. Часто образует заросли по берегам прудов, болот, рек и озер. Корм., техн.

СЕМЕЙСТВО АРОИДНЫЕ — ARACEAE

Аир обыкновенный (а. болотный, татарское зелье) — *Acorus calamus* (рис. 4.4.12, г). ⊕. 80–125 см. Цв. VI–VII. Корневище ползучее, горизонтальное, желто-зеленое. Стебли прямостоячие, сплюснутые, с одной стороны — остроребристые, с другой — желобчатые. Листья влагалищные, линейно-мечевидные, по краю волнистые. Соцветие — початок, цилиндрический, суженный кверху, с кроющим мечевидным листом. Цветки — $\ast \delta^{\text{PrCa}}_6 \text{A}_6 \text{G}_{(3)}$ — зелено-желтые, с пленчатым околоцветником. Плод — ягода, красноватая, продолговатая.

Растение с сильным запахом, растет на болотах и заболоченных лугах, вдоль водоемов. Лек., эфиром.

СЕМЕЙСТВО РЯСКОВЫЕ — LEMNACEAE

Многокоренник обыкновенный — *Spirodela polyrrhiza* (рис. 4.4.12, д). ⊕. 4–10 мм. Цв. V–VI. Корни нитевидные, размещены пучками с нижней стороны листовидного, кожистого, округло-яйцевидного стебля. Каждый стебелек, снизу часто красноватый, имеет дугообразные, хорошо заметные жилки. Листья редуцированы до пленчатых чешуй. Соцветия образованы одним пестичным — G_1 и двумя тычиночными — δA_1 цветками. Цветет крайне редко.

Растет в стоячих и медленно текущих водоемах, образует особые зимующие побеги, всплывающие весной и образующие новые растения. Лек., корм.

Ряска маленькая — *Lemna minor* (рис. 4.4.12, е). ⊕. 2–4 мм. Цв. V–VI. Корень нитевидный, одиночный, выполняет функцию органа равновесия. Стебли листовидные, овальные или обратнояйцевидные, соединены в группы по 3–6. Листья не развиты. Цветки — δA_1 ; G_1 — мелкие, располагаются в особых кармашках.

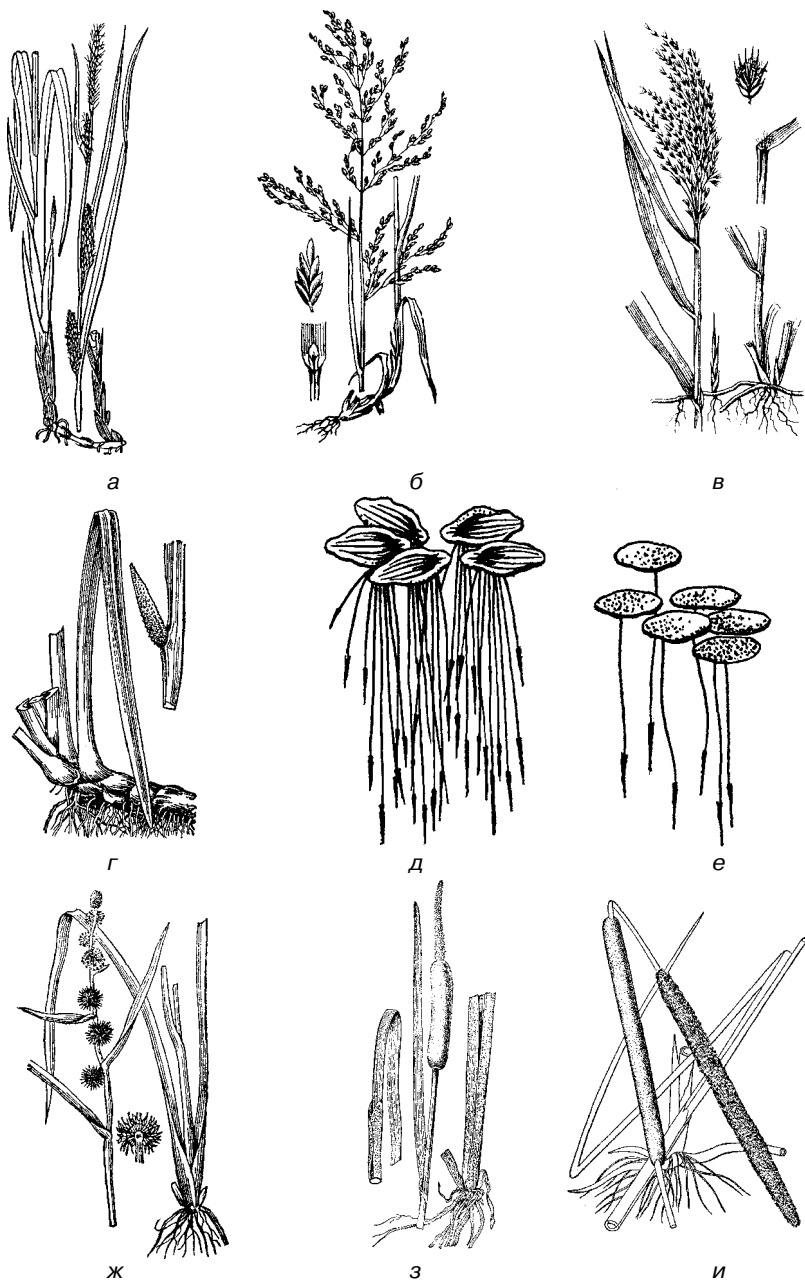


Рис. 4.4.12. а — осока пузырчатая; б — манник большой; в — тростник обыкновенный; г — аир обыкновенный; д — многокоренник обыкновенный; е — ряска маленькая; ж — ежеголовник всплывающий; з — рогоз широколистный; и — рогоз узколистный

Растет в стоячих и медленно текущих водоемах, интенсивно размножается. Лек., корм.

СЕМЕЙСТВО ЕЖЕГОЛОВНИКОВЫЕ — SPARGANIACEAE

Ежеголовник всплывающий — *Sparganium emersum* (рис. 4.4.12, ж). $\oplus$. 30–50 см. Цв. VII–IX. Корневая система мочковатая. Придаточные корни длинные, веревковидные. Имеются побеги-столоны для вегетативного размножения. Листья оттопыренные, удлинненно-линейные, трехгранные с выраженным килем и хорошо развитой аэренхимой, просвечивающейся на поверхности листа. Соцветия — раздельнополые головки шаровидной формы: верхние — четырех-десятицветковые, тычиночные; нижние — одно-трехцветковые, пестичные, более крупного размера. При созревании головка разрастается и твердеет, становится колючей. Цветки мелкие, невзрачные, с редуцированным чешуевидным околоцветником; мужские — $\sigma^{\text{P}^{\text{Ca}}_{3-6} \text{A}_3}$; женские — $^* \text{P}^{\text{Ca}}_{3-6} \text{G}_1$. Плод — сухой орешек с развитой аэренхимой.

Растет по болотам, берегам рек и прудов. Лек.

СЕМЕЙСТВО РОГОЗОВЫЕ — TYPHACEAE

Рогоз широколистный — *Typha latifolia* (рис. 4.4.12, з). $\oplus$. До 2,5 м. Цв. VII–VIII. Корневище толстое, крахмалоносное, с хорошо развитой аэренхимой. Листья влагалищные, плоские, широколинейные, серо-зеленые, длинные, собраны у основания стебля. Цветки — $\sigma^{\text{P}^{\infty} \text{A}_3}$; $\text{P}^{\infty} \text{G}_1$ — мелкие, с редуцированным до волосков околоцветником, собраны в сближенные початки, расположенные на одной оси. Нижний женский початок после цветения приобретает бархатистую поверхность и черно-коричневый цвет. Плод — орешек со щетинками.

Растет по берегам водоемов, прудов, рек и озер, образует заросли. Лек., корм., пищ.

Другой вид : **Р. узколистный — *T. angustifolia*** (рис. 4.4.12, и). 100–180 см. Отличается зелеными, более узкими листьями — до 1 см шириной; отстоящими друг от друга на 2–8 см женскими и мужскими початками.

Глава 4.5

Сорная растительность

Сорняки — экологическая группа растений, которые не возделываются человеком, а приспособились к произрастанию среди культурных видов, к условиям нарушенного или полностью уничтоженного растительного покрова.

Многие растения в течение тысячелетий настолько приспособились к условиям жизни культурных растений, что вне посевов расти не могут. Для некоторых видов излюбленными местами обитания являются мусорные свалки, обочины дорог, поля, луга и леса.

Сорные растения — спутники человека. Одни виды изначально использовались им в пищу (горчицы, крапива двудомная), другие — служили лекарствами (подорожник большой, василек синий, пастушья сумка), а с некоторыми врагами посевов приходилось бороться уже в каменном веке (плевел опьяняющий, куколь обыкновенный). В бронзовом веке этот список дополнили овес пустой (овсюг), пырей ползучий, горцы.

В процессе эволюции у сорняков появились сходные с культурными растениями биологические и морфологические признаки: близкие сроки всходов и созревания, одинаковые по форме и размерам семена, что значительно ухудшает очистку посевного материала и способствует дальнейшему засорению новых посевных площадей. Развивая большую зеленую массу, сорняки затеняют культурные растения, затрудняют процесс фотосинтеза; имея большую листовую поверхность (полюнь горькая, осоты), испаряют значительное количество воды, а сложное переплетение их многочисленных корней, корневых отпрысков и корневищ усложняет обработку почвы. Это приводит к снижению урожая и качества возделываемых культур, в том числе и лекарственных, значительному уменьшению плодородия почв, появлению почвенной засухи и нарушению экологического равновесия. Кроме того, сорняки являются очагами размножения вредителей и болезней. Так, грибы-паразиты, вызывающие ржавчину и головню, развиваются на пырее, овсюге; насекомые-вредители — луговой мотылек и озимая совка — откладывают свои яйца на листьях вьюнка полевого, жук долгоносик размножается на лебедь; нематода — на осоте полевом и льнянке обыкновенной.

Биологические особенности сорных растений. В процессе борьбы за существование у сорных растений выработался ряд биологических особенностей, позволяющих успешно конкурировать с культурными растениями.

- *Высокая плодовитость и интенсивное размножение.* Сорняки образуют в сотни раз больше семян, чем культурные растения. Например, каждое растение щирицы запрокинутой или гулявника струйчатого дает 500–700 тысяч семян. Для наиболее злостных сорняков характерно не только семенное, но и интенсивное вегетативное размножение, что связано с развитием многочисленных вегетативных почек (у осота полевого до 180 млн., у пырея ползучего — до 250 млн.). Все они способны прорастать в новые растения.

● *Длительная продолжительность сохранения всхожести семян.* Семена сорняков сохраняют жизнеспособность в почве многие годы. У щирицы запрокинутой, пастушьей сумки и звездчатки средней они не теряют всхожести в течение 25 лет, звездчатки злачной — 30 лет, мари белой — 38 лет, вьюнка полевого — 50 лет.

● *Различные сроки всхожести.* В опытах А. П. Костычева из 400 семян пастушьей сумки в первые 3 года в разные сроки проросло 75, остальные находились в периоде покоя, после чего давали всходы через 5, 7 и 10 лет соответственно. У культурных растений такого периода покоя нет, ибо, как правило, он значительно короче (1–2 года).

● *Универсальная распространяемость сорняков.* Распространяются сорные растения плодами, семенами и вегетативными органами, имея ряд характерных приспособлений к этому: незначительный вес семян (заразики); развитие летучек, хохолков, шиповатых выростов, прицепков, вздутий (лопухи, одуванчик лекарственный, осоты); образование наземного «шара» вегетативных органов растения — перекаати-поле (кермеки) (рис. 4.5.1, 1.1.7).

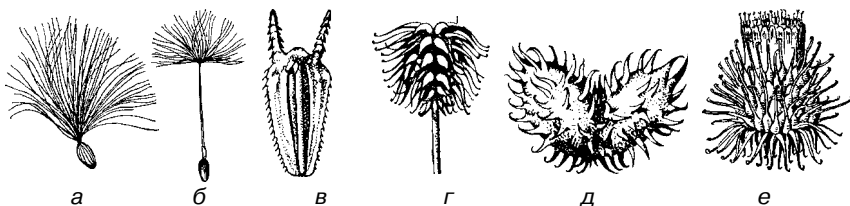


Рис. 4.5.1. Приспособление плодов к распространению. Плоды с летучками: а — осот; б — одуванчик. Плоды с прицепками: в — череда; г — гравилат; д — дурнишник; е — лопух (корзинка)

Обладая перечисленными особенностями, сорные растения распространяются с помощью ветра, животных, человека, встречаются по всему земному шару, что позволяет считать некоторые из них космополитами (пырей ползучий, бодяк полевой, звездчатка средняя, мари белая, осоты и др.).

● *Приспособляемость к различным условиям произрастания.* Сорняки легко переносят низкие температуры и засуху. Значительная часть из них развивает разветвленные и уходящие в глубокие горизонты почвы подземные органы, в тканях которых могут накапливаться питательные вещества, обеспечивающие им высокую регенеративную способность (бодяк полевой, одуванчик лекарственный, осот полевой, пырей ползучий).

Классификация сорных растений. Учитывая видовое многообразие (более 500 видов), биологические и морфологические особенности, с целью изучения и разработки мер борьбы, сорные растения объединяют в отдельные группы. Наиболее удобными из имеющихся являются классификация по условиям произрастания и биологическая.

В зависимости **от условий произрастания** сорные растения подразделяются на сорнополевые (сегетальные) и пустырные (рудеральные).

Сорнополевые растения селятся на ежегодно обрабатываемых почвах независимо от того, заняты ли они посевами культурных растений (огород, поле, цветник, питомник) или подготавливаются под посевы. Одни виды сорняков произрастают как в посевах, так и в естественных природных сообществах, другие — сопутствуют только культурным растениям и для дикой флоры не характерны. Например, рыжик льняной встречается только в посевах льна. При значительной засоренности территории возникают сообщества сорняков, близкие к естественным, с определенным флористическим составом и ярусностью. К наиболее злостным сегетальным сорнякам относятся марь белая и многосеменная, щирицы запрокинутая и метельчатая, торица полевая, звездчатка средняя, пастушья сумка, ярутка полевая, пырей ползучий, хвощ полевой, осот полевой, бодяк полевой, льнянка обыкновенная, вьюнок полевой, сурепка обыкновенная.

Пустырные сорные растения встречаются вне посевов на необрабатываемых почвах, подвергающихся воздействиям, нарушающим естественный биоценоз, таким, как косьба, вытаптывание, загрязнение бытовыми отбросами, навозом, мусором и т. п. Около жилья, скотных дворов, по задворкам, по обочинам дорог и пустырям сорняки часто образуют заросли — бурьян. Растительность подобных мест обитания отличается большим видовым разнообразием. Рудеральные сорняки можно разделить на две подгруппы: придорожные и собственно пустырные.

Придорожные сорняки расселяются на постоянно и сильно вытаптываемых местах — тропках, дорогах (одуванчик лекарственный, подорожник большой, мятлик однолетний, горец птичий, лапчатка гусиная, ромашка непахучая, клевер ползучий и др.). Они способны противостоять вытаптыванию, колесному транспорту и другим механическим воздействиям благодаря развитию массивных подземных органов и их разветвленности, легко отделяемой корневой системе, быстрому вегетативному размножению. Ярко выраженной и хорошо прослеживаемой чертой данной группы растений является морфологическая изменчивость, вызываемая различными условиями освещения, уровнем влажности, качеством почвы. Так, у горца птичьего, встречающегося на вытаптываемых местах, побеги короткие (5–8 см), стелющиеся, а в более благоприятных условиях — почти прямостоячие, достигают высоты 70–80 см.

Собственно пустырные сорняки встречаются на малохоженых местах, пустошах, часто образуют заросли. К ним относятся: лопух паутинистый, большой и малый, крапива двудомная и жгучая, чертополох поникающий и курчавый, татарник колючий, полынь обыкновенная, мелколепестник канадский, донник белый и лекарственный и др. Обладая характерными систематическими признаками, растения пустыррей в то же время отличаются совокупностью приспособительных черт. Им свойственны высокие прямостоячие стебли, крупные, жесткие, часто очень колючие листья, иногда со жгучими волосками.

Часто на железнодорожных насыпях, вдоль автодорог, у речных пристаней можно встретить виды, занесенные из других, очень отдаленных

мест. Это так называемые *заносные сорняки*. Многие из них таким путем распространились по земному шару (марь белая, осоты и др.).

Согласно другой, более совершенной, **биологической классификации**, в основу которой положены характер питания, продолжительность жизни и способы размножения, сорные растения подразделяются на сорняки-паразиты (незеленые растения) и сорняки самостоятельного типа питания (зеленые растения). Последние, в свою очередь, делятся на несколько подгрупп.

К *сорнякам-паразитам* относятся виды, паразитирующие как на культивируемых, так и на дикорастущих растениях, и полностью утратившие способность к фотосинтезу. Их питание происходит за счет растения-хозяина. В свою очередь, сорняки-паразиты делятся на **стеблевые** — присасывающиеся к стеблю (повилики и др.) и **корневые** — обитающие на корнях (заразики и др.) (рис. 4.5.2). Являясь однолетниками, они размножаются только семенами.

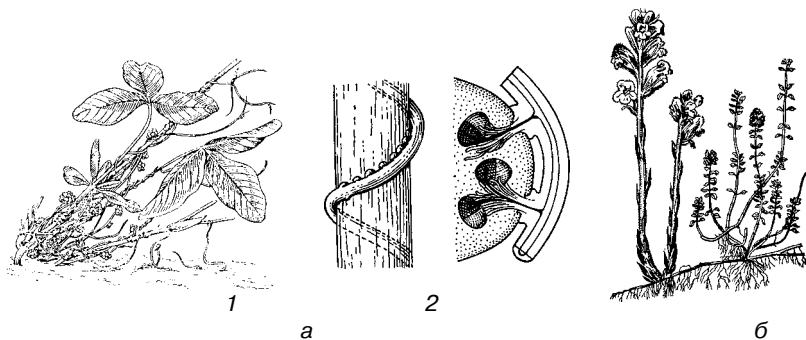


Рис. 4.5.2. Растения-паразиты: а — повилика: 1 — общий вид растения, паразитирующего на клевере; 2 — фрагмент внешнего вида и схема поперечного среза стебля растения-хозяина; б — заразиха на корнях чабреца

В момент прорастания семян всходы на короткое время имеют связь с почвой, а затем образовавшимися присосками внедряются в тело растения-хозяина и питаются его соками.

Паразитирующие растения включают в себя и переходную группу — *сорняки-полупаразиты*, которые не утратили способности к фотосинтезу, но питаются, главным образом, за счет внедрения корней-присосок в тело растения-хозяина. К ним относятся зубчатки, погремки, омела, марьяник полевой и др. (рис. 4.5.3).

Сорняки самостоятельного типа питания подразделяют на одно-, двухлетние (эфemerы, яровые, зимующие, озимые), двухлетние и многолетние. Среди последних наиболее распространены стержнекорневые, мочковатокорневые, корнеотпрысковые и корневищные растения.

Растения, относящиеся к группе *эфemerы*, за вегетационный период при достаточном количестве влаги дают 2–3 поколения, размножаются семенами и вегетативно — частями побегов (звездчатка средняя и др.).

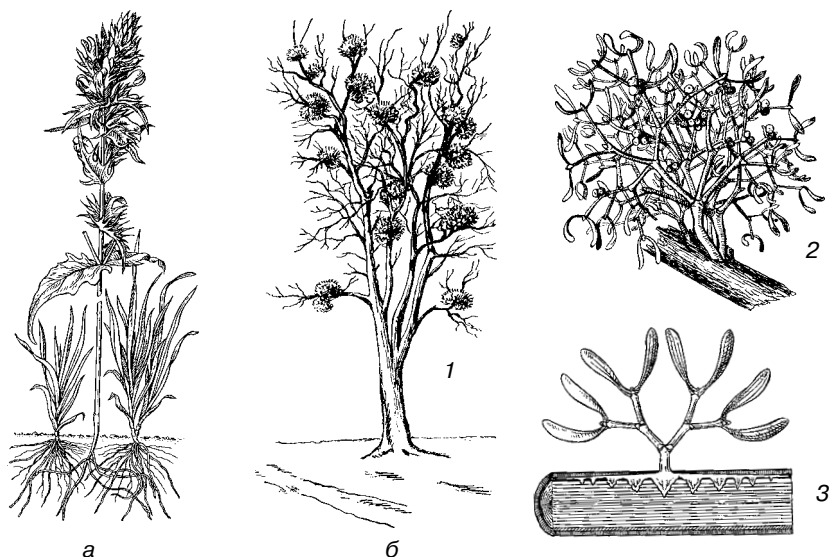


Рис. 4.5.3. Растения-полупаразиты: а — марьянник полевой на луговых злаках; б — омела: 1 — общий вид растений, паразитирующих на дереве; 2 — отдельное растение; 3 — продольный срез ветви растения-хозяина

Яровые сорняки размножаются семенами, побеги их появляются весной, плодоносят летом или осенью и отмирают в этом же году в конце вегетационного периода (амброзия полыннолистная, марь белая и др.).

К зимующим сорнякам относят растения, которые при ранних весенних всходах заканчивают вегетацию в том же году, при поздних — зимуют в любой фазе роста (пастушья сумка, клоповник мусорный и др.).

Семена **озимых сорняков** нуждаются в пониженных температурах зимнего сезона независимо от срока прорастания. К данной группе относятся специализированные засорители озимой ржи и пшеницы (костер ржаной и др.).

Следует отметить, что некоторые виды сорных растений ведут себя в одних условиях как яровые, а в других — как озимые (василек синий и др.).

Двухлетние сорняки, подобно озимым, на первом году жизни только вегетируют, но более длительное время, а на второй год цветут и плодоносят. Иногда образование всходов затягивается, и растение зацветает только на третий год (лопухи, донники). Некоторые особи продолжают вегетировать после цветения и плодоношения, что является признаком многолетности (чертополохи).

Многолетние сорные растения характеризуются наличием ежегодно отмирающих надземных побегов или их частей, почки возобновления находятся в почве или на ее уровне. Продолжительность жизни надземного побега со времени появления его из почки и до начала цветения может быть равна одному, двум и более годам.

Стержнекорневые сорняки (одуванчик лекарственный) имеют удлиненный главный корень; **мочковатокорневые** (подорожник

большой) обладают мощно развитыми придаточными корнями, способными при подрезании давать корневую поросль; *корнеотпрысковые* (рис. 4.5.4) (осот полевой, вьюнок полевой) — имеют вертикальные корни, глубоко проникающие в почву, а из почек горизонтальных корней образуют корневые отпрыски, наиболее интенсивно развивающиеся при разрезании корневой системы на части и уничтожении надземных органов; *корневищные* (хвощ полевой, пырей ползучий) сильно разрастаются, образуют дернину и являются трудноискоряемыми засорителями (рис. 4.5.5).

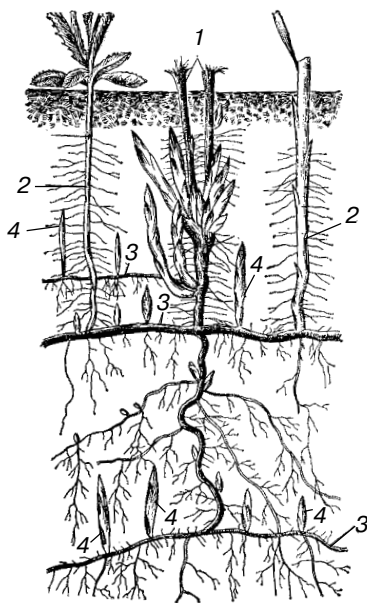


Рис. 4.5.4. Осот полевой: 1 — растение, выросшее из семени; 2 — вертикальные корни; 3 — горизонтальные корни; 4 — придаточные почки

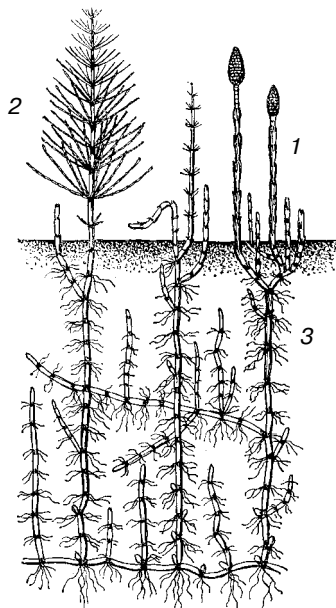


Рис. 4.5.5. Хвощ полевой: 1 — споросные побеги; 2 — вегетативные побеги; 3 — корневище

Формирование надземных, ежегодно возобновляющихся побегов у многолетних сорняков может идти как по яровому, так и по озимому типу.

Среди сорных растений выделяют особую группу — *карантинные сорняки*. Это трудноискоренимые и особенно вредные растения, которые отсутствуют на территории страны, но могут проникнуть извне и нанести значительный вред. Недопущение их осуществляется Государственной инспекцией по карантину растений. В списки карантинных сорняков включены: амброзия полынолистная, трехраздельная и приморская, горчак ползучий, все виды повилики, ива многолетняя. Список карантинных растений периодически пересматривается и в него вносятся необходимые изменения.

Меры борьбы с сорными растениями. Учитывая вред, наносимый сорными растениями сельскохозяйственной деятельности чело-

века, разработан ряд общих мер борьбы с ними. Различают предупредительные и истребительные меры борьбы. Основные виды *предупредительных* мер: правильное чередование культур в севообороте, тщательная очистка посевного материала, соблюдение сорнякового карантина.

К *истребительным* мерам, направленным на непосредственное уничтожение сорняков, относятся: *механический* способ — уничтожение всходов различными орудиями вспашки, подрезание, вычесывание корневищ, высушивание, вымораживание; *биологический* — использование насекомых и нематод, применение фитопатогенных микроорганизмов; *химический* способ, предусматривающий уничтожение сорняков гербицидами.

Однако эффективно бороться с сорными растениями можно, зная их видовой состав, особенности биологического развития и уровень засоренности полей.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Задание I. 1. Познакомьтесь с сорной растительностью вашего района. Для этого на пустыре или другом сорном месте заложите учетные площадки и охарактеризуйте их видовой состав. Сведения о видах занесите в таблицу 4.5.1.

Таблица 4.5.1

Характеристика видového состава сорных растений

№ п/п	Вид, семейство	Жизненная форма	Фенологическая фаза	Обилие	Жизненность

Задание II. 1. Изучите биоморфологические особенности сорных растений. Для этого выберите представителей наиболее распространенных видов, выкопайте их и рассмотрите. Укажите название и происхождение подземных органов, глубину их залегания, приспособления (при наличии) к размножению и распространению, количество придаточных или боковых почек. Охарактеризуйте плоды этих растений. Полученные сведения занесите в таблицу 4.5.2.

Таблица 4.5.2

Биоморфологические особенности сорных растений

№ п/п	Вид, семейство	Биологическая группа	Особенности строения подземных органов	Рисунок подземных органов и обозначения к нему	Тип плодов, приспособление плодов или семян к распространению

2. Соберите подземные органы различного происхождения, соцветия и плоды сорных растений, засушите их. Создайте коллекцию плодов и семян, в которой будут отражены их различные приспособления к распространению.

Задание III. Проанализируйте результаты выполнения заданий I, II и сделайте заключительные выводы:

Таблица 4.5.3

№ п/п	Вид, семейство	Органы растения	Характерные особенности строения анализируемых органов в зависимости от места произрастания	
			вытапываемая или проезжая часть	обочина дороги или неподверга- ющееся механическому воздействию место

Проанализируйте семенную продуктивность 3–4 видов растений, принадлежащих к различным семействам. Результаты наблюдений занесите в таблицу 4.5.4.

Семенная продуктивность сорных растений

№ п/п	Вид, семейство	Общее количество бутонов, цветков, плодов (А)	Количество семян в одном плоде (Б)	Семенная продуктивность (А×Б)

Задание VI. Если во время экскурсии вам встретятся сорные растения-паразиты или полупаразиты, обратите внимание на состояние растения-хозяина и сравните его с аналогичным неповрежденным растением. Результаты наблюдений занесите в таблицу 4.5.5.

Характеристика сорняков-паразитов

№ п/п	Растение-паразит или полупаразит (вид, семейство)	Растение-хозяин (вид, семейство)	Проявление вреда, наносимого растению-хозяину	Морфологические особенности строения паразитирующего вида

196

Задание VIII. Проанализируйте встретившиеся во время экскурсии растения по их значению, выделите из них лекарственные и ядовитые и включите в сводные таблицы 4.1.4, 4.1.5.

ОПИСАНИЕ РАСТЕНИЙ

Отдел Хвощеобразные — Equisetophyta

СЕМЕЙСТВО ХВОЩОВЫЕ — Equisetaceae

Хвощ полевой — Equisetum arvense (рис. 4.5.6, а). ☉. 15–40 см. Спор. IV–V. Корневище длинное, черноватое, часто с клубеньками. Побеги 2-х типов: спороносные, или весенние — розовато-бурые, сочные, неветвящиеся; вегетативные, или летние — ярко-зеленые, с 6–12-ю ребрами, с мутовчато расположенными веточками. Влагалища трубчатые, их зубцы треугольно-ланцетные, темно-бурые, с белой каймой, сростаются по 2–3.

Злостный сорняк, растет на полях, залежах, в лесах. Лек., кр.

Отдел Покрытосеменные — Magnoliophyta

СЕМЕЙСТВО ДЫМЯНКОВЫЕ — Fumariaceae

Дымянка лекарственная — Fumaria officinalis (рис. 4.5.6, б). ☉. 8–40 см. Цв. IV–VIII. Растение серовато-зеленое от воскового налета. Листья триждыперисторассеченные, с нитевидными или линейными сегментами. Соцветие — кисть. Цветки — $\text{♂Ca}_2\text{Co}_4\text{A}_2\text{G}_{(2)}$ — двугубые, розово-пурпурные. Верхний лепесток с коротким толстым шпорцем. Плод — орех, на верхушке слегка вогнутый.

Яровой сорняк, растет на полях и огородах. Лек.

СЕМЕЙСТВО КОНОПЛЕВЫЕ — Cannabaceae

Конопля рудеральная — Cannabis ruderalis (рис. 4.5.6, в). ☉. 30–200 см. Цв. VI–VII. Двудомное растение. Листья у основания супротивные, вверху — очередные, с прилистниками, пальчаторассеченные, с ланцетными, пальчатыми сегментами. Цветки мелкие, невзрачные. Мужские — $\text{♂P}_{(5)}^{\text{Ca}}\text{A}_5$ — собраны в метельчатом соцветии; женские — $\text{♀P}_{(5)}^{\text{Ca}}\text{G}_{(2)}$ — образуют компактные, головчатые соцветия. Плод — мраморовидный орех с остатками темных лоскутков околоцветника.

Яровой сорняк, растет в посевах, на сорных местах. Волок., жиром. Яд.!

СЕМЕЙСТВО ГВОЗДИЧНЫЕ — Caryophyllaceae

Звездчатка средняя (мокрица) — Stellaria media (рис. 4.5.6, г). ☉. 10–35 см. Цв. III–X. Побеги с придаточными корнями, лежащие или приподнимающиеся. Стебель хрупкий, сильно ветвистый, междоузлия его опушены. Листья супротивные, мелкие, яйцевидные, нижние — черешковые, верхние — сидячие. Цветки — $\text{♂Ca}_5\text{Co}_5\text{A}_{2-10}\text{G}_{(3)}$ — белые, очень мелкие, с двураздельными лепестками, на длинных цветоножках, собраны



Рис. 4.5.6. а — хвощ полевой; б — дымянка лекарственная; в — конопля рудеральная; г — звездчатка средняя; д — щирица запрокинутая; е — марь белая; ж — солянка иберийская; з — горец вьюнковый; и — горчица полевая

в дихазиальные соцветия. Плод — коробочка, вскрывается 6-ю створками.

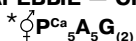
Злостный сорняк. Плодовито, дает 20–25 тыс. семян. Растет близ жилья, на огородах, в посевах, предпочитает пониженные и увлажненные места. Пищ., корм., мед., вит., лек.

СЕМЕЙСТВО АМАРАНТОВЫЕ — AMARANTHACEAE

Щирица запрокинутая — *Amaranthus retroflexus* (рис. 4.5.6, д). ☉. 20–80 см. Цв. VI–VIII. Стебель ветвистый, густосероватоопушенный. Листья длинночерешковые, яйцевидно-ромбические, по краю волнистые и мелкопильчатые. Цветки — $\star \text{P}^{\text{ca}}_5 \text{A}_5$; $\star \text{P}^{\text{ca}}_5 \text{G}_{(3)}$ — мелкие, с 3-мя прицветниками, в клубочках, собранных в густые, щитковидно-метельчатые соцветия. Околоцветник сохраняется при плодах — коробочках, сверху лопатовиднорасширенных.

Адвентивный яровой сорняк, растет на сорных местах, на огородах, полях, отличается высокой плодовитостью (около 500 тыс. семян с одного растения). Лек., корм.

СЕМЕЙСТВО МАРЕВЫЕ — CHENOPODIACEAE



Марь белая — *Chenopodium album* (рис. 4.5.6, е). ☉. 10–100 см. Цв. VII–IX. Растение сизо-зеленое, с мучнистым налетом. Стебли бороздчато-полосатые. Листья ромбовидно-яйцевидные, неравномернозубчатые. Соцветие метельчатое. Цветки мелкие, зеленоватые. Околоцветник сохраняется при плодах.

Яровой злостный сорняк. Растет на огородах, вдоль дорог, на сорных местах. Пищ., корм., лек.

Солянка иберийская (курай, перекасти-поле) — *Salsola iberica* (рис. 4.5.6, ж). ☉. 20–75 см. Цв. VII–IX. Хорошо переносит засуху. Корни длиной до 2-х метров. Стебель короткощетиный, часто с красноватыми линиями, сильно ветвится, шатровидной формы. Прикорневые листья супротивные, срединные и верхушечные — очередные, узкие. Цветки с 2-мя хорошо развитыми прицветниками, расположены по одному в пазухах верхних листьев. При плодах сохраняются листочки околоцветника с развитыми крыльями.

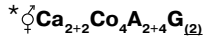
Яровой сорняк. Одно растение дает до 200 тыс. семян, которые рассеиваются поздней осенью, растет на засоленных почвах, сильно иссушая их.

СЕМЕЙСТВО ГРЕЧИШНЫЕ — POLYGONACEAE

Горец вьюнковый — *Polygonum convolvulus* (рис. 4.5.6, з). ☉. 10–100 см. Цв. VI–X. Стебель вьющийся, бороздчатый, иногда красноватый. Листья длинночерешковые, яйцевидно-треугольные. Цветки — $\star \text{P}_{(5)} \text{A}_{4-8} \text{G}_{(3)}$ — зеленовато-белые, расположены по 3–6 в пазухах листьев. Плод — мелкий, трехгранный орех.

Яровой сорняк. Обвивая растения, вызывает их полегание. Растет в посевах и по рудеральным местам. Мед., корм.

СЕМЕЙСТВО КАПУСТНЫЕ — BRASSICACEAE



Горчица полевая — *Sinapis arvensis* (рис. 4.5.6, и). ☉. 30–60 см. Цв. VI–VIII. Побеги жестковолосистые. Стебель ветвистый, с красноватыми пятнами в пазухах боковых побегов. Листья цельные, яйцевидные или удлиненные, неравнозубчатые, только нижние иногда с усиками, почти лировидные. Цветки желтые, собраны в кисти. Плод — стручок с косочетырехугольным носиком.

Яровой сорняк, растет на полях, огородах, на пустырях. Мед.

Икотник серый — *Berteroa incana* (рис. 4.5.7, а). ☉. 20–40 см. Цв. V–X. Растение серо-зеленое. Листья удлинено-ланцетные; прикорневые — черешковые, стеблевые — сидячие. Соцветие — густая, при плодах удлиненная кисть. Цветки белые, мелкие, их лепестки дваждынадрезанные. Стручки продолговато-эллиптические, опушенные.

Растет на сухих склонах, полях, вдоль дорог. Мед., лек.

Клоповник мусорный — *Lepidium ruderae* (рис. 4.5.7, б). ☉, ☉. 10–40 см. Цв. V–VIII. Растение с неприятным запахом. Стебель растопырочноветвистый. Прикорневые и нижние стеблевые листья перистораздельные, стеблевые — цельные, линейные, сидячие. Цветки — $^{\star}\overset{\text{♂}}{\underset{\text{♀}}{\text{Ca}}}_{2+2}\overset{\text{♂}}{\underset{\text{♀}}{\text{Co}}}_4\overset{\text{♂}}{\underset{\text{♀}}{\text{A}}}_{2+4}\overset{\text{♂}}{\underset{\text{♀}}{\text{G}}}_{(2)}$ — мелкие, чашечковидные, собраны в щитковидную метелку. Стручок округло-овальный.

Зимующий сорняк, растет на засоленных открытых местах, у дорог. Инсект.

Пастушья сумка обыкновенная — *Capsella bursa-pastoris* (рис. 4.5.7, в). ☉, ☉. 20–30 см. Цв. IV–IX. Стебель голый или в нижней части слабоопушенный. Листья прикорневой розетки зимующие, перистораздельные, с острыми треугольными, цельнокрайними или зубчато-выемчатыми долями. Стеблевые листья сидячие, продолговато-ланцетные; верхние — удлиненные, со стреловидным основанием. Соцветие — кисть. Цветки белые, мелкие, невзрачные. Стручок обратнотреугольно-сердцевидный, на верхушке слегка выемчатый.

Зимующий сорняк, за вегетационный период дает несколько поколений, растет на полях, у дорог и жилья. Лек.

Редька дикая — *Raphanus raphanistrum* (рис. 4.5.7, г). ☉. 30–60 см. Цв. IV–IX. Растение жестковолосистое. Листья перисторассеченные, лировидные, с продолговато-яйцевидными, неравномернозубчатыми сегментами. Соцветие — кисть. Цветки крупные, желтые, реже белые. Стручок с хорошо выраженными перетяжками, распадается на 5–8 (11) члеников.

Яровой сорняк, растет в посевах и у дорог. Жиром., мед.

Сурепка обыкновенная — *Barbarea vulgaris* (рис. 4.5.7, д). ☉. 40–60 см. Цв. IV–V. Растение с одним разветвленным стеблем. Нижние листья лировидные, с почти округлой верхушечной долей, черешковые, верхние — стеблевые, цельные, обратнояйцевидные, сидячие. Соцветие — кисть. Цветки желтые. Стручки четырехгранные, прямостоячие, зрелые отклоняются от оси соцветия.

Злостный сорняк посевных площадей.

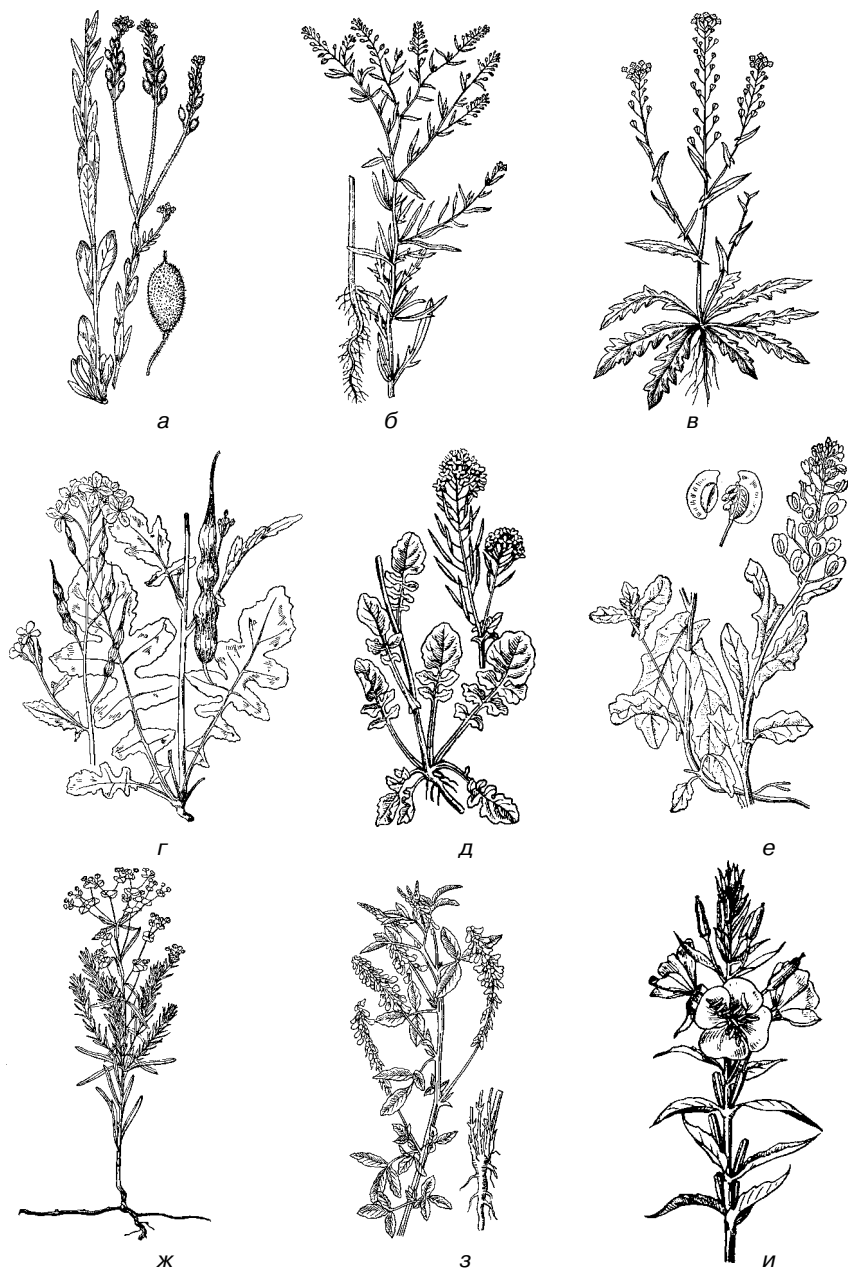


Рис. 4.5.7. а — икотник серый; б — клоповник мусорный; в — пастушья сумка обыкновенная; г — редька дикая; д — сурепка обыкновенная; е — ярутка полевая; ж — молочай прутьевидный; з — донник лекарственный; и — энотера дву-летняя

Ярутка полевая — *Thlaspi arvense* (рис. 4.5.7, е). ☉. 20–50 см. Цв. IV–VII. Растение морфологически сходно с пастушьей сумкой. Основное отличие в форме плода. У ярутки полевой стручочек плоский, круглый, с крылатым окаймлением.

Злостный зимующий сорняк, растет в посевах, у дорог, вблизи жилья. За вегетационный период одно растение образует более 70 тыс. семян. Лек., жиром., пищ., вит.

СЕМЕЙСТВО МОЛОЧАЙНЫЕ — EUPHORBIACEAE

Молочай прутьевидный — *Euphorbia virgultosa* (рис. 4.5.7, ж). ☉. 30–100 см. Цв. V–VIII. Растение богато млечным соком. Стебель ветвистый. Листья матовые, линейно-ланцетные, к основанию суженные или сидячие. Верхушечные цветоносы (их 6–13) собраны в сложное, зонтиковидное соцветие. Парциальное соцветие — циадий. Цветки — ♀ $G_{(2)}$, ♂ A_1 — голые, заключены в ширококолокольчатый бокальчик, с бахромчато-реснитчатыми лопастями. Плод — коробочковидная регма, распадается на 3 створки.

Сорняк полей, огородов и залежей. Яд.!

СЕМЕЙСТВО БОБОВЫЕ — FABACEAE

Донник лекарственный — *Melilotus officinalis* (рис. 4.5.7, з). Описание см. Раздел 4.3.

Растет на лесокультурных площадях, вырубках, в питомниках, по обочинам дорог, в посевах. При благоприятных условиях сильно разрастается и угнетает культурные растения. Семена могут сохраняться до 70 лет. Лек., мед., корм.

СЕМЕЙСТВО КИПРЕЙНЫЕ — ONAGRACEAE

Энотера двулетняя (ослиник двулетний) — *Oenothera biennis* (рис. 4.5.7, и). ☉. 60–150 см. Цв. VI–IX. Растение шерстистоопушенное. Стебель мощный, густолиственный. Листья крупные, с красноватыми жилками, прикорневые — в розетке, стеблевые — продолговато-ланцетные, мелкозубчато-пильчатые или почти цельнокрайние. Соцветие — длинная кисть. Цветки — *♂ $Ca_{(4)}Co_4A_{4+4}G_{(4)}$ — крупные, желтые, сидячие. Плод — прижатая к стеблю линейная коробочка.

Растет на полях, огородах, пустырях, железнодорожных насыпях. Дек., мед., лек.

СЕМЕЙСТВО ПОВИЛИКОВЫЕ — CUSCUTACEAE

Повилика европейская — *Cuscuta europaea* (рис. 4.5.8, а). ☉. 50–250 см. Цв. V–VIII. Растение с корнями-присосками, или гаусториями. Стебли тонкие, выющиеся, зеленовато- или красновато-желтые. Цветки — *♂ $Ca_{(5)}Co_{(5)}A_5G_{(2)}$ — мелкие, желтовато-белые, многочисленные, собраны в плотные, головчатые соцветия. Плод — шаровидная коробочка с 4-мя семенами.

Карантинный сорняк, стеблевой паразит, паразитирует чаще на двудольных растениях, растет по берегам рек, ручьев. Лек.

СЕМЕЙСТВО ПАСЛЕНОВЫЕ — SOLANACEAE

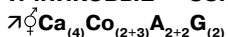
Белена черная — *Hyoscyamus niger* (рис. 4.5.8, б). ☹. 20–60 см. Цв. V–X. Растение железистоопушенное, с неприятным запахом. Корень стержневой, толстый, ветвистый, морщинистый. Листья продолговато-яйцевидные, выемчатоперистонадрезанные, с опушением вдоль жилок и по краям, прикорневые — черешковые, стеблевые — несколько низбегающие. Соцветие густое, колосовидное, одностороннее, олиственное. Цветки — $\text{♂Ca}_{(5)}\text{Co}_{(5)}\text{A}_5\text{G}_{(2)}$ — почти сидячие, грязно-желтоватые, с фиолетовыми жилками и пятнышками, немного неправильные, широковоронковидные. Плод — кувшинообразная коробочка с крышечкой и с многочисленными семенами.

Поздний яровой или двулетний сорняк, растет у дорог, на пустырях, сорных местах. Лек. Яд.!

Дурман обыкновенный — *Datura stramonium* (рис. 4.5.8, в). ☹. 30–100 см. Цв. VI–VIII. Стебель мощный, вильчатоветвистый. Листья крупные, яйцевидные, выемчато-зубчатые. Цветки — $\text{♂Ca}_{(5)}\text{Co}_{(5)}\text{A}_5\text{G}_{(2)}$ — одиночные, крупные, белые, с воронковидным околоцветником. Коробочка шиповатая.

Яровой сорняк, растет у жилья, на пустырях и мусорных местах, все растение неприятнопахнущее. Лек. Яд.!

СЕМЕЙСТВО НОРИЧНИКОВЫЕ — SCROPHULARIACEAE



Зубчатка обыкновенная — *Odontites vulgaris* (рис. 4.5.8, г). ☹. 15–40 см. Цв. VII–IX. Корневая система развита слабо. Стебель опушенный, в нижней части сильно ветвистый. Листья супротивные, сидячие, ланцетные, отдаленнозубчатые. Цветки в густых односторонних кистях, розовые или красные, двугубые. Плод — двустворчатая коробочка с многочисленными семенами.

Растение-полупаразит, растет в посевах и на лугах. Семенная продуктивность — до 11 тыс. семян на одно растение.

Погремок весенний — *Rhinanthus vernalis* (рис. 4.5.8, д). ☹. 15–40 см. Цв. VI–VII. Корневая система развита слабо, боковые корни с гаусториями. Побеги опушены редкими волосками. Стебель слабветвистый, с бурыми продольными черточками. Листья супротивные, сидячие, продолговато-ланцетные, крупногородчато-зубчатые. Цветки в кистевидных соцветиях. Чашечка перепончатая, вздутая, голая, венчик желто-фиолетовый, двугубый. Коробочка округлая, сжатая с боков. Семена крупные, около 4 мм в диаметре, с широким крылом. В естественных условиях их прорастание растягивается на 2–3 года.

Растение-полупаразит, растет на лугах и лесных полянах.

СЕМЕЙСТВО ВЬЮНКОВЫЕ — CONVULVACEAE

Вьюнок полевой — *Convolvulus arvensis* (рис. 4.5.8, е). ☹. 30–100 см. Цв. V–IX. Корневище ползучее, корни до 2 м длиной с многочисленными придаточными почками. Стебель вьющийся, тонкий. Листья длинночерешковые, удлинненно-яйцевидные, у основания копьевидные или стреловид-



Рис. 4.5.8. а — повилика европейская; б — белена черная; в — дурман обыкновенный; г — зубчатка обыкновенная; д — погребок весенний; е — вьюнок полевой; ж — заразиха ветвистая; з — подорожник большой; и — амброзия полыннолистная

ные. Цветки — $\ast \varnothing \text{Ca}_5 \text{Co}_{(5)} \text{A}_5 \text{G}_{(2)}$ — на длинных цветоносах по 1–3 в пазухах листьев, белые или розовые. Плод — шаровидная, гладкая коробочка.

Растет на засоренных местах, полях, огородах. Лек.

СЕМЕЙСТВО ЗАРАЗИХОВЫЕ — OROBANCHACEAE

Заразиха ветвистая — *Orobanche ramosa* (рис. 4.5.8, ж). $\odot$. 15–40 см. Цв. VI–VIII. Стебель мясистый, желто-бурый. Листья чешуевидные, мелкие. Цветки — $7 \varnothing \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(2+3)} \text{A}_{2+2} \text{G}_{(2)}$ — мелкие, голубые, с двугубым венчиком, собраны в колосовидное соцветие. Плод — коробочка. Семена очень мелкие, прорастают и присасываются к корням растения-хозяина на глубине от 2 до 6 см. Сохраняются в почве, не теряя всхожести, до 7 лет.

Растет на полях, у дорог.

СЕМЕЙСТВО ПОДРОЖНИКОВЫЕ — PLANTAGINACEAE

Подорожник большой — *Plantago major* (рис. 4.5.8, з). $\oplus$. 10–50 см. Цв. VI–IX. Растение с укороченным, толстым корневищем, с многочисленными, нитевидными корнями. Листья в прикорневой розетке, широкояйцевидные или эллиптические, с 3–7-ю дугообразными жилками. Черешки крылатые, с небольшим влагалищем. Цветоносы бороздчатые. Соцветие колосовидное. Цветки — $\ast \varnothing \text{Ca}_{(4)} \text{Co}_{(4)} \text{A}_4 \text{G}_{(2)}$ — мелкие, невзрачные, со светло-бурым венчиком. Плод — двугнездная коробочка, вскрывающаяся крышечкой.

Растение-космополит. Растет на пустырях и сорных местах, вдоль дорог. Лек.

СЕМЕЙСТВО АСТРОВЫЕ — ASTERACEAE

Амброзия полыннолистная — *Ambrosia artemisifolia* (рис. 4.5.8, и). $\odot$. 20–180 см. Цв. VI–X. Побеги густоопушенные. Стебли угловатые. Нижние листья дваждыперисторассеченные, супротивные, верхние — перисторассеченные, очередные. Корзинки мелкие, зеленовато-желтые, 2-х типов: с тычиночными цветками — по 1–15 собраны в колосовидные соцветия; с пестичными — по 1–3 располагаются в пазухах верхних листьев или у основания тычиночных соцветий. Семянки яйцевидные, без хохолка, скрыта в твердеющей шиповатой обертке.

Адвентивный карантинный яровой сорняк, растет на полях, пастбищах, огородах, сорных местах, по берегам рек. Лек.

Бодяк полевой — *Cirsium arvense* (рис. 4.5.9, а). $\oplus$. 40–160 см. Цв. VI–X. Корневая система мощная, дает многочисленную корневую поросль. Стебель бороздчатый, как и листья, голый или слабопаутиnistый. Листья низбегающие, сидячие (кроме нижних), продолговатые, перисторассеченные, по краю с крупными колючками. Корзинки многочисленные, на паутинистых ножках, собраны в щитковидно-метельчатое соцветие. Листочки обертки, кроме верхних, шиповиднозаостренные. Все цветки — $\ast \varnothing \text{Ca}_\infty \text{Co}_{(5)} \text{A}_5 \text{G}_{(2)}$ — трубчатые, пурпурные. Семянки с грязно-белым хохолком.

Злостный полевой сорняк. Мед.

Василек синий — *Centaurea cyanus* (рис. 4.5.9, б). ☉. 25–100 см. Цв. VI–VII. Стебель паутинистоопушенный. Листья сидячие, линейные. Корзинки крупные, собраны в метелку или щитковидные соцветия. Цветки синие, голубые или сине-фиолетовые: краевые — $\text{Ca}^\infty \text{Co}_{(5-7)}$ — стерильные, воронковидные; срединные — $^*\text{Ca}^\infty \text{Co}_{(5)} \text{A}_5 \text{G}_{(2)}$ — трубчатые. Семянка с многорядным хохолком.

Зимующий сорняк, растет на полях, в яровых и озимых посевах, чаще во ржи. Дек., кр., лек., мед.

Галинсога мелкоцветковая — *Galinsoga parviflora* (рис. 4.5.9, в). ☉. 10–80 (130) см. Цв. VII–IX. Стебель сильно ветвистый, в верхней части опушен короткими, прижатыми волосками. Листья супротивные, короткочерешковые, яйцевидные, мелко- и тупопильчато-зубчатые. Корзинки на длинных цветоносах, мелкие, многочисленные, полушаровидные, в рыхлых, полусферических соцветиях. Обертка одно-, двухрядная. Краевые цветки — $7\text{Ca}^\infty \text{Co}_{(3)} \text{G}_{(2)}$ — белые, их 5; срединные — $^*\text{Ca}^\infty \text{Co}_{(5)} \text{A}_5 \text{G}_{(2)}$ — трубчатые, желтые, многочисленные. Семянки обратнопирамидальные, опушенные, с коротким хохолком.

Яровой сорняк, растет на полях, огородах, в сорных, преимущественно рудеральных, тенистых и влажных местах обитания.

Дурнишник зобовидный — *Xanthium strumarium* (рис. 4.5.9, г). ☉. 15–120 см. Цв. VII–IX. Растение серовато-зеленое. Листья округло-треугольные, надрезано-зубчатые, слегка трех-семилопастные. Корзинки однополые: тычиночные — многоцветковые, пестичные — двухцветковые. Семянка заключена в обертку с редкими шипами и с 2-мя параллельными клювиками на верхушке.

Адвентивный злостный яровой сорняк, растет на сорных местах, вдоль дорог, железнодорожных насыпей. Лек.

Лопух большой — *Arctium lappa* (рис. 4.5.9, д). ☉. 75–150 см. Цв. VI–VIII. Корень толстый, мясистый. Стебель ребристый. Листья прикорневой розетки крупные, черешковые, широкосердцевидно-яйцевидные; сверху голые и морщинистые, снизу сероваточерешковые; стеблевые — короткочерешковые. Корзинки шаровидные, собраны в щитковидные или кистевидные соцветия. Обертка голая, черепитчатая, ее листочки крючkovатозагнутые. Все цветки — $^*\text{Ca}^\infty \text{Co}_{(5)} \text{A}_5 \text{G}_{(2)}$ — лилово-пурпурные, трубчатые. Семянка с жестким, легко опадающим хохолком.

Растет у жилья и дорог, на мусорных местах. Лек., пищ., жиром.

Мелкопестник канадский — *Erigeron canadensis* (рис. 4.5.9, е). ☉, ☼. 30–100 см. Цв. VII–IX. Стебель жесткоопушенный, ребристый. Листья линейно-ланцетные, шершавые, редкозубчатые и щетинисто-реснитчатые по краю. Корзинки многочисленные, мелкие, в метельчатых соцветиях. Краевые цветки — $7\text{Ca}^\infty \text{Co}_{(3)} \text{G}_{(2)}$ — белые, линейные; срединные — $^*\text{Ca}^\infty \text{Co}_{(5)} \text{A}_5 \text{G}_{(2)}$ — трубчатые, бледно-желтые. Семянки с хохолком.

Зимующий злостный адвентивный сорняк, растет на открытых песчаных местах, на полях и огородах. Лек.

Одуванчик лекарственный — *Taraxacum officinale* (рис. 4.5.9, ж). ☉. 10–40 см. Цв. IV–VII. Корень стержневой, мясистый. Прикорневые листья струговидные, с низбегающим основанием. Цветоносы длинные, по-

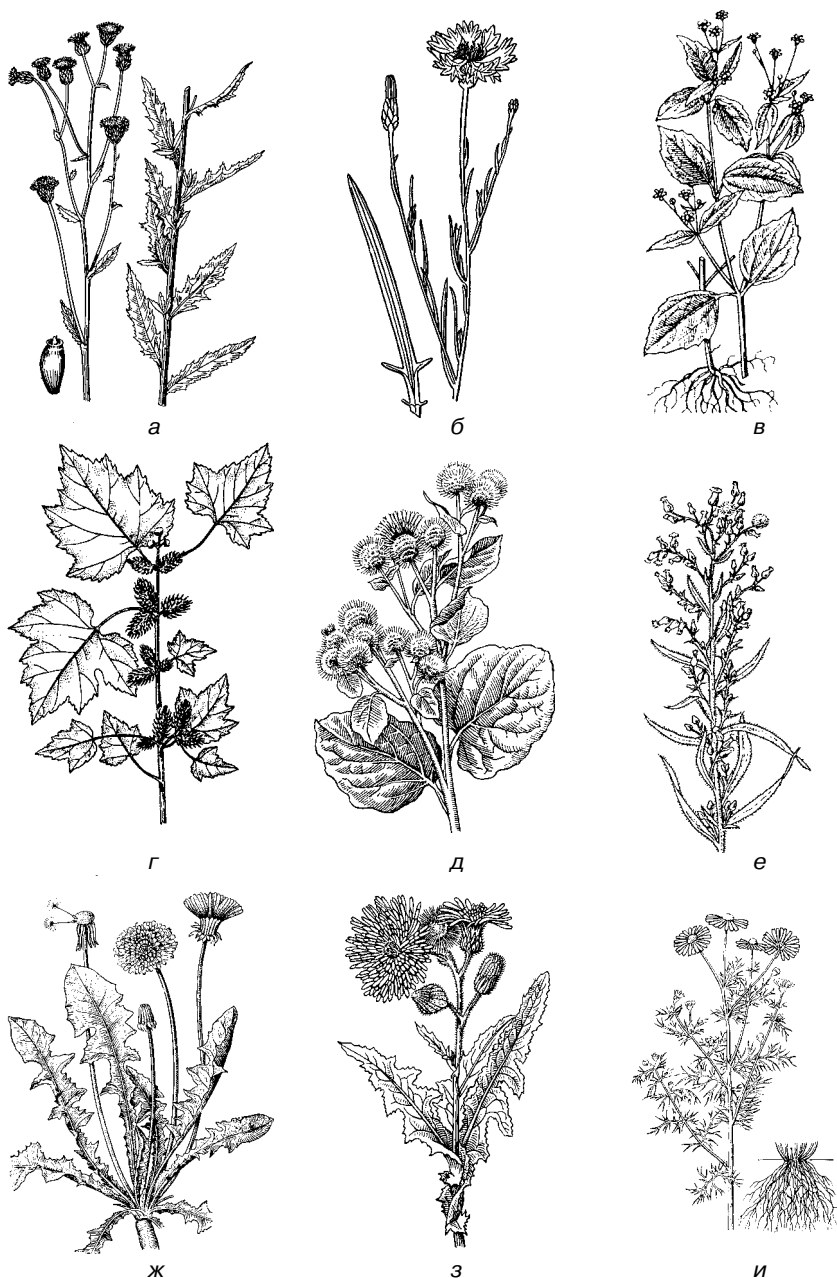


Рис. 4.5.9. а — бодяк полевой; б — василек синий; в — галинсога мелкоцветковая; г — дурнишник зобовидный; д — лопух большой; е — мелколепестник канадский; ж — одуванчик лекарственный; з — осот полевой; и — ромашка прорывленная

лые, слегка войлочнопущенные. Корзинки крупные. Наружный ряд двухрядной обертки отогнут вниз. Цветки — $7\frac{1}{2}\text{Ca}^{\infty}\text{Co}_{(5)}\text{A}_5\text{G}_{(2)}$ — многочисленные, желтые, язычковые. Семянка с перистым хохолком на ножке.

Растение-космополит, растет в разнообразных вторичных местах обитания, в садах, огородах, на залежах, газонах. Лек., пищ., мед.

Осот полевой — *Sonchus arvensis* (рис. 4.5.9, з). Φ . 30–100 (150) см. Цв. VII–IX. Корни вертикальные и горизонтальные, дают многочисленные отпрыски. Листья выемчато-лопастные или струговидно-перистораздельные, с сердцевидным стеблеобъемлющим основанием. Корзинки в щитковидно-метельчатом соцветии. Все цветки — $5\frac{1}{2}\text{Ca}^{\infty}\text{Co}_{(5)}\text{A}_5\text{G}_{(2)}$ — язычковые, желтые. Семянка с длинным хохолком из простых волосков.

Злостный полевой сорняк. Растет на полях, залежах. Мед., корм.

Ромашка продырявленная (р. непаяхучая) — *Matricaria perforata* (рис. 4.5.9, и). $\odot$, $\oplus$. 25–70 см. Цв. V–X. Стебли полые, бороздчатые. Листья дважды-, триждыперисторассеченные, с линейно-нитевидными, острыми, снизу бороздчатыми сегментами. Корзинки немногочисленные. Листочки обертки расширенные на верхушке. Краевые цветки — $5\frac{1}{2}\text{Ca}^{\infty}\text{Co}_{(3)}\text{G}_{(2)}$ — белые, ложно-язычковые; срединные — $5\frac{1}{2}\text{Ca}^{\infty}\text{Co}_{(5)}\text{A}_5\text{G}_{(2)}$ — желтые, трубчатые. Ложечка корзинки полушаровидное, выполненное. Семянки темно-бурые, поперек морщинистые.

Зимующий сорняк, растет на полях, огородах, в посевах, у дорог.

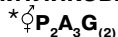
Циклахена дурнишниковлистная — *Cyclachena xanthifolia* (рис. 4.5.10, а). $\odot$. 15–200 см. Цв. VII–IX. Листья супротивные, яйцевидные, по краю зубчато-пильчатые, сверху зеленые, снизу сероватые. Корзинки мелкие, многочисленные, поникающие, в колосовидных соцветиях, образующих метелку. Краевые пестичные цветки без околоцветника, плодущие; срединные — обоеполые, с пятилопастным венчиком, бесплодные.

Злостный зимующий сорняк. Растет в рудеральных местах обитания, вдоль дорог, изредка на огородах и в посевах.

Чертополох курчавый — *Carduus crispus* (рис. 4.5.10, б). $\oplus$. 50–200 см. Цв. VII–IX. Стебли одиночные, паутинисто-волосистые, ребристые, с шиповатыми крыльями. Листья перистые, выемчато-надрезанные, по краю с мягкими колючками, снизу беловато-паутинистые. Корзинки крупные, собраны по 4–5 на верхушке. Все цветки — $5\frac{1}{2}\text{Ca}^{\infty}\text{Co}_{(5)}\text{A}_5\text{G}_{(2)}$ — трубчатые, с лилово-пурпурным венчиком. Листочки многорядной обертки заканчиваются колючкой. Семянка с длинным хохолком.

Растет на огородах и в садах, преимущественно по тенистым и влажным местам. Мед., лек.

СЕМЕЙСТВО МЯТЛИКОВЫЕ — POACEAE



Ежовник обыкновенный (куриное просо) — *Echinochloa crusgalli* (рис. 4.5.10, в). $\odot$. 10–100 см. Цв. VII–X. Стебли многочисленные, коленчато-согнутые, голые. Листья широколинейные, по краю острошерстистые, без язычка. Соцветие — густая метелка с острошерстистыми, коло-

совидными веточками. Колоски яйцевидные, заостренные, одноцветковые. Колосковых чешуй 3, одна из них с длинной щетинистой остью. Цветковые чешуи безостые.

Яровой сорняк, растет в пропашных культурах, на огородах, орошаемых полях. Корм.

Костер ржаной — *Bromus secalinus* (рис. 4.5.10, г). ☉, ☼. 40–100 см. Цв. VI–IX. Стебли немногочисленные, с замкнутыми голыми или почти голыми влагалищами. Листья узкие, голые или слегка волосистые, с пленчатым, в виде неравномернораззубчатой закраины, язычком. Соцветие — узкая метелка из крупных, сжатых с боков, кверху суживающихся многоцветковых колосков. Колосковые чешуи неравные, короче цветковых. Нижняя колосковая чешуя обычно двузубчатая, на верхушке с прямой остью.

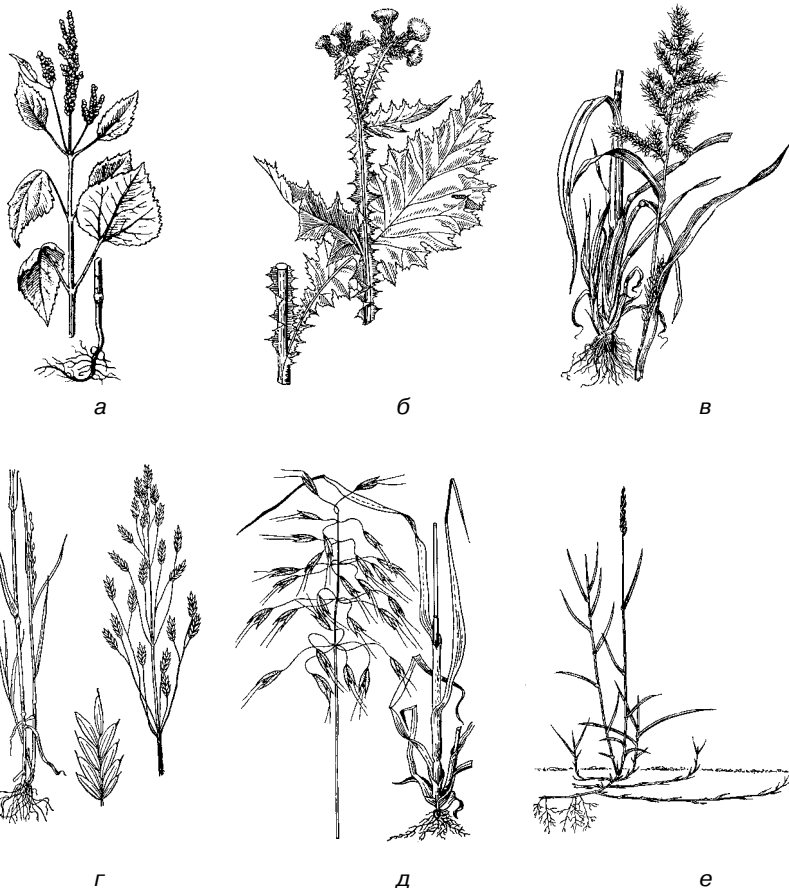


Рис. 4.5.10. а — циклахена дурнишниковидная; б — чертополох курчавый; в — ежовник обыкновенный; г — костер ржаной; д — овес пустой; е — пырей ползучий

Озимый полевой сорняк, растет в посевах озимой ржи и других культур. Его фазы развития совпадают с фазами развития ржи. Семена попадают в урожай и с трудом отсортировываются машинами. Вне посевов не встречается.

Овес пустой (овсюг) — *Avena fatua* (рис. 4.5.10, д). ☉. 40–80 см. Цв. VI–VII. По внешнему виду похож на культурный овес. Отличается тем, что зерновки при созревании легко вываливаются из колоска и каждая из них у основания имеет легкое сочленение, называемое подковкой, опушенное волосками. Зерновки овсюга прорастают не дружно (в год осыпания около 8%, на следующий — 75%, а прорастание остальных растягивается еще на 2–3 года).

Яровой сорняк, растет в посевах овса.

Пырей ползучий — *Elytrigia repens* (рис. 4.5.10, е). ⊕. 50–130 см. Цв. VI–VII. Растение серовато-зеленое, с длинным, шнуровидным корневищем. Стебли одиночные, гладкие. Листья линейные, сверху острошероховатые; влагалища с короткими ушками, язычок очень короткий. Соцветие — густой, прямостоячий, сложный колос из трех–одиннадцатицветковых, сидячих колосков. Ости колосковых чешуй заостренные.

Злостный сорняк посевных площадей, растет у дорог, в населенных пунктах. Лек., корм. Образует ценные сенокосные угодья.

Сорго аллепское (гумай) — *Sorghum halepense*. ⊕. 100–150 см. Цв. IV–VIII. Корневище толстое, короткое. Стебли плотные, толщиной до 1 см. Листья линейно-ланцетные, язычок реснитчатый. Соцветие — длинная (до 40 см), развесистая метелка. Колоски парные, конечные, собраны по 3. Колосковых чешуй 3, нижняя из них — с длинной остью.

Сорняк посевов южных районов.

Глава 4.6

Декоративные растения городов

Городская растительность — одна из форм существования современной биосферы. Ее роль для человека многофункциональна и, прежде всего, это санитарно-гигиеническая функция. Зеленые насаждения смягчают летнюю жару, сухость воздуха, защищают от сильного ветра, способствуют повышению ионизации воздуха (виды ивы, робинии, тополь черный и пирамидальный), насыщению его фитонцидами (сосны, можжевельники, орех грецкий). Хорошо известен противозумовой эффект древесных растений, связанный со звукоотражательной способностью их листвы и достигающий 75 %, а также способность фильтровать воздух, поглощая из него пыль и разнообразные химические загрязнения. Растения поглощают из воздуха и связывают 50–60 % токсичных газов, тогда как атмосферная влага — 5–20 %, водоемы и животные — около 5 %. В связи с этим не следует использовать в пищевых и лекарственных целях растения, собранные вблизи промышленных предприятий, вдоль дорог с оживленным движением и просто на городских улицах, где уровень содержания токсичных веществ в воздухе и почве наиболее высокий.

Растения городов могут информировать о загрязнении окружающей среды и, прежде всего, атмосферного воздуха, то есть служить фитоиндикаторами. Например, лиственные породы на повышенное содержание двуокиси серы в воздухе реагируют обесцвечиванием и побурением листьев, хвойные — покраснением хвои; у гладиолусов под влиянием фторидов вначале отмирают кончики листьев, а затем и весь лист. В загрязненных районах угнетается рост мхов и лишайников вплоть до их полного исчезновения.

Присутствие растительности в городе способствует не только улучшению физического самочувствия человека, но оказывает психологическое и эмоциональное воздействие на него, повышает устойчивость к стрессам, городским нагрузкам.

Немалую роль городские растения играют и в познавательном плане. Многие из них обладают декоративными свойствами, относятся к съедобным и лекарственным видам и появились в озеленении в результате интродукции и акклиматизации.

Отдельные декоративные растения, широко используемые в озеленении городов, привозили из дальних стран в качестве военной добычи и ценных подарков (орех грецкий, шелковицы, гвоздики и др.).

Позже акклиматизацией декоративной дендрофлоры занимались научные общества, коммерческие предприятия и просто любители. Обычные для нас ель колючая, клен ясенелистный, робиния лжеакация, дикий виноград пятилисточковый завезены из Северной Америки, конский каштан и сирень обыкновенная — из Южной Европы, роза морщинистая — из Монголии. Некоторые виды настолько приспособились к местной флоре, что перешли в ранг злостных сорняков (ромашка непахучая, клен ясенелистный).

Некоторые ученые рассматривают город как своеобразную «экосистему *Urbs*» со своим видовым составом и особенностями почвенно-кли-

матических условий. Изменения климатических факторов в результате урбанизации можно представить следующей обобщенной информацией: солнечная радиация — на 15% меньше, туман — на 65% больше, среднегодовая температура воздуха — на 2°C выше, относительная влажность воздуха — на 6% меньше, скорость ветра — на 25% меньше.

Специфичность экологических условий города отражается на внешнем облике растений, на таких их жизненных процессах, как скорость роста, темп сезонного развития, интенсивность цветения и плодоношения, фотосинтез, дыхание и др. Так, деревья города имеют более редкую крону, их листья мельче, побеги короче. Для листовых пластинок характерны признаки ксерофитов: сеть жилок гуще, ассимиляционные ткани расположены плотнее, устьица более мелкие и многочисленные (рис. 4.6.1). Процессы фотосинтеза замедлены, что объясняется снижением содержания хлорофилла в хлоропластах, закупоркой устьичных щелей (рис. 4.6.2).

Отрицательно на развитии городской растительности сказывается и недостаток почвенной влаги, повышенная сухость воздуха, перегревание листьев, нарушение целостности устьиц в результате их загрязнения. Это

приводит к ослаблению растений, сокращению продолжительности их жизни в несколько раз.

Между тем, не все растения в равной степени страдают от жестких экологических условий городов. Для озеленения промышленных зон выбирают дымостойкие и пылестойкие породы. К ним относятся: тополь канадский, тополь черный (осокорь), клен ясенелистный, бирючина обыкновенная, жимолости, свидина кроваво-красная, снежнаягодник приречный, туя западная, можжевельник виргинский. Менее стойкие, но пригодные в таких условиях для паркового строительства — робиния лжеакация (акация белая), тополь бальзамический и пирамидальный, клен остролистный, ясень обыкновенный, липа сердцелистная, дуб красный; из кустарников — аморфа кустарниковая, кизильник черноплодный, лох узколистый, таволги, смородина золотистая, чубушники, шиповники, жимолости. Для песчаных почв и засушливых мест пригодны такие деревья, как береза бородавчатая, дуб красный, клен серебристый, то-

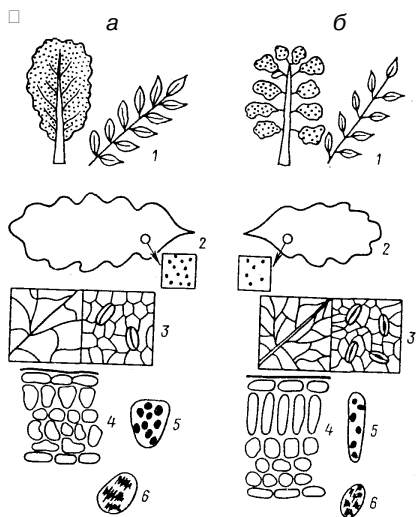


Рис. 4.6.1. Влияние неблагоприятных городских условий на внешнее и внутреннее строение городских растений: а — дерево из лесного фитоценоза; б — дерево, произрастающее в городе. 1 — крона и лист; 2 — листовая пластинка и доля функционирующих устьиц; 3 — сеть жилок и фрагмент покровной ткани; 4 — поперечный разрез листовой пластинки; 5 — клетка фотосинтезирующей ткани; 6 — хлоропласт

поль белый и канадский, шелковица белая; из кустарников — карагана древовидная, калина-гордовина, алыча, жимолость татарская, калина обыкновенная, клен татарский, лох серебристый, снежнаягодник, смородина золотистая, таволги иволжистая, Дугласа, дубровниколистная и вязолистная, шиповники; из хвойных — сосны, можжевельник обыкновенный и виргинский. Сильнее других в городах страдают пихты, лиственницы, рябины.

В настоящее время существует ряд озеленительных структур, призванных рационально подходить к решению проблемы озеленения урбанизированных территорий. Наиболее распространенными типами городских насаждений являются городские парки, сады, скверы, бульвары, рядовые посадки, внутриквартальные насаждения, вертикальное озеленение. При их создании учитывают не только устойчивость растений к городским условиям, но и декоративность древесно-кустарниковых пород, правила и закономерности их размещения.

Форму, оригинальный декоративный вид растениям придают, используя стрижку и обрезку. *Стрижка*, или *формировка*, проводится для придания дереву, кустарнику или группе растений определенного силуэта (рис. 4.6.3). Декоративная стрижка ведет свое начало со времен Древнего Рима и особого расцвета достигла в XVI веке во Франции, где растениям придавали форму фонтанов, руин и т.д. *Обрезка* проводится для создания сплошных линейных массивов — живых изгородей, обсадок улиц, а также по техническим причинам, когда разрастающиеся кроны деревьев мешают и создают угрозу надземным электрическим сетям.

Эти мероприятия приводят к нарушению роста растений, к резкому сокращению листовой массы, ослаблению жизненной силы организма.

Декоративные растения — основной компонент зеленого убранства городов и поселков, промышленных зон и предприятий. Выразительность зеленого оформления, степень положительного влияния на эмоциональный мир людей прямо зависят от умело подобранного и разнообразного ассортимента декоративных видов.

Современные приемы озеленения требуют обогащения видового и сортового разнообразия растений, поиска новых гибридов, сортов и форм.

Для озеленения зданий, архитектурных ансамблей, улиц и площадей, для создания парков и аллей используют, прежде всего, породы, кото-

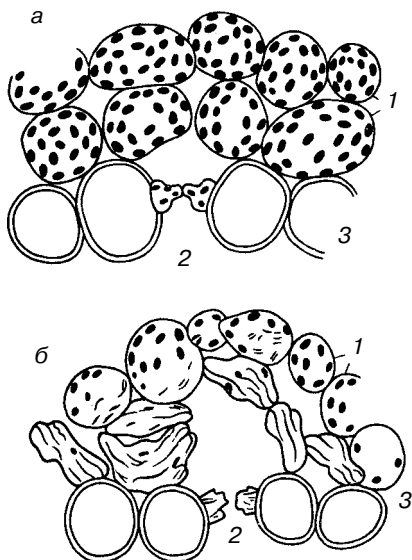


Рис. 4.6.2. Фрагменты поперечного среза листа мятлика: а — из экологии чистого района; б — из загрязненного района. 1 — клетки фотосинтезирующей ткани; 2 — устьице; 3 — клетки нижнего эпидермиса

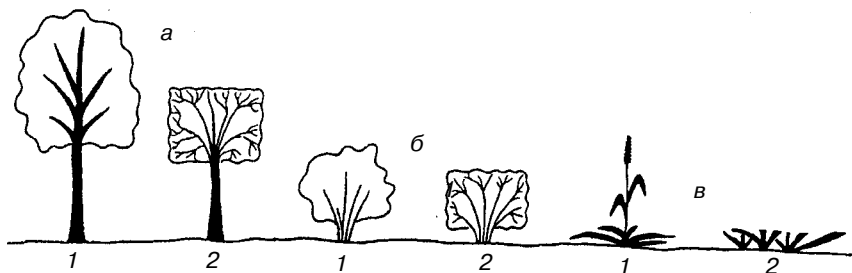


Рис. 4.6.3. Силуэты: а — деревьев; б — кустарников; в — трав до стрижки (1) и их стриженные формы (2)

рые отвечают почвенно-климатическим условиям местности. Одновременно с этим высаживают и некоторые экзотические виды, интересные своей декоративностью (дуб красный, клен серебристый, можжевельник виргинский, софора японская, орех черный и маньчжурский, бархат амурский и др.).

Для парковых аллей пригодны такие породы, как конский каштан, липа сердцелистная, клен остролистный, тополь пирамидальный, березы, орех черный, граб обыкновенный и др.

Вертикальное озеленение стен зданий, изгородей, арок, беседок и крытых аллей проводится с помощью вьющихся растений — дикого винограда, кирказона, плюща, актинидии, клематисов, хмеля, вьющихся плетистых роз.

Для подвязки вьющихся растений изготавливают и укрепляют сетчатые трельяжи или натягивают проволоку. На специальных деревянных решетках или металлических каркасах создают колонны, пирамиды, гирлянды и различные фигуры из вьющихся растений.

У лиан есть специальные приспособления, с помощью которых они закрепляются на опоре — стене или решетке. У плюща — это воздушные корни, у дикого винограда — специальные подушечки, которыми он прикрепляется к стене; кирказон обвивает опору, клематис цепляется черешками листьев. Лианы выполняют несколько функций — прикрывают оголенные ограды, маскируют некрасивые строения, стволы погибших и непривлекательных деревьев, украшают стены зданий, придавая им мягкость и романтичность, кроме того, могут прикрывать грунт (почвопокровная функция).

Для стриженных бордюров, низких живых изгородей пригодны растения родов: бирючина, шелковица, карагана, сирень, граб. Для бордюра кустарники высаживают в 2–3 ряда и систематически подстригают сверху и с боков.

Вдоль дорожек при входах в здания высаживают небольшие деревья, например, клен остролистный с шаровидной кроной, липу широколистную и крымскую, робинию лжеакацию с шаровидной кроной, тую восточную и пирамидальную.

На газонах партера высаживают цветущие кустарники — розы, чубушники, спиреи, сирени, группы елей или туй.

Наилучшими породами для защитных зеленых полос около школ и других учреждений являются орех грецкий, дикая черешня, туя западная, сирень обыкновенная, карагана древовидная, липы, дубы, шелковицы.

Породами, пригодными для живых изгородей в северных районах Украины, являются груша дикая и яблоня дикая, сирень обыкновенная, боярышники, карагана древовидная, шиповники, липы, ели; для южных районов — граб обыкновенный, гледичия обыкновенная, клен полевой, клен татарский, лох серебристый, сирень обыкновенная, шелковицы, липы и др.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Задание I. 1. Во время экскурсии по улицам города, парку, скверу и т. п. познакомьтесь с древесными растениями, используемыми в озеленении. Отметьте их жизненность, декоративные качества. Сведения занесите в таблицу 4.6.1

Таблица 4.6.1

Характеристика декоративных растений

место экскурсии

№ п/п	Вид, семейство	Жизненная форма и жизненность	Декоративные качества

2. Видовые названия растений, имеющих лекарственное значение, подчеркните.

Задание II. Проанализируйте жизненность древесных растений, произрастающих в черте города вдоль оживленных дорожных магистралей и в парковой зоне (дуб, клен, рябина и т. д.). Для этого на примере представителей одного вида проведите сравнительную характеристику крон, листьев, отметив их размер, внешний вид (окраска, наличие повреждений); интенсивность цветения или плодоношения, если растения находятся в соответствующих фазах. Отметьте и другие отличительные признаки, имеющие место. Обратите внимание на наличие на стволах деревьев лишайников.

Результаты наблюдений и выводы запишите в дневник.

Задание III. Соберите по указанию преподавателя растения для дальнейшего их описания (см. Приложение), определения и гербаризации.

Задание IV. Проанализируйте встретившиеся во время экскурсии растения по их значению, выделите из них лекарственные и ядовитые и включите в сводные таблицы 4.1.4, 4.1.5.

ОПИСАНИЕ РАСТЕНИЙ

Отдел Покрытосеменные — Magnoliophyta

СЕМЕЙСТВО КИПАРИСОВЫЕ — CUPRESSACEAE

Можжевельник обыкновенный — *Juniperus communis* (рис. 4.6.4, а).
н, Т. 4–6 м. Опыл. IV–V. Двудомное или однодомное растение. Крона

конусовидная или яйцевидная. Молодые побеги красновато-бурые. Хвоинки линейно-шиловидные, колючие, сверху с восковым налетом, снизу с тупым килем, бледно-зеленые, расположены мутовками по 3. Мужские шишки ярко-желтые, короткие, яйцевидные, расположены на верхушках прошлогодних побегов. Женские шишки зеленые, почти шаровидные, до 2 мм длиной. После оплодотворения семенные чешуи срстаются, образуя круглую шишкоягоду. На следующий год при созревании она становится черной с сизым налетом.

Лек., пищ., эфиром., древ. Охр.!

Другие виды: **М. виргинский** — *J. virginiana* (рис. 4.6.4, б). **Т.** 10–12 м. В молодом возрасте крона пирамидальной формы. Листья ланцетовидные, заостренные или чешуевидные, попарно-супротивные, прижатые. Побеги и листья без неприятного запаха. Зрелые шишкоягоды мелкие, темно-синие, с сизым налетом, сладкого вкуса.

Лек.

М. казацкий — *J. sabina* (рис. 4.6.4, в). **т.** 1–2,5 м. Побеги стелющиеся, с сильным запахом. Листья неколючие, чешуевидные, реже короткоигловидные, расположены черепитчато в 4-е ряда.

Лек. Яд.!

Туя западная — *Thuja occidentalis* (рис. 4.6.4, г). **т.** 8–12 м. Опыл. IV–V. Крона молодых растений узкопирамидальная, позднее — яйцевидная, раскидистая. Кора молодых стволов гладкая, старых — трещиноватая, серовато-коричневая. Ветви короткие, в нижней части кроны обычно загнуты вверх. Листья чешуевидные, 3–4 мм длиной, плотно прижатые; на широкой стороне ветвей обратнойцевидные, тупые; на боках ветвей — ладьевидноосжатые, заостренные. Семенные шишки продолговатые, отогнутые вниз, вначале зеленые, позже буреющие, состоят из 3–4 (5–6) пар коричнево-бурых, кожисто-деревянистых, узкоовальных чешуй, из которых только 2–4 пары несут по 2 семени.

Лек.

Другой вид: **Т. восточная (широковеточник восточный)** — *T. orientalis (Plantycladus orientalis)* (рис. 4.6.4, д). **т.** 5–10 м. Отличается яйцевидно-ромбическими светло-зелеными, до 1 мм длиной, листьями. Семенные шишки с 6–8-ю супротивными, на верхушке крючковидными, чешуями.

СЕМЕЙСТВО КИРКАЗОНОВЫЕ — ARISTOLOCHIACEAE

Кирказон крупнолистный — *Aristolochia macrophylla* (рис. 4.6.4, е). **т.** До 10 м. Цв. V. Быстро растущая лиана, культивируется из-за густой листвы. Листья сердцевидные, свыше 30 см в длину. В июне появляются желтовато-коричневые, трубчатые, крупные цветки. Коробочка шестигранная, повислая.

Светолюбивое, растет и в слегка затененных местах. Требуется плодородных почв. Лек. Яд.!

СЕМЕЙСТВО ЛЮТИКОВЫЕ — RANUNCULACEAE

Род Ломонос — *Clematis* (рис. 4.6.5, а). **т.** До 4 м. Цв. V–VII. Красивоцветущие лианы. Выведено значительное количество сортов. Окраска цветков различна: бледно-розовая с красными полосами, пурпурная

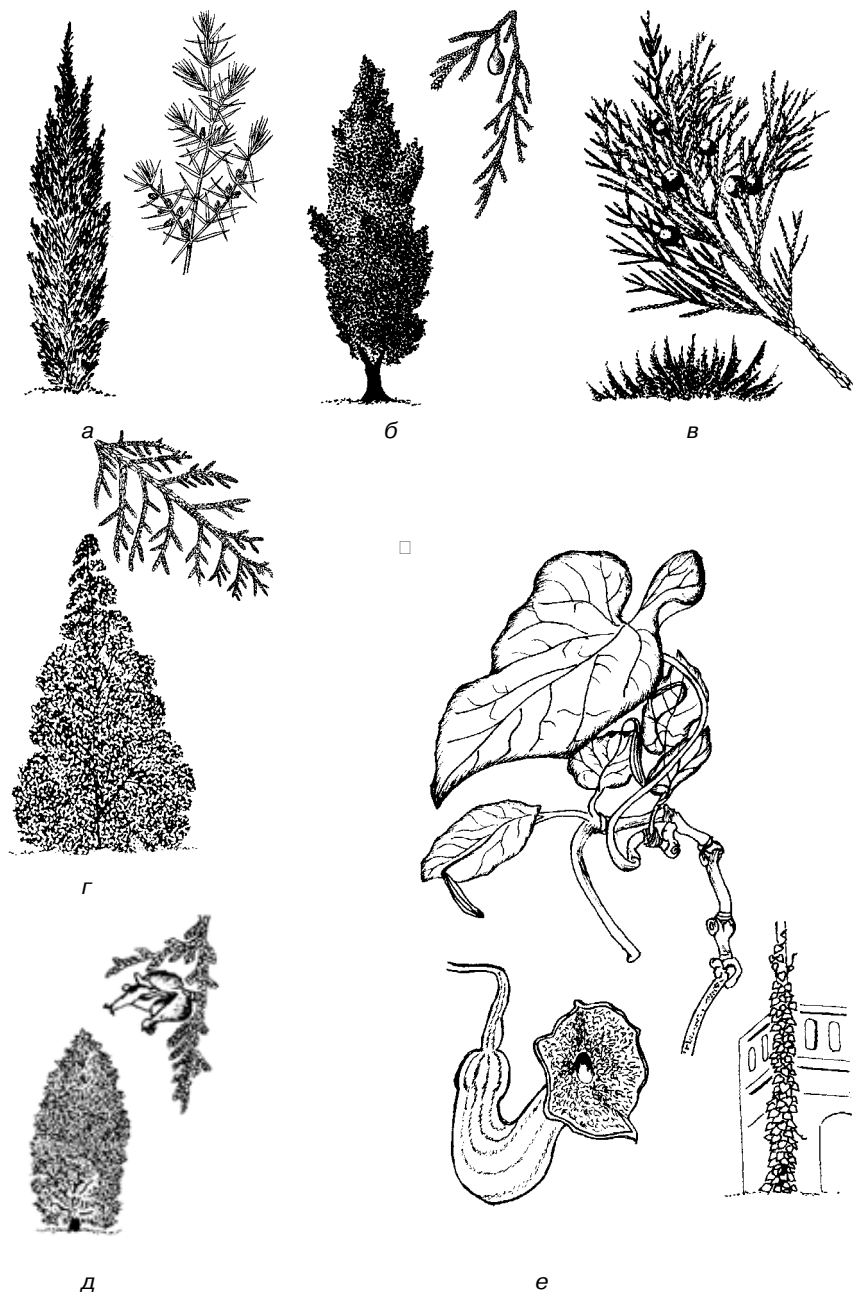


Рис. 4.6.4. а — можжевельник обыкновенный; б — можжевельник виргинский; в — можжевельник казацкий; г — туя западная; д — туя восточная; е — кирказон крупнолистный

с серебристой нижней стороной, красная с темной каймой, фиолетово-пурпурная, желтая и т.д. (в зависимости от сорта). Очень эффектны не только в фазе цветения, но и плодоношения. Плод — серебристо-опушенная многосемянка.

Растение капризное, требует плодородной влажной почвы, расположения стеблей на солнце, а корней в тени. Распространены преимущественно крупноцветковые гибриды, до 3 м высотой.

СЕМЕЙСТВО БАРБАРИСОВЫЕ — BERBERIDACEAE

Барбарис обыкновенный — *Berberis vulgaris* (рис. 4.6.5, б). **h.** 1,5–2,5 м. Цв. V–VI. Побеги укороченные, расположены в пазухах трехраздельных колючек. Листья удлинненно-обратнояйцевидные, равномерно-пильчато-зубчатые по краю. Цветки — $*\overset{\circ}{\text{Ca}}_6\overset{\circ}{\text{Co}}_6\overset{\circ}{\text{A}}_6\overset{\circ}{\text{G}}_1$ — от бледно-желтой до оранжевой окраски венчика, собраны в повислые кисти. Плод — ярко-красный, удлинненный, ягодообразный.

Светолюбивое, легко культивируется, почти не нуждается в обрезке, используется при создании альпийских горок, живых изгородей, для маскировки скамеек, высаживается и одиночно. Мед., пищ. (ягодное), дрв. (древесина ярко-желтая), кр., лек.

СЕМЕЙСТВО ТУТОВЫЕ — MORACEAE

Шелковица черная — *Morus nigra* (рис. 4.6.5, в). **h.** 10–20 м. Цв. IV–V. Молодые побеги оливково-зеленые, с чечевичками. Листья цельные или лопатные, яйцевидные, с глубокосердцевидным основанием, городчато-зубчатые. Цветки — $*\overset{\circ}{\text{P}}_{\text{Ca}}^{(4)}\overset{\circ}{\text{A}}_4\overset{\circ}{\text{G}}_{(2)}$ — невзрачные, в сережковидных соцветиях. У женских цветков околоцветник разрастается и разбухает, покрывая завязь слоем мясистой ткани. В результате каждый плодик выглядит как костянка, а из соцветия образуется соплодие, 2–2,5 см длиной, черного цвета с фиолетовым оттенком.

Светолюбивое, растет на любых почвах. Мед., пищ., лек., корм.

СЕМЕЙСТВО ОРЕХОВЫЕ — JUGLANDACEAE

Орех грецкий — *Juglans regia* (рис. 4.6.5, г). **h.** 10–25 м. Цв. IV–V. Однодомное растение. Крона шатрообразная. Ствол толстый, покрыт серо-пепельной корой. Листья с приятным запахом, крупные, непарноперистосложные, из 5–11-и удлинненно-яйцевидных листочков. Цветки мелкие, невзрачные: мужские собраны в длинные сережки, женские — одиночные или собраны по 2–4-е на верхушках побега. Плод — овальная орехоподобная псевдомонокарпная костянка, до 5 см длиной.

Светолюбивое, засухоустойчивое, быстро растущее, пыле- и газоустойчивое. Лек., пищ., кр., др., эфиром., маслич.

*Другие виды: О. черный — *J. nigra** (рис. 4.6.5, д). **h.** 20–40 м. Кора почти черная. Плоды черноватые, опушенные, 2,5–5 см длиной. Костянки с остриеморозчатой поверхностью.

О. серый — *J. cinerea* (рис. 4.6.6, а). **h.** 10–20 м. Отличается железистоопушенными побегами и листьями с остропильчатым краем. Менее распространен.

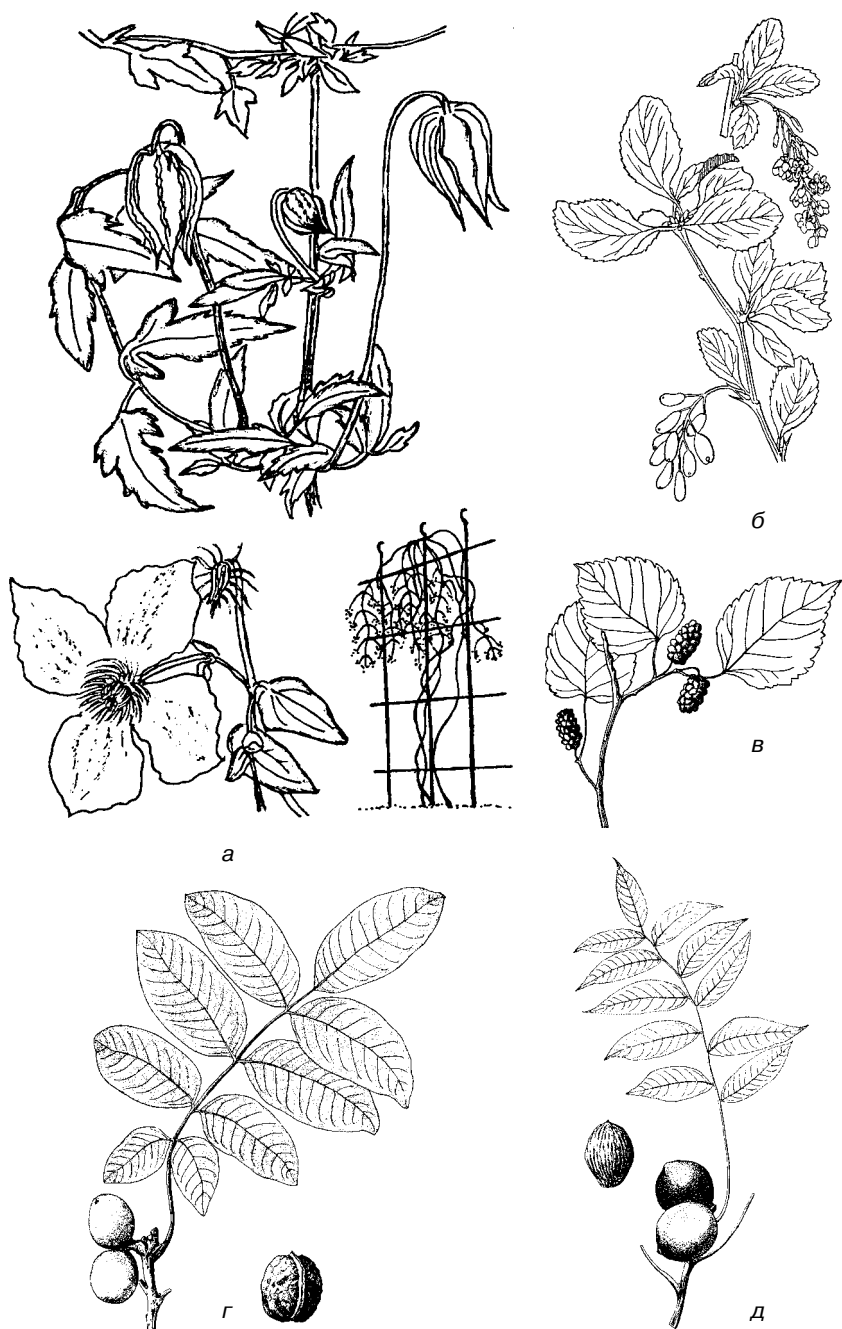


Рис. 4.6.5. а — ломонос; б — барбарис обыкновенный; в — шелковица черная; г — орех грецкий; д — орех черный

СЕМЕЙСТВО АКТИНИДИЕВЫЕ — ACTINIDIACEAE

Актинидия коломикта — *Actinidia kolomikta* (рис. 4.6.6, б). **h.** 2–15 м. Цв. VII. Двудомная лиана. Листья зеленые с большим белым (во время цветения) или розовым (после цветения) пятном. Цветки — $*\sigma \text{Ca}_5 \text{Co}_5 \text{A}_\infty$; $*\varphi \text{Ca}_5 \text{Co}_5 \text{G}_{(\infty)}$ — душистые, белые или розовые. Плод — зеленая, сладковатая ягода, до 2–3,5 см длиной.

Светолюбивое, выносливое к городским условиям, выращивается из-за декоративности листьев. Лек.

*Другой вид: А. китайская — *A. chinensis*. h.* До 8 м. Листья сердцевидные, достигают 10 см в ширину, цветет в июле душистыми кремовыми цветками. Плод — коричневая ягода, напоминающая крыжовник; съедобна.

СЕМЕЙСТВО ГОРТЕНЗИЕВЫЕ — HYDRANGEACEAE

Чубушник обыкновенный (садовый жасмин) — *Philadelphus coronarius* (рис. 4.6.6, в). **h.** 1–3 м. Цв. VI–VII. Листья яйцевидные или удлинненно-яйцевидные, по краю отдаленнозубчатые. Цветки — $*\varphi \text{Ca}_2 \text{Co}_4 \text{A}_\infty \text{G}_{(4)}$ — многочисленные, в кистевидных соцветиях; венчик крупный, образован яйцевидными кремово-белыми лепестками, с сильным ароматом. Плод — коробочка.

Светолюбивое, способно расти практически в любых условиях, устойчиво к загрязнению воздуха. Выведено множество садовых форм, в том числе карликовых и высокорослых. Легко размножается черенками.

СЕМЕЙСТВО РОЗОВЫЕ — ROSACEAE

Таволга иволистная (спирея иволистная) — *Spiraea salicifolia* (рис. 4.6.6, г). **h.** До 1–2 м. Цв. VI–VIII. Листья эллиптические, по краю острозубчатые, голые. Соцветия — многоцветковые густые метелки до 12 см длиной, расположенные на концах побегов. Цветки — $*\varphi \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_\infty \text{G}_5$ — розовые. Плод — многолистовка, состоящая из эллипсоидальных листовок.

Светолюбивое, предпочитает плодородные почвы.

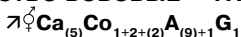
*Другие виды: Т. поникающая — *S. staeguta*. h.* Ветви поникающие. Цветки с белыми лепестками.

Т. Дугласа — *S. douglasii*. h. 1–2,5 м. Листья округлые. Цветки темно-розовые в узких мохнатых метелках до 20 см длиной.

Т. дубровниколистная — *S. chamaedryfolia*. h. 0,8–1,5 м. Побеги дуговидно-согнутые. Цветки более крупные — до 2 см в диаметре, с белым венчиком, собраны в щитковидные соцветия.

Т. средняя — *S. media* (рис. 4.6.7, а). **h.** 1–2 м. Листья продолговато-эллиптические, на бесплодных побегах с 6–8 острыми зубцами на верхушке, на плодущих — цельнокрайние. Цветки белые, собраны в щитковидные соцветия.

СЕМЕЙСТВО БОБОВЫЕ — FABACEAE



Гледичия обыкновенная — *Gleditsia triacanthos* (рис. 4.6.7, б). **h.** 20–40 м. Цв. V–VI. Крона широкая, рыхлая. Листья дваждыпарноперистосложные, из 8–16 пар листочков. Имеются разветвленные колючки при-

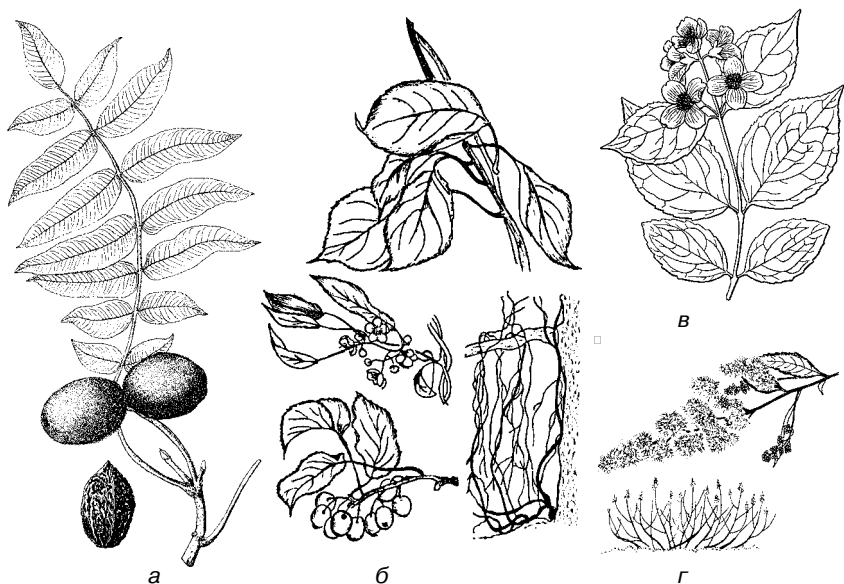


Рис. 4.6.6. а — орех серый; б — актинидия коломикта; в — чубушник обыкновенный; г — таволга иволистная

лиственного происхождения 5–10 см, иногда до 30 см длиной. Соцветия — густые, короткие, узкие пазушные кисти. Цветки обычно однополые, невзрачные. Бобы удлинённо-ланцетные, кожистые, темно-коричневые, блестящие, изогнутые, длиной 20–45 см.

Дерево быстрорастущее, изящное. Культивируют из-за красивых листьев и длинных бобов. Широко применяется для создания изгородей. Требует хорошо дренированных почв, солнечных или слегка затененных мест. Мед., пищ. (семена), лек.

Карагана древовидная — *Caragana arborescens* (рис. 4.6.7, в). **Н.** 2–5 м. Цв. V–VI. Побеги тонкие, прижатоопушенные. Листья парноперистосложные, с 4–8-ю парами продолговато-овальных листочков. Цветки расположены по 1–5 пучками в пазухах листьев. Венчик крупный, желтый.

Светолюбивое, нетребовательное к почвам, способно расти на тощих почвах и продуваемых ветром участках. Не нуждается в специальной обрезке. Размножается посевом семян под стекло весной. Мед., лек.

Робиния лжеакация (акация белая) — *Robinia pseudoacacia* (рис. 4.6.7, г). **Н.** 30–35 м. Цв. V–VI. Побеги голые, оси соцветий без железистых щетинок. Цветки пахучие, в редких поникших кистях, венчик белый, редко розовый (у садовых форм).

Выращивают из-за изящной формы кроны и красивой листвы. Светолюбивое, неприхотливое, растет на любых почвах. Следует защищать от ветра из-за хрупкости ветвей. Мед., лек. **Яд.!** (кроме цветков).

СЕМЕЙСТВО СУМАХОВЫЕ — ANACARDIACEAE

Скуппия коженная (рай-дерево) — *Cotinus coggigria* (рис. 4.6.7, д).
Н, Ы. 1,5–2 м, до 3 м. Цв. V–VII. Листья простые, яйцевидные, осенью — от желтого до пурпурно-красного цвета. Цветки пятичленные, мелкие, желтовато-зеленые, раздельнополые, многие недоразвиты, в верхушечных рыхлых метелках. Цветоносы несут длинные, оттопыренные, розовые или пурпурные волоски, со временем приобретающие сероватую окраску. Соцветия очень декоративны, имеют кружевной вид. Плод — костяковидный, зеленоватый, а затем черноватый.

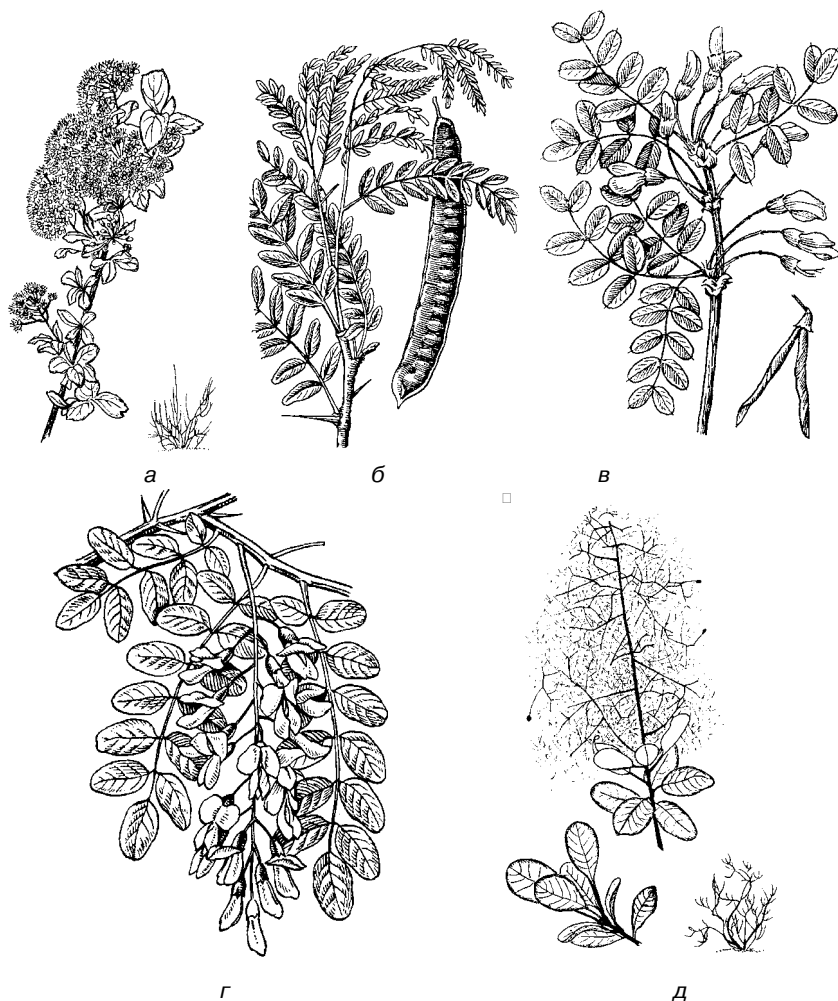


Рис. 4.6.7. а — таволга средняя; б — гледичия обыкновенная; в — карагана древовидная; г — робиния лжеакация; д — скуппия коженная

Лучше всего высаживать отдельно растущее растение. Часто используют как компонент смешанных бордюров, полезащитных полос, в посадках вдоль дорог. Светолюбивое, растет на любых почвах, предпочитая легкие суглинки. Размножается отделением корневой поросли, зелеными черенками (с трудом). Мед., вит., лек., эфиром., крас., дуб., др., дек. **Яд.!**

Сумах пушистый (уксусное дерево) — *Rhus typhina* (рис. 4.6.8, а). **Т.** 8–10 м. Цв. VI. Молодые ветви, черешки листьев и соцветия железистоопушенные. Листья непарноперистосложные, крупные, состоящие из 17–21 листочка. Цветки пятичленные, зеленовато-белые, в пирамидальных метелках. Плоды — костяновидные, мелкие, кислые, сухие, мохнатые от опушения, собраны в плотные, алые, свечевидные соплодия до 15 см длиной. Выращивают из-за красочной осенней листвы оранжевого, красно-пурпурного цвета.

Неприхотливое, однако требует регулярного обрезания кроны. Непригодно для одиночной посадки из-за сильного разрастания. Растет на почвах любого типа, предпочитая прямое солнце. Размножается корневой порослью (осенью) или отводками (весной). Мед., пищ. (соплодия), дуб.

СЕМЕЙСТВО КОНСКОКАШТАНОВЫЕ — HIPPOCASTANACEAE

Конский каштан обыкновенный — *Aesculus hippocastanum* (рис. 4.6.8, б). **Т.** 20–25 м. Цв. V–VI. Крона развесистая, шаровидная или пирамидальная. Ствол с серовато-бурой корой. Листья супротивные, пальчатосложные, на длинных желобчатых черешках. Листочков 5–7, обратнойяйцевидных, с остроконечной верхушкой и пальчатым краем. Цветки — $7\overset{\circ}{\text{Ca}}_{(5)}\text{Co}_5\text{A}_{5-8}\text{G}_{(3)}$ — собраны в крупный тирс, пирамидальной или яйцевидной формы. Венчик белый или розовый. Плод — коробочка, шаровидная, зеленая, шиповатая. Семя крупное, коричневого цвета, с серым овальным пятном.

Светолюбивое, растет на любых почвах. Мед., лек., корм.

СЕМЕЙСТВО КИЗИЛОВЫЕ — CORNACEAE

Свидина кроваво-красная — *Swida sanguinea* (рис. 4.6.8, в). **т.** 2–4 м. Цв. V–VI. Кора молодых побегов красно-бурая, зимой — кроваво-красная. Листья яйцевидные или эллиптические, бледно-зеленые, опушенные, с 4-мя парами боковых жилок, выдающихся с нижней стороны. Соцветия щитковидные, почти плоские, с короткоприжатопушенными осями и цветоносами. Цветки — $5\overset{\circ}{\text{Ca}}_{(4)}\text{Co}_{(4)}\text{A}_4\text{G}_{(2)}$ — мелкие, с грязно-белым венчиком. Плод — сине-черная костянка.

Используется в зеленых изгородях. Дуб., кр., волок., масл. (семена).

СЕМЕЙСТВО АРАЛИЕВЫЕ — ARALIACEAE

Плющ обыкновенный — *Hedera helix* (рис. 4.6.8, г). **т.** 10–20 м. Цв. IX–X. Вечнозеленое лазящее лиановидное растение. Листья трех-, пятилопастные с сердцевидным основанием, темно-зеленые, со светлыми жилками. Цветки невзрачные, пятичленные.

Тене- и теплолюбивое, неприхотливое, выведено много сортов. Используется для вертикального озеленения (не повреждает стен домов или деревьев, которые оплетает) или как почвопокровное. Лек.

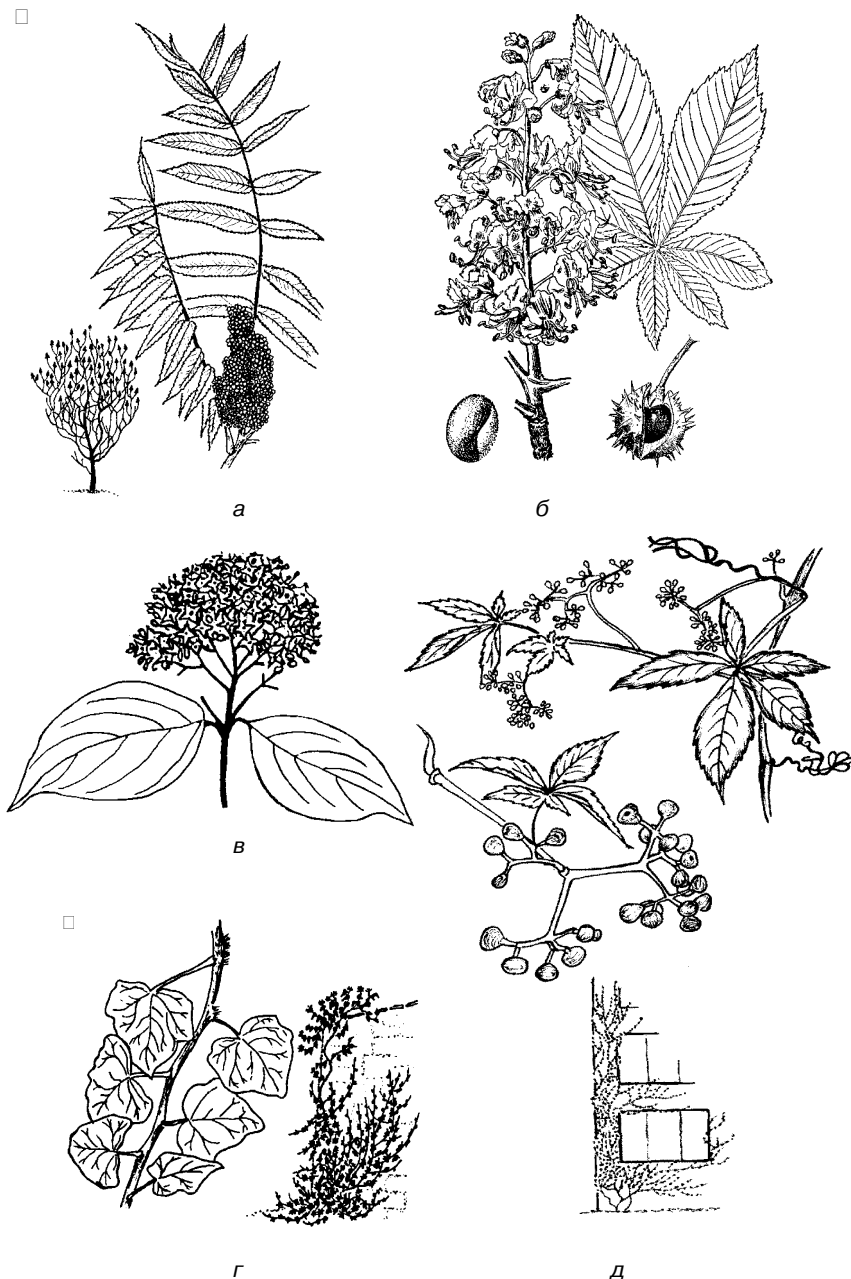


Рис. 4.6.8. а — сумах пушистый; б — конский каштан обыкновенный; в — свидина кроваво-красная; г — плющ обыкновенный; д — дикий виноград пятилистковый

Другие виды: **П. колхидский** — **H. colchica**. Растение с самыми крупными листьями, до 10 см в длину.

П. канарский — **H. canariensis**. Отличается крупными, желто-пятнистыми листьями, более теплолюбивый.

СЕМЕЙСТВО ВИНОГРАДНЫЕ — VITACEAE

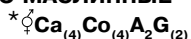
Дикий виноград пятилисточковый — **Parthenocissus quinquefolia** (рис. 4.6.8, д). **h.** До 10 м. Цв. VII–VIII. Растение лазящее и цепляющееся за опору усиками. Молодые побеги зеленые, позднее красноватые. Листья пальчатосложные, из 5–7 овальных листочков с городчато-пильчатым краем. Цветки мелкие, пятичленные, собраны в кистевидно-щитковидные соцветия. Плод — синеовато-черная ягода.

Теневыносливое, предпочитает плодородные, хорошо дренированные почвы.

Другие виды: **Д. в. триостренный** — **P. tricuspidata**. **h.** До 12 м (самый распространенный) и **Д. в. Генри** — **P. Henryana** (пестролистный).

Одна из самых популярных и неприхотливых лиан, листья осенью становятся ярко-красными и бордовыми.

СЕМЕЙСТВО МАСЛИННЫЕ — OLEACEAE



Бирючина обыкновенная — **Ligustrum vulgare**. **h.** 2–5 м Цв. VI–VII. Листья супротивные, ланцетные или продолговато-эллиптические. Цветки душистые, мелкие, кремовые или белые, воронковидные, собраны в стоячую пирамидальную метелку. Плод черный, ягодовидный.

Широко применяется в живых изгородях или бордюрах, хорошо переносит задымленность воздуха. Выведены сорта с желтыми листьями и плодами. Хорошо приспосабливается к любым условиям. Легко размножается черенками. Эфиром., мед., кр., дуб., дрв.

Сирень обыкновенная — **Syringa vulgaris** (рис. 4.6.9, а). **h.** **h.** 3–7 м. Цв. V. Кора серая. Листья супротивные, яйцевидные, у основания сердцевидные, сверху ярко-зеленые, снизу матовые. Цветки появляются одновременно с листьями, собраны в многоцветковые, густые метелки. Венчик белый или лиловый, трубка цилиндрическая, в верхней части воронковидная. Плод — продолговато-яйцевидная, слегка сплюснутая коробочка, вскрывающаяся створками.

Выведено большое количество разновидностей и сортов. Требуется постоянного ухода — уничтожения корневых отпрысков (в противном случае дичает), обрезки после цветения, т. к. цветочные почки закладываются на летних побегах. Пригоден любой тип почв, предпочитает известняки. Светолюбивое, размножается черенкованием, отводками и прививкой. Мед., вит., эфирном., лек.

Другие виды: **С. венгерская** — **S. josikaea**. **h.** 3–5 м. Выносливый вид, зацветает на 2 недели позже сирени обыкновенной, имеет слабо душистые лиловые цветки.

С. китайская — **S. chinensis**. **h.** 2–6 м. Естественный гибрид сирени обыкновенной и персидской с крупными лилово-красными цветками.

С. персидская — *S. persica*. $\bar{n}$. 1–8 м. Отличается лопастными или пестонадрезанными листьями. Цветки душистые, соцветия мельче. Вид более позднецветущий.

Форзиция свисающая — *Forsythia suspensa* (рис. 4.6.9, б). $\bar{n}$. 1–3 м. Цв. IV–V. Ветви поникающие, стелющиеся, дугообразноизогнутые. Цветет до появления листьев. Цветки крупные — до 3,5 см, одиночные, золотисто-желтые, на длинных цветоножках. Листья тройчатые, трехлопастные, зубчатые по краю, на старых побегах — простые, цельные, продолговатой яйцевидные.

Очень декоративно ранней весной, используется при посадке в куртинах или в виде одиночных экземпляров. Светолюбивое, хорошо растет в полутени, на любых типах почв. Размножается отводками или черенками.

СЕМЕЙСТВО ЛОХОВЫЕ — ELAEAGNACEAE

Лох узколистый — *Elaeagnus angustifolia* (рис. 4.6.9, в). $\bar{n}$, $\bar{n}$. До 7 м. Цв. V–VI. Побеги серебристые, с колючками. Листья линейно-ланцетные, серебристые от опушения. Цветки — $*\phi P_{(4)}^{Co} A_4 G_1$ — расположены по 1–3 в пазухах листьев. Околоцветник колокольчатый, снаружи серебристый, внутри желтый. Плод — округло-яйцевидная костянка, вначале серебристая, затем желтая, мучнисто-мясистая. Косточка с 8-ю бороздками.

Быстрорастущее, солевыносливое, нетребовательное к почвам. Мед., пищ., лек., кр., др.

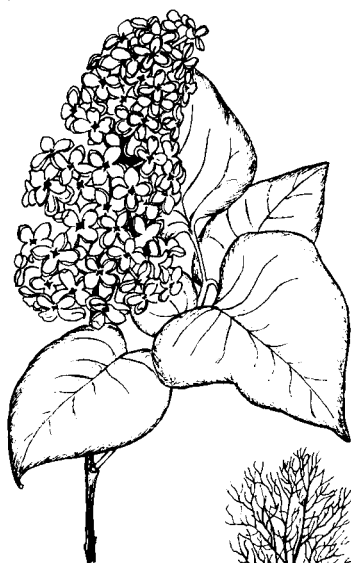
*Другой вид: Л. серебристый — *E. argentea*.* До 4 м. Цв. V–VIII. Ветви коричневые. Листья с металлическим блеском. Плоды эллипсоидные, серебристые.

СЕМЕЙСТВО ЖИМОЛОСТНЫЕ — CAPRIFOLIACEAE

Жимолость каприфоллий — *Lonicera caprifolium* (рис. 4.6.9, г). $\bar{n}$. 2–4 м. Цв. V–VI. Растение вьющееся или лазящее. Листья округло-овальные, верхние срастаются попарно широкими основаниями. Цветки — $\bar{n}\phi Ca_{(5)} Co_{(5)} A_5 G_{(2-5)}$ — крупные, очень душистые, расположены по 3–5 в пазухах листьев. Венчик розовый или желто-белый, отгиб губовидный. Плод — ягода оранжево-желтого цвета.

Теневыносливое. Требуется плодородных почв с притенением основания растения. Выведено множество сортов. Используют для оформления арок, маскировки стволов деревьев, изгородей. К декоративным достоинствам следует отнести обильное и длительное цветение, легкость размножения, хорошую теневыносливость. Размножается отводками или черенками.

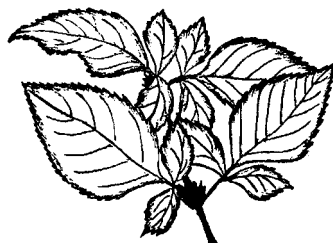
*Другой вид: Ж. татарская — *L. tatarica** (рис. 4.6.10, а). $\bar{n}$. 1,5–2,5 м. Цв. V–VI. Отличается от предыдущего вида прямостоячими побегами. Цветки по 2 расположены в пазухах листьев. Венчик от розового до белого цвета. Ягоды парные, несросшиеся, шаровидные, желтого, оранжевого или красного цвета. Существует много сортов и форм, отличающихся формой и цветом листьев, окраской цветков. Используется в живых изгородях, защитных полосах, вдоль железных дорог.



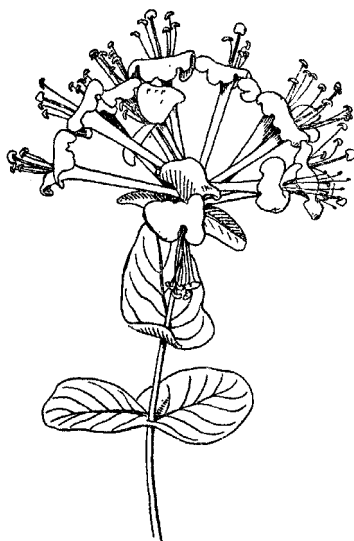
а



б



в



г

Рис. 4.6.9. а — сирень обыкновенная; б — форзиция свисающая; в — лох узколистный; г — жимолость каприфолй

Калина обыкновенная — *Viburnum opulus* (рис. 4.6.10, б). **h.** 2–4 м. Цв. V–VII. Листья трех–пятилопастные, сверху голые, снизу опушенные. Цветки белые в щитковидных соцветиях: краевые — $\ast \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(5)}$ — крупные, внутренние — $\ast \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(5)} \text{A}_{(5)} \text{G}_{(1-3)}$ — мелкие, колокольчатые. Плод — ярко-красная ценокарпная костянка.

Выведено много сортов и садовых форм. Особенно ценятся сорта, имеющие шаровидные соцветия из бесполой цветков (*var. sterile* — «бульдонеж»). Светолюбивое, предпочитает хорошо обработанные плодородные почвы. Используется в одиночных посадках как компонент куртин и изгородей. Обрезка не обязательна. Размножается отводками или черенками. Лек., пищ.



Рис. 4.6.10. а — жимолость татарская; б — калина обыкновенная; в — калина-гордовина; г — снежноягодник приречный

Другой вид: **К.-гордовина — V. lantana** (рис. 4.6.10, в). **h.** 1–3 м Цв. V. Отличается цельными, овальными, морщинистыми, серыми от опушения листьями. Соцветия густые до 10 см в диаметре. Цветки белые, с колокольчато-блюдцевидным венчиком, все плодущие. Плоды — черные костянки.

Снежнаягодник приречный — Symphoricarpos rivularis (рис. 4.6.10, г). **h.** 1–1,5 м. Цв. V–IX. Ветви поникающие. Листья округло-яйцевидные. Цветки — $7\sigma_{(4-5)}\text{Ca}_{(4-5)}\text{Co}_{(4-5)}\text{A}_{4-5}\text{G}_{(2)}$ — собраны в короткие плотные пазушные метелки. Венчик воронковидный, слегка неправильный, бледно-розовый, внутри опушенный. Плод — белая двухсеменная ягода.

Теневыносливое. Растет на любых почвах. Сильно разрастается, используется в живых изгородях, требуя постоянного контроля; может эффективно заполнить пустующие уголки садов и парков. Ценится за многочисленные, как из мрамора, ягоды, которые держатся в течение нескольких месяцев. Размножается корневой порослью или зелеными черенками. Мед.

Глава 4.7.

Экспозиции и коллекции ботанического сада

Ботанические сады — это научно-исследовательские, учебные и культурно-просветительные учреждения, основной задачей которых является поиск исчезающих и новых перспективных растений, сохранение полезных растений, их комплексное изучение и интродукция. Используя географические, систематические и экологические принципы, в ботанических садах собираются коллекции, создаются экспозиции живых растений, представляющие разнообразие и богатство растительного мира Земли. Территории, выделенные под данные учреждения, предназначены для сохранения генофонда дикой флоры земного шара, изучения и обогащения в природно-антропогенных условиях растительных ресурсов с целью их наиболее эффективного научного, культурного и хозяйственного использования.

Предшественниками ботанических садов были монастырские сады и «аптекарские огороды», которые служили, главным образом, для разведения лекарственных растений (рис. 4.7.1). В XIX веке ботанические сады организовывались, как правило, при высших учебных и научно-исследовательских заведениях. В дальнейшем некоторые из них были взяты под охрану и получили статус государственных.



Рис. 4.7.1. Уход за растениями в саду «благородных» растений (Франция, XVI век)

На территории Украины в настоящее время насчитывается более 20 ботанических садов. Заложены они в различное время. Наиболее старые из них — *Харьковский* (основан в 1804 г.), *Никитский* (1812 г.), *Львовский* (1823 г.), *Киевский ботанический сад имени А. В. Фомина* (1839 г.), *Одесский* (1867 г.), *Черновицкий* (1877 г.). Позже созданы *Днепропетровский*, *Житомирский*, *Каменец-Подольский* (1930 г.), *Центральный ботанический сад Академии наук Украины* (1936 г.), *Донецкий* (1965 г.), *Ужгородский «Подолье Украины»* (1973 г.), *Луцкий* (1977 г.) ботанические сады.

Наиболее известен в Украине и странах СНГ ***Никитский ботанический сад***. На его территории произрастают самые древние в нашей стране деревья: дикая фисташка (около 2000 лет), дубы и можжевельники (около 1000 лет), тисс ягодный (более 500 лет) и другие древесные породы 300–500-летнего возраста. Более 15000 видов и форм растений, культивируемых здесь, дают полное представление о флоре земного шара. Оригинальная планировка экспозиций и их цветовая гамма, бассейны, альтанки поражают своим разнообразием и красотой.

Широко известен ***Центральный ботанический сад Академии наук Украины***, расположенный в заповедной зоне на живописных склонах Днепра. На его базе создан и действует Совет ботанических садов, осуществляющий централизованную координирующую функцию. Коллекция сада, превышающая 12000 видов и форм растений, представляет флору всех районов СНГ. Ее гордостью является сиренгарий площадью 1,5 га, насчитывающий более 200 сортов сирени, большое разнообразие декоративно растущих видов, в том числе астр (более 100 сортов), левкоев (до 50 сортов). Историческую ценность представляют Выдубецкий, Ионовский монастыри и другие памятники культуры, расположенные на территории сада.

Основным направлением деятельности ***Львовского ботанического сада*** является изучение растительности западных областей Украины. Коллекция сада включает более 10000 видов и форм травянистых и древесно-кустарниковых растений, многие из которых являются редкими и исчезающими.

Широкое признание получил сравнительно молодой ***Донецкий ботанический сад***, благодаря помощи и активному участию которого в озеленении города, Донецк признан ЮНЕСКО наиболее упорядоченным и зеленым среди промышленных агломератов нашей планеты.

Старейшим в Украине и наиболее известным в Харькове является ***Ботанический сад Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина***, заложенный в 1804 г. и первоначально занимавший 28 десятин на улице Клочковской. К 1960 г. площадь сада увеличилась до 5 га, был сооружен оранжерейный комплекс и создан дендрарий. В этом же году ботанический сад взят под охрану государством, а год спустя началось освоение его новой территории площадью 75 га в районе источника минеральной воды на склонах Саржина Яра. В 1969 году саду был присвоен статус научного учреждения третьей категории, в 1985 — первой.

В настоящее время коллекции ботанического сада насчитывают около 6000 видов, форм и сортов растений. В отделе дендрологии представлено более 1000 видов и форм деревьев и кустарников. Разнообразием от-

личается коллекция хвойных растений, насчитывающая 130 видов и форм: гинкго двулопастное, метасеквойя глиптостробовидная, тисс ягодный, тсуга канадская и др. Среди красиво цветущих кустарников особое место занимают рододендроны и розы: миниатюрные, полиантовые, ремонтантные, чайно-гибридные. На экспозициях отдела цветоводства произрастает более 1700 видов и сортов растений различных зон земного шара. Здесь выращивают гиацинты, нарциссы, крокусы, тюльпаны и др. Коллекция иридодиктума сетчатого является уникальной в Украине. Не менее красивы и живописны экспозиции отдела природной флоры, где представлено 960 видов травянистых растений СНГ и зарубежных стран. Многообразие травянистых видов показано в их филогенетической связи — экспозиция «*Система высших растений Украины*» и в их значимости для человека — экспозиция «*Лекарственные растения*». На экспозиции «*Горные растения*» произрастает 176 редких видов, многие из которых впервые интродуцированы в Украину. А экспозиция «*Почвенно-покровные растения*» — источник новых перспективных растений, ранее не применявшихся в озеленении северо-востока Украины (такая экспозиция в Украине создана впервые!).

В оранжерее ботанического сада выращивается около 2000 видов тропических и субтропических растений. Ее достопримечательностью являются многолетняя финиковая пальма, авокадо, банан и фикус каучуконосный. Обильно и продолжительно цветут азалии и бегонии.

Гербарный фонд сада насчитывает 36000 гербарных листов.

Сотрудники ботанического сада поддерживают научные связи и ведут обмен семенами со 120 ботаническими садами СНГ и 240 садами стран дальнего зарубежья.

Ботанический сад Национальной фармацевтической академии Украины основан в 1992 году. На площади в 7,26 га в настоящее время культивируется свыше 350 видов и форм высших растений. На территории сада имеются опытные участки, на которых заготавливают посадочный материал и семена, отрабатывают элементы технологии выращивания растений, закладывают маточные участки, разрабатывают агротехнические приемы возделывания новых для области и Украины видов. В условиях защищенного грунта создается коллекция растений тропической и субтропической флоры.

На *фармакопейном* и *систематическом* участках выращиваются лекарственные растения, изучаемые в курсе ботаники и фармакогнозии: амми зубная, анис обыкновенный, горчицы, желтушник серый, клещевина обыкновенная, астрагал шерстистоцветковый, лапчатка прямостоячая, ревень тангутский, тимьян обыкновенный, шалфей лекарственный и другие. В разделе «Дендрология» ведется посадка деревьев и кустарников, в том числе бука лесного, дуба черешчатого, боярышника петушья шпора, сухова пушистого, можжевельника виргинского, малины обыкновенной, смородины альпийской, бузины черной и красной, самшита вечнозеленого и многих других (около 200 видов). Коллекции экспозиций сада постоянно пополняются новыми видами.

Для озеленения территории и помещений Национальной фармацевтической академии Украины ботаническим садом ежегодно выращивает-

ся 2000 древесно-кустарниковых пород, 18000 цветочных растений открытого грунта и 1500 экземпляров закрытого грунта.

В течение всего вегетационного периода производится уход за растениями (обрезка, рыхление, прополка, полив, подкормка и др.). Все это позволяет использовать ботанический сад Национальной фармацевтической академии Украины в качестве одной из основных баз прохождения учебно-полевой практики и обеспечения учебного процесса по курсам ботаники и фармакогнозии.

Уже начиная с ранней весны, студенты могут принимать посильное участие в разметке и подготовке грядок под весенний посев и посадку, в выращивании растений и создании коллекций систематического участка, в селекционной работе; совершенствовать эстетику экспозиционных участков. А экскурсии по фармакопейному и систематическому участкам, экспозиции «Дендрология» позволят закрепить полученные в ходе обучения теоретические знания, приобрести навыки в выращивании лекарственных растений и оценке их качества.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Задание I. 1. Во время экскурсии по участкам и экспозициям ботанического сада в дневнике законспектируйте полученную информацию.

2. Проанализируйте содержание экскурсии по фармакопейному участку и для указанных групп приведите примеры растений и их используемые части:

- желчегонные;
- кровоостанавливающие;
- обволакивающие, смягчительные и отхаркивающие;
- растения, применяемые при болезнях почек и мочевыводящих путей;
- противовоспалительные;
- противомикробные;
- сосудорасширяющие, сердечные, успокаивающие.

3. Проанализируйте содержание экскурсии по экспозиции «Система высших растений Украины», запишите и зарисуйте морфолого-диагностические признаки семейств, указанных преподавателем.

4. В разделе «Дендрология» отметьте особенности строения растений отдела «Голосеменные», соберите побеги и шишки указанных преподавателем растений, изучите их в лаборатории и заполните таблицу 4.7.1

Таблица 4.7.1

Характеристика голосеменных растений

№ п/п	Вид, семейство	Характеристика и рисунок побегов и листьев	Характеристика шишек

5. Проанализируйте встретившиеся растения по их значению, выделите из них ядовитые и охраняемые и включите в сводную таблицу 4.1.5.

Задание II. 1. Под руководством преподавателя или работника ботанического сада выполните предложенные работы по уходу за растениями. Содержание работы и ее необходимость отразите в дневнике.

Глава 4.8

Культурные растения

Происхождение. Растения, которые возделывает человек, называются культурными. Еще в каменном веке люди начали собирать, а затем разводить и улучшать качества полезных растений. Таким образом, в основе создания культурных растений лежит многовековой отбор лучших по хозяйственным признакам форм.

Центры происхождения основных культур связаны с очагами древней цивилизации. Различными авторами выделяется более десяти первичных очагов культурной флоры. Развитие мореплавания, торговли, а также миграция народов способствовали заимствованию культурных растений (рис. 4.8.1). В новых условиях произрастания растения изменялись и становились родоначальниками новых форм. Так возникли вторичные очаги формообразования отдельных культур. У «молодых» культур можно проследить родословную, а у культур древних зачастую установить предков не удастся. Определение места происхождения и изучение условий, в которых существовали родоначальные формы, позволяет глубже познать потребности видов, дает возможность правильнее разработать технологию и режим выращивания в различных почвенно-климатических условиях.

Важнейшие центры происхождения культурных растений. Восточно-Азиатский центр охватывает значительную часть Китая, Корею, Японию. Отсюда происходят редька восточная, капуста пекинская и к. китайская, лук батун, ремень, огурец крупноплодный, баклажан мелкоплодный, соя, просо, гречиха, хурма китайская, слива.

Индийский центр охватывает значительную часть Индии, Бирму, Бангладеш. Это родина огурца мелкоплодного, баклажана, салата индийского

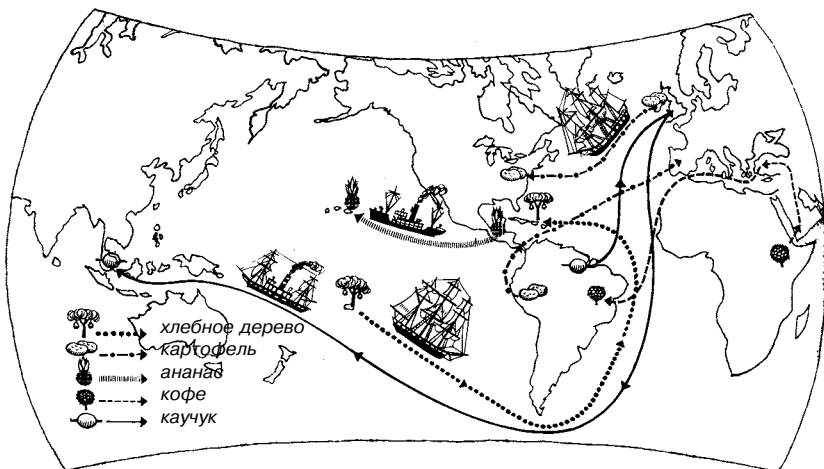


Рис. 4.8.1. Пять переселений растений, осуществленных человеком

го, риса, сахарного тростника, азиатских сортов хлопчатника, цитрусовых, манго.

Среднеазиатский центр — Афганистан, Пакистан, Иран, Таджикистан, Узбекистан. Отсюда происходят дыня (вторичный центр), лук репчатый, чеснок, шпинат, редис, азиатские формы моркови, репа, горох (вторичный центр), чечевица, нут, маш, конопля, пшеница (вторичный центр), виноград, абрикос, яблоня, груша (вторичные центры).

Индонезийский центр — Индонезия — родина многих тропических плодовых и овощных растений: банана, кокосовой пальмы, хлебного дерева, ямса, перца черного.

Переднеазиатский центр расположен в бассейнах рек Тигр и Евфрат и включает государства Закавказья, Турцию, Сирию, Ирак, Иран, Туркменистан. Отсюда происходят тыква, огурец, морковь с фиолетовой окраской корнеплодов (вторичный центр), петрушка, свекла (вторичный центр), лук репчатый (вторичный центр), лук порей, салат, пшеница, ячмень, рожь, вика, люцерна, виноград, черешня, груша, алыча, инжир, гранат, дыня.

Средиземноморский центр — европейское и африканское побережье Средиземного моря: Египет, Сирия, Палестина, Греция, Италия. Отсюда происходят большинство видов капусты, свеклы, каротиновая морковь, петрушка (первичный центр), репа, редька, брюква, лук порей, лук репчатый, чеснок (вторичный центр), спаржа, сельдерей, пастернак, укроп, салат, артишок, ревен, щавель, горох (вторичный центр), овес, лен, мак, клевер, маслина, горчица белая.

Абиссинский, или Эфиопский, центр — Эфиопия. Это родина лука шалота, гороха, бобов, бамии, сорго, кофе, клещевины.

Мексиканский, или Центральноамериканский, центр — Южная Мексика, Центральная Америка с Антильскими островами. Отсюда происходят тыква мускатная, помидор вишнеподобный, физалис, кукуруза, хлопчатник, фасоль, перец стручковый, батат, авокадо, махорка.

Южноамериканский, или Перуанский, центр охватывает Перу, Эквадор, Боливию. Это родина помидора, тыквы крупноплодной, картофеля, табака.

Западно-Суданский центр обогатил мировое земледелие культурой риса голозерного, масличной пальмы, колы, некоторых бобовых.

Номенклатура и классификация культурных растений.

Как и у дикорастущих растений, у культурных систематической единицей является вид, представляющий собой морфологическую и географическую определенность. Но виды культурных растений, имея сложную родословную, представляют собой совокупность форм, возникших в результате многократных скрещиваний в разных географических районах. Поэтому у культурных растений существуют еще и внутривидовые таксономические единицы следующего соподчинения: подвиды → разновидности → сорта (культураторы) → формы. Основная из них — *сорт* — совокупность особей, отличающихся от особей других сортов какими-либо признаками, которые закреплены наследственно и передаются потомству.

Единой, универсальной классификации культурных растений нет. Существует много вариантов их классификации, поскольку культурные растения значительно отличаются между собой строением, происхождением

ем, биологией, агротехникой выращивания, хозяйственным назначением и др. В качестве примера приводятся некоторые классификации по определенным признакам.

По степени «окультуренности»:

- *истинно культурные растения* — возделываются с доисторических времен, значительно отклонились от родственных форм и установить их предков невозможно. Они не встречаются в дикорастущем состоянии, а при одичании вымирают (пшеница, ячмень, свекла, банан, кунжут);

- *окультуренные растения* — виды, произрастающие дико, но целенаправленно измененные человеком для хозяйственных нужд путем незначительных или необратимых наследственных изменений. Они могут развиваться без помощи человека (конопля, инжир, клещевина, тмин);

- *интродуценты* — дикорастущие виды, возделываемые человеком в пределах естественного ареала или в других географических районах (конский каштан, акация белая, олеандр и др.).

По содержанию ценных веществ:

- *белоксодержащие* (соя, горох, фасоль, арахис, вигна, нут, бобы, чечевица, чина);

- *крахмалосодержащие* (пшеница, рис, кукуруза, ячмень, просо, овес, сорго, гречиха, картофель, топинамбур, батат, маниок, хлебное дерево, саговая пальма и др.);

- *сахаросодержащие* (свекла сахарная, тростник сахарный, сахаросодержащие пальмы, сорго);

- *жиромасличные* (подсолнечник однолетний, кукуруза, соя, горчицы, рапс, рыжик, кунжут, лен обыкновенный, маслина европейская, клещевина обыкновенная, миндаль обыкновенный, персик, абрикос, чуфа, арахис, хлопчатник, шоколадное дерево, тунговое дерево, масличная пальма, кокосовая пальма, перилла, софлор и др.);

- *эфиромасличные* (роза, мята, розмарин, лаванда, тимьян обыкновенный, шалфей, эвкалипт, анис обыкновенный, кориандр, фенхель, ромашка аптечная, валериана лекарственная, полыни, герани, ирис садовый, рута душистая и др.);

- *алкалоидосодержащие* (мак снотворный, перец однолетний, красавка, дурман обыкновенный и индийский, цинхона, мацис желтый, барбарис обыкновенный, маклея мелкоплодная, стефания гладкая, пассифлора инкарнатная, катарантус розовый, чай китайский, кофейное дерево, секуринега полукустарниковая, паслен дольчатый);

- *сапонинсодержащие* (солодка голая и уральская, женьшень, синюха голубая, диоскорея японская, юкка славная, почечный чай);

- *танидоносные* (бадан толстолистный, скумпия кожевенная, сумач дубильный, дуб обыкновенный);

- *каучуконосы* (тау-сагыз, кок-сагыз, бересклет, гевея);

- *витаминоносные* (облепиха крушиновидная, смородина черная, шиповник, актинидия, ноготки лекарственные, инжир, шелковица, кизил обыкновенный и др.).

По отраслям земледелия: полевые, овощные, бахчевые, плодово-ягодные культуры.

По хозяйственному назначению: пищевые, или продуктовые, кормовые, лекарственные, масличные, прядильные, красильные, технические, табачные, медоносные, декоративные.

Ниже приведена более подробная классификация и характеристика отдельных групп культурных растений.

Пищевые, или продуктовые, культуры

Зерновые и крупяные. К этой группе культурных растений относятся представители семейства мятликовые, или злаки — пшеница, рис, кукуруза (ведущие зерновые культуры), рожь, ячмень, овес, просо, сорго, а также гречиха, относящаяся к семейству гречишные. Для злаков характерен плод зерновка, семена с обильным мучнистым эндоспермом и алейроновым слоем, наличие жирного масла, витаминов группы В и других биологически активных веществ.

Зернобобовые. Растения семейства бобовые имеют семена с крупными семядолями, запасующими большое количество белков, углеводов, а часто и жиров. Наиболее широко на зерно возделываются такие бобовые культуры, как горох, фасоль, соя, чечевица, нут, конские бобы.

Овощные. В мире известно свыше 1200 видов растений, которые человек использует в пищу как овощи. Овощные культуры отличаются от других сельскохозяйственных растений своим морфологическим строением, требовательностью к окружающим факторам, продолжительностью жизни, интенсивностью ростовых процессов и развития, а также разнообразием употребляемых человеком органов.

В зависимости от употребляемых в пищу органов овощные растения подразделяются следующим образом:

- **листовые, или зеленные:** капуста, горчица листовая, цикорий, кресс-салат, салат огородный, шпинат, щавель, ревень, мангольд, артишок, лебеда садовая, сныть, портулак, огуречная трава, луки — батун, многоярусный, порей, резанец;

- **стеблевые:** кольраби, спаржа;

- **клубненосные:** картофель, топинамбур, батат, маниок, ямс;

- **корнеплодные:** свекла, цикорий; из семейства сельдерейные — морковь, петрушка, сельдерей, пастернак, любисток; из семейства капустные — редис, репа, редька, брюква, турнепс, и *условно-корнеплодные* — хрен, катран;

- **луковичные:** лук репчатый, чеснок;

- **плодовые и бахчевые:** из семейства пасленовые — помидор, перец, баклажан, физалис; из семейства тыквенные — огурец, кабачок, чайот, патиссон, бамя, арбуз, дыня, тыква, лагенария (горлянка), люффа, огурец мексиканский, кукумис.

По количеству сборов урожая из одних и тех же растений (участков, полей) овощные культуры делят на три группы:

- **растения одноразового сбора:** их урожай собирают полностью за один раз (поздняя капуста, лук, чеснок, большинство корнеплодных, тыква, горох на зеленый горошек, картофель);

- **культуры многократного сбора** — урожай собирают 10–15 раз в меру созревания продуктивных органов (помидоры, перец, баклажаны, кабачки, патиссоны, огурцы, фасоль, ревень, щавель);

● **культуры с выборочным сбором** — когда до массового сбора проводят один или несколько выборочных сборов в меру формирования продуктового органа (капуста белокочанная ранняя, капуста цветная, редис посевной, салат головчатый). При запоздалом сборе этих культур продуктивные органы теряют товарный вид и становятся менее ценными в пищевом отношении. Преждевременное сбор этих культур, как и многосборовых, приводит к снижению урожая и качества продукции.

По продолжительности жизни овощные растения делят на три группы: одно-, двух- и многолетние.

К **однолетним растениям** принадлежит большинство растений группы листовых; многие зерновые, крупяные и зернобобовые — горох, фасоль, бобы, кукуруза и др.; корнеплодные — редис и редька летняя; капустные — капуста цветная, брокколи, пекинская; тыквенные — огурец, арбуз, дыня, тыква; пасленовые — помидор, перец, баклажан. Некоторые из этих растений (перец, баклажан, помидор) — биологические многолетники, но при выращивании в открытом грунте в зоне средних географических широт ведут себя как однолетники. С наступлением осени их вегетация прекращается вследствие несоответствия температурных условий, а не в результате их генетических свойств. В закрытом грунте при поддержании оптимальных условий и фитосанитарного режима эти культуры могут расти и плодоносить несколько лет.

Двухлетние растения в первый год жизни образуют запасные подземные органы, а на второй год после перезимовки (или после сохранения «продуктивных органов» в овощехранилище или кагате при низких плюсовых температурах и раннем высаживании в грунт) формируют цветочные побеги, плоды и отмирают. К этой группе относится большинство растений группы корнеплодных, капустные. В культуре к двухлетним можно отнести лук репчатый, лук порей, лук шалот, но они биологически многолетние растения, поскольку на второй год жизни при формировании цветочной стрелки семена образуют в грунте пристрелочные луковицы, из которых продолжается жизнь растения и в дальнейшем снова образуется семя, и так много лет. Это дает основание отнести их к биологически многолетним растениям.

К **многолетним растениям** принадлежат ревень, щавель, хрен, спаржа, лук батун, лук шнит, лук многоярусный, лук душистый, лук слизун, мята перечная, майоран многолетний, иссоп, катран, Melissa лекарственная, эстрагон, артишок и др.

В овощеводстве следует различать такие понятия, как вегетационный период, период технической спелости и период вегетации. **Вегетационным периодом** называют время от посева семени или посадки вегетативных органов (а иногда от всходов) до созревания семян. **Период технической спелости** — время от всходов до созревания продукции.

Вегетационный период каждой культуры — величина не постоянная и может в значительной мере изменяться в зависимости от сорта, условий выращивания. Почти по всем культурам выделяют сорта скоро-, средне- и позднеспелые. Разность между этими группами сортов в зависимости от культуры может быть от 5–10 дней до 2 месяцев. При недостатке тепла, влаги, минерального питания вегетационный период сорта может увели-

читься в 1,5–2 раза сравнительно с оптимальными условиями. Например, вегетационный период редиса посевного на продукт составляет 25–45 дней, а на семена — 120–150 дней. У капусты белокочанной ран-неспелых сортов вегетационный период длится 105–115 дней, среднеспелых — 145–155 дней и позднеспелых — 160–180 дней; у помидоров ран-неспелых сортов — 100–105 дней, среднеранних — 106–110 дней, сред-неспелых — 111–115 дней, среднепоздних — 116–120 дней, позднеспелых — свыше 120 дней. У огурца, помидора, перца и других культур, уро-жай которых собирают несколько раз в меру нарастания и созревания плодов, для полной характеристики вегетационного периода необходимо знать сроки первого и последнего сбора урожая.

Период вегетации, или вегетационный сезон — часть года, на протя-жении которой овощные растения могут по метеорологическим услови-ям активно расти и развиваться. В условиях Украины вегетационный се-зон длится с конца марта — начала апреля до конца сентября — начала октября. Для теплолюбивых культур вегетационный сезон длится от сере-дины мая до середины сентября или даже августа.

Рост и развитие овощных растений. В процессе индивидуального развития (онтогенеза) повторяются основные этапы исторического раз-вития (филогенеза) родоначальных форм данного вида. Филогенетичес-ким законом установлено: в каких экологических условиях формировался вид, таких условий для высокой производительности требуют растения в процессе индивидуальной жизни. Количественные и качественные изме-нения организма в процессе онтогенеза обусловлены двумя основными жизненными процессами — ростом и развитием.

Жизненный цикл овощных растений в онтогенезе делят на три основ-ных периода роста и развития: семенной, вегетативный и репродуктив-ный. Каждый из них разделяется на отдельные фенологические фазы.

Пряно-ароматические, или вкусовые. К этой группе культивируемых растений относятся такие, которые содержат в клетках или секреторных структурах ароматические вещества — эфирные масла, кумарины, хромо-ны, смолы, бальзамы и др. Многие из этих растений используются в каче-стве пряностей, являются лекарственными, служат сырьем для получения вкусовых и пищевых добавок, ароматизирующих компонентов, применяе-мых в парфюмерно-косметическом, ликеро-водочном, консервном произ-водстве и других отраслях. Большое количество пряно-ароматических рас-тений принадлежат к семейству сельдерейные — анис, кориандр, укроп, фен-хель, пастернак, петрушка, тмин, сельдерей и др.; к семейству яснотковые — мята, шалфей мускатный, розмарин, пачули, лаванда, базилик эвгенольный, майоран, душица, чабер и др., а также к семейству астровые — ромашка аптечная, девясил высокий, арника горная, полынь цитварная, тархун, пирет-рум и др. Кроме этих растений, в качестве ароматических возделываются: роза эфирномасличная, эвкалипт, герань розовая, жасмин крупноцветковый, вербена лимонная, перец черный, перцу душистый, катран, ирис германский, чернушка, шафран посевной, гвоздичное дерево, лавр благородный и неко-торые другие.

Фруктово-ягодные. Эта группа культур включает растения, имеющие сочные плоды, богатые витаминами, пектинами, сахарами, органическими

кислотами, микроэлементами и другими питательными и биологически активными веществами. Лидерство по числу таких растений принадлежит семейству розовые. К нему относятся такие культуры, как яблоня домашняя, груша обыкновенная, айва продолговатая, рябина обыкновенная, арония черноплодная, мушмула германская, ирга круглолистная, вишня обыкновенная, черешня, слива, алыча, терн, абрикос обыкновенный, персик обыкновенный, малина обыкновенная, клубника, ежевика сизая, морошка. Ради сочных плодов возделываются также смородина и крыжовник, виноград, клюква болотная, черника обыкновенная, брусника обыкновенная, голубика болотная, калина обыкновенная, кизил, инжир, гранат, лимон, апельсин, мандарин японский, грейпфрут, актинидия коломикта, унаби, облепиха крушиновидная, фейхоа, маслина, шелковица, барбарис, жимолость съедобная, бузина черная, банан, ананас и некоторые другие.

Кормовые культуры

Выращиваются на корм различным домашним животным. Среди них выделяют несколько групп, включающих растения из семейств сельдерейные, капустные, бобовые, пасленовые, тыквенные, астровые, мятликовые.

- **Сочные корма:** *корнеплодные* — свекла кормовая, морковь, брюква, репа, турнепс; *клубнеплодные* — картофель, топинамбур; *бахчевые* — тыква кормовая, арбуз кормовой, кабачок и др.

- **Силосные культуры** — кукуруза, сорго, кормовая капуста, подсолнечник, борщевик, донник белый, клевер красный и др.

- **Сочные зеленые корма** — кукуруза, клевер, люцерна, эспарцет, чина, вика, соя и др.

- **Грубые корма** — сено, солома, мякина, получаемые при высушивании зеленой массы.

Лекарственные культуры

Возделываемые лекарственные растения классифицируются по систематическому положению, по химической природе доминирующей группы биологически активных веществ и по терапевтическому действию, что используется в науке, практике и в системе изучения лекарственных растений. Таких классификаций множество, они изменяются и дополняются по мере появления новых данных о составе и активности растения и его частей. Кроме этого, одно и то же растение обладает, как правило, несколькими видами активности и рекомендуется при целом ряде заболеваний.

По терапевтическому эффекту на человеческий организм лекарственные растения можно подразделить на следующие группы:

- **действующие преимущественно на нервную систему:** *стимулирующего действия* — женьшень обыкновенный, левзея сафлоровидная, родиола розовая (золотой корень), секурина ветвистая, лимонник китайский, чай китайский, кофейное дерево; *успокаивающего, болеутоляющего и противоспазматического действия* — валериана лекарственная, мак масляный, мачок желтый, пассифлора инкарнатная, мята перечная, мелисса лекарственная, пустырник пятилопастной, стефания гладкая, хмель обыкновенный.

новенный, амми зубная, дурман индейский, красавка, пастернак посевной, ромашка аптечная, пилокарпус перистолостный;

● **действующие преимущественно на сердечно-сосудистую систему:** содержащие сердечные гликозиды — желтушник раскидистый, наперстянки пурпурная и шерстистая, кендырь коноплевый; оказывающие гипотензивное и антиаритмическое действие — боярышники кроваво-красный, колючий, пятипестичный, шлемник байкальский и др.;

● **обладающие диуретическим и противоотечным действием:** конский каштан обыкновенный, марена красильная, можжевельник обыкновенный, почечный чай;

● **обладающие противовоспалительным и противоязвенным действием:** алоэ древовидное, девясил высокий, каланхоэ перистое, ноготки лекарственные, капуста белокочанная, лен обыкновенный, облепиха крушиновидная, подорожник большой, ромашка аптечная, шалфей лекарственный;

● **обладающие желчегонным, мочегонным действием:** барбарис обыкновенный, кукуруза, тмин обыкновенный, ноготки лекарственные, шиповник, укроп пахучий, сельдерей, арбуз;

● **обладающие слабительным действием:** кассия остролистная, ревеня, жостер слабительный, крушина ломкая;

● **обладающие вяжущим, кровоостанавливающим, противорвотным эффектами:** бадан толстолостный, ревеня тангутский, ромашка аптечная, шалфей лекарственный, черемуха обыкновенная, кровохлебка лекарственная, горцы, тысячелостный обыкновенный и другие;

● **обладающие отхаркивающим, мягчительным, обволакивающим действием:** анис обыкновенный, алтей лекарственный, ипекакуана обыкновенная, фенхель обыкновенный, девясил высокий, ромашка аптечная;

● **стимулирующие мускулатуру матки, кровоостанавливающие:** арника горная, спорынья, рута лекарственная;

● **обладающие фотосенсибилизирующим действием:** амми большая, пастернак посевной;

● **обладающие антивирусным, противомикробным, противогрибковым, противопаразитарным и противоглистным действиями:** барвинок розовый, маклея мелкоплодная, ноготки лекарственные, тыква обыкновенная, эвкалипт шариковый, эхинацея пурпурная.

Масличные культуры

Эти растения, как правило, имеют плоды или семена, богатые жирными маслами. По своим физико-химическим особенностям и свойствам масла подразделяются на твердые и жидкие, а жидкие, в свою очередь, на высыхающие, несыхающие и полусыхающие. В зависимости от этого масла находят применение в определенных областях народного хозяйства.

Твердые жиры получают из шоколадного дерева (масло какао) и кокосовой пальмы (кокосовое масло). Их используют в кондитерском производстве, парфюмерии, косметике и в фармации для приготовления суппозиторий, шариков, пилуль, мазей и кремов.

Жидкие жиры, или растительные масла, получают из семян и плодов способом прессования, а также экстрагированием летучими органическими растворителями или сжиженными газами.

К растениям — источникам *высыхающих масел* (образующих плотную поверхностную пленку), применяемых в лакокрасочной промышленности, относятся: мак масличный, конопля посевная, лен обыкновенный, канатник, кенаф.

Источниками *невсыхающих масел* (не образующих плотной поверхностной пленки), применяющихся в пищевой, фармацевтической и парфюмерно-косметической отраслях промышленности являются: мак снотворный, маслина европейская, соя, арахис, миндаль, персик, клецелина, хлопчатник, лещина, бамия (гибискус съедобный).

Полувсыхающие масла, образующие мягкую поверхностную пленку, получают из горчицы, хлопчатника, кунжута, подсолнечника, кукурузы.

Прядильные, текстильные, или волокнистые, культуры

Для этой группы растений характерно наличие лубяных целлюлозных волокон или волосков. У большинства прядильных культур (лен, конопля, рами, кенаф, джут, кендырь, канатник) лубяные волокна находятся в первичной, иногда вторичной коре стебля, который и служит техническим сырьем. У нескольких культур — текстильного банана, новозеландского льна и сизала — в качестве сырья используют листья с хорошо развитыми склеренхимными волокнами. У хлопчатника прядильным материалом являются длинные волоски семян (волокно) и короткие волоски (волоконца). Хлопчатник дает до 75% всего прядильного сырья для производства ваты, хлопчатобумажных тканей и волокна, используемого во многих областях индустрии.

Табачные культуры

К ним относятся табак и махорка, которые выращиваются для получения курительного табака, а из отходов — алкалоида никотина и органических кислот. Многочисленные сорта табака делятся на три группы: табак скелетный восточный папиросный, табак крупнолистный ароматный папиросный, табак высокоароматный сигарный.

Медоносные и пергоносные культуры

С растений пчелы собирают себе корм — нектар, пыльцу, смолистые вещества, которые они перерабатывают в такие ценные для человека продукты, как мед, прополис, перга, маточное молочко, пчелиный яд.

Перга — продукт переработки цветочной пыльцы пчелами. Прополис, пчелиный воск или пчелиный бальзам — смесь, приготовленная пчелами из пчелиного клея и воска, пыльцы, перги, бальзамов, секреторных выделений и механических примесей. Прополис обладает антимикробным действием, рекомендуется при туберкулезе, болезнях желудка и двенадцати-

типерстной кишки, при лечении кожных, гинекологических, стоматологических и других заболеваний, повышает сопротивляемость организма неблагоприятным воздействиям.

Особенностью цветков медоносных и пергоносных растений является наличие нектарников и нектариев, привлекающих пчел.

В зависимости от сроков цветения медоносы можно распределить следующим образом:

- *март* — лещина;
- *апрель* — кизил, груша, терн, черемуха, черника;
- *май* — груша, яблоня, вишня, черемуха, черника, рябина, малина, облепиха, барбарис, белая акация, шиповник, боярышник, смородина, тимьян, аморфа;
- *июнь* — барбарис, бузина, боярышник, белая акация, гледичия, аморфа, смородина, малина, тимьян, пустырник, шалфей, девясил, бархат амурский;
- *июль* — смородина, тимьян, липа, пустырник, шалфей, девясил, мята;
- *август-сентябрь* — девясил, мята.

Приемы возделывания культурных растений. Систему приемов возделывания сельскохозяйственных культур называют агротехникой. Агротехника включает обработку почвы, внесение удобрений, подготовку семян и посадочного материала, посев и посадку, уход за посевами и плантациями, уборку урожая. Агротехнические приемы, применяемые при возделывании того или иного культурного растения, обусловлены его биологическими особенностями, а также почвенно-климатическими условиями района возделывания. Но существуют и общие принципы агротехники, одинаковые почти для всех полевых, овощных, плодовых и лекарственных культур.

Севооборот. Обязательное условие земледелия — соблюдение севооборотов, научно обоснованного чередования выращиваемых культур. Длительное возделывание растений одного вида на одном и том же участке ведет к значительному снижению урожая. Чередование культур, различных по биологическим особенностям и технологии возделывания, способствует поддержанию плодородия почвы, уменьшению засоренности полей, уничтожению вредителей и возбудителей болезней растений, что, в конечном итоге, ведет к повышению урожайности.

Почва и удобрения. Важнейшим фактором, влияющим на урожайность сельскохозяйственных культур, а у лекарственных растений — на содержание действующих веществ, является почва, прежде всего ее плодородность, химические, биологические и физические свойства, содержание питательных веществ. Нельзя, например, выращивать лекарственные растения с целью получения корней, корневищ и клубней в тяжелой, слипающейся почве не только потому, что это затрудняет их сбор и очистку, но и потому, что в таких почвах в них накапливается меньше активных веществ; влаголюбивые растения не следует выращивать на сухих почвах, а сухолюбивые — на влажных. Необходимо учитывать отношение растений к реакции почвы, к ее макро- и микроэлементному составу.

Для создания благоприятного водного, воздушного и теплового режимов, активизации круговорота элементов питания, борьбы с сорняками,

уничтожения вредителей и возбудителей болезней растений проводят обработку почвы, включающую такие приемы, как вспашка, боронование, культивация, прикатывание, окучивание, уплотнение и т. д. Совокупность этих приемов, выполняемых в определенной последовательности, называют системой обработки почвы, которая составляется с учетом биологических особенностей выращиваемой культуры.

Урожайность и качество культивируемых растений можно стимулировать посредством внесения удобрений. Удобрения подразделяют на органические (навоз, навозная жижа, птичий помет, торф, ил и др.), минеральные (суперфосфат, хлористый калий, аммиачная селитра и др.) и бактериальные. Последние включают в себя культуры азотфиксирующих бактерий. **По времени внесения** выделяют *предпосевное удобрение* под вспашку и *припосевное удобрение* и *подкормку* во время вегетации растений.

Для правильного применения удобрений необходимо знать их свойства, особенности почвы, потребность возделываемых растений в питательных веществах, учитывать их действие и последствие на культуры в конкретных условиях хозяйства. Например, растения, выращиваемые с целью сбора подземных органов, как правило, больше нуждаются в калийных удобрениях; для плодово-ягодных культур важны фосфорные удобрения; для развития травы и листьев выгодно использовать азотные удобрения. Состав удобрений влияет не только на урожайность, но и регулирует накопление биологически активных веществ. Например, азотные удобрения способствуют повышению выработки алкалоидов, а избыток калия, напротив, снижению (мак снотворный).

Размножение. Культивируемые растения размножают вегетативным и генеративным способами. Большинство культур размножается с помощью семян, высеваемых непосредственно в грунт или для получения рассады. В настоящее время все шире в селекционно-семеноводческой работе применяется новый метод вегетативного размножения — культура тканей (рис. 4.8.2). Этот способ дает возможность выращивать в лабораторных условиях растения из маленьких кусочков меристемы и даже из одной клетки (например, пыльцы). Он способствует оздоровлению растений и увеличению коэффициента размножения.

Подготовка семян к посеву. Посевной материал выращивают на специальных семенных участках, в благоприятных условиях. Посевные семена должны отвечать определенным сортовым качествам, иметь высокую сортовую чистоту, быть выровненными по биологическим и хозяйственным признакам, обладать высокой всхожестью. Предварительно их очищают от посторонних примесей и семян сорняков, отсортировывают по размерам. Полновесные, крупные и однородные семена обеспечивают получение более высокого урожая. Для оздоровления и повышения всхожести и энергии прорастания посевной материал подвергают специальной обработке: *согревают*; *протравливают* химическим или термическим способом для уничтожения возбудителей грибковых и бактериальных болезней; *опудривают* ядохимикатами, обрабатывают микроудобрениями, содержащими молибден, бор, марганец и другие микроэлементы; *стратифицируют* (смешивают с влажным песком и помещают на всю зиму

раскуститься, накопить достаточное количество питательных веществ и могут не выдержать суровых условий перезимовки.

Многолетние кормовые травы (клевер, люцерна) и некоторые лекарственные растения (валериана лекарственная) часто сеют весной на участках, занятых озимыми культурами. В первый год жизни у этих трав под покровом высокорослых озимых развивается лишь розетка. При уборке озимых травы не повреждаются. В следующем году растения быстро отрастают и заглушают прорастающие сорняки.

При *подзимнем посеве* семена подсолнечника, моркови, ряда лекарственных культур высевают поздней осенью при температуре почвы 2–4°C с таким расчетом, чтобы они набухли, но не проросли до заморозков. Подзимние посевы применимы лишь на плодородных, чистых от сорняков полях, они лучше обеспечены влагой и дают весной ранние, дружные всходы.

Норма высева. Показателем нормы высева является количество или вес семян, высеваемых на одном гектаре. Норма высева выражается в миллионах и тысячах семян или в килограммах и центнерах и зависит от размеров семян, их всхожести, целей культуры, почвенно-климатических условий, особенностей агротехники, требований растений к площади питания.

Выращивание рассады. При возделывании многих овощных, декоративных, ягодных, лекарственных и технических культур применяют *рассадный метод*: из семян в парниках и теплицах выращивают *рассаду* (молодые растения), которую затем высаживают на поля и плантации. Это сокращает время выращивания растений в открытом грунте, обеспечивает созревание урожая культур с длинным вегетационным периодом в районах с коротким летом. Кроме того, при рассадном методе расходуется в 3–5 раз меньше семян, чем при посеве в грунт. Вместе с тем рассадный метод более трудоемок.

Рассаду обычно *пикируют*, то есть обрывают кончик главного корня при пересаживании рассады на новое место. Тем самым усиливается образование боковых корней и замедляется заглубление корневой системы, и она меньше повреждается при пересадке на постоянное место.

Семенами размножают не только травянистые, но и древесные растения. Из семян сначала выращивают *сеянцы* — одно-, двулетние растения. Однако плодовые растения, полученные из семян, как правило, не наследуют сортовые качества, поэтому сеянцы в питомниках прививают сортовым материалом. Наиболее распространена *окулировка* — прививка почки сортового растения на сеянец. Как и рассаду, сеянцы пикируют.

Посадочный материал, полученный вегетативным размножением, обычно наследует сортовые качества. Наиболее распространены такие способы вегетативного размножения, как *черенкование* и *получение отводков*. Значительно реже *саженцы* (молодые деревья, выращенные из сеянцев или черенков) получают за счет *корневых отпрысков*. Корневыми отпрысками размножают растения, у которых ткани корней содержат сортовые признаки. Их выращивают из непривитых саженцев, полученных из отводков и черенков.

Выращенные саженцы весной или осенью пересаживают на постоянные плантации в заранее приготовленные посадочные ямы.

У некоторых растений посадочным материалом служат отрезки корневищ (мята) или укорененные участки ползучих побегов — «усы» (земляника).

Уход за посевами и посадками. На полях и плантациях сельскохозяйственных культур проводят различные работы по уходу за растениями: боронование, прикатывание, обработку междурядий, окуливание, борьбу с вредителями и болезнями, уничтожение сорняков, подкормку удобрениями, поливы и так далее.

Послепосевная обработка почвы проводится для разрыхления почвенной корки и облегчения появления всходов (*боронование*), при пересыхании верхнего слоя почвы (*прикатывание*), для предохранения почвы от пересыхания (после посева или после посадки рассады и саженцев посевы присыпают рыхлым материалом). Рыхление почвы между рядами создает лучшие условия для жизнедеятельности микроорганизмов, мобилизации питательных веществ в почве, улучшает аэрацию, уменьшает испарение. Число, сроки, глубина междурядной обработки посевов зависят от почвенно-климатических условий, особенностей возделываемых растений.

Эффективное дополнение к агротехническим мерам — *применение химических средств борьбы* с сорной растительностью. Это дает возможность устранить или уменьшить трудоемкую ручную прополку и повысить урожай сельскохозяйственных культур. Применяются гербициды избирательного действия, которые в рекомендуемых дозах не повреждают культурные растения, но активно подавляют сорняки. Некоторые гербициды имеют широкую избирательность и поражают многие виды сорняков. Большое значение имеет правильный выбор гербицида, определение сроков применения и доз препарата. Осторожно и в крайних случаях следует применять гербициды при выращивании лекарственных растений и, прежде всего, тех, которые дают сырье для непосредственного использования. В этом случае можно применять только такие соединения, после обработки которыми не сохраняются токсичные остатки в сырье.

Учитывая, что применение гербицидов наносит существенный вред качеству урожая, особенно при выращивании овощных и лекарственных растений, в настоящее время все шире внедряют способы альтернативного земледелия. Для уничтожения засоренности посевов и вредителей в хозяйствах используют натуропатические способы борьбы, исключая применение химических средств защиты.

К приемам ухода за посевами и посадками относится внесение удобрений во время роста растений (*подкормка*) и *полив*. Поливы могут проводиться по нарезанным на поле бороздам, с помощью дождевальных установок, а также по специально проложенным в почве трубам (подпочвенное орошение). Количество и сроки полива, нормы расхода воды зависят от потребности культуры в увлажнении, от почвенно-климатических и погодных условий и других факторов. В засушливых районах на полях, предназначенных под яровые культуры, проводят *снегозадержание*

с целью накопления влаги в почве. Снегозадержание на посевах озимых способствует утеплению растений, создает лучшие условия для перезимовки.

Необходимо следить за качеством поливных вод, особенно при орошении площадей, занятых лекарственными и овощными культурами.

Биологические особенности некоторых культур обуславливают и специальные приемы ухода за их посевами: например, дополнительное опыление ржи и подсолнечника, вывоз пасеки на поля гречихи и т. д. В плодовых садах регулярно проводятся формирование кроны, побелка стволов, перекопка приствольных кругов. У кустарников ежегодно удаляют старые скелетные ветви. Некоторые плантации многолетних культур (например, лаванды) нуждаются в периодическом омоложении, т. е. полном удалении одревесневших надземных побегов.

Уборка урожая. У возделываемых культур различают биологическую и хозяйственную спелость. *Биологическая спелость* наступает, когда созревают семена, способные дать новое поколение растений. *Хозяйственной спелостью* называют такое состояние растения, когда его части пригодны для использования в пищу, на корм сельскохозяйственным животным или для технической переработки. Биологическая и хозяйственная спелость могут совпадать во времени, например, при выращивании зерновых хлебов, зернобобовых на сухое зерно, масличного подсолнечника, хлопчатника, арбуза, винограда, плодовых, ягодных, орехоплодных культур и др. В других случаях урожай убирают на стадии хозяйственной спелости, задолго до наступления биологической: скашивают зеленую массу на сено и на силос, убирают в виде молодых завязей огурцы, кабачки, зеленый горошек, зеленые бобы фасоли и др.

Уборка урожая — ответственный завершающий этап выращивания растений. Уборка многих культур механизирована полностью (зерновые хлеба, травы, лен), других — частично, а ряд культур пока еще требует ручной уборки урожая.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Задание I. 1. Во время экскурсии в дневнике законспектируйте полученную информацию. Проанализируйте содержание экскурсии и для указанных групп культур приведите примеры растений:

1. Лекарственные;
2. Танидоносные, или дубильные;
3. Эфиромасличные;
4. Витаминные;
5. Кормовые;
6. Зерновые и зернобобовые;
7. Белоксодержащие;
8. Крахмалоносные;
9. Жиромасличные;
10. Овощные;
11. Сахароносные;
12. Прядильные, или волокнистые;
13. Декоративные.

2. По рекомендации преподавателя соберите семена, плоды или листья пищевых, пряно-ароматических и других культур. После экскурсии оформите систематическую коллекцию из собранного материала для использования на лабораторно-практических занятиях.

Задание II. 1. На основании сведений, полученных во время экскурсии, и по данным литературы заполните таблицу 4.8.1.

Таблица 4.8.1

Плодовые культуры семейства пасленовые

№ п/п	Вид	Происхождение и распространение культуры	Морфология плода	Пищевая ценность и медицинское применение

2. Аналогично таблице 4.8.1 заполните по рекомендации преподавателя одну из указанных таблиц: «**Бахчевые культуры семейства тыквенные**»; «**Основные плодово-ягодные культуры семейства розовые**»; «**Пряно-ароматические культуры семейства сельдерейные**»; «**Пряно-ароматические культуры семейства яснотковые**».

ОПИСАНИЕ РАСТЕНИЙ

Отдел Покрытосеменные — Magnoliophyta

СЕМЕЙСТВО ЛАВРОВЫЕ — LAURACEAE

Лавр благородный — *Laurus nobilis* (рис. 4.8.3, а). **Т.**, **н.** 2–15 м. Цв. V. Вечнозеленое дву- или однодомное растение, с эфирным маслом во всех частях. Листья короткочерешковые, продолговато-ланцетные, слегка волнистые по краю, матово-кожистые, душистые. Цветки — $\ast \sigma_{\text{Co}}^{\text{Co}} \text{A}_{4+4+4\text{st}} \text{G}_1$ — мелкие, невзрачные, пазушные; женские расположены по 1–3, мужские — в ложных зонтиках. Плод — черно-синяя костянковидная, сочная листовка.

Произрастает в тропических и субтропических странах.

Культивируется как дек., эфиром., пряное, лек. растение. Применяются листья как пряность, фитонцидное, гипогликемическое, при малярии, невралгии, миозите. Масло плодов рекомендуется при параличе, ревматизме, чесотке.

СЕМЕЙСТВО МАКОВЫЕ — PAPAVERACEAE

Мак снотворный — *Papaver somniferum* (рис. 4.8.3, б). **О.** 80–100 см. Цв. VI–VII. Млечники содержат белый, ядовитый латекс, застывающий на воздухе (опий). Стебель и листья сизоватые, рассеянощетиновые. Срединные листья широколанцетные, стеблеобъемлющие, перистолопастные или крупнозубчатые. Цветки — $\ast \sigma_{\text{Ca}_2 \text{Co}_4 \text{A}_{\infty} \text{G}_{(\infty)}}^{\text{Co}}$ — одиночные, крупные, на длинных цветоносах. Бутоны поникающие, с чашечкой, опадающей при распускании цветка. Лепестки фиолетовые, белые, розовые или красные, с темным пятном у основания. Рыльце сидячее, многолучевое. Плоды — шаровидные, серовато-бурые коробочки с неполными перегородками,

вскрываются дырочками под рыльцем. Семена мелкие, почковидные, серовато-черные или кремоватые, ямчатые.

Культивируется как жиром. и лек. Семена содержат до 40% жирного масла. Препараты оказывают болеутоляющее, наркотическое действие.

Мачок желтый — *Glaucium flavum* (рис. 4.8.3, в). ☉, ☼. 20–50 см. Цв. V–VII. Растение монокарпическое. Стебли голые или рассеянно-лосистые, лишены, как и листья, млечного сока. Листья прикорневой розетки крупные, длинночерешковые, густокурчаваоопушенные, лировидно-перисторассеченные, часто со сближенными, налегающими сегментами, из которых верхний — широкообратнояйцевидный, остальные — треугольные или яйцевидные, неравномернокрупнопильчатые. Стеблевые листья стеблеобъемлющие, сизые, разделенные или рассеченные, верхушечные — перистолопастные. Цветки — $\ast \text{Ca}_2\text{Co}_4\text{A}_\infty\text{G}_{(2)}$ — крупные, верхушечные или пазушные. Бутоны поникающие, чашелистики щетинистоопушенные. Лепестки желтые, лимонно-желтые или оранжевые. Коробочки стручковидные, с мелкобугорчатой поверхностью.

Произрастает на приморских склонах Южного берега Крыма. Охр.!

Культивируется как дек., лек., жиром. Применяется трава при кашле, повышенном давлении.

СЕМЕЙСТВО КОНОПЛЕВЫЕ — CANNABACEAE

Конопля посевная — *Cannabis sativa* (рис. 4.8.3, г). ☉. 50–250 см. Цв. VI–VII. Стебли в нижней части цилиндрические, выше ребристые, покрытые железистыми волосками. На мужских особях, называемых «посконь», цветки мелкие, собраны в метельчатые соцветия; на более мощных, лучше олиственных женских растениях, называемых «матерка», цветки образуют компактные головчатые соцветия. Орехи шарообразные, серо-бурые.

В диком виде распространена в умеренных поясах обоих полушарий. В культуру введена в Центральной Азии за одну тысячу лет до нашей эры. Издавна возделывалась народами Китая, Монголии, Индии. От скифов культура перешла к славянам, а затем в Западную Европу.

Волокн., жиром., корм. Возделывают ради прочного волокна, извлекаемого из стеблей, а также ради семян. Волокно, устойчивое против гниения, идет на изготовление парусины, тарной ткани, брезента, шпагата, канатов. Лучшее, более тонкое волокно, дает посконь. Семена содержат до 35% жирного масла, широко применяемого в пищу, для изготовления олифы и масляных красок. Рафинированное масло используют при приготовлении консервов и кондитерских изделий. Жмых — ценный корм для скота. Семенами кормят певчих птиц.

Хмель обыкновенный — *Humulus lupulus* (рис. 4.8.3, д). Описание см. Раздел 4.2

В диком виде растет во многих районах Евразии. Введен в культуру в Европе. Издавна культивируется для пивоварения в США, Англии, ФРГ, Чехословакии, Югославии, возделывают в Украине, Поволжье, на Алтае, в Нечерноземье.

Пищ., лек. Соплодия хмеля — «шишки» — важное сырье для пивоварения и фармации. Шишки собирают, когда они золотисто-зеленые, упругие, липкие. Содержат дубильные вещества (3%), эфирное масло

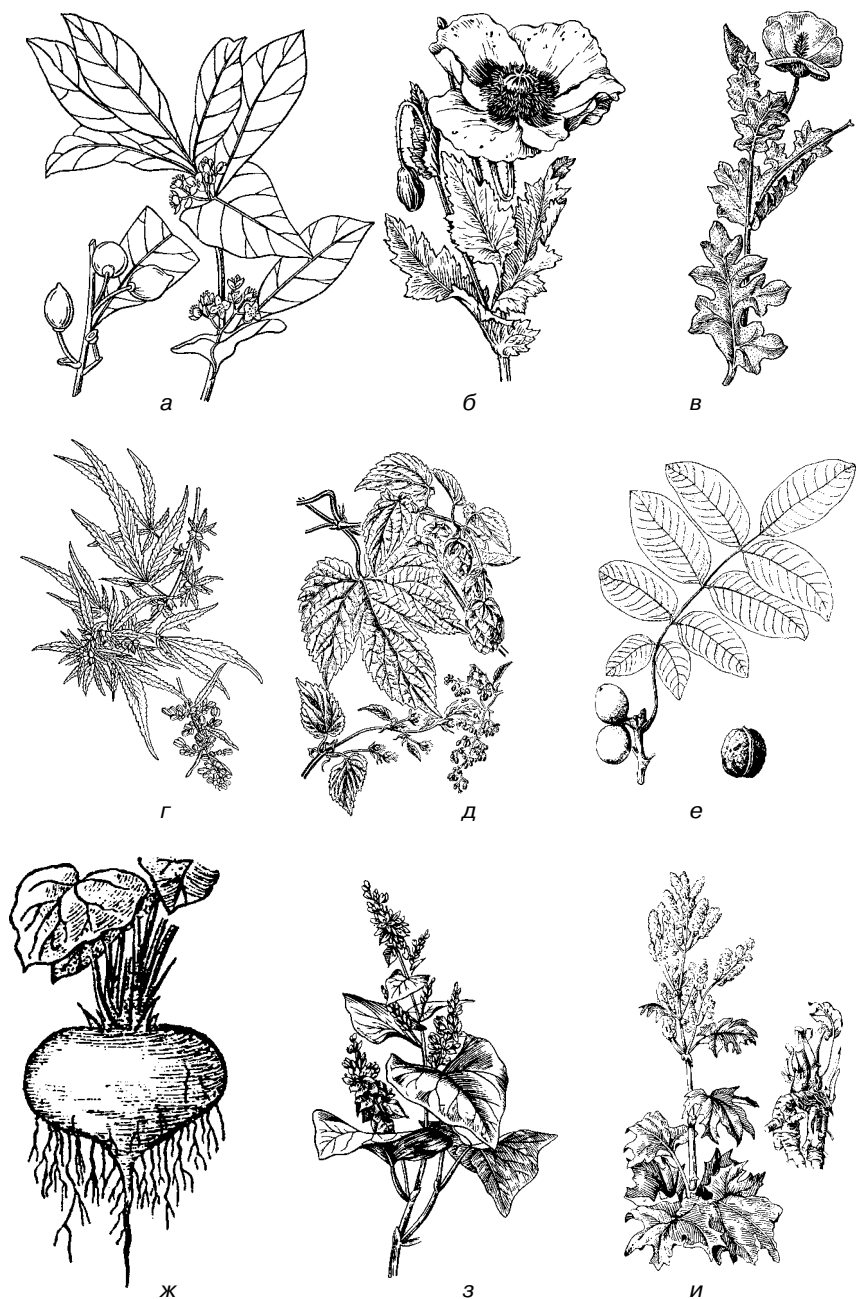


Рис. 4.8.3. а — лавр благородный; б — мак снотворный; в — мачок желтый; г — конопля посевная; д — хмель обыкновенный; е — орех грецкий; ж — свекла обыкновенная; з — гречиха съедобная; и — ревень дланевидный

(0,4 %) и смолистые вещества (16–26 %), которые обуславливают горький вкус, пенистость и специфический аромат пива, а также предотвращают его порчу при хранении. В небольшом количестве их используют для приготовления специальной закваски («жидких дрожжей») при выпечке некоторых сортов хлеба. «Шишки» хмеля входят в состав успокаивающих, болеутоляющих, мочегонных, возбуждающих аппетит и улучшающих пищеварение сборов и препаратов. Молодые побеги иногда едят вареными.

СЕМЕЙСТВО ОРЕХОВЫЕ — JUGLANDACEAE

Орех грецкий — *Juglans regia* (рис. 4.8.3, е). Описание см. Раздел 4.6.

В диком виде распространен и окультурен в Малой Азии, на Кавказе, в Средней Азии, Иране и Афганистане. Культивируется во многих странах с теплым и умеренным климатом, в том числе — в Западной Украине, Молдавии, Крыму.

Пищ., лек., кр., дуб., древ., дек. Выращивается ради плодов и древесины. Семена содержат до 77 % жира, до 21 % белка, до 7 % углеводов, витамины А, В, Р и комплекс биологически активных веществ. Их употребляют в пищу свежими и сухими, готовят халву, торты, пирожные, другие сладости и диетические продукты. Масло семян используется в пищу, идет на приготовление лака, мыла и пр. Свежее масло обладает ранозаживляющими свойствами. Наружная несъедобная часть плодов и листья богаты аскорбиновой кислотой (до 3 и 5 % соответственно) и каротином, используются для получения витаминных концентратов. Зеленые плоды, листья, кору употребляли для крашения тканей, шерсти, ковров, а древесину — для изготовления мебели, отделочной фанеры и др.

СЕМЕЙСТВО МАРЕВЫЕ — CHENOPODIACEAE

Свекла обыкновенная — *Beta vulgaris* (рис. 4.8.3, ж).  25–80 см. Цв. V–VI. В первый год развивает мощную розетку черешковых листьев и утолщенный мясистый корнеплод различной окраски и формы — плоский, округлый, овально-удлиненный, цилиндрический, конический. На второй год появляются мощные, цветonoсные стебли. Цветки — $\ast \text{P}_{ca}^{\text{P}} \text{A}_5 \text{G}_{(2)}$ — зеленые или беловатые, собраны по 2–5 на длинных, олистeнных боковых осях метельчатого соцветия. Плоды при созревании сростаются в соплодия — клубочки.

Родина — Восточное Средиземноморье.

Пищ., лек., корм. Культурную свеклу разделяют на два подвида: *B. vulgaris* var. *esculenta* — сахарная, столовая и кормовая свекла и *B. vulgaris* var. *cicla* — листовая свекла, или мангольд. Сахарная свекла — основное отечественное сырье для производства сахара. Из побочного продукта сахарного производства — патоки — вырабатывают спирт, глицерин, лимонную кислоту; жом и листья скармливают скоту. Корнеплоды столовой свеклы содержат 8–12 % сахаров, 1,5 % белка, микроэлементы, витамины С, В₁, В₂, Р, РР. Их, а также молодые листья и черешки используют для приготовления борщей, винегретов, маринадов. Кормовая свекла — питательный корм для крупного рогатого скота и свиней.

СЕМЕЙСТВО ГРЕЧИШНЫЕ — POLYGONACEAE

Гречиха съедобная — *Fagopyrum esculentum* (рис. 4.8.3, з). ☉. 30–70 см. Цв. VII. Стебель красноватый, листья треугольно-сердцевидные или стреловидные, слегка мясистые. Соцветия метельчатые. Цветки — $\star \sigma \text{P}^{\text{Co}}_{4-6} \text{A}_8 \text{G}_{(3)}$ — розовые, одни — с короткими столбиками, длинными тычинками, другие — с длинными столбиками, короткими тычинками. Орехи остротрегранные.

Предположительная родина — Индия.

Мед., лек., пищ. Возделывается для получения высокопитательной гречневой крупы, содержащей до 18% белка, 2,5–2,7% жира. Получают муку. Надземная цветущая часть содержит 1,9–2,5% рутина (витамина Р) и используется для его промышленного получения.

Ревень дланевидный (р. тангутский) — *Rheum palmatum* var. *tanguticum* (рис. 4.8.3, и). ☉. 1–2 м. Цв. VII. Корневище и корни мощные, веретеновидные, бурые, на изломе ярко-желтые. Прикорневые листья черешковые, очень крупные, пяти-семипальчатораздельные, щетинистошершавые. Стеблевые листья мельче, почти сидячие, лопастные. Цветки — $\star \sigma \text{P}^{\text{Co}}_{3+3} \text{A}_6 \text{G}_{(3)}$ — белые или желтоватые, собраны в крупные метелки. Внутренние листочки околоцветника сохраняются при плоде. Орехи красные, по 3-м своим граням ширококрылатые.

Произрастает в диком виде в Северо-Западном Китае и Тибете.

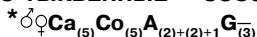
Культивируется как лек., пищ., дек. В пищу используют молодые черешки. Препараты в малых дозах действуют как вяжущее, в больших — как слабительное, желчегонное, ветрогонное средство. Как пищ. и лек. культивируются также ревень татарский и ревень черноморский, или огородный.

Щавель кислый — *Rumex acetosa* (рис. 4.8.4, а). ☉. До 1 м. Цв. VII–VIII. Растение двудомное. Листья кислые, прикорневые — длинночерешковые, со стреловидным основанием, стеблевые — почти сидячие. Цветки — $\star \sigma \text{P}^{\text{Co}}_{3+3} \text{A}_6 \text{G}_{(3)}$ — розовые или красноватые, собраны в цилиндрические метелки. Внутренние листочки околоцветника при плоде разрастаются. Орехи черно-коричневые, ребра острые, более светлые, с небольшой каемкой

Распространен почти повсеместно, культивируется. Растет на лугах, по лесным опушкам, в посевах.

Пищ., лек. Листья рекомендуют как витаминное, кровоостанавливающее, противовоспалительное, антиаллергическое средство. Плоды добавляют в корм домашней птице.

СЕМЕЙСТВО ТЫКВЕННЫЕ — CUCURBITACEAE



Арбуз съедобный — *Citrullus lanatus* (рис. 4.8.4, б). ☉. До 4 м. Цв. VI–VII. Стебли плетистые, сильноветвистые, густоопушенные. Листья дваждыперисторассеченные, серо-зеленые. Цветки пазушные, серо-желтые; мужские — широко-воронковидные; женские — более крупные, с опушенной завязью и пятиугольным рыльцем. Ягодообразные плоды шарообразные, вытянутые, сплюснутые или грушевидные, гладкие или пестрые, от бледно-зеленых до черно-зеленых. Семена одноцветные или пестрые.

В диком виде распространен в Южной и Центральной Африке. Введен в культуру на северо-востоке Африки, в Европе.

Пищ., лек., корм. Едят полностью созревшие плоды. Их мякоть в это время содержит 2,5–12 % сахаров. Семена содержат 25–30 % масла. В местах массовой переработки плодов их используют для отжимания пищевого масла. Плоды в основном используют свежими, часть — перерабатывают. Сок, отжимаемый из мякоти, упаривают до консистенции сметаны и получают «арбузный мед» («нардека»), содержащий не менее 10 % сахара, из мякоти делают патоку. Иногда плоды режут и сушат, получая при этом очень сладкий продукт; недозрелые мелкие арбузы солят, как огурцы. Из корок делают цукаты или употребляют их на корм скоту и на силос. Плоды кормовых арбузов используют, в основном, на корм скоту.

Дыня посевная — *Melo sativus* (рис. 4.8.4, в). ☉. 1–4 м. Цв. V–VIII. Стебли лежачие, с пазушными, неветвистыми усиками. Листья округлые или почковидные, цельные или лопастные, жесткоопушенные. Цветки одно- или обоеполые, пазушные, с желтым венчиком: мужские — в пяти-пятнадцатичетковых щитках; женские — одиночные, крупнее мужских. В женских цветках часто бывают недоразвитые тычинки; завязь опушенная. Плоды от шаровидных до змеевидных, с разнообразной окраской корки и мякоти, весом до 20 кг. Семена белые или кремовые.

В диком виде не встречается. Введена в культуру в Азии, культивировалась в Древнем Египте и других странах Средиземноморья. В Европе дыня появилась в средние века.

Пищ., лек. Мякоть плодов содержит 2–18 % сахаров, крахмал, белки, до 30 мг % витамина С. Зрелые плоды едят свежими, вялят, делают из них варенье, сок, «мед» («бекмез»), содержащий около 60 % сахаров. Семена содержат 25–30 % пищевого масла.

Огурец посевной — *Cucumis sativus* (рис. 4.8.4, г). ☉. До 3 м. Цв. V–VII. Стебли стелющиеся, жесткоопушенные, с простыми усиками. Листья остропятилопастные, реже цельные. Цветки пазушные, одно-, редко обоеполые; мужские — одиночные или в малоцветковых щитках, женские — одиночные. Венчик желтый, разделенноворонковидный. Завязь длинная, опушенная. Плоды разнообразные по форме, размерам (длиной до 75 см), от почти белых до коричневых, с бугорками, несущими белые или черные мягкие волоски или шипики.

В диком виде не встречается. Введен в культуру несколько тысяч лет назад. Разводится во многих странах мира, особенно широко в областях с умеренным климатом.

Пищ., лек. Одно из важнейших овощных растений. Используются в пищу плоды — одно-, двухнедельные завязи («зеленцы»), достигающие к этому возрасту почти максимальной длины. Плоды содержат 95–98 % воды, до 2,2 % углеводов, белки, много соединений фосфора, калия и железа, каротин и витамин С. Иногда в плодах образуется горечь. Питательная ценность плодов невелика. Зеленцы едят свежими, употребляют в салатах, солят, маринуют. Трех-пятидневные завязи («пупляты») идут на за-сол («корнишоны»).

Тыква обыкновенная (т. твердокорая) — *Cucurbita pepo* (рис. 4.8.4, д). ☉. 3–10 м. Цв. VI–VIII. Стебли стелющиеся, пятигранные, с

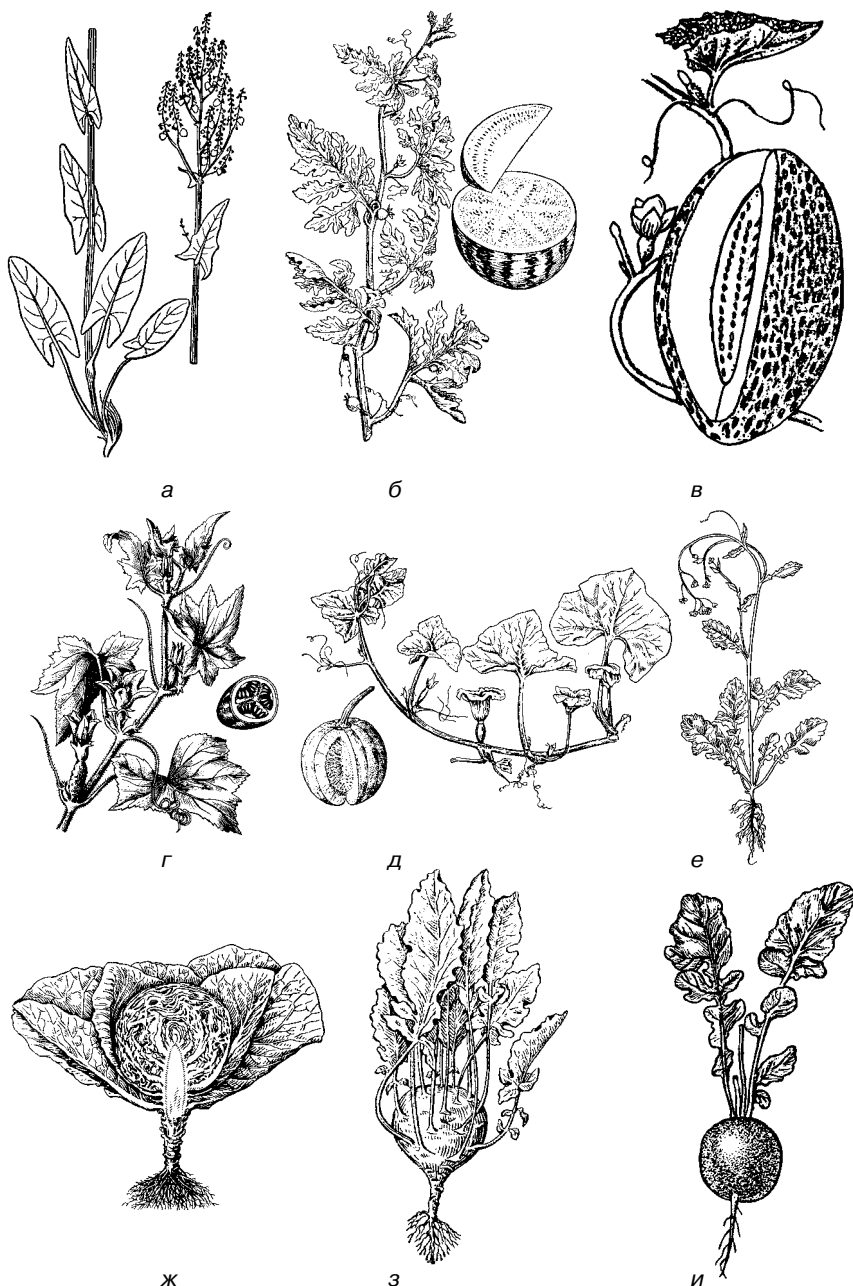


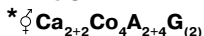
Рис. 4.8.4. а — щавель кислый; б — арбуз съедобный; в — дыня посевная; г — огурец посевной; д — тыква обыкновенная; е — горчица сарептская; ж — капуста кочанная; з — капуста кольраби; и — редис посевной

усиками и колючим опушением. Листья крупные, пятилопастные или раздельные. Цветки одиночные, пазушные; мужские — на длинных, а женские — на коротких цветоножках. Венчик воронковидный, оранжевый. Завязь удлинённая. Тыквина крупная, на пятигранной плодоножке, с твердой коркой. Семена белые, с ободком по краю.

В диком виде не существует. Введена в культуру в Мексике, в Европу завезена в конце XV в. Разводится во всех странах шире, чем другие виды тыквы.

Пищ., корм., дек., жиром., лек. Мякоть плода содержит до 8 % сахаров, крахмал, белки, зольные вещества (особенно соединения фосфора и железа), витамины (в том числе 5–7 мг% каротина). Плоды употребляются в пищу зрелыми, в печеном, жареном, вареном, сушеном виде; пятидесятидневные завязи плодов кустистых тыкв — кабачков, патиссонов и крукнеков — в жареном, тушеном, фаршированном и консервированном виде. Из семян, содержащих до 40 % жирного масла и до 28 % белка, получают пищевое масло, а жмых идет на корм скоту. Жареные семена — лакомство, сырые обладают глистогонным действием. Имеются сорта плетистых тыкв, у которых семена не имеют оболочки. Декоративные тыквы (шапки, или ханки) — плетистые растения, у которых плоды мелкие, с деревянистой, ярко окрашенной коркой.

СЕМЕЙСТВО КАПУСТНЫЕ — BRASSICACEAE



Горчица сарептская — Brassica juncea (Sinapis juncea) (рис. 4.8.4, е).

⊙. 20–60 см. Цв. V–VI. Прикорневые листья лировидные, черешковые, по жилкам рассеяннo-жестковолосистые; срединные стеблевые — короткочерешковые, ланцетные, выемчатые; верхние — сидячие, стреловидные, цельнокрайние. Цветки желтые, в кистевидных соцветиях. Стручки направлены косо вверх под углом 45°, цилиндрические, бугорчатые, с удлинённо-шиловидным носиком. На створках выделяются средняя и две тонкие извилистые боковые жилки. Семена шаровидные, гладкие, темно-коричневые.

Пищ., корм., жиром., лек., мед. Из семян получают жирное масло. Жмых идет на производство сухой горчицы и горчичников, действующих местнораздражающе и отвлекающе.

Капуста кочанная (к. белокочанная) — Brassica capitata (рис. 4.8.4, ж). ⊙. 50–100 см. Цв. V–VI. На первом году жизни образуется прикорневая розетка листьев и кочан — укороченный мясистый стебель, густо укрытый крупными, сочными, бледно-зелеными листьями. На втором году формируется прямостоячий стебель с кистями бледно-желтых цветков; стеблевые листья полустеблеобъемлющие, сизо-зеленые. Стручки крупные, отклоненные, со вздутым, туповатым, коротким носиком.

Родина — страны Средиземноморья. В листьях содержится около 5 % сахаров, до 70 мг% витамина С, витамины РР, К, U, группы В, минеральные соли.

Используется как овощное, корм., вит., лек. — при сердечно-сосудистых и желудочно-кишечных заболеваниях, при язвенной болезни желудка, для улучшения состояния кожи и волос.

Другие виды: К. кольраби — V. caulorapa (рис. 4.8.4, з). . Стебле-плодный овощ, окультуренный в восточном Средиземноморье. Растение с клубневидноутолщенным стеблеплодом, несущим черешковые, перистолопастные или перистораздельные листья с крупным конечным сегментом. Венчик желтый или белый.

В пищу употребляют стеблеплод в свежем, жареном, тушеном и вареном виде. На корм идут свежие стеблеплоды, содержащие сахара, белок, витамины.

Клоповник посевной (кресс-салат) — Lepidium sativum. . 20–40 см. Цв. VI–VII. Стебель в верхней части разветвленный. Листья синевато-зеленые; розеточные — с черешками, перисторассеченные; верхние — сидячие, цельные. Кисти рыхлые. Цветки мелкие. Венчик белый. Стручочки округло-овальные, крылатые.

В диком виде не встречается. Введен в культуру в Азии за много веков до нашей эры, был известен в Древней Греции, распространился в Европе. В большом количестве выращивается в Западной Европе, Азии, Северной Америке, Закавказье.

Пищ., вит., лек. Одна из самых скороспелых культур. Свежие листья содержат белки, много соединений йода, железа, кальция, до 165 мг% витамина С, до 3,8 мг% каротина; употребляется как салатная зелень, пряная приправа к супам, мясным, рыбным блюдам и закускам. В семенах 50–60 % масла, пригодного для мыловарения.

Редис посевной — Raphanus sativus var. radicola (рис. 4.8.4, и). . 40–70 см. Цв. V–VII. Подземный орган — корнеплод. Листья прикорневой розетки черешковые, продолговато-эллиптические, опушенные, с крупнопильчатым краем. При формировании репродуктивного побега розеточные листья отмирают. Нижние стеблевые листья черешковые, ланцетные, с 2–6-ю парами почти цельных, неравнозубчатых боковых сегментов. Срединные листья почти сидячие, удлинено-овальные, по краям неравнозубчатые или с 1–2-мя парами боковых сегментов. Кисть рыхлая. Лепестки белые, розовые или фиолетовые. Тычинки внутреннего круга соединены парами. Стручки нераскрывающиеся, вздутые, широкие, обычно волосистые, с шиловидно-коническим носиком.

Одна из самых ранних однолетних овощных культур. Сорты отличаются размером (от 3 до 15 см), формой и окраской корнеплодов.

Пищ. Корнеплоды, содержащие сахара, крахмал, белки, витамины и гликозиды, употребляются в пищу молодыми в свежем виде.

Репка — Brassica rapa (рис. 4.8.5, а). . 50–120 см. Цв. VI–VII. Крупный округлый или плоский корнеплод с прикорневыми перистораздельными листьями.

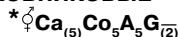
Культура европейского происхождения, менее распространена в Западной Азии. Кормовой сорт репы — турнепс выращивается ради корнеплодов, содержащих около 7 % сахаров, 2 % белков, 1,7 % клетчатки, минеральные соли, витамины. На корм идет и зеленая ботва.

Рыжик посевной — Camelina sativa. . 30–80 см. Цв. VI–VIII. Растение опушенное. Листья ланцетные, к вершине заостренные, сидячие, со стреловидным основанием. Цветки желтые. Стручочки обратнойцевидные или грушевидные. Семена мелкие, овальные, красно-желтые.

Дико и как сорняк встречается по всей Западной Европе, в Северной Африке, Центральной и Восточной Азии, как заносное — в Северной Америке.

Жиром. Семена содержат 35–38% жирного масла, которое используется как смазочное, для изготовления олифы и мыла, реже употребляется в пищу.

СЕМЕЙСТВО КРЫЖОВНИКОВЫЕ — GROSSULARIACEAE



Крыжовник обыкновенный — *Grossularia reclinata* (рис. 4.8.5, б). **h.** 60–100 см. Цв. V–VI. Стебель ветвистый, с шипами. Листья трех-пятилопастные, с туповатозубчатыми лопастями. Кисти одно-трехцветковые, на укороченных побегах. Цветки с отогнутыми вниз красноватыми чашелистиками и зеленоватыми или красноватыми прямостоящими лепестками. Ягоды округло-овальные, голые, блестящие или грубощетиновые, зеленые, желтые или пурпурные, с хорошо заметными жилками и с остающимся засохшим околоцветником на верхушке.

Культивируется во всех странах умеренного климата, особенно широко разводится в Англии.

Мед., пищ., вит., лек. Одно из основных ягодных растений. Плоды содержат 8,2–11% сахаров, 1,2–1,7% кислот, 0,9% пектиновых веществ, витамины С, В, Р, каротин. Употребляются в пищу свежими, из них делают варенье, карамель, мармелад, вино. Используют их и в незрелом виде на компот, варенье и для консервирования. Промышленные посадки находятся в центральных областях европейской части СНГ.

Смородина черная — *Ribes nigrum* (рис. 4.8.5, в). **h.** 0,6–1,5 м. Цв. V–VI. Ветви с темно-коричневой корой, молодые побеги зеленые, голые или опушенные. Листья с 3–5-ю острыми лопастями, сверху голые, снизу слабоопушенные. Стебли и листья с желтыми железками. Кисти на укороченных побегах. Цветки колокольчатые, мелкие, с отогнутыми лиловатыми чашелистиками и прямостоящими, красноватыми лепестками. Плод — черная шарообразная или бурая ягода, с характерным запахом, до 1,8 см в диаметре.

Введена в культуру в средние века. Культивируется шире других видов смородины в центральных областях Европы, особенно во Франции, где из нее делают прекрасные ликеры, на Урале, в Поволжье.

Пищ., вит., лек. Одно из основных садовых ягодных растений. Ягоды содержат 4,5–12,8% сахаров, 2–4,5% кислот, эфирное масло, витамины С (80–400 мг%), В, Р и каротин. Плоды употребляют в пищу, перерабатывают на варенье, соки, пюре, мармелад, вино, консервируют. Листья тоже содержат витамин С (до 250 мг%) и эфирное масло, употребляются в медицине и как пряность при засолке овощей. Многочисленные сорта различаются по форме, размерам, окраске, времени созревания и степени осыпемости плодов, по содержанию в них сахаров, кислот, витаминов и др.

Другой вид: **С. красная — *R. rubrum*** (рис. 4.8.5, г). Отличается от предыдущего вида притупленными и более короткими лопастями листьев, опушенными побегами, отсутствием эфирного масла в листьях и плодах, красной или белой окраской ягод.



Рис. 4.8.5. а — репа; б — крыжовник обыкновенный; в — смородина черная; г — смородина красная; д — арония черноплодная; е — абрикос обыкновенный; ж — боярышник кроваво-красный; з — вишня обыкновенная; и — груша обыкновенная

Плоды содержат 4–10 % сахаров, 2–4 % кислот, пектиновые вещества, витамины С (до 30 мг%) и Р. Первые сведения о культуре красной смородины в Европе относятся к XV в.

СЕМЕЙСТВО РОЗОВЫЕ — ROSACEAE

Арония черноплодная (рябина черноплодная) — *Aronia melanocarpa* (рис. 4.8.5, д). **Т.** 2–3 м. Цв. V–VI. Листья простые, короткочерешковые, с неоппадающими прилистниками, эллиптические или обратнояйцевидные с двоякогородчатым краем. Соцветия щитковидные. Цветки — $\ast \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{\infty} \text{G}_{(2-5)}$ — белые с пурпуровыми пыльниками. Плод — округлое, ягодообразное яблоко, черное, с сизоватым восковым налетом.

Родина — Северная Америка. Широко культивируется.

Пищ., лек., кр. Применяются плоды при гипертонии, атеросклерозе, кровотечениях, как капилляроукрепляющее и желчегонное. В пищевой промышленности — как источник биологически ценного красителя.

Абрикос обыкновенный — *Armeniaca vulgaris* (рис. 4.8.5, е). **Т.** 3–4 м. Цв. III–IV одновременно с распусканием вегетативных почек. Ветви гладкие, голые. Кора молодых побегов красноватая, старых — буровато-коричневая. Листья яйцевидно-округлые, сердцевидные. Цветки — $\ast \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{\infty} \text{G}_1$ — одиночные, реже по 2, почти сидячие, бледно-розовые. Костянки сочные, оранжевые, часто с красноватым бочком.

В диком состоянии растет в Средней Азии, на северо-востоке Китая, в Дагестане.

Пищ., вит., лек. Плоды содержат сахара, витамины, микроэлементы, пектиновые и дубильные вещества, семена — жирное и эфирное масло, гликозиды. Используются свежие плоды как витаминное, в пищевой, кондитерской промышленности, сухие — как отхаркивающее и послабляющее средство. Камеди, образующиеся на побегах — как обволакивающее средство и эмульгатор. Жирное масло — как растворитель, заменитель миндального масла, в качестве жировой основы.

Боярышник кроваво-красный — *Crataegus sanguinea* (рис. 4.8.5, ж). **Т.** 2–5 м. Цв. V–VI. Побеги 2-х видов: удлинённые, с пазушными колючками длиной 2–5 см и укороченные, которые часто заканчиваются колючкой. Листья обратнояйцевидные или широкооромбические, на укороченных побегах — пяти-девятилопастные, на удлинённых — крупнее, перистораздельные, неравномернопильчатые. Прилистники довольно крупные, серповидные или кососрезанные, зубчатые, рано опадают. Цветки — $\text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{\infty} \text{G}_{(3-5)}$ — белые или бледно-розовые, в сложных щитках. Плод яблокообразный, кроваво-красный или оранжево-желтый, с мучнистой мякотью и семенами, имеющими косточковый покров.

Распространен в лесной и лесостепной зонах Европы, Западной и Восточной Сибири, Средней Азии, растет в разреженных лесах, на опушках, по берегам рек. Культивируется.

Лек. Используются цветки, листья и плоды как кардиотоническое, спазмолитическое, седативное, мочегонное, успокаивающее средство. На Украине произрастает 25 видов рода *Crataegus*, которые могут быть использованы аналогично *Crataegus sanguinea*.

Вишня обыкновенная — *Cerasus vulgaris* (рис. 4.8.5, з). **Т.** 2,5–8 м. Цв. IV–V одновременно с распусканием листочков. Листья короткочерешковые, эллиптические. Цветки — $\ast \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_\infty \text{G}_1$ — белые, на длинных цветоножках, у основания которых находятся липкие, кожистые прицветники. Соцветие — малоцветковый зонтик. Костянки округлые, от светло- до темно-красной окраски.

Широко культивируется, иногда дичает.

Пищ., лек. Плоды содержат витамины, сахара, пектиновые вещества, органические кислоты, пигменты, микроэлементы, танин. Применяются как антисептическое, слабительное, мочегонное средство, в пищевой, кондитерской и ликеро-водочной промышленности, сироп — для улучшения вкуса лекарств.

Груша обыкновенная — *Pyrus communis* (рис. 4.8.5, и). Описание см. Раздел 4.2.

Дико произрастает в Средней Азии, Европе, северной части Иранского нагорья. Широко культивируется.

Пищ., лек., древ. Плоды используют как витаминный, диетический продукт, вяжущее, мочегонное средство. Плотная древесина легко полируется и идет на изготовление музыкальных инструментов, сувениров, леек и прочих изделий.

Малина обыкновенная — *Rubus idaeus* (рис. 4.8.6, а). Описание см. Раздел 4.2.

Широко культивируется.

Пищ., вит., лек. Плоды используются в пищу, как потогонное при простуде, витаминное, седативное, кровоостанавливающее, противовоспалительное средство.

Миндаль обыкновенный — *Amygdalus communis* (рис. 4.8.6, б). **Т.** 4–8 м. Цв. IV–V до появления листьев. Листья ланцетные. Цветки — $\ast \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_5 \text{G}_1$ — крупные, розоватые, обычно одиночные, сидячие или на коротких цветоножках. Лепестки глубоковнемятые. Костянки сухие, войлочноопушенные, с тонким, волокнистым околоплодником, который растрескивается и опадает при созревании; косточка твердая или хрупкая. Семя крупное, содержит 40–60 % жирного масла.

Миндаль обыкновенный подразделяется на две разновидности: **М. сладкий — *A. communis* var. *dulcis*** и **М. горький — *A. communis* var. *amara***. Дико растет только горький. Его семена содержат значительное количество горького на вкус амигдалина, который гидролизует до ядовитых веществ — бензальдегида и синильной кислоты, что делает семена несъедобными.

Растет дико в Средней и Малой Азии, Иране, Афганистане.

Пищ., мед., лек. Семена миндаля сладкого обладают приятным специфическим запахом и привкусом, используются в кондитерском, фармацевтическом производстве, парфюмерии, рекомендуются при анемии, сахарном диабете, астме, бессоннице, мигрени и др. Из жмыха семян готовят горько-миндальную воду, которая применяется для улучшения вкуса лекарств, как успокаивающее и обезболивающее средство. Миндальное масло применяется как растворитель, эмульгатор, легкое слабительное, противовоспалительное.



Рис. 4.8.6. а — малина обыкновенная; б — миндаль обыкновенный; в — слива домашняя; г — шиповник майский; д — яблоня домашняя; е — горох посевной; ж — соя культурная; з — фасоль обыкновенная; и — чина посевная

Слива домашняя — *Prunus domestica* (рис. 4.8.6, в). **Т.** 5–10 м. Цв. IV–V. Листья эллиптические, снизу по жилкам опушенные, по краю пильчатые или городчатые. Цветки — $\ast \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{\infty} \text{G}_1$ — белые, в пучках по 2–4. Костянки округлые, приплюснuto-яйцевидные или овальные, различной окраски; с восковым налетом и продольной бороздкой. Косточка сплюснутая, ячеистая.

Эндем юго-западного Копетдага, широко культивируется.

Пищ., лек. Сушеные плоды действуют как легкое слабительное, свежие и вареные — как мочегонное. Плоды всех сортов применяют в пищевой, ликеро-водочной, кондитерской отраслях промышленности.

Шиповник майский (ш. коричный) — *Rosa majalis* (*R. cinnamomea*) (рис. 4.8.6, г). **Т.** 60–200 см. Цв. (V)VI–VII. Нижняя часть стволиков и вегетативные побеги покрыты серповидными, обычно парными шипами и щетинистыми шипиками. Цветоносные побеги голые. Листья непарноперистосложные с 5–7-ю листочками и прилистниками, приросшими к черешку. Листочки сизовато-зеленые, снизу опушенные. Цветки — $\ast \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{\infty} \text{G}_{(\infty)}$ — крупные. Чашелистики узколанцетные, цельные или с 2–3-я короткими нитевидными боковыми придатками. Лепестки от бледно- до темно-красных.

Растет на опушках лесов, в зарослях кустарников, в поймах рек и на лугах. Культивируется.

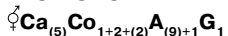
Дек., лек., вит. Плоды используют как поливитаминное, противовоспалительное, желчегонное, мочегонное средство, масло орешков — как ранозаживляющее.

Яблоня домашняя — *Malus domestica* (рис. 4.8.6, д). **Т.** 8–10 м. Цв. IV–V. Листья короткочерешковые, яйцевидные. Цветки — $\ast \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_5 \text{A}_{\infty} \text{G}_{(5)}$ — собраны по несколько в зонтиковидные соцветия на плодущих укороченных побегах. Цветоножка, чашечка и гипантий густоволосистые. Плод — яблоко с остатками чашелистиков на верхушке и с углублением у основания, не содержит каменистых клеток.

Распространена в диком виде повсеместно, кроме крайних Севера и Юга. В культуре известно более 6000 сортов.

Пищ., лек. Применяют плоды и их сок как общеукрепляющее, витаминное, мочегонное, послабляющее, тонизирующее, противовоспалительное средство, в пищевой и кондитерской промышленности.

СЕМЕЙСТВО БОБОВЫЕ — FABACEAE



Горох посевной — *Pisum sativum* (рис. 4.8.6, е). **О.** 60–120(200) см. Цв. VI–VII. Стебель полегающий. Листья перистосложные с 1–3-я парами зеленых или сизо-зеленых от воскового налета листочков и крупными, полусердцевидными прилистниками. Цветоносы короткие, одно-четырёхцветковые. Цветки крупные, белые, розовые, лиловые или желтоватые. Бобы цилиндрические, прямые или изогнутые. Створки обычно с внутренним пергаментным слоем. Семена округлые, гладкие или морщинистые, светло-желтые, зеленые или бурые.

В диком виде не встречается. Первичный центр происхождения — Передняя Азия. Пищ., лек., корм., зеленое удобрение. Основная зернобо-

бобовая культура. Семена содержат до 27 % полноценного белка, около 50 % крахмала, 0,6–1,5 % жира, витамины. Сухие семена используют для приготовления супов, каш, начинок. Недозрелые бобы и семена консервируют и замораживают.

В небольшом количестве возделывают **Г. полевой (пелюшка) — P. arvense** с красно-фиолетовым венчиком и бурыми семенами.

Горошек посевной (вика посевная) — Vicia sativa. ☉. 30–80 см. Цв. V–VI. Стебли тонкие, ветвистые, вначале прямостоячие, затем лежащие. Листья из 4–9-и пар широкояйцевидных листочков, заканчивающихся разветвленным усиком. Цветки сидячие, обычно по 2 в пазухах листьев, фиолетовые, пурпурные, сиреневые, розовые или белые. Бобы продолговатые, цилиндрические, прямые или несколько изогнутые. Семена округлые, слегка сплюснутые, серые, коричневые, желтоватые, зеленоватые, белые или пестрые, с рисунком.

Родина — Южная Европа и Передняя Азия, где вид встречается в диком состоянии. Высеивается в Белоруссии, лесостепной Украине, центральных районах России, на Северном Кавказе.

Мед., корм. Дает питательный высокобелковый легкоусвояемый корм. Зеленая масса, сено, зерно, силос богаты каротином, фосфором, кальцием, хорошо поедаются всеми видами животных.

Соя культурная — Glycine max (G. hispida) (рис. 4.8.6, ж). ☉. 30–60 см. Цв. VII–VIII. Растение опушенное. Стебель прямой, грубый, в нижней части ветвящийся, иногда верхушки завиваются. Листья тройчатые, с прилистниками и прилистничками. Цветки по 3–10 в кистевидных пазушных соцветиях, белые или фиолетовые, реже красные. Бобы продолговатые, прямые или серповидно-изогнутые, волосистые, одно-, четырехсемянные. Семена шаровидные или овальные, желтые, зеленые, коричневые, черные.

Родина — Юго-Восточная Азия. Основные районы возделывания — США, Китай, Бразилия.

Пищ., техн., корм., лек. В семенах содержится 33–47 % белка, 15–26 % жира, 25–27 % крахмала, витамины А, В, С, Е. Основной протеин сои — глицинин по аминокислотному составу близок к белкам мяса. Из семян получают масло, делают муку, консервы. Соевое масло используют в пищу и для производства маргарина, мыла, глицерина, лаков, красок. Муку употребляют при изготовлении кондитерских изделий, соусов, соевого молока, сырков, добавляют в хлеб. Из сои делают линолеум, пластмассу, клеенку и др. Соевый жмых — ценный концентрированный корм, богатый белком (до 40 %). На корм используют зеленую траву, сено, силос, солому.

Фасоль обыкновенная — Phaseolus vulgaris (рис. 4.8.6, з). ☉. 80–300 см. Цв. VI–VII. Стебель выющийся или прямой, сильноветвистый, опушенный. Листья тройчатые, на длинных черешках. Цветки, расположенные по 2–6 на длинных цветоножках, от белых до темно-пурпурных и фиолетовых. Бобы висячие, прямые или изогнутые, от бледно-желтых и зеленых до темно-фиолетовых. Семена эллиптические, от белых до темно-лиловых и черных, однотонные или мозаичные, крапчатые, пятнистые.

Одно из главных растений древнего земледелия Перу, Мексики. Наибольшие посевные площади в Индии.

Пищ., лек. Ценная продовольственная культура. Зрелые семена содержат 24–27% белка, употребляются в пищу, незрелые бобы консервируют.

Чина посевная — *Lathyrus sativus* (рис. 4.8.6, и). ☉. 20–100 см. Цв. VI–VII. Стебли прямые или восходящие, цепляющиеся с помощью усиков, четырехгранные, с 2-мя крыльями. Листья однопарные, заканчивающиеся ветвистым усиком, листочки линейно-ланцетные, заостренные. Прилистники полустреловидные. Цветоносы одно-, двухцветковые. Цветки белые, синие, фиолетовые, красные. Бобы эллиптические, с 2-мя крыльями. Семена угловатые, клиновидные, желтовато-белые, реже зеленоватые, без рисунка или серые и коричневые с мраморным или пятнистым рисунком.

Родина — Средиземноморье.

Пищ., техн., корм. Семена содержат 30–34% белка, используются для приготовления супов и каш, в виде муки добавляются в хлеб. Из них также получают казеин.

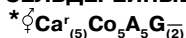
СЕМЕЙСТВО ЛЬНОВЫЕ — LINACEAE

Лен обыкновенный — *Linum usitatissimum* (рис. 4.8.7, а). ☉. 60–120 см. Цв. VI–VIII. Стебли тонкие, упругие благодаря наличию пучков живых лубяных волокон. Листья очередные и супротивные, сидячие, узколанцетные или линейные, с железками вместо прилистников. Цветки — $\ast \text{Ca}_5 \text{Co}_5 \text{A}_{(5+5\text{St})} \text{G}_{[5]}$ — собраны в верхушечное, щитковидное соцветие. Чашечка остается при плоде. Лепестки голубые, реже белые или розовые. Плод — яйцевидно-шаровидная, желто-коричневая, растрескивающаяся коробочка. Семена светло-коричневые, блестящие, сплюснутые, гладкие, скользкие.

Культивируется в умеренных областях северного полушария.

Волокн., лек., жиром. Семена содержат 30–47% масла, белок, имеют ослизняющую эпидерму. Используются как обволакивающее и смягчительное средство, из них получают также высыхающее льняное масло.

СЕМЕЙСТВО СЕЛЬДЕРЕЙНЫЕ — APIACEAE



Анис обыкновенный — *Anisum vulgare* (рис. 4.8.7, б). ☉. 30–50 см. Цв. VI–VII. Растение опушенное. Стебель бороздчатый. Нижние стеблевые листья длинночерешковые, цельные, округло-почковидные, надрезанно-зубчатые; средние — триждыперисторассеченные на клиновидные надрезанные сегменты; самые верхние — сидячие, пятираздельные или цельные. Зонтики из 7–15-ти лучей. Лепестки белые. Плоды яйцевидные, не распадающиеся на мерикарпии.

Родина — Малая Азия.

Эфиром., лек. Плоды входят в состав слабительных, желудочных и потогонных сборов, используются как пряность. Анисовое эфирное масло, получаемое из плодов, оказывает отхаркивающее действие.

Кориандр посевной (кишнец) — *Coriandrum sativum* (рис. 4.8.7, в). ☉. 30–60 см. Цв. VI–VII. Зеленые части растения имеют неприятный специфический запах, а зрелые плоды приобретают пряный аромат. Стебель бороздчатый, светло-зеленый. Нижние листья длинночерешковые, трехраздельные или перисторассеченные на крупные, округлые, перистолостные или разделенные доли, пильчатые по краю. Средние стеблевые листья короткочерешковые; верхние — сидячие, дважды- и триждыперисторассеченные на мелкие заостренные узкие сегменты. Зонтичков 3–6, их краевые цветки неправильные, более крупные, лепестки розовые. Плоды шаровидные, буро-желтые, распадаются на мерикарпии только при надавливании.

Родина — Средиземноморье. Культивируется, легко дичает.

Пищ., мед., лек., эфиром., жиром. Применяют плоды как пряность, для усиления работы желудка и печени, используют в парфюмерии, для улучшения запаха и вкуса лекарств.

Морковь посевная — *Daucus sativus* (рис. 4.8.7, г). ☉. 20–100 см. Цв. VI–VII. На первом году жизни образуется прикорневая розетка листьев и крупный веретеновидный, мясистый корнеплод оранжевого или желтого цвета. На втором году вырастают цветonoсные побеги. Стебель ребристый, жестковолосистый. Розеточные листья черешковые, триждыперисторассеченные на продолговатые сегменты, разделенные на остроконечные дольки. Стеблевые листья дваждыперисторассеченные. Обертка из перисторассеченных листочков. Оберточки из тройчаторассеченных листочков. Лепестки белые. Краевые цветки зонтичков зигоморфные. В центре сложного зонтика часто расположен бесплодный, почти черный цветок на длинной цветоножке. Соцветие в стадии плодоношения напоминает гнездо. Двумерикарпии распадающиеся, с длинными и короткими крючковатыми щетинками.

Родина — Средиземноморье. Культивируется во многих странах.

Пищ., эфиром., кр., вит., лек. Корнеплод используют как овощ и источник каротина, стимулятор обмена веществ, минерального обмена, при малокровии, гастритах. Из плодов получают спазмолитический препарат.

Петрушка кудрявая — *Petroselinum crispum* (рис. 4.8.7, д). ☉. 30–100 см. Цв. VI–VII. Корнеплод веретеновидный, белый. Листья сверху блестящие, прикорневые и нижние стеблевые — длинночерешковые перисторассеченные. Их сегменты обратно-яйцевидные, у основания клиновидные, триждынадрезанные или глубокозубчатые. Верхние листья трехраздельные или рассеченные. Зонтичков 8–15. Цветки желтовато- или беловато-зеленые. Плоды серовато-бурые, распадающиеся. Мерикарпии неправильнойяйцевидные, с носиком.

Родина — Южная Европа. Культивируется на всех континентах, кроме арктических районов.

Пищ., лек., эфиром. Мочегонное средство, пряность.

Сельдерей пахучий — *Apium graveolens* (рис. 4.8.7, е). ☉, ☼. 30–100 см. Цв. VII–VIII. Корнеплод веретеновидный, у культурных форм — округло-реповидный с многочисленными толстыми боковыми корнями. Листья жесткие, хрупкие, блестящие, перисторассеченные; нижние — длинночерешковые, с 5-ю крупнопильчатыми сегментами; верхние — почти си-



Рис. 4.8.7. а — лен обыкновенный; б — анис обыкновенный; в — кориандр посевной; г — морковь посевная; д — петрушка кудрявая; е — сельдерей пахучий; ж — тмин обыкновенный; з — укроп пахучий; и — фенхель обыкновенный

дчание, с 3-мя сегментами. Зонтичков 6–12. Лепестки белые. Плоды мелкие, округло-яйцевидные.

Дико произрастает на засоленных почвах Средиземноморья, морских побережьях Крыма, Кавказа, Средней Азии.

Пищ., вит., лек., эфиром. Используются корнеплоды и трава как мочегонное, болеутоляющее средство, улучшающее аппетит и работу желудка.

Тмин обыкновенный — *Sium carvi* (рис. 4.8.7, ж). ☉, ☼. 30–80 см. Цв. VI–VII. Листья дважды- или триждыперисторассеченные на яйцевидно-ланцетные заостренные сегменты, надрезанные на острые линейные дольки. Нижние листья на длинных черешках, верхние — на коротких, расширенных во влагалище. Лучей зонтика 8–16, они неравные. Лепестки белые. Плоды бурые, с характерным вкусом и запахом. Мерикарпии серповидные, сплюснуты с боков.

Дико произрастает на лугах, полянах, опушках.

Пищ., лек., эфиром. Используется как мочегонное средство и пряность. Тминное семя и тминная вода возбуждают аппетит, стимулируют пищеварение, диурез, снимают спазмы кишечника, матки, мочеточников, усиливают отделение мокроты.

Укроп пахучий — *Anethum graveolens* (рис. 4.8.7, з). ☉. 30–80 см. Цв. V–VIII. Стебель одиночный, тонкобороздчатый. Листья многократноперисторассеченные, с линейно-шиловидными, почти нитевидными конечными сегментами; нижние — черешковые, верхние — сидячие на белокаймленных влагалищах. Зонтики из 20–50 лучей, крупные, цветки желтые. Плоды распадающиеся, мерикарпии плоские, яйцевидные, овальные или удлинненно-овальные, с тонкими соломенно-желтыми краями.

Родина — Иран.

Пищ., вит., лек., эфиром. Плоды обладают отхаркивающим действием, применяются при начальных стадиях гипертонии, в качестве спазмолитического, желче- и мочегонного средства.

Фенхель обыкновенный — *Foeniculum vulgare* (рис. 4.8.7, и). ☉, но культивируется как озимый ☉ или ☼. 1–2 м. Цв. VII–VIII. Корень веретеновидный. Стебли сизо-зеленые, тонкоребристые, сильно разветвленные. Листья многократноперисторассеченные на узколинейные и нитевидные сегменты. Влагалища листьевверху расширенные. Цветки желтые. Плоды яйцевидно-продолговатые, сладковато-пряные на вкус.

Распространен в странах Средиземноморья, в Крыму, на Кавказе, в Средней Азии.

*Эфиром., лек. Препараты плодов и фенхельное эфирное масло (*Oleum Foeniculi*) оказывают отхаркивающее, ветрогонное действие, улучшают аппетит и пищеварение, снимают спазмы желудка и кишечника. Трава применяется в консервной промышленности.*

СЕМЕЙСТВО ЛОХОВЫЕ — ELAEAGNACEAE

Облепиха крушиновидная — *Hippophae rhamnoides* (рис. 4.8.8, а). ♀, ♂. До 4 м. Цв. V. Растение двудомное, ветвистое, колючее. Кора ветвей морщинистая. Листья сближенные, линейно-ланцетные, туповатые, у основания сужены в короткий черешок, края завернуты вниз. Молодые побеги, листья и околоцветник опушены чешуйками и серебристыми звезд-

чатыми волосками. Листья сверху серовато-темно-зеленые, снизу — се-ребристо-белые. Одновременно с листьями появляются цветки — $\star \text{P}_{\text{Ca}}^{(2)} \text{G}_{(1)}$; $\star \text{P}_{\text{Ca}}^{(2)} \text{A}_{(4)}$ — с парой рыжих прицветников. Мужские цветки собраны в колосовидные кисти, женские — на коротких цветоножках, по 2–5 расположены в пазухах веточек и колючек. Околоцветник трубчатый, двуплодный. Костянки шаровидные, яйцевидные, бочонковидные или эллиптические, гладкие, блестящие, от лимонно-желтых до желто-оранжевых с бурыми крапинками. Они плотно облепляют концы молодых побегов, имеют своеобразный вкус и аромат. Семена богаты жирным маслом.

Распространена в Западной Европе, на Кавказе, в Средней и Малой Азии, Китае, южной Молдове, на юге Западной Сибири, Алтае, в странах Балтии. Предпочитает песчаные почвы, галечники, берега водоемов. Культивируется.

Пищ., лек., вит. Применяются плоды в пищу, в фармации — как источник каротиноидов и витаминов. Жирное масло плодов и семян обладает гранулирующим, ранозаживляющим, эпителизирующим и болеутоляющим действием.

СЕМЕЙСТВО КУТРОВЫЕ — APOCYNACEAE

Олеандр обыкновенный — *Nerium oleander* (рис. 4.8.8, б). Вечнозеленый **н**, **т**. До 2–4 м. Все части содержат млечный сок. Стебли гладкие, зеленые или темно-серые. Листья супротивные или по 3 в мутовках, кожистые, короткочерешковые, ланцетные, с выступающей срединной жилкой. Соцветие — щитковидный полусонтик. Цветки — $\star \text{P}_{\text{Ca}}^{(5)} \text{Co}_{(5)} \text{A}_{(5)} \text{G}_{(2)}$. Венчик розовато-белый, воронковидный, с привенчиком в зеве. Имеются декоративные махровые формы. Плод — дробная, стручковидная двулисточка. Семена густо опушены, имеют шелковистый рыжеватый хохолок.

Произрастает в Средиземноморье. Культивируется в тропических и субтропических странах.

Дек., лек. **Яд.** Используются листья и цветки в качестве источника сердечных гликозидов. Препараты рекомендуются при стенокардии, гипертонии, сердечной недостаточности, аритмии сердца, обладают противовирусной активностью.

СЕМЕЙСТВО МАРЕНОВЫЕ — RUBIACEAE

Марена красильная (крас) — *Rubia tinctorum* (рис. 4.8.8, в). **т**. 30–130 см. Цв. VI–VII. Корневище горизонтальное, коричневое, многоголовое, с ветвистым корнем. Стебли четырехгранные, колюче-шероховатые, с загнутыми назад шипами. Листья широколанцетные, мутовчатые, в основании суженные в короткий черешок, по краям и снизу колюче-шероховатые, заостренные, жесткие. Цветки — $\star \text{P}_{\text{Ca}}^{(5)} \text{Co}_{(5)} \text{A}_{(5)} \text{G}_{(2)}$ — мелкие, размещены в пазушных ветвистых полусонтиках. Венчик колесовидный, желтовато-зеленый. Плод — костянообразная черная ягода.

Распространена в странах Средиземноморья, в Иране, Афганистане, Малой и Средней Азии. Возделывается в южных районах Украины, в Средней Азии и в Краснодарском крае.

Лек., кр. Корневища содержат 5–6% производных антрахинона, применяются при почечнокаменной и желчнокаменной болезнях и подагре.

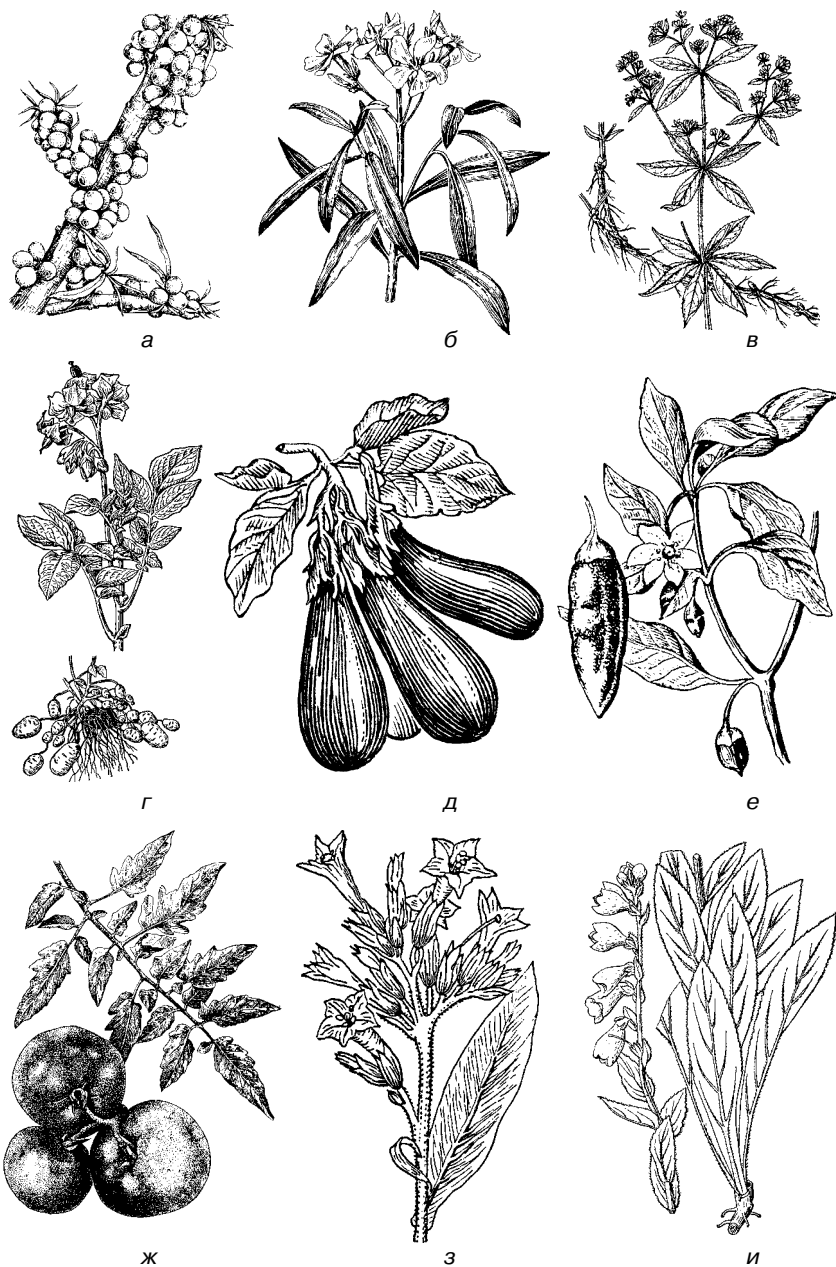
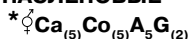


Рис. 4.8.8. а — облепиха крушиновидная; б — олеандр обыкновенный; в — марена красильная; г — паслен клубненосный; д — паслен баклажан; е — стручковый перец однолетний; ж — помидор съедобный; з — табак настоящий; и — наперстянка крупноцветковая

Препараты обладают диуретическим и спазмолитическим свойствами, разрыхляют и растворяют фосфатные почечные камни, способствуют выведению фосфорнокислых, щавелевокислых и др. солей из организма. Из корней получают красители от розового до пурпурного цвета.

СЕМЕЙСТВО ПАСЛЕНОВЫЕ — SOLANACEAE



Паслен клубненосный (картофель) — *Solanum tuberosum* (рис. 4.8.8, г). 60–100 см. Культивируется в странах с умеренным климатом как ☉. Подземные органы — стержневая корневая система и столоны с клубнями. Стебель ребристый, негусто опушенный. Листья черешковые, прерывистоперисторассеченные на крупные и мелкие сегменты. Соцветие — завиток и двойной завиток. Венчик колесовидный, розово-сиреневый или белый. Плод — зеленая шаровидная ягода.

Родина — Чили.

Пищ., техн., корм., лек. **Яд.!** Используются клубни, сухое вещество которых включает 80–85 % крахмала и до 3 % белка — туберина. Содержатся также витамины, соли кальция, железа, йода, серы. Идут на питание, получение всевозможных пищевых продуктов, крахмала, спирта, глюкозы и др. Свежий сок клубней оказывает слабительное действие, наружно рекомендуется при ожогах.

Другие виды: **П. баклажан — *S. melongena*** (рис. 4.8.8, д). В культуре ☉, до 70 см. Цв. VI–VII. Стебель зеленый или фиолетовый, иногда шиповатый. Листья цельные или перистолопастные, зеленые или фиолетовые. Цветки пазушные, одиночные или в полузонтиках. Венчик фиолетовый, с 4–10-ю зубцами. Плоды — крупные ягоды грушевидной или цилиндрической формы, большей частью фиолетовые, мякоть белая или зеленоватая.

В диком и окультуренном виде растет в Индии. Культивируется на юге Европы и Азии, в Северной Африке и Америке.

Овощное растение. В пищу употребляют недозрелые плоды, содержащие 2,5–4 % сахаров, пектиновые вещества, белки, жиры, кислоты, соли калия и горький алкалоид соланин. Плоды варят, жарят, тушат, консервируют. Они снижают содержание холестерина в крови, способствуют выведению жидкости. Лек.

Стручковый перец однолетний — *Capsicum annuum* (рис. 4.8.8, е). Культивируется в странах с теплым и умеренным климатом как ☉, 25–125 см. Цв. VI–VIII. Листья длинночерешковые, продолговато-яйцевидные или широколанцетные. Цветки одиночные, поникающие, белые. Венчик колесовидный. Ягодообразный плод своеобразен по строению, разнообразной величины и формы, зеленый, красный или желто-оранжевый.

Родина — тропическая Америка.

Пищ., пряное, лек., инсект. Плоды овощных сортов используются в недозрелом виде, содержат 2–6 % углеводов, около 1,5 % белков, жирное масло, клетчатку, зольные элементы, 500 мг% витамина С, каротин и др. витамины. Плоды острых сортов содержат 0,7 % капсаицина — летучего, жгучего на вкус вещества. В медицине применяются плоды и семе-

на как витаминное и аппетитное средство, наружно — как улучшающее кровообращение и отвлекающее при ревматических, невралгических болях и миозитах.

Помидор съедобный (томат) — *Lycopersicum esculentum* (рис. 4.8.8, ж). ☉. 40–120 см. Цв. VI–IX. Имеет характерный запах. Стебель опушен железистыми волосками. Листья очередные, черешковые, прерывисто-перисторассеченные, опушенные. Соцветия — одиночные или вильчатые завитки. Цветки желтые; чашечка глубоко рассеченная. Тычинки с крупными, спаянными пыльниками. Ягоды разнообразны по форме, размеру и цвету, с чашечкой.

Родина — Южная Америка, культивируется в странах с теплым и умеренным климатом.

Пищ. Одно из важнейших плодово-овощных растений. Благодаря высокому содержанию сахаров, витаминов, кислот и солей плоды питательны, хорошо сохраняются в консервах, соках, обладают бактерицидным действием.

Табак настоящий — *Nicotiana tabacum* (рис. 4.8.8, з). ☉. 1–2 м. Цв. VII–IX. Стебель железистоопушенный. Листья крупные, с крылатыми черешками, удлинненно-яйцевидные, широколанцетные. Цветки трубчато-воронковидные, розовые. Плод — удлинненно-яйцевидная двугнездная коробочка.

Родина — Южная Америка, культивируется по всей Европе, кроме Севера.

Листья являются сырьем в табачном производстве, их курят, нюхают и жуют при морской болезни, тошноте, потерях сознания. Из производственных отходов получают алкалоид никотин и органические кислоты. Порошок листьев применяют как инсект. Лек. **Яд.!**

СЕМЕЙСТВО НОРИЧНИКОВЫЕ — SCROPHULARIACEAE

Наперстянка крупноцветковая — *Digitalis grandiflora* (рис. 4.8.8, и). ☉. 40–80 см. Цв. VI–VIII. Растение корневищное, железистоопушенное. Прикорневые листья с коротким крылатым черешком, продолговато-ланцетные, неравномерноостропильчатые, опушенные с нижней стороны, верхние — сидячие. Кисть односторонняя, редкая. Цветки — $\text{♂Ca}_{(5)}\text{Co}_{(2+3)}\text{A}_{2+2}\text{G}_{(2)}$ — крупные, поникающие. Венчик опушенный, наперстковидный, желтый, с буроватыми жилками изнутри. Плод — яйцевидная густоопушенная коробочка.

Растет по опушкам и среди кустарников в смешанных и лиственных лесах Западной Европы и Западной Сибири.

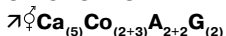
Лек., дек. **Яд.!** Листья этого и других лекарственных видов наперстянок содержат сердечные гликозиды. Листья и препараты индивидуальных веществ применяются при сердечной недостаточности, нарушениях кровообращения, отеках. Назначают с осторожностью, так как гликозиды дигиталиса способны накапливаться в сердечной мышце и вызывать остановку сердца.

Другой вид: **Н. шерстистая — *D. lanata*** (рис. 4.8.9, а). ☉, ☉. 60–150 см. Цв. VII–VIII. Растение беловойлочноопушенное. Нижние листья черешковые, удлинненно-яйцевидные, отмирают в начале цветения; верхние — сидячие,

ланцетные. Боковые жилки дугообразные. Кисть односторонняя, густая с опушенной осью. Венчик шаровидно-вздутый, желтый, с лиловыми жилками. Коробочка конусовидная, железистоопушенная.

Культивируется в специализированных хозяйствах южной и средней Европы.

СЕМЕЙСТВО ЯСНОТКОВЫЕ — LAMIACEAE



Лаванда узколистная — *Lavandula angustifolia* (L. spica) (рис. 4.8.9, б). Вечнозеленый **h.** 20–60 см. Цв. VI–VIII. Побеги приподнимающиеся, сероопушенные. Листья сидячие, линейно-ланцетные, с завернутым книзу краем. Цветки в мутовках по 6–10 штук, формируют прерывистое колосовидное соцветие. Венчик голубовато-фиолетовый или беловатый, душистый.

Родина — Средиземноморье. Произрастает в Крыму, на полях, в садах. Культивируется в тропических и субтропических странах.

Эфиром., лек. Применяют траву как успокаивающее и спазмолитическое средство при мигрени и неврастении. Эфирное масло — в парфюмерии и гомеопатии, в быту — от моли.

Мелисса лекарственная (мята лимонная) — *Melissa officinalis* (рис. 4.8.9, в). $\oplus$. 30–120 см. Цв. VI–VIII. Железистоопушенное растение с лимонным запахом. Листья сверху темнее, чем снизу, яйцевидные, заостренные. Прицветники яйцевидно-ланцетные. Ложные мутовки, образуют верхушечные колосовидные кисти. Венчик белый.

Дико растет в районах Азии и Европы: на полях, среди кустарников, на лесных опушках, культивируется в странах с теплым и умеренным климатом.

Эфиром., лек., мед. Траву используется как успокаивающее, болеутоляющее, бактерицидное, ароматизатор, пряность. Молодые листья — для салатов.

Мята перечная — *Mentha piperita* (рис. 4.8.9, г). $\oplus$. До 1 м. Цв. VI–IX. Растение корневищное. Побеги стелющиеся, укореняющиеся и прямостоячие, красно-фиолетовые или зеленые. Листья короткочерешковые, удлинненно-яйцевидные, неравноостропильчатые, опушенные. Колосовидное соцветие цилиндрическое, прерванное у основания. Цветки — $\overline{7} \frac{1}{2} \text{Ca}_{(5)} \text{Co}_{(4)} \text{A}_4 \text{G}_{(2)}$ — почти актиноморфные. Чашечка трубчатая, фиолетовая. Венчик воронковидный, трубка беловатая, отгиб розовый. Плоды образуются редко, размножение вегетативное.

В диком виде не встречается, культивируется в странах с умеренным и теплым климатом.

Лек., эфиром., мед. Применяется трава и мятное эфирное масло как спазмолитическое, антисептическое, гипотензивное, желчегонное, обезболивающее средство. Используется как пряность, улучшает пищеварение, в чаях, в парфюмерно-косметическом производстве.

Почечный чай — *Orthosiphon stamineus* (рис. 4.8.9, д). Вечнозеленый **h.** Стебель с антоциановой окраской. Листья ромбически-эллиптические, неравномернокрупнозубчатые. Соцветие — прерывистая кисть из супротивных полумутовок, включающих по 3 цветка. Чашечка и венчик

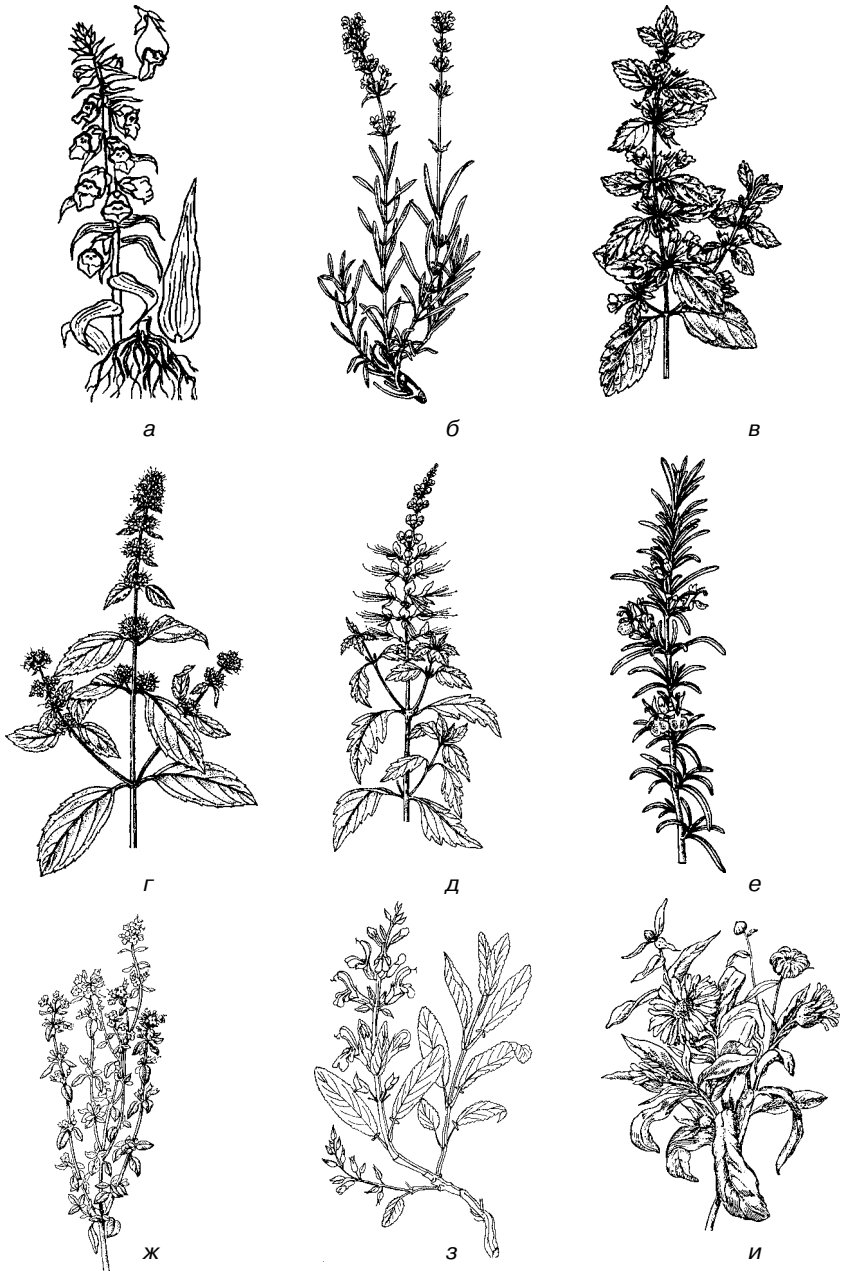


Рис. 4.8.9. а — наперстянка шерстистая; б — лаванда узколистная; в — мелисса лекарственная; г — мята перечная; д — почечный чай; е — розмарин настоящий; ж — тимьян обыкновенный; з — шалфей лекарственный; и — ноготки лекарственные

трубчато-двугубые; тычинки и пестик далеко выступают из бледно-фиолетового венчика.

Родина — Юго-Восточная Азия, культивируется в Крыму и Закавказье.

Лек. Применяют траву при мочекаменной и почечнокаменной болезнях, подагре, ревматизме, полиартрите, сахарном диабете, как диуретик и салуретик.

Розмарин настоящий — *Rosmarinus officinalis* (рис. 4.8.9, е). **h.** 50–120 см. Цв. IV–V. Растение вечнозеленое, густоветвистое с сильным специфическим запахом. Листья сидячие, кожистые, узколанцетные, снизу беловатые от звездчатого опушения. Соцветие — верхушечная кисть; ложные мутовки пяти-десятицветковые. Венчик — бледно-голубой. Фертильных тычинок две.

Произрастает дико и культивируется в Средиземноморье, а также в Южной Европе, Индии, на Филиппинах.

Эфиром., лек. Используется трава и эфирное масло как седативное, спазмолитическое, тонизирующее, противовоспалительное, антисептическое средство, широко применяется в парфюмерии и косметике.

Тимьян обыкновенный — *Thymus vulgaris* (рис. 4.8.9, ж). **h.** 10–50 см. Цв. VI–VII. Растение сероватоопушенное, с прямостоячими и восходящими побегами. Листья мелкие, густоопушенные, с завернутым книзу краем, при подсыхании скручиваются в трубочки. Соцветие — рыхлая головка. Цветки мелкие, чашечка колокольчато-двугубая, венчик розовый.

В диком виде произрастает и культивируется на побережье Средиземного моря, а также в США и СНГ.

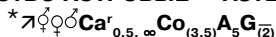
Лек. Используется трава как антисептическое, антимикотическое, спазмолитическое и отхаркивающее средство при бронхитах и коклюше.

Шалфей лекарственный — *Salvia officinalis* (рис. 4.8.9, з). **h.** 20–70 см. Цв. VI–VIII. Стебель густоопушенный, серо-зеленый. Листья удлинено-овальные или узкояйцевидно-продолговатые, ячеисто-морщинистые, верхние — сидячие, остальные — длинночерешковые, с лопастями (усиками) у основания. Край мелкогородчатый. Цветки — $\text{♂Ca}_{(3+2)} \text{Co}_{(2+3)} \text{A}_{2+2\text{st}} \text{G}_{(2)}$ — синие, фиолетовые, собраны по 3–8 в полумутовках, образующих верхушечное колосовидное соцветие.

Родина — Средиземноморье, Южная Европа, Малая Азия. Культивируется в тропических и субтропических странах, а также в Украине.

Лек., эфиром. Используются листья, обладающие антисептическим и вяжущим действием, входящие в состав грудных и желудочных сборов. **Прянность.**

СЕМЕЙСТВО АСТРОВЫЕ — ASTERACEAE



Ноготки лекарственные (календула) — *Calendula officinalis* (рис. 4.8.9, и). **⊙.** 30–50 см. Цв. VI–X. Стебель ребристый, жесткоопушенный. Нижние листья — с избегающим основанием, продолговато-обратнояйцевидные, верхние — сидячие, стеблеобъемлющие, ланцетные. Корзинки одиночные, верхушечные. Обертка серовато-зеленая, из 1–2-х рядов линейных листочков. Цветки желтые или оранжевые; краевые — ложноязычковые, женские, с загнутой завязью; срединные — трубчатые,

с редуцированным пестиком, функционируют как мужские. Семянки серповидно или дуговидно-изогнутые, на выпуклой стороне шиповатые, с узким носиком.

Родина — Средиземноморье, в культуре — повсеместно.

Лек. Применяют соцветия как противовоспалительное, бактерицидное, желчегонное средство, симптоматическое при опухолях.

Подсолнечник однолетний — *Helianthus annuus* (рис. 4.8.10, а). ☉. 1–2,5 м. Цв. VI–VIII(X). Стебель почти не ветвится, одревесневает у основания. Листья крупные, широкояйцевидные с сердцевидным основанием, по краю зубчатые, шершавоопушенные; нижние — супротивные, остальные — очередные. Корзинка крупная, до 40 см в диаметре, расположена на верхушке стебля. Обертка черепитчатая. Краевые цветки стерильные или женские, ложноязычковые, крупные, ярко-желтые. Срединные — трубчатые, обоополье, бледно-желтые. Чашечка шиловидно-пленчатая. Семянка кожистая.

В диком виде неизвестен. Родина — Северная Америка. Культивируется повсеместно.

Жиром., корм., лек., техн., мед. Семена содержат 29–59% масла, которое широко используется в пищу и в промышленности, а также употребляются как лакомство. Жмых семян и зеленая масса — ценные корма. Листья и краевые цветки используют в виде настойки для улучшения аппетита.

*Другой вид: П. клубненосный (топинамбур, земляная груша) — **H. tuberosus*** (рис. 4.8.10, б). ⊕. До 2,5 м. Цв. VIII–IX. Многочисленные подземные столоны несут на концах удлиненные, округлые или грушевидные, белые, розовые или лиловые клубни с выпуклыми «глазками». Стебель густолиственный, жесткоопушенный. Листья очередные, супротивные и мутовчатые, удлиненозаостренные. Корзинки крупные. Краевые ложноязычковые цветки желтые. Семянки серо-крапчатые, мельче, чем у подсолнечника однолетнего.

В диком виде растет в Северной Америке. В культуру введен индейцами. Возделывается в Западной Европе, на Кавказе, в Украине, Белоруссии.

Корм., техн., пищ. Клубни содержат 15–20% инулина, до 4% фруктозы, около 2% белка, витамины, соединения железа и фосфора, используются как овощ, для получения инулина и фруктозы.

Эхинацея пурпурная — *Echinacea purpurea* (рис. 4.8.10, в). ⊕. 50–150 см. Цв. VIII–X. Стебель маловетвистый. Листья овально- или линейно-ланцетные, по краю зубчатые: нижние — длинночерешковые, верхние — почти сидячие. Корзинки одиночные, верхушечные. Краевые цветки — длинноязычковые, стерильные, пурпурные, темно-красные или желтые; срединные — трубчатые, обоополье. Семянки с перепончатой неравномернозубчатой коронкой.

Родина — восточные районы США. Культивируется во многих странах.

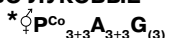
Лек., дек. Укрепляет иммунную систему, стимулирует центральную нервную систему, усиливает сексуальную потенцию, заживляет раны, эффективно при общем сепсисе.

Цикорий дикий — *Cichorium intybus* (рис. 4.8.10, г). $\oplus$. 15–120 см. Цв. VII–IX. Все растение шершавоопушенное. Корневище и стержневой корень мощные. Стебель ребристый, побеги оттопыренные, прутьевидные. Прикорневые листья струговидные, с низбегающим основанием; стеблевые — стеблеобъемлющие, ланцетные. Корзинки крупные, расположены по 2–3 в пазухах верхних и средних листьев. Обертка двухрядная, цилиндрическая, ее листочки реснитчатые. Все цветки язычковые, голубые. Чашечка в виде пленчатой коронки. Семянки голые, трех-пятигранные. Все органы растения с членистыми млечниками.

Распространен в Европе, на Кавказе, в Сибири, Средней Азии на пустырях, лугах, полянах. Культивируется.

Техн., пищ., лек. Корни к осени первого года содержат до 15% сахаров, используются для получения инулина, фруктозы, спирта. Листья употребляют как салат, отваривают, тушат. Траву и корни применяют как витаминное, антибактериальное, вяжущее, мочегонное, аппетитное, противодиабетическое средство; из корней готовят суррогат кофе; настои из соцветий успокаивают центральную нервную систему, улучшают пищеварение.

СЕМЕЙСТВО ЛУКОВЫЕ — ALLIACEAE



Лук репчатый — *Allium cepa* (рис. 4.8.10, д). $\oplus$. 30–80 см. Цв. VI–VIII. Луковица до 15 см в диаметре, округлая, овальная или цилиндрическая, покрыта белыми, фиолетовыми или желто-золотистыми сухими чешуями. Стебель — толстая, полая, вздутая цветочная стрелка. Листья трубчатые, влагалищные, сизо-зеленые. Соцветие верхушечное, зонтиковидное. Цветки мелкие, зеленовато-белые, на длинных цветоножках. Плод — шаровидная коробочка.

В диком виде не встречается. Предположительно родиной является Средняя Азия и Кавказ. Широко выращивается по всему земному шару.

Пищ., лек. В луковице содержится 8–14% сахаров, 1,5–2% белков, 2–14 мг% витамина С, каротин, витамины группы В и РР, эфирное масло. Зеленые листья также содержат эти вещества. Луковица и листья («лук на перо») используются как приправа, противогинготное, витаминное, ранозаживляющее средство. Эфирное масло обладает тонизирующим, бактерицидным действием.

Другие виды: **Л. трубчатый (л. батун) — *A. fistulosum*** (рис. 4.8.10, е). 30–80 см. Встречается в диком виде, луковиц несколько, они слабо вздуты, собраны на коротком корневище. В пищу используются листья со второго года жизни.

Л. порей — *A. porrum* (рис. 4.8.10, ж). 50–80 см. Родом из Средиземноморья, культивируется как $\ominus$ из семян. Луковица слабо вздутая, плоские листья с длинными влагалищами образуют ложный стебель.

Ценен высоким содержанием солей калия (до 254 мг%). В пищу употребляют отваренные утолщенные ложные стебли с нижними частями листьев.

Л. скорода (л. резанец) — *A. schoenoprasum* (рис. 4.8.10, з). 25–60 см. Ранневесенний $\oplus$ с многочисленными бесплодными побегами и тонкими трубчатыми листьями с чесночным запахом.

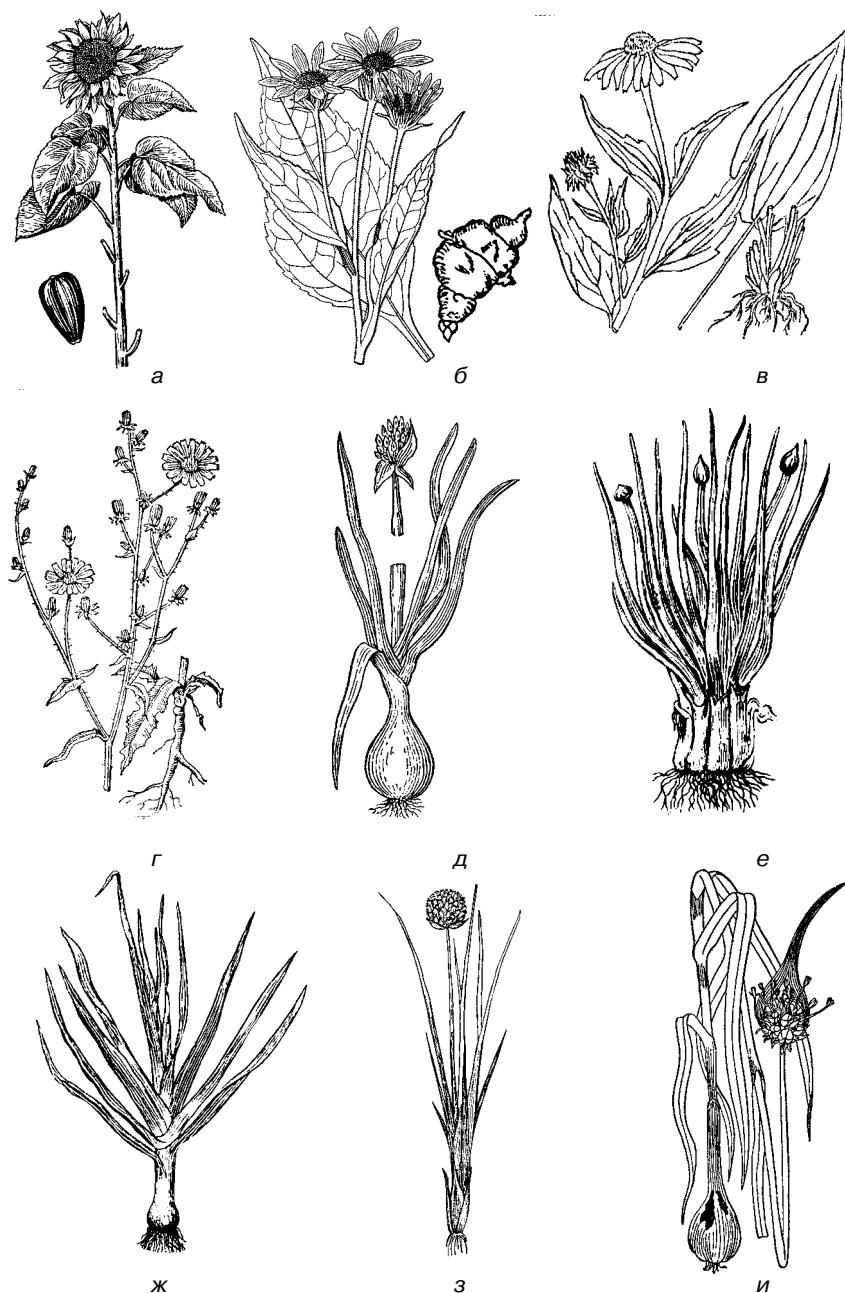


Рис. 4.8.10. а — подсолнечник однолетний; б — подсолнечник клубненосный; в — эхинацея пурпурная; г — цикорий дикий; д — лук репчатый; е — лук трубчатый; ж — лук порей; з — лук скорода; и — лук посевной (чеснок)

Л. посевной (чеснок) — *A. sativum* (рис. 4.8.10, и). ☉, но выращивается как ☉. 25–60 см. Цв. VI–VIII. Луковица сложная, состоит из 7–30 луковичек («зубков»), одетых в несколько сухих белых или фиолетовых пленочек. Цветочная стрелка сверху изогнута или свернута до цветения в кольцо. Листья плоские, длинные. Зонтик с пленчатым покрывальцем, немногочисленными цветками и маленькими воздушными луковичками-«детками». Плоды и семена не образуются, размножается вегетативно — «зубками».

В диком виде не встречается, введен в культуру в Азии, широко разводится как пряность.

Пищ., вит., лек. Обладает стойким специфическим запахом. Как пряность используется луковица, содержащая 20–27% полисахаридов, 7–28 мг% витамина С и эфирное масло, которое обладает сильным бактерицидным действием. Листья и луковицы применяются в медицине как противомикробное, фунгицидное, противоглистное, аппетитное средство.

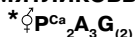
СЕМЕЙСТВО СПАРЖЕВЫЕ — ASPARAGACEAE

Спаржа лекарственная — *Asparagus officinalis* (рис. 4.8.11, а). Описание см. Раздел 4.5.

В культуру введена в Средиземноморье. Предпочитает умеренный климат, широко культивируется в Западной Европе и США.

Пищ., лек. Белые и сочные молодые побеги употребляют в пищу как деликатесный овощ. Они содержат около 2% белка, богатого лизином. Их отваривают в соленой воде и обжаривают в масле.

СЕМЕЙСТВО МЯТЛИКОВЫЕ — POACEAE



Кукуруза обыкновенная (маис) — *Zea mays* (рис. 4.8.11, б). ☉. До 3–4 м. Цв. VII–IX. Имеются надземные придаточные корни. Стебель вы­полненный, в нижней части одревесневающий. Листья широколинейные, с пленчатым язычком. Цветки раздельнополые: мужские — в соцветиях-метелках на верхушке стебля, женские — в початках в пазухах листьев. Женские цветки голые, невзрачные, пленчатые, рыльце на длинном нитевидном столбике. Мужские цветки собраны по 2 в колоске. Колосковые чешуи пушистые. Зерновка зубовидной или клиновидной формы, от белой до красно-коричневой, фиолетовой, почти черной.

В диком виде неизвестна. Родина — Мексика. Культивируется повсеместно, кроме крайних северных и южных областей.

Прод., техн., корм., жиром., лек. Зрелое зерно перерабатывается в различные крупы, муку, кукурузные хлопья, крахмал, масло, декстрин, пиво, спирт, патоку, уксус и др. Недозрелые початки употребляют в пищу в вареном или консервированном виде. Кукурузное масло обладает антисклеротическим действием. «Кукурузные рыльца» — длинные столбики и рыльца женских цветков, — собранные в период молочно-восковой спелости початка, используются как желчегонное, мочегонное и кровоостанавливающее средство.

Овес посевной — *Avena sativa* (рис. 4.8.11, в). ☉. 60–100 см. Цв. VI–VIII. Листья с коротким, шероховатым язычком и длинным влагалищем.

Соцветия — колоски в раскидистой метелке. Каждый колосок состоит из 2–3-х цветков. Нижняя колосковая чешуя с коленчатой остью. Лодикулы плотно примыкают к плоду и срастаются с ним у основания. Зерновки не осыпаются при созревании.

Вторичная культура. Наибольшие площади занимает в умеренных широтах северного полушария, в Полесье и на севере лесостепи. В зерне содержится около 14 % белка, 53 % крахмала, витамины B₁, B₂, E, минеральные соли. Его используют для производства круп, овсяных хлопьев, толокна, галет. Эти продукты легко усваиваются, весьма калорийны, важны для детского и диетического питания. Кормовое значение имеют зерно и солома. Крупа «Геркулес» снижает уровень холестерина и липидов в крови. Лек.

Пшеница мягкая — *Triticum aestivum* (рис. 4.8.11, г). ☉. 100–120 см. Цв. VI–VII. Соломина тонкая. Листья — узколинейные, с коротким влагалищем, у основания пластинки имеются тонкие, опушенные усики, язычка нет. Соцветие — рыхлый, четырехгранный сложный колос. Колоски расположены в 2 ряда и состоят из трех–семи цветков. Колосковые чешуи кожистые, вздутые, яйцевидно-ланцетные, с зубчатым килем и короткой остью на верхушке. Зерновка короткая, толстая, бочонковидная, мунистая.

В диком состоянии неизвестна. Предположительно происходит из Закавказья и Афганистана.

Пищ., корм. Основной продукт питания трети населения земного шара. Зерно содержит 11–20 % белка, 60–64 % крахмала, около 2 % жира, минеральные вещества, витамины группы B и PP. Из зерна получают муку, крупу, крахмал, спирт, клейковину, масло, отруби — ценный концентрированный корм, солому — грубый корм, подстилку для домашних животных, сырье для производства бумаги и картона.

Рис посевной — *Oryza sativa* (рис. 4.8.11, д). ☉. 50–150 см. Цв. VI–IX. Стебли тонкие. Соцветие — метелка. Колоски одноцветковые. Нижняя белая цветковая чешуя охватывает пленчатую зерновку и твердеет. Тычинок 6.

Родина — Юго-Восточная Азия. Культивируют в южных степных районах и Закарпатье.

Гигрофит. Плоды содержат крахмал, углеводы, белки, жиры. Используют как пищ., корм. и техн. продукт (крахмал, крупа, соломка, спирт). Идет для приготовления пудры. В медицине отвар зерновок применяют как обволакивающее, диетическое средство; крахмал входит в состав присыпок, таблеток.

Рожь посевная — *Secale cereale* (рис. 4.8.11, е). ☉, ☼. 60–200 см. Цв. VI. Обычно озимое, реже яровое растение. Первый настоящий лист всходов имеет красную окраску. Все растение покрыто сизым налетом. Листья с длинными влагалищами. Соцветие — сложный линейный колос из двухцветковых колосков. Нижние колосковые чешуи шиловидные, с килем. Наружная лодичка — со щетинистым килем, переходящим в длинную ость, верхняя — пленчатая, реснитчатая. Околоцветник мохнатоопушенный. Зерновка продолговатая, сжатая с боков, с глубокой бороздкой, наверху опушенная, желтая, коричневая или красноватая.

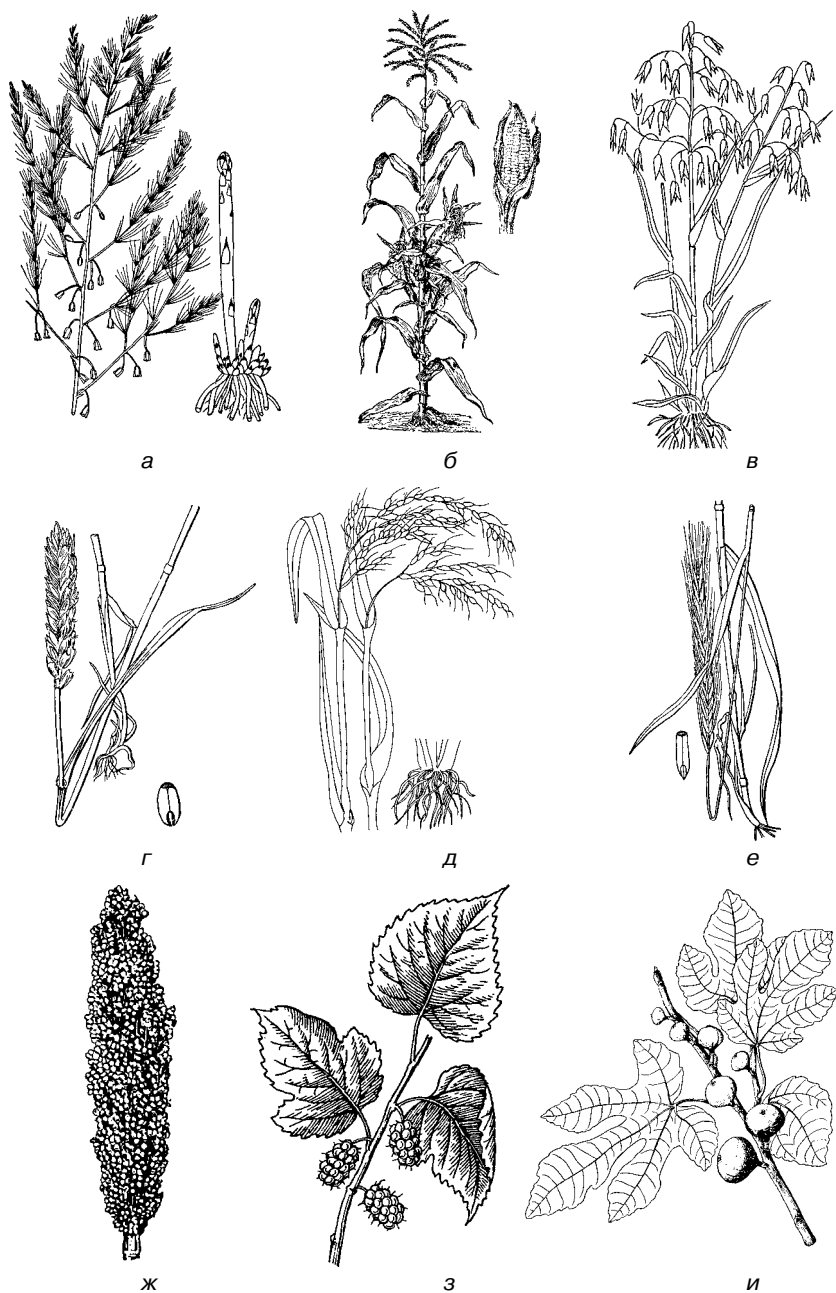


Рис. 4.8.11. а — спаржа лекарственная; б — кукуруза обыкновенная; в — овес посевной; г — пшеница мягкая; д — рис посевной; е — рожь посевная; ж — сорго двуцветное; з — шелковица белая; и — смоковница обыкновенная

Родина, по предположению ученых, — Закавказье и Передняя Азия.

Пищ., техн., вит., корм., лек. Зерно ржи по мукомольно-хлебопекарным качествам уступает только зерну пшеницы.

Сорго двуцветное — *Sorghum bicolor* (рис. 4.8.11, ж). ☉. 2–3 м. Цв. VI–IX. Стебель мощный, крепкий. Листья широкие, с восковым налетом. Метелки верхушечные, прямостоячие или поникающие, развесистые или сжатые. Колоски остистые, реже безостые. Цветки обоеполые, тычиночные и стерильные. Зерновки пленчатые, голые, округлые, яйцевидные, несколько сдавленные, белые, желтые, бурые, серые, черные.

Родина — Африка, где сорго возделывается более 5 тысяч лет (Эфиопия, Судан). Отсюда культура попала в Индию, затем в Китай и Среднюю Азию.

Пищ., корм., техн. Возделывается на юге Украины, на Северном Кавказе, Нижнем Поволжье. Зерно содержит 7,8–16,7% белка, 61–84% крахмала, 1,7–6,5% жира. Из зерна получают муку, крупу, крахмал, спирт. Из стеблей сахарных сортов получают сироп, употребляемый для приготовления варенья, повидла и т. д. Зерно, зеленую массу, сено, силос используют на корм скоту. Из метелок веничных сортов изготавливают веники и щетки.

СЕМЕЙСТВО ТУТОВЫЕ — MORACEAE

Шелковица белая (тут белый) — *Morus alba* (рис. 4.8.11, з). ♀. 5–10 м. Цв. V–VI. Листья яйцевидные, на молодых побегах цельные или почти цельные, на более старых — лопастные или выемчатые, по краю городчато-зубчатые. Цветки — $\ast \delta \text{P}^{\text{Co}}_{(4)} \text{A}_4 \text{G}_{(2)}$ — в сережковидных соцветиях. Плоды — мелкие костянки, сливающиеся в белые, красные или розовато-меловые соплодия.

Пищ., корм., мед., лек., кр. Листья служат кормом для личинок тутового шелкопряда, поэтому шелковица — основа промышленного шелководства. Свежие соплодия сладкие.

Смоковница обыкновенная (инжир, фиговое дерево, винная ягода) — *Ficus carica* (рис. 4.8.11, и). ♀, ♂. 3–7 м. Цв. IV–V. Кора светло-серая, гладкая. Листья крупные, очередные, трех-, пяти-, семипальчатолопастные или раздельные, жесткие. В пазухах листьев развиваются укороченные генеративные побеги, несущие соцветия 2-х типов — каприфиги и фиги. Они развиваются на разных деревьях, характеризуются тем, что ось разрастается в шаровидно-овальное образование с отверстием на верхушке и полостью внутри, где располагаются мелкие невзрачные раздельнополые цветки. Каприфиги — более мелкие соцветия, содержащие мужские цветки — $\ast \delta \text{P}^{\text{Ca}}_{(5)} \text{A}_3$ и женские галловые цветки с короткими столбиками — $\ast \text{P}^{\text{Ca}}_{(5)} \text{G}_{(2)}$. Фиги — крупные соцветия, в которых мужские цветки редуцированы, а женские имеют длинные столбики и после оплодотворения образуют односеменные орешковидные плоды. Фиги превращаются в сочные, сладкие, грушевидные соплодия с орешковидными плодами внутри. Они покрыты тонкой кожей с мелкими волосками. На верхушке имеется отверстие — глазок, прикрытый чешуйками. Окраска соплодий зеленовато- или коричневатого-фиолетовая, красноватая, кремовая, желтая, пестрая. В состав

мякоти входят сахара, витамины А, В₁, В₂, С, пектиновые вещества, железо, кальций.

Дико и полудико произрастает в Средней и Малой Азии, Средиземноморье и далее от Ирана до северо-западной Индии. Культивируется во всех субтропических и тропических странах, в Закавказье и Крыму.

Пищ., лек. Зрелые соплодия являются ценным пищевым продуктом; сироп оказывает мягкое слабительное действие, настой рекомендуют для полоскания горла.

Глава 4.9

Комнатные растения

Комнатные растения представляют интерес, прежде всего, как фитокомпоненты дизайна рабочих и жилых помещений. Однако известно, что внешний вид, содержащиеся и выделяемые ими вещества способствуют психофизиологическому комфорту, оказывают определенное фармакологическое воздействие на организм человека. Так, комнатный лимон благоприятно влияет на людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями, а розмарин, монстера, пеларгония помогают снять возбуждение, быстро уснуть. Хлорофитум очищает воздух лучше некоторых технических устройств. Его листья способны поглощать целый ряд вредных соединений. Хорошо с токсинами и пылью справляются плющ, фикусы, филодендрон, алоэ. При предрасположенности к заболеваниям верхних дыхательных путей и легких полезно в комнате выращивать такие растения, как бегония пятнистая, пеларгония душистая, олеандр белый. Фитонциды, выделяемые комнатными растениями, оздоравливают микроклимат помещений, улучшают самочувствие, стимулируют работоспособность и защитные силы человека. Наиболее полезными в этом плане считаются пеларгонии, розмарин, жасмин и др. Ряд комнатных растений относится к пряно-ароматическим культурам.

Не следует забывать и о научной ценности представителей закрытого грунта. Коллекции, создаваемые в школах, высших учебных заведениях, ботанических садах, используются не только для культурно-просветительской, но и научно-исследовательской работы, составляют материальную базу учебного процесса.

Изучение видового состава, богатства эколого-морфологических форм, условий содержания и основ ухода за всегда доступными растениями закрытого грунта помогает в период учебного процесса и учебно-полевой практики по ботанике закрепить теоретический материал, полученный в ходе обучения, и приобрести практические навыки.

Основные группы комнатных растений. В своем большинстве растения, используемые во внутреннем озеленении, происходят из стран с субтропическим и тропическим климатом. Одни из них произрастают в условиях высоких температур и обильных осадков (фикусы, бегонии, марантовые и др.), другие — выходцы из горных тропических лесов с более прохладным, но влажным климатом (папоротники, орхидеи и др.), третьи обитают в сезонных листопадных и полулистопадных лесах тропиков, в районах с выраженной сменой дождливого и засушливого периодов (эвкалипты, австралийские акации и др.). Из засушливых областей Африки с нерегулярными скудными осадками происходят алоэ, молочай, каланхоэ.

Многообразие природных условий произрастания проявляется и в разнообразии внешних форм комнатных растений. По ряду морфологических признаков их можно условно разделить на несколько групп.

- **Декоративноцветущие виды.** Выращиваются исключительно ради красивого цветения, продолжающегося от недели до нескольких месяцев. В остальное время они малопривлекательны (азалии, камелии, колокольчики и др.).

- **Декоративнолиственные растения.** Характеризуются либо красивой формой листьев, либо их яркой и пестрой окраской (бегонии, марантовые, акантовые и др.).

- **Лианы.** Нуждаются в опоре и имеют различные приспособления для прикрепления: обвивающие опору стебли (аспарагусы), цепляющиеся усики (пассифлора), корни-присоски (плющи).

- **Ампельные растения.** Привлекательны длинными, свисающими из подвесных горшков, побегами. К этой группе относятся некоторые лианы (циссусы, традесканции), розеточные растения, образующие усы (хлорофитумы, камнеломки), крупнорозеточные папоротники.

- **Эпифиты.** Используют в природных условиях в качестве основной опоры другие растения, а также камни, скалы и т. д. Большинство из них находится в условиях дефицита воды и питательных веществ. Влага улавливается из атмосферы с помощью воздушных корней, покрытых специальной губчатой тканью — веламеном или чешуевидными волосками, густо покрывающими листья. В комнатных условиях эпифиты выращивают в горшках, на корягах или специальных приспособлениях, выполняющих роль опоры.

- **Суккуленты.** Запасают воду в стеблях или листьях шаровидной, ветоенивидной, вальковатой формы (кактусы, алоэ, молочаи и др.).

Условия содержания и ухода за комнатными растениями. Для нормального роста и развития комнатные растения нуждаются в таких основных условиях жизни, как свет, воздух, тепло, вода и питательные вещества.

Требования к свету у разных видов неодинаковы, и по этому фактору их можно условно разделить на четыре группы: светолюбивые, тенелюбивые, теневыносливые и растения, требующие умеренного освещения.

Светолюбивые растения (все суккуленты, многие пальмы и др.) хорошо развиваются на ярко освещенных южных окнах. При недостатке света замедляется рост побегов, они удлиняются, слабеют и утоньшаются, а с течением времени погибают.

Тенелюбивые виды (папоротники, традесканции и др.) нуждаются в затенении. При избыточном освещении их листья светлеют и выгорают, а в темных местах приобретают густо-зеленую окраску.

Теневыносливые виды (диффенбахии, хлорофитумы, плющи и др.) могут довольно долго существовать в условиях низкой освещенности, не теряя при этом своих декоративных свойств.

Идеальные условия для растений *умеренного освещения* (бегонии, циссусы, сенсевьерии и др.) — окна восточной и западной ориентации, где на листья не падает прямой солнечный свет.

При размещении растений в комнате необходимо учитывать сезонность, высоту этажа, размер окон, чистоту стекол, наличие штор, деревьев за окном, расстояние от окна (рис. 4.9.1) и ряд других факторов. Кроме того, следует помнить, что накапливающаяся на листьях пыль задерживает свет, поэтому их необходимо регулярно мыть или очищать мягкой щеткой.

У некоторых растений закрытого грунта (азалия, зигокактус, каланхоэ) наблюдается зависимость образования бутонов и цветения от длины дня

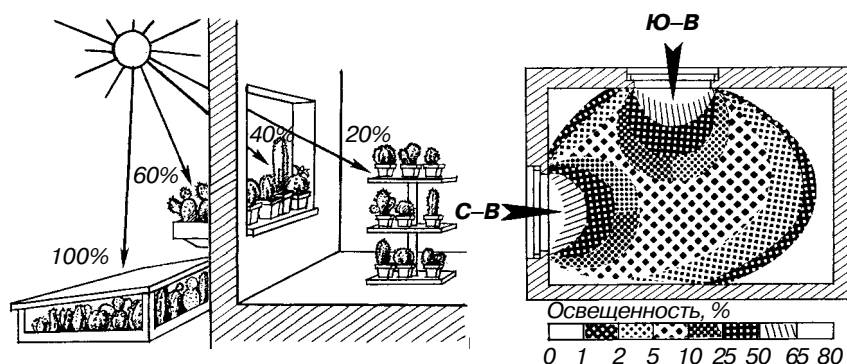


Рис. 4.9.1. Освещенность в комнатах на различном расстоянии от окна

(зацветают при длине дня менее 12 часов), поэтому их не рекомендуется дополнительно держать при искусственном освещении, а некоторые из них — азалию, каланхоэ, хойю — и поворачивать, так как это может привести к сбрасыванию генеративных органов.

В уходе за комнатными растениями необходимо правильно оценивать их **потребность в воде**. Этот показатель непостоянный и зависит от времени года, температуры воздуха, степени освещенности и фазы развития растения.

В осенне-зимний период растениям требуется умеренный полив, а летом и весной — более частый; летом — в вечерние, а зимой — в утренние часы. В жилых и прогреваемых солнцем помещениях при быстром подсыхании земли в горшках необходим ежедневный полив, а иногда и два раза в день. В жаркую солнечную погоду растения поливают чаще, чем в холодную и пасмурную. Листопадные и луковичные растения в состоянии покоя, а также суккуленты поливают реже.

Частота полива определяется состоянием кома земли. Нельзя допускать его пересушивания и следует следить за его равномерным увлажнением. Пересушка почвы приводит к отмиранию корневой системы, засыханию верхушек листьев, их пожелтению, а затем и осыпанию, утрате декоративного вида. Наиболее чувствительны к пересушиванию такие растения, как плющи, хойя, циссусы, цитрусовые.

Чрезмерный полив также опасен. Избыток влаги приводит к нарушению воздухообмена в почве, подземные органы постепенно отмирают или загнивают, листья желтеют, увядают и опадают.

Для определения необходимости полива используют несколько признаков:

- цвет кома земли — подсыхшая земля светлее;
- на ощупь — почва должна быть влажной, рассыпчатой и не прилипать к пальцам;
- вес и звук горшка — тяжелый вес и глухой звук свидетельствуют о достаточном увлажнении.

Поливать растения следует мягкой, слабокислой, отстоявшейся водой комнатной температуры или на 2–3°C выше, летом — более теплой

(до 30–32°C). Ком земли необходимо увлажнить весь (излишки воды постепенно просачиваются и скапливаются в поддоне). В случае сильного пересыхания земли полив проводят несколько раз с небольшими интервалами времени или погружают горшки полностью в емкость с теплой водой до прекращения выделения пузырьков воздуха.

Обычно растения поливают под край горшка (рис. 4.9.2), что препятствует размыванию земли, и сверху, так как при этом избыток солей Са, Mg и других элементов, отрицательно влияющих на корневую систему, задерживается верхним слоем почвы.

Определенную роль в водном режиме комнатных растений играет *влажность воздуха*. Оптимальный ее показатель для большинства видов — 70–80%. Исключение составляют суккуленты. Для выходцев из тропиков с тонкими и нежными листьями (селягинелла) этот показатель должен достигать 90–95%.

Сухость воздуха приводит к пожелтению и усыханию верхушек и краев листовых пластинок, опаданию бутонов и цветков.

Повысить влажность воздуха можно путем регулярного опрыскивания растений, либо установив их на подставку с увлажненным гигроскопичным материалом (песок, мох, торф, керамзит), поместив между растениями емкость с водой.

При определении температурного режима учитывают, прежде всего, географическое происхождение и особенности сезонного развития растений.

Для большинства тропических видов оптимальной температурой в летнее время является 20–22°C, в зимнее — 18–20°C. Выходцы из субтропического пояса зимой нуждаются в более прохладном содержании (8–16°C). Именно этот период года является наиболее критическим, когда одновременно уменьшается количество света и, благодаря центральному отоплению, повышается сухость воздуха. Зимой растения необходимо оберегать от сквозняков и воздействия прямого контакта с холодным воздухом, идущим из форточки при проветривании помещений. Следует избегать со-

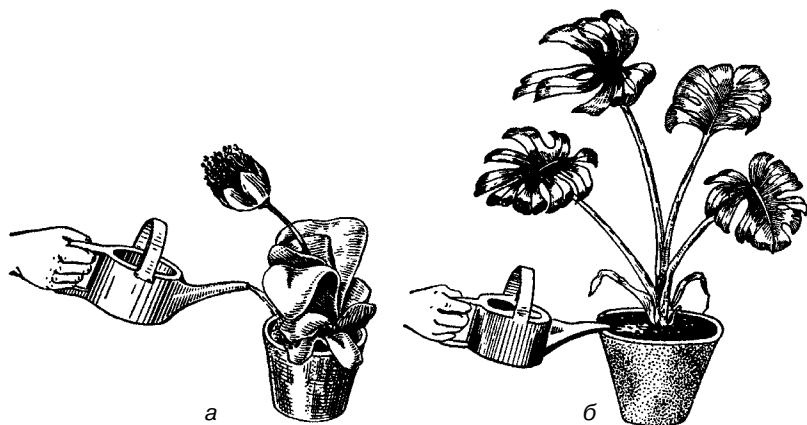


Рис. 4.9.2. Полив растений: а — неправильный; б — правильный

прикосновения листьев с оконным стеклом и потоком жаркого воздуха от отопительных батарей, следить за температурным режимом почвы, не допускать ее переохлаждения.

Тропические и субтропические растения в комнатных условиях по-разному реагируют на смену сезонов. В зависимости от этого их условно подразделяют на несколько групп.

- Виды с глубоким периодом покоя имеют луковичные и клубневидные подземные органы, на зиму полностью сбрасывают листья (амариллисы, гипеаструмы, бегонии и др.). Хранят их в темном прохладном месте.

- Виды с выраженным, но не слишком глубоким периодом покоя листья не сбрасывают, однако в осенне-зимний период их рост приостанавливается (лавр, цитрусовые, мирт, пальмы и др.). Они нуждаются в прохладе (5–10°C) и хорошем освещении. Другим видам этой группы (абелии, гардении и др.) требуется температура 16–18°C.

- Для растений без выраженного периода покоя (сенполии, марантовые, филодендроны и др.) зимняя температура может лишь незначительно отличаться от летней.

Между тем, существует ряд видов, требующих индивидуального подхода к выбору температурного режима (папоротники, суккуленты и др.).

Как известно, все экологические факторы взаимосвязаны. Так, например, при недостаточной освещенности температуру снижают на 2–3°C по сравнению с оптимальной и уменьшают полив. При повышении температуры в помещении необходимо чаще проводить полив, а при понижении — избегать переувлажнения.

Обязательным компонентом нормальной жизнедеятельности комнатных растений является правильный **подбор земельной смеси** и сбалансированный набор питательных веществ. Основные характеристики садовой земли (земельной смеси) — питательность, воздухо- и водопроницаемость, pH среды.

Перечень используемых на практике садовых земель велик. Наиболее часто используют перегнойную, листовую, дерновую, торфяную, дерново-торфяную, компостную смеси. В комнатном цветоводстве из садовых земель обычно готовят земельные смеси с учетом требований конкретного растения. Наиболее распространены комбинации, указанные в табл. 4.9.1.

Таблица 4.9.1

Земельные смеси

Смесь	Составные части земельной смеси (объемное соотношение)					
	земля дерновая	земля перегнойная	земля листовая	земля торфяная	песок	уголь
№ 1	3	2	2	0	2	0,5
№ 2	2	1	1	1	1,5	0,5
№ 3	0	0	2	2	1,5	0,5

Почти ко всем землесмесям добавляют песок для придания рыхлости и воздухопроницаемости. Уголь играет роль временного адсорбента, поглощающего избыток влаги, а при подсыхании возвращающего ее. С этой же целью можно добавлять сфагнум.

Для растений с более толстыми корнями (кливии, пальмы, герани, аспидистры и др.) рекомендуется смесь № 1, с более тонкими, но хорошо развитыми корнями (пеларгонии, фуксии и др.) — № 2, с нежными и тонкими слабо развитыми корнями (папоротники, примулы, цинерарии и др.) — № 3.

В последнее время получают все более широкое распространение искусственные субстраты, такие как ионитные: ИС-264КУАН-2, «Вилан-31» и др.

В дополнение к питательным веществам субстрата растения регулярно *подкармливают* соединениями, содержащими необходимый набор макро- и микроэлементов. Для этих целей используют ряд минеральных и органических удобрений. Органические удобрения (навоз домашних животных, птичий помет, костная и травяная мука) предварительно подготавливают, сбраживая их. Подкармливают только здоровые растения с учетом их биологических особенностей. Так, цветущие растения требовательны к фосфатам и калийным удобрениям; декоративно-лиственные — к азотсодержащим. В период интенсивного роста, с весны до осени, необходима регулярная сбалансированная подкормка (раз в 10–14 дней).

Основные правила удобрения следующие:

- нельзя удобрять больные, недавно пересаженные и еще не укоренившиеся растения, а также растения, находящиеся в состоянии покоя;
- удобрять лучше чаще, но слабыми растворами, в вечернее время и облачные дни;
- удобрения эффективнее действуют при хорошем освещении и оптимальной температуре содержания растения;
- перед подкормкой почва должна быть влажной;
- надо следить, чтобы растворы удобрений не попадали на растения.

Правила ухода за комнатными растениями предполагают их регулярную **пересадку**. Пересаживают растения, как правило, в начале усиленного роста, весной, с целью улучшения питания, увеличения объема почвы для разросшейся корневой системы, улучшения воздухопроницаемости земли, при заболеваниях корней и пр.

О необходимости пересадки судят по ряду признаков и, прежде всего, по степени развития подземных органов. Если корни целиком оплели земляной ком и выходят через водосточное отверстие наружу, листья засыхают, побеги не дают прироста, то растение надо пересаживать.

Молодые и быстрорастущие растения требуют ежегодной пересадки, тогда как крупные, растущие в кадках можно пересаживать через 4–5 лет. Основные приемы и правила пересадки следующие (рис. 4.9.3):

- за месяц до пересадки растение 1–2 раза подкормить раствором мочевины (1 г/л), а за день — обильно полить;
- новый горшок помыть горячей водой или ошпарить кипятком, устроить дренаж, для чего на отверстие на дне горшка положить черепок выпуклой стороной вверх, затем насыпать слой щебня и прикрыть слоем крупнозернистого песка;
- извлечь растение из старого горшка. Для этого горшок переворачивают на левую руку, придерживающую ком от выпадения, а правой рукой горшок постукивают о край стола до свободного отделения кома земли;

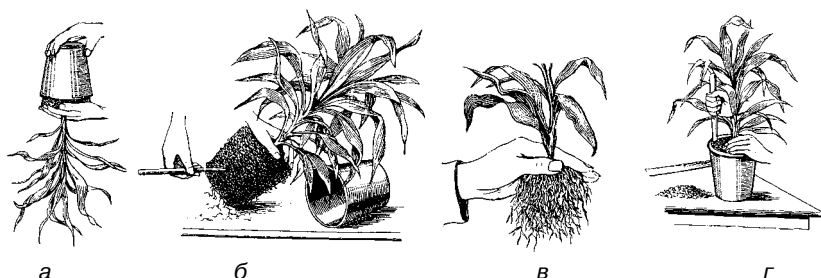


Рис. 4.9.3. Пересадка комнатных растений: а — извлечение растения из горшка; б — рыхление колышком кома земли; в — растение, готовое к пересадке; г — уплотнение земли в горшке колышком

- не нарушая кома или слегка освободив его от старой земли, растение осторожно опустить в новый горшок так, чтобы корневая шейка была на 2–3 см ниже верхнего края горшка;

- промежутки между комом и стенками заполнить землесмесью, колышком проталкивая ее вниз, растение при этом придерживают левой рукой;

- колышком или пальцами землю слегка уплотнить по стенкам и полить растение;

- в первые 3–4 дня растение необходимо поливать несколько раз в день теплой водой и опрыскивать.

При пересадке сильно разросшиеся экземпляры можно разделить на несколько частей. В случае заболевания корней их удаляют «до живого», а срезы присыпают толченым углем.

С целью омоложения растений, придания им привлекательной формы, восстановления равновесия между надземной и подземной частью после пересадки проводят весеннюю **обрезку** побегов (рис. 4.9.4, а). Для этого острым ножом или секатором побег наискосок обрезают над почкой, обращенной наружу. В случае сильной обрезки (для омоложения) оставляют короткие побеги с 3–5 почками.

С целью формирования кроны, задержки цветения, пробуждения боковых почек проводят **прищипку**, т. е. удаление верхушек побегов (рис.

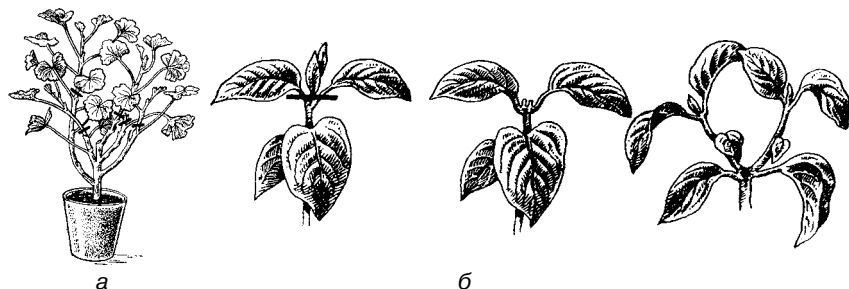


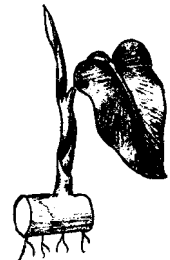
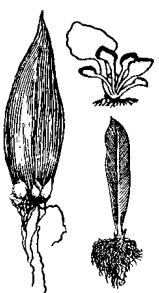
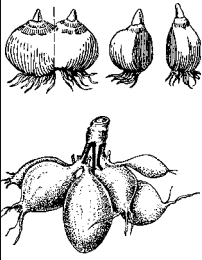
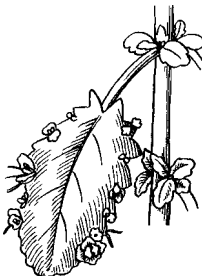
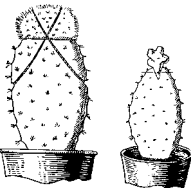
Рис. 4.9.4. Обрезка (а) и прищипка (б) растений

4.9.4, б). Прищипывают растения в течение всего года, но лучше в период активного роста.

Размножение растений. В комнатном цветоводстве широко применяют вегетативное размножение растений, гораздо реже — семенное (драцены, пальмы, цикламены). Существует несколько способов вегетативного размножения (табл. 4.9.2).

Таблица 4.9.2

Вегетативное размножение комнатных растений

Черенкованием		Делением куста и корневища на части	Отпрысками и воздушными отводками
побегов	листьев		
 <i>диффенбахии традесканции пеларгонии и др.</i>	 <i>сансевиерии сенполии и др.</i>	 <i>аспидистры папоротники и др.</i>	 <i>фикусы кливии и др.</i>
Луковицами, клубнелуковицами, корнеклубнями	Усами	Листовыми зародышами	Прививкой
 <i>гиперастры гloxиния гибридная крокусы и др.</i>	 <i>хлорофитумы камнеломки и др.</i>	 <i>каланхоэ и др.</i>	 <i>кактусы и др.</i>

Вредители и болезни комнатных растений. Почти все комнатные растения подвержены заболеваниям, вызываемым микроорганизмами и насекомыми-вредителями, что является следствием плохих условий содержания и недостаточного ухода. Наиболее распространенные виды вредителей и болезней приведены в таблице 4.9.3.

Таблица 4.9.3

Вредители и болезни комнатных растений

Вредитель	Наносимый вред	Меры борьбы
 <i>Паутинистый клещик (красный паучок).</i> Можно рассмотреть только в лупу	На нижней стороне листа образуется паутинка. Листья желтеют и опадают	Опрыскивание и обмывание листьев водой, слабым табачным настоем с зеленым мылом
 <i>Трипсы</i> — темные насекомые 1–1,5 мм длиной, способны прыгать и летать, держатся группами на нижней стороне листа, их личинки — светло-желтые	На листьях появляются буро-коричневые пятна. Поврежденное растение прекращает рост, не цветет	Обмывание настоем корня одуванчика, листа томата, табака или махорки, раствором зеленого мыла
 <i>Тля</i> — бескрылые и крылатые насекомые 0,5–0,6 мм длиной, их окраска — от темно-зеленой до черной. Живут колониями на нижней стороне листа, побегах, бутонах	Деформируются бутоны, верхушки листьев искривляются и скручиваются	Обработка настоем картофельной ботвы, корня одуванчика, конского щавеля, луковиц лука и др. инсектицидных растений, а также раствором зеленого мыла
 <i>Ложнощитовка, или щитовка</i> — сосущие насекомые, личинки которых покрываются восковым щитком и имеют вид бляшек различной формы и цвета	Растение желтеет, неправильно развивается, листья часто опадают, молодые побеги усыхают	Обмывание раствором зеленого мыла, опрыскивание мыльно-табачным отваром с добавлением керосина. После обработки щитки следует соскабливать и смывать
 <i>Белокрылка</i> — насекомое около 1 мм длиной с желтоватым телом и крыльями, покрытыми мучнистым налетом	Листья обесцвечиваются, желтеют, иногда засыхают и опадают. На выделениях появляется сажистый грибок	Обработка отваром соцветий тысячелистника, настоем чеснока, развешивание над растением липких желтых полосок
 <i>Подура</i> — белые прыгающие насекомые 1–2 мм длиной, обитающие на поверхности почвы	Существенного вреда не приносят, но их появление — сигнал о необходимости уменьшить полив	Присыпка почвы древесной золой на 0,5–1 см, уменьшение полива
<i>Сажистый грибок</i>	Листья покрываются черным налетом, прекращают ассимилировать и опадают	Обмывание раствором зеленого мыла с последующей обработкой медно-мыльным р-ром
<i>Мучнистая роса</i> (грибковое заболевание)	На побегах образуется белый мучнистый налет, способствующий развитию бурых пятен и дальнейшей гибели растений	Удаление больных частей растения, опрыскивание 1%-ным раствором коллоидной серы с 1%-ным раствором зеленого мыла

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Задание I. 1. В ходе экскурсии познакомьтесь с многообразием комнатных или оранжерейных растений, особенностями их эколого-морфологического строения и условиями содержания. Сведения занесите в таблицу 4.9.4.

Таблица 4.9.4

Растения закрытого грунта

№ п/п	Вид, семейство	Родина	Особенности эколого-морфологического строения	Требования к условиям содержания

2. Виды, применяемые в медицине, подчеркните.

Задание II. Пользуясь справочной литературой и определителем комнатных растений, определите предложенные преподавателем растения и проведите их паспортизацию. Для этого заполните паспорт-этикетку и укрепите ее на растении.

Пример оформления паспорта-этикетки:

Вид: Монстера восхитительная — *Monstera deliciosa*
 Сем.: Ароидные — *Araceae*
 Родина: Тропические районы Америки

Задание III. Познакомьтесь с правилами ухода за комнатными растениями. Проанализируйте биологическое состояние предложенного преподавателем комнатного растения, отметив:

- а) влажность и общее состояние земляного кома;
- б) признаки заболевания (при наличии), его возможные причины и меры устранения;
- в) необходимость перестановки, прищипки, пересадки и другие меры по уходу.

Результаты наблюдений занесите в дневник соответственно подпунктам а) — в) и выполните необходимые действия по уходу за этим растением.

Задание IV. 1. Познакомьтесь с правилами составления землесмеси и пересадки растений.

2. Обоснуйте необходимость пересадки предложенного преподавателем растения и запишите свои выводы в произвольной форме в дневник.

3. Для проверки правильности ваших дальнейших действий по пересадке растения пронумеруйте перечисленные ниже пункты в необходимой последовательности:

- О извлечь растение из старого горшка. Для этого горшок необходимо перевернуть на левую руку и с помощью правой руки горшок постукивать о край стола до свободного отделения кома земли;
- О растение обильно полить;
- О не нарушая кома или слегка освободив его от старой земли, растение осторожно опустить в новый горшок;
- О подготовить новый горшок и устроить в нем дренаж;
- О землю слегка уплотнить по стенкам и полить растение;
- О промежутки между комом и стенками горшка заполнить землесмесью.

4. После проверки преподавателем задания приступите к пересадке комнатного растения.

ОПИСАНИЕ РАСТЕНИЙ

Отдел Папоротникообразные — Polypodiophyta

СЕМЕЙСТВО ПТЕРИСОВЫЕ — PTERIDACEAE

Адиантум венерин волос — *Adiantum capillus-veneris* (рис. 4.9.5, а).

⊕. Листья собраны в прикорневую розетку, они дважды-, триждыперисто-рассеченные на нежные вееровидные или клиновидные сегменты. Черешки гладкие, черные, блестящие. Сорусы расположены по краю сегментов.

Родина — умеренные субтропические и тропические районы Евразии и Южной Америки.

Теневыносливое, влаголюбивое. Зимой содержат при температуре 16–20°C. Размножают делением куста и корневища, спорами. Лек.

СЕМЕЙСТВО ДАВАЛЛИЕВЫЕ — DAVALLIACEAE

Нефролепис сердцелистный — *Nephrolepis cordifolia* (рис 4.9.5, б).

⊕. Наземное или эпифитное растение. Листья (вайи) собраны в прикорневую розетку. Они крупные, короткочерешковые, перисторассеченные на ланцетные, по краю слабопильчатые сегменты. Корневище образует надземные побеги — плети, дающие начало новым растениям.

Родина — тропические и субтропические леса обоих полушарий.

Выносит затенение и сухость воздуха, теплолюбивое (зимой содержат при температуре не ниже 16–18°C), полив летом обильный, зимой умеренный. Размножают делением куста, плетями и отпрысками, реже спорами.

Отдел Покрытосеменные — Magnoliophyta

СЕМЕЙСТВО ТУТОВЫЕ — MORACEAE

Фигус эластичный — *Ficus elastica* (рис. 4.9.5, в). Вечнозеленое **Т**, в первые годы жизни не склонен к ветвлению. Листья крупные, удлинено-овальные, кожистые, блестящие, с хорошо выраженной главной жилкой, переходящей в толстый черешок.

Родина — тропические леса Индии.

Неприхотливое, теневыносливое, теплолюбивое. Полив умеренный, летом — более обильный. Размножают черенками.

СЕМЕЙСТВО КАКТУСОВЫЕ — CACTACEAE

Кактусы (рис. 4.9.5, г). Суккулентные растения с толстым, мясистым, шаровидным или цилиндрическим, обычно ребристым, стеблем. Характерная особенность — наличие ареол — видоизмененных пазушных почек, на которых образуются волоски, колючки, цветки, плоды, «детки». Цветки обычно одиночные.

Свето- и теплолюбивые. В период покоя не поливают. Зимует при температуре не выше 10°C, при более высокой температуре необходим редкий полив. Размножают семенами, черенками, дочерними побегами, прививкой.



Рис. 4.9.5. а — адиантум венерин волос; б — нефролепис сердцелистный; в — фикус эластичный; г — кактусы; д — цикламен персидский; е — гибискус китайский; ж — бегония королевская; з — молочай блестящий; и — каланхоэ перистое

СЕМЕЙСТВО ПЕРВОЦВЕТНЫЕ — PRIMULACEAE

Цикламен персидский — *Cyclamen persicum* (рис. 4.9.5, д). ☉. Растение с утолщенным дисковидным клубнем. Листья собраны в прикорневую розетку, длинночерешковые, округло-почковидные, мелкозубчатые по краю, сверху — темно-зеленые, снизу — красноватые. Цветки — *♂ $\text{Ca}_{(5)}\text{Co}_{(5)}\text{A}_5\text{G}_{(5)}$ — крупные. Лепестки венчика резко отогнуты назад, от чисто белого до темно-бордового цвета.

Родина — Малая Азия и Греция.

Растение с глубоким периодом покоя. В это время полив сокращают, не доводя земляной ком до полной пересушки. Светолюбивое. Размножают семенами. Лек. Яд.!

СЕМЕЙСТВО МАЛЬВОВЫЕ — MALVACEAE

Гибискус китайский (китайская роза) — *Hibiscus rosa-sinensis* (рис. 4.9.5, е). Вечнозеленый **н** или **т**. Листья темно-зеленые, блестящие, яйцевидные, зубчатые по краю. Цветки — *♂ $\text{Ca}_{7+(5)}\text{Co}_5\text{A}_{(\infty)}\text{G}_{(\infty)}$ — крупные, красные, розовые, белые.

Родина — Юго-Восточная Азия и Полинезия.

Светолюбивое, выносит слабое затенение. Летом требует обильного полива. Размножают черенками.

СЕМЕЙСТВО БЕГОНИЕВЫЕ — BEGONIACEAE

Бегония королевская — *Begonia rex* (рис. 4.9.5, ж). ☉. Стебли мясистые, опушенные. Листья крупные, длинночерешковые, кососердцевидные, сверху зеленые, с серебристо-белой зоной, снизу красноватые, с опушением по жилкам. Цветки крупные, беловато-розовые. Существуют многочисленные формы бегонии, отличающиеся, главным образом, размером и окраской листьев.

Родина — Индия.

Тенелюбивое, полив летом обильный, зимой — умеренный. Размножают листовыми и стеблевыми черенками, делением куста, семенами.

СЕМЕЙСТВО МОЛОЧАЙНЫЕ — EUPHORBIACEAE

Молочай блестящий — *Euphorbia splendens* (рис. 4.9.5, з). ☉. Стебли колючие. Листья сближены на концах укороченных побегов, обратно-яйцевидные или овальные, с острием на верхушке. Цветки мелкие, в цияциях. Прицветники розово-красные.

Родина — остров Мадагаскар.

Светолюбивое, полив умеренный, зимой — редкий. Размножают черенками.

СЕМЕЙСТВО ТОЛСТЯНКОВЫЕ — CRASSULACEAE

Каланхоэ перистое — *Kalanchoe pinnata* (рис. 4.9.5, и). ☉. Стебли мясистые. Листья сочные: нижние — простые, овальные, с городчатым краем, верхние — непарноперистые или разделенные на 3–5 сегментов. По краю листа образуются выводковые почки, опадая, они укореняются.

Цветет зимой, образуя верхушечную метелку из зеленовато-бело-розовых, трубчатых цветков.

Родина — остров Мадагаскар.

Светолюбивое, засухоустойчивое. Размножают черенками, семенами, выводковыми почками. Лек.

Другой вид: К. Дергемона — K. daigremontiana (рис. 4.9.6, а). Отличается узкояйцевидными или продолговато-ланцетными листьями, иногда сложенными вдоль жилки, снизу с фиолетовыми пятнами, отсутствием изрезанности у верхних листьев. Цветки розово-фиолетовые. Лек.

СЕМЕЙСТВО ГРАНАТОВЫЕ — PUNICACEAE

Гранат обыкновенный — *Punica granatum* (рис. 4.9.6, б). Листопадное **Т** или **т**, сильно ветвящееся. Листья сидячие или на коротких красных черешках, ланцетные или овальные. Цветки — $*\overset{\circ}{\text{Ca}}_{(4-5)}\text{Co}_{4-5}\text{A}_{\infty+\infty}\text{G}_{(4-7)}$ — одиночные, крупные. Чашечка мясистая, розовая или красная, как и венчик. Плод — ягодообразная гранатина.

Родина — Малая, Средняя и Передняя Азия, Юго-Восточное Закавказье.

Светолюбивое. После опадания листьев полив редкий. Размножают черенками и семенами. Лек., кр., пищ.

СЕМЕЙСТВО РУТОВЫЕ — RUTACEAE

Лимон — *Citrus limon* (рис. 4.9.6, в). Вечнозеленое **Т** или **т**. Молодые побеги с пурпурным оттенком, часто с пазушными колючками. Листья от яйцевидно-овальных до ланцетных, со слегка крылатыми черешками, содержат эфирные масла. Цветки — $*\overset{\circ}{\text{Ca}}_{(4-5)}\text{Co}_{(4-5)}\text{A}_{(\infty)+(\infty)+(\infty)}\text{G}_{[4-10]}$ — пазушные, белые, душистые. Плоды желтые, эллиптические, с сосочковидным выступом на верхушке.

Родина — Юго-Восточная Азия.

Неприхотливое, светолюбивое, нуждается в проветриваемом помещении. Размножают полуодревесневшими черенками, отводками, прививкой. Лек., пищ., эфиром.

СЕМЕЙСТВО ГЕРАНИЕВЫЕ — GERANIACEAE

Пеларгония душистая — *Pelargonium graveolens* (рис. 4.9.6, г). Сильноветвящийся **т** с опушенными побегами. Листья пяти-семираздельные или рассеченные, с перистонадрезанными долями, опушенные, с сильным ароматом, напоминающим запах лимона. Цветки — $*\overset{\circ}{\text{Ca}}_5\text{Co}_5\text{A}_{5+5}\text{G}_{[5]}$ — в зонтиках, мелкие, розовые или фиолетовые, с темными пятнами на 2-х верхних лепестках.

Родина — Южная Африка.

Неприхотливое, светолюбивое, но выносит некоторое затенение. Полив умеренный. Размножают черенками. Эфиром., лек.

Другой вид: П. зональная — P. zonale (рис. 4.9.6, д). Отличается слаболопастными округло-почковидными листьями с темной каймой вдоль края и более крупными цветками различной окраски — от белой до красной.

Вид представлен множеством сортов, имеющих промышленное значение.

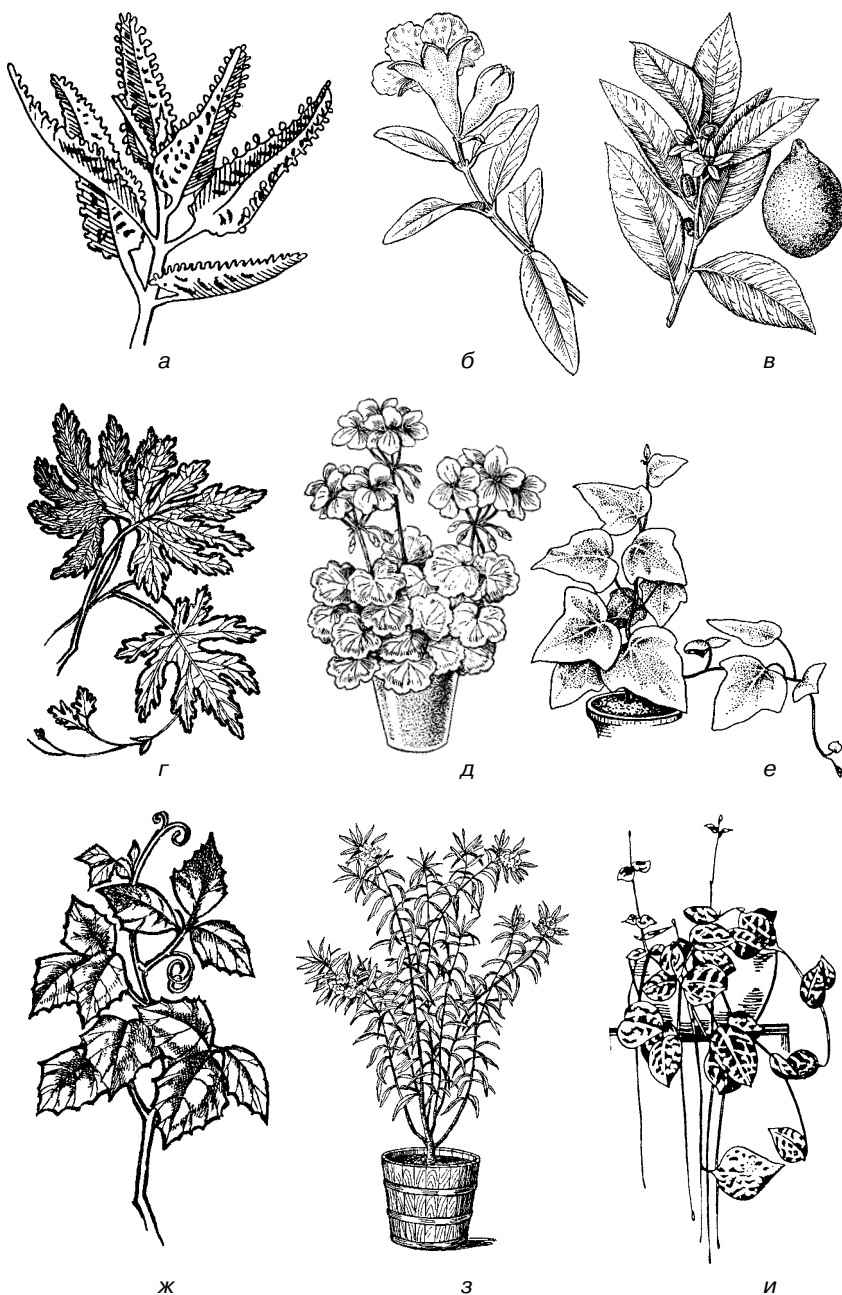


Рис. 4.9.6. а — каланхоэ Дегремона; б — гранат обыкновенный; в — лимон; г — пеларгония душистая; д — пеларгония зональная; е — плющ обыкновенный; ж — циссус ромболистный; з — олеандр обыкновенный; и — церопегия Вуда

СЕМЕЙСТВО АРАЛИЕВЫЕ — ARALIACEAE

Плющ обыкновенный — *Hedera helix* (рис. 4.9.6, е). Описание см. Раздел 4.7.

В культуре известно более 100 форм, различающихся размерами, окраской и формой листьев.

Родина — Западная Европа.

Неприхотливое, теневыносливое, влаголюбивое. Размножают черенками. Лек.

СЕМЕЙСТВО ВИНОГРАДНЫЕ — VITACEAE

Чиссус ромболистный — *Cissus rhombifolia* (рис. 4.9.6, ж). Лиана с травянистыми, лазающими, тонкими, ветвящимися побегами. Листья тройчатосложные, листочки ромбовидные, редкозубчатые. В узлах часто образуются усики.

Родина — Центральная и Южная Америка.

Неприхотливое, теневыносливое. Размножают черенками.

СЕМЕЙСТВО КУТРОВЫЕ — APOCYNACEAE

Олеандр обыкновенный — *Nerium oleander* (рис. 4.9.6, з). Описание см. Раздел 4.8.

Родина — Средиземноморье.

Светолюбивое, летом требует обильного полива. Размножают верхушечными черенками. Лек. Яд.!

СЕМЕЙСТВО ЛАСТОВНЕВЫЕ — ASCLEPIADACEAE

Церопегия Вуда — *Ceropegia woodii* (рис. 4.9.6, и). ⊕. Стебли ползучие или свисающие, нитевидные, с удлинёнными междоузлиями, образуют клубеньки, быстро укореняющиеся при соприкосновении с субстратом. Листья мелкие, сердцевидные или почковидные, мясистые, сверху — светло-зелёные или серебристые, с темно-зелёными пятнами, снизу — лиловые. Цветки трубчатые, вздутые у основания, красноватые, по краю — темно-фиолетовые, реснитчатые.

Родина — Южная Африка.

Светолюбивое. Полив летом умеренный, зимой — редкий. Размножают черенками.

СЕМЕЙСТВО НИКТАГИНИЕВЫЕ — NYCTAGINACEAE

Бугенвиллея оголенная — *Bougainvillea glabra* (рис. 4.9.7, а). ♀. Лиана с цепляющимися плетистыми побегами, покрытыми редкими шипами. Листья удлинённо-яйцевидные, глянцеватые. Цветки верхушечные, мелкие, с 2-мя крупными, сердцевидными, оранжевыми, пурпурными или лиловыми, реже белыми прицветниками, придающими декоративность.

Родина — Бразилия.

Нуждается в опоре. Свето- и теплолюбивое, зимой температура должна быть не выше 13–14°C. Полив обильный, зимой — умеренный. Размножают черенками.

СЕМЕЙСТВО ГЕСНЕРИЕВЫЕ — GESNERIACEAE

Сенполия фиалкоцветная (узамбарская фиалка) — *Saintpaulia ionantha* (рис. 4.9.7, б). ☼. Листья собраны в прикорневую розетку. Они длинночерешковые, с сердцевидным основанием, темно-зеленые, сильно опушенные, снизу красноватые. Цветки слегка неправильные, с темно-фиолетовым венчиком, расположены по 2–7 на одном цветоносе.

Родина — Восточная Африка.

Требуется притенения, теплолюбивое (температура не ниже 18°C). Полив умеренный. Размножают листовыми черенками, делением куста.

СЕМЕЙСТВО ЛИЛЕЙНЫЕ — LILIACEAE

Хлорофитум хохлатый — *Chlorophytum comosum* (рис. 4.9.7, в). ☼. Растение с укороченным стеблем и розеткой многочисленных дугообразноизогнутых, линейных листьев. Сильные экземпляры образуют свисающие, удлинённые стебли — усы с розетками листьев молодых дочерних растений, которыми размножаются.

Родина — Южная Африка.

Выносит затенение, к температуре нетребовательно, влаголюбивое. Идеальный очиститель воздуха, листья поглощают не только углекислый газ, но и ряд вредных веществ.

СЕМЕЙСТВО АГАВОВЫЕ — AGAVACEAE

Сансевиерия трехполосая (щучий хвост) — *Sansevieria trifasciata* (рис. 4.9.7, г). ☼. Бесстебельное растение с толстым ползучим корневищем. Листья крупные, мечевидные, плоские, жесткие, с темно-зелеными поперечными полосами на светлом фоне.

Родина — тропики Западной Африки.

Неприхотливое, светолюбивое. Полив умеренный. Размножают делением корневищ, листовыми черенками. Волок., лек.

СЕМЕЙСТВО АСФОДЕЛОВЫЕ — ASPHODELACEAE

Алоэ древовидное — *Aloe arborescens* (рис. 4.9.7, д). Суккулентный **h**. Стебли внизу покрыты остатками влагалищ. Листья сидячие, сочные, голубовато-зеленые, с восковым налетом, по краю зубчатые, с шипиками. Цветет очень редко.

Родина — Южная Африка.

Светолюбивое, засухоустойчивое. Зимой требует редкого полива. Размножают прикорневыми побегами или верхушечными черенками. Лек.

СЕМЕЙСТВО СПАРЖЕВЫЕ — ASPARAGACEAE

Аспарагус перистый — *Asparagus plumosus* (рис. 4.9.7, е, 1). Вьющийся **h** с ажурным обликом. Распростертые, сильно ветвистые побеги густо покрыты пучками филлокладиев, напоминающих нитевидные листья. Настоящие листья редуцированы до пленочек. Цветки мелкие, белые.

Родина — Восточная и Южная Африка.

Требуется рассеянного освещения. Размножают делением корневищ.

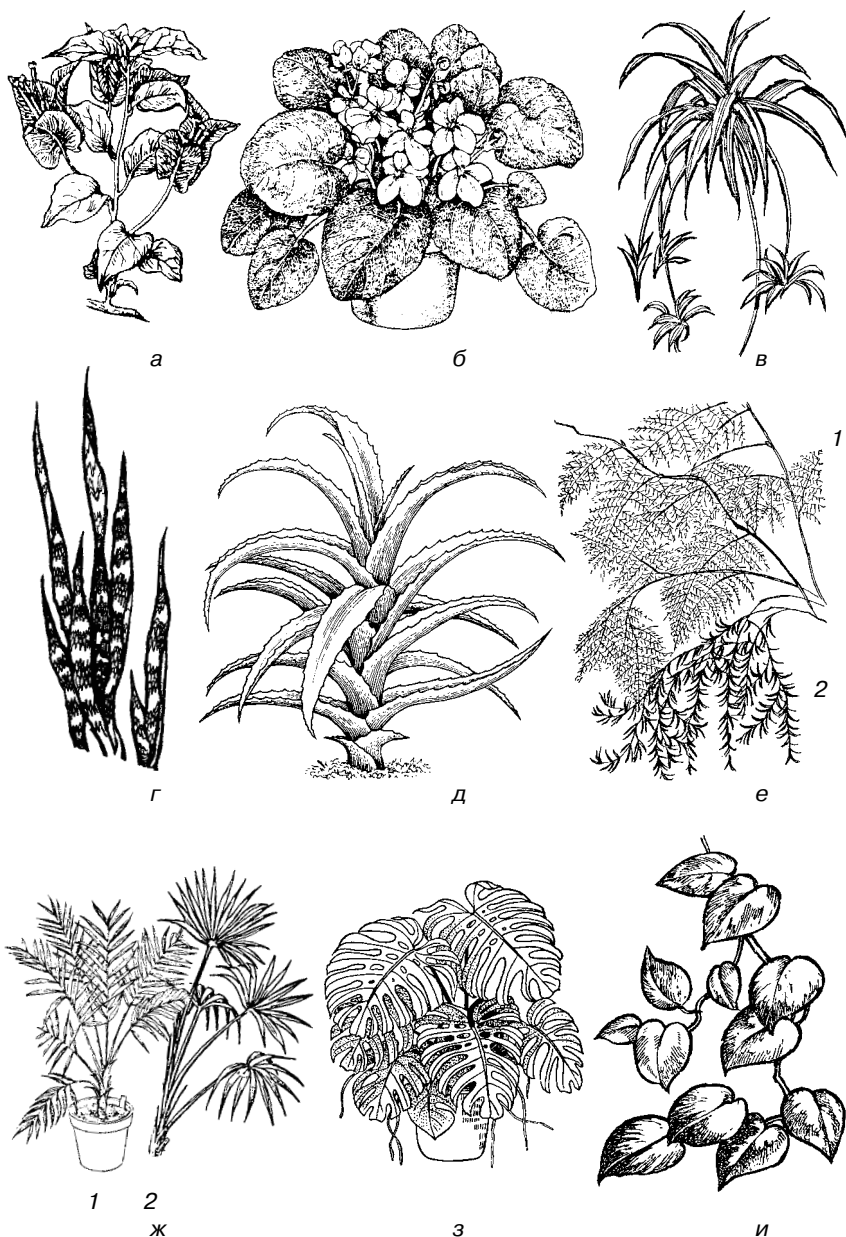


Рис. 4.9.7. а — бугенвиллея оголенная; б — сенполия фиалкоцветная; в — хлорофитум хохлатый; г — сансевиерия трехполосая; д — алоэ древовидное; е: 1 — аспарагус перистый; 2 — аспарагус Шпренгера; ж: 1 — финик пальчатый; 2 — хамеропс приземистый; з — монстера восхитительная; и — циндаус золотистый

Другой вид: **А. Шпренгера — A. sprengeri** (рис. 4.9.7, е, 2). Отличается линейными, похожими на хвою пихты, филлокладиями.

СЕМЕЙСТВО АРЕКОВЫЕ (ПАЛЬМОВЫЕ) — ARECACEAE (PALMAE)

Финик пальчатый (финиковая пальма) — Phoenix dactylifera (рис. 4.9.7, ж, 1). **Ф.** Растение двудомное. Ствол покрыт остатками черешков. Листья крупные, перисторассеченные. Сегменты листа линейно-ланцетные, заостренные, нижние расположены в 4, верхние — в 2 ряда неправильными или отдаленными друг от друга группами.

В диком виде неизвестен. Культивируют в странах с субтропическим и тропическим климатом.

Светолюбивое. Полив равномерный: летом обильный, зимой умеренный. Размножают семенами. Пищ.

Хамеропс приземистый — Chamaerops humilis (рис. 4.9.7, ж, 2). Кустовидная пальма, ветвящаяся от основания. Листья длинночерешковые, веерные, серо-зеленые, жесткие, покрыты легко опадающими волосками. Черешки шиповатые.

Родина — Южная Европа.

Теневыносливое. Полив летом умеренный, зимой — ограниченный.

СЕМЕЙСТВО АРОИДНЫЕ — ARACEAE

Монстера восхитительная — Monstera deliciosa (рис. 4.9.7, з). **Ф.** Крупная лиана. Стебель лазающий, с воздушными, шнуровидными корнями. Листья крупные, кожистые, продырявленные или перисторассеченные, на длинных (до 1 м) черешках.

Родина — тропические районы Америки.

Теневыносливое, влаголюбивое. Полив летом — обильный, зимой — умеренный. Размножают стеблевыми черенками.

Сциндапсус золотистый — Scindapsus aureus (рис. 4.9.7, и). **Ф.** Лианы с лазающими побегами. Листья с короткими черешками, неравнобокие, овально-продолговатые, кожистые, с желтоватыми или белыми пятнами.

Родина — тропические районы Азии.

Теневыносливое, теплолюбивое. Полив умеренный. Страдает от сквозняков.

ИЛЛЮСТРИРОВАННАЯ СХЕМА ЭКОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ РАСТЕНИЙ

Для эколого-морфологических описаний выбирают характерные для определенной местности или растительного сообщества виды, разнообразные по своему систематическому положению, жизненным формам и экологической приуроченности, или культивируемые растения.

1. Систематическая принадлежность растения (семейство, род, вид — указывается после описания и определения растения).

2. Местообитание или растительное сообщество, в котором собрано растение: лес, луг, болото, степь, водоемы и их берега, культурные сообщества (лесопарк, парк, сад, и т. д.).

3. Рельеф местности (нижина, склон, вершина холма и т. д.).

4. Условия освещения (открытое место, тенистый лес и т. д.).

5. Условия увлажнения (умеренное, избыточное, недостаточное, сухость).

6. Почва — характер и степень влажности (чернозем, песчаная, глинистая и т. д.; сухая, средневлажная, сильновлажная)*.

7. Жизненная форма. Растение:

- древесное (*дерево, кустарник, кустарничек*);
- полудревесное (*полукустарник, полукустарничек*);
- травянистое (*однолетнее, двулетнее, многолетнее*);
- *однодомное* (женские и мужские цветки на одном растении);
- *двудомное* (женские и мужские цветки на разных растениях).

8. Подземные органы:

- корневая система (*стержневая, мочковатая, смешанная*);
- видоизмененные корни или корнестебли (их форма, размеры, цвет, характер поверхности):

- *корнеплод типа моркови* (утолщенный главный корень);
- *корнеплод типа редиса или свеклы* (незначительно утолщенный главный корень и утолщенные гипокотиль или корневая шейка);
- *корнеклубни* (утолщенные боковые или придаточные корни);
- видоизмененные побеги (расположение в субстрате, размеры, форма, окраска, характер поверхности и излома):

* Характер почвы по механическому составу определяется следующим образом: после увлажнения ее до тестообразного состояния песчаная почва при сжатии в руке рассыпается; супесчаная не рассыпается, остается слипшейся (в комке), при растирании почвы между пальцами ощущается много песка; из глинистой почвы можно сделать «колбаски» и песка при растирании между пальцами не ощущается.

Почва считается сухой в том случае, если она при сжатии рассыпается; средневлажная — при сжатии слипается в комок; из сильновлажной почвы при сжатии выделяется вода.

— *корневище* (горизонтальное, вертикальное; длинное, короткое; тонкое, утолщенное равномерно или неравномерно (как?); гладкое, морщинистое и т. д.);

— *луковица* (пленчатая, чешуйчатая; ее форма, величина, окраска и др. особенности);

— *клубень* (форма, величина, окраска);

— *клубнелуковица* (форма, величина, окраска).

9. Надземные побеги:

● по типу строения и функциям — *вегетативные бесплодные; генеративные плодущие; вегетативно-генеративные;*

● по наличию прицветных листочков — *облиственные, безлистные — цветочная стрелка;*

● по величине междоузлий — *укороченные, удлинённые;*

● ветвящиеся (*моноподиально, симподиально, ложнодихотомически*), маловетвистые, не ветвистые;

● по положению в пространстве — *прямостоячие, приподнимающиеся, ползучие, лежащие, выющиеся, лазающие;*

● в поперечном сечении стебли *округлые, четырехгранные, трехгранные, ребристые, бороздчатые;*

● по характеру опушения волосками — *голые, опушенные (редко, густо, войлочное, щетинисто и др.);*

● видоизмененные побеги — *усы, плети, усики, колючки, кладодии, надземные клубни и др.*

10. Листья:

● по местоположению на стебле — *прикорневые, стеблевые (нижние, средние, верхние), прицветные (верхушечные);*

● по расположению — *очередные, супротивные, мутовчатые, розеточные;*

● по наличию/отсутствию черешка — *черешковые, влагалищные, сидячие (стеблеобъемлющие, полустеблеобъемлющие, пронзенные, низбегающие);*

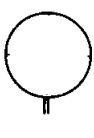
● по наличию/отсутствию прилистников — *с прилистниками (крупными, мелкими, чешуйчатыми; свободными, сросшимися между собой, с черешком; опадающими; видоизмененными и др.), без прилистников, с раструбом;*

● по структуре листовой пластинки и характеру поверхности — *кожистые, мясистые; тонкие; опушенные, голые; пигментированные и др.;*

● по типу:

Листья простые цельные (с одной цельной листовой пластинкой):

Листовая пластинка в очертании



округлая



овальная



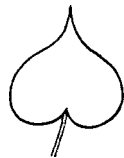
продолговатая



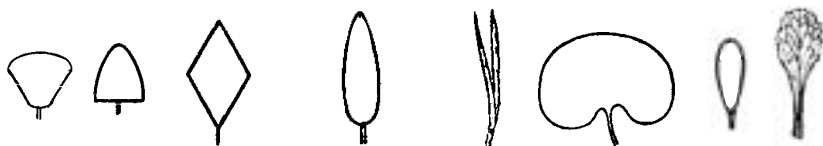
яйцевидная



обратно-
яйцевидная



сердцевидная



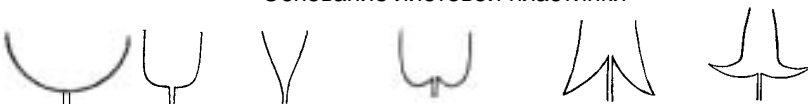
треугольная ромбическая ланцетная игловидная почковидная лопатчатая

Верхушка листовой пластинки



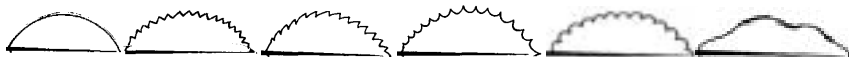
округлая плоская острая заостренная остроконечная выемчатая

Основание листовой пластинки

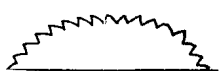


округлое плоское клиновидное сердцевидное стреловидное копьевидное

Край листовой пластинки



цельный зубчатый пильчатый выемчатый городчатый волнистый



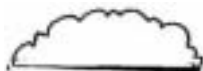
пильчато-зубчатый



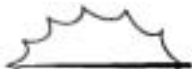
зубчато-городчатый



двояко- или троякозубчатый



неравномерногородчатый



крупновыемчатый



мелкогородчатый и др.

Жилкование листа



перистокраевое



перистопетлевое



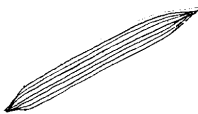
перистосетчатое



пальчатое



дуговидное



параллельное



перистодуговидное

Листья простые расчлененные (с одной изрезанной листовой пластинкой): по форме и очертанию листовой пластинки, количеству и расположению свободных частей (лопастей, долей, сегментов) — *тройчатые, пальчатые, перистые*;

по степени изрезанности листовой пластинки — *лопастные, раздельные, рассеченные*.

Лопастные (изрезанность составляет $1/3$ – $1/2$ полупластинки листа, свободные части — *лопасти*)



тройчатолопастной



пальчатолопастной

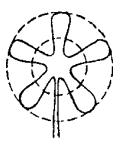


перистолопастной

Раздельные (изрезанность составляет $1/2$ – $2/3$ полупластинки, свободные части — *доли*, которые могут быть по форме яйцевидными, ромбовидными, ланцетными, треугольными и др.; их край может быть цельным, зубчатым, пильчатым, выемчатым, городчатым или др.)



тройчатораздельный



пальчатораздельный

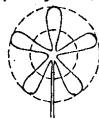


перистораздельный

Рассеченные (изрезанность доходит до центральной жилки у перистых листьев и до основания листовой пластинки — у пальчатых; свободные части — *сегменты*, характеризующиеся по форме и краю)



тройчаторассеченный



пальчаторассеченный



перисторассеченный

Листовые пластинки могут быть дважды-, трижды- или многократно перисто- или пальчаторассеченные или раздельные, иметь сегменты или доли 2-го, 3-его и последующих порядков.

Листья сложные (с несколькими листовыми пластинками на общем черешке и его продолжении — рахисе)



тройчато-сложный



пальчато-сложный



парноперисто-сложный



непарноперисто-сложный

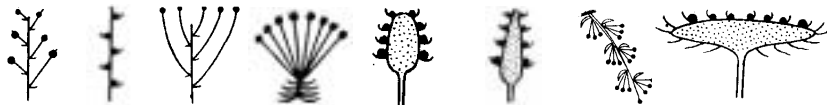
Характеризуются листочки сложного листа как простые листья (см. стр. 304–305): сидячие, коротко- или длинночерешковые, их форма, характер верхушки, основания, края, жилкования.

Видоизменения листа или его частей: колючки, усики, филлодии.

11. Соцветия:

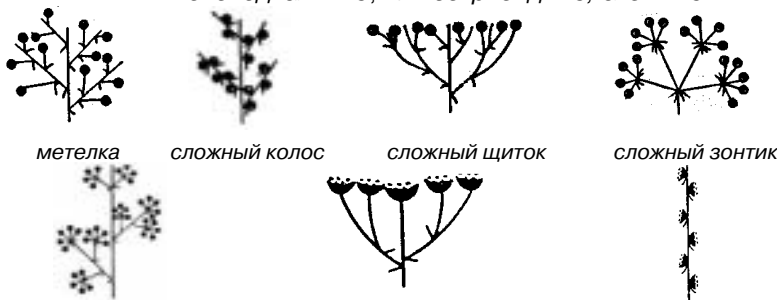
- по месторасположению на побеге — *верхушечные, пазушные*;
- по наличию прицветных листочков — *олиственные, голые*;
- относительно пола цветков — *моногамные (пестичные, тычиночные), полигамные (обоеполые и однополые)*;
- по способу нарастания побега, типу и степени его ветвления:

Моноподиальные, или ботриоидные, простые



кисть колос щиток зонтик головка початок сережка корзинка

Моноподиальные, или ботриоидные, сложные



метелка

сложный колос

сложный щиток

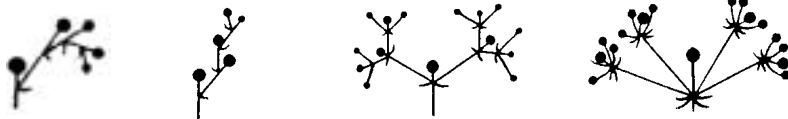
сложный зонтик

метелка зонтиков

щиток корзинок

колос корзинок и др.

Симподиальные, или цимоидные



завиток

извилина

дихазий, или развилина

глейохазий

Тирсы (главная ось нарастает моноподиально, а боковые оси — симподиально и образуют завитки, извилины или дихазии): *кистевидный тирс, щитковидный, сережковидный, колосовидный, зонтиковидный и др.*



кистевидный тирс

12. Цветки:

- по величине — *мелкие, крупные*;
- по местоположению на побеге — *верхушечные, боковые*;
- по численности и расположению — *одиночные, по несколько в пазухе листа, в соцветиях*;
- по наличию/отсутствию цветоножки — *на цветоножках (длинных, коротких, голых, опушенных), сидячие*;

— цветоложе: плоское, выпуклое (коническое, шаровидное, полушаровидное), вогнутое (блюдецвидное, чашевидное, бокаловидное, кувшинчатое);

— по симметрии цветки — актиноморфные (правильные) — $\star$, зигоморфные (неправильные) — λ ; асимметричные — ζ ;

— относительно пола (наличия/отсутствия тычинок и пестиков) — обоеполые — σ , раздельнополые (мужские, или тычиночные, — σ ; женские, или пестичные — ρ), бесполое, или стерильные;

— по наличию и типу околоцветника: цветок голый, или беспокровный — P_0 ; околоцветник простой (все цветолистки одинаковые) — чашечковидный (зеленый, невзрачный) — P^{ca} , венчиковидный (ярко окрашенный) — P^{co} (окраска, форма); сростнолистный — $P^{ca}_{(6)}$, свободнолистный в одном круге — P^{co}_6 , или в двух кругах — P^{co}_{3+3} ; околоцветник двойной (состоит из чашечки и венчика).

Чашечка — Ca:

— свободнолистная (окраска, форма, расположение чашелистиков в один — Ca_5 или в два круга — Ca_{4+4});

— сростнолистная — $Ca_{(5)}$ — зубчатая, раздельная, рассеченная; форма (трубчатая, колокольчатая, колесовидная, крестовидная, звездчатая, двугубая и др.), окраска, опушенность;

— с подчашием — $Ca_{[3+(5)]}$, редуцирована — Ca^r , опадающая, разрастающаяся, венчиковидная и др.

Венчик — Co:

— свободнолепестный — крестовидный, звездчатый, гвоздевидный, мотыльковый и др. формы (окраска, расположение лепестков в один — Co_4 и в два круга — Co_{4+4});

— сростнолепестный — $Co_{(5)}$ — трубчатый, колокольчатый, бубенчатый, воронковидный, колесовидный, язычковый, двугубый и др. формы (окраска, степень срастания лепестков);

— с привенчиком, редуцирован до нектарников — Co^N_2 и др.

Андроцей — A (совокупность тычинок):

— однобратственный — $A_{(10)}$ (все тычинки срослись тычиночными нитями);

— двубратственный — $A_{(9)+1}$ (тычинки срастаются нитями в два пучка);

— многобратственный — $A_{(5)+(5)+(5)}$ (тычинки срастаются в несколько пучков);

— двусильный — A_{2+2} , четырехсильный — A_{2+4} (несколько тычинок длиннее, «сильнее» остальных);

— спайнопыльниковый (нити свободны, а пыльники плотно смыкаются);

— тычинок не более 10, свободные, равномерно развитые, в одном круге — A_2 , A_6 и др. или в двух кругах — A_{4+4} ;

— тычинок много, они расположены по спирали или в одном круге — A_∞ .

Гинецей — G (совокупность плодolistиков, или пестиков):

— монокарпный, завязь верхняя — G_1 (образован одним плодolistиком);

— апокарпный, завязь верхняя — G_5 (образован двумя-многими свободными плодolistиками);

— *ценокарпный, завязь верхняя* — $G_{(5)}$, *нижняя* — $G_{(5)}$ или *полунижняя* — $G_{(5)}$ – (образован несколькими или многими сросшимися плодолистиками, количество которых определяется по числу столбиков, лопастей рыльца, гнезд и перегородок в завязи, швов на завязи и др.).

13. Плод:

по морфогенетическому типу (каким гинееем образован):

— *монокарпный: листовка, одноорешек, боб, членистый боб, костянка* (форма, размеры, окраска, структура околоплодника, характер вскрытия, количество и расположение семян);

— *апокарпный: многолистовка, многоорешек, многокостянка* (форма, окраска, структура и характер вскрытия плодиков, численность семян в плодике — много/одно);

— *апокарпный ложный: фрага, или земляничина, цинародий* (форма, размеры, окраска, консистенция цветоложа или гипантия, особенности чашечки, расположение и характеристика плодиков — орешков);

— *ценокарпный сочный: ягода, яблоко, тыква, ценокарпная костянка, пиренарий* (форма, размеры, окраска, структура и характер околоплодника, количество и расположение семян, наличие и особенности чашечки);

— *ценокарпный сухой, раскрывающийся: коробочка, стручок, стручочек* (форма, размеры, окраска, структура и характер вскрытия околоплодника, количество и расположение семян, наличие и особенности чашечки);

— *ценокарпный, распадающийся на членики* — *членистый стручок*;

— *схизокарпный, или дробный: вислоплодник, двукрылатка, ценобий, трескучка, или регма, калачик* (способ дробления на мерикарпии, доли, эремы, форма, размеры, характер их околоплодника);

— *псевдомонокарпный: семянка, зерновка, орех, желудь, крылатка* (форма, размеры, окраска, структура околоплодника, наличие чашечки, прицветников, волосков и др.).

14. Соплодие:

— форма, размеры, особенности околоплодника, особенности плодоножек и оси соцветия.

15. Семя:

— форма, размеры, окраска кожуры, характер поверхности и др. особенности.

16. Экологические особенности:

— светолюбивое, теплолюбивое, влаголюбивое и т. д. При наличии перечислить биоморфологические приспособления растения к условиям существования.

17. Практическая значимость:

— лекарственное, декоративное, древесинное и т. д.

Список литературы

1. Бавтуто Г. А. Учебно-полевая практика по ботанике.— Минск.: Высш. шк., 1990.— 269 с.
2. Біологічний словник / За ред. К. М.Ситника, В. О. Топачевського.— К.: Наук. думка, 1986.— 670 с.
3. Букштынов А. Д., Грошев Б. И., Крылов Г. В. Леса (Природа мира).— М.: Мысль, 1981.— 316 с.
4. Вехов В. Н., Губанов И. А., Лебедева Г. Ф. Культурные растения СССР / Отв. ред. Т. А. Работнов.— М.: Мысль, 1978.— 336 с.
5. Вульф Е. В., Малеева О. Ф. Мировые ресурсы полезных растений: Справочник. — Л.: Наука, 1969.— 360 с.
6. Горелова Л. М., Альохін О. О. Рідкісні рослини Харківщини (Систематичний список рідкісних судинних рослин, питання їх охорони).— Х.: Хар. нац. ун-т., 1999.—52 с.
7. Горышина Т. К. Растение в городе. — Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1991.— 149 с.
8. Декоративные растения открытого и закрытого грунта / Сост. С. Н. Приходько, Л. М. Яременко, Т. М. Червченко и др.; Под ред. Л. М. Гродзинского.— К.: Наук. думка, 1985.— 664 с.
9. Елин Е. Я., Ивченко С. И., Мещеряков Г. И. Определитель растений лесов УССР / Под ред. А. Л. Бельгарда. — К.: Вища шк. Голов. изд-во, 1984. — 343 с.
10. Еник Я. Иллюстрированная энциклопедия лесов. — Прага: Артия, 1987. — 431 с.
11. Єлін Ю. Я., Грисюк М. М. Рослини луків і боліт.— К.: Рад. шк., 1991.— 224 с.
12. Жизнь растений / Под ред. А. Л. Тахтаджяна: В 6 т.— М.: Просвещение, 1982 г. — Т. 1.—1974. — 487 с.; Т. 5, ч. 1.— 1980.— 430 с.; Т. 5, ч. 2.— 1980.— 511 с.; Т. 6.— 1982.— 543 с.
13. Заверуха Б. В., Андриенко Т. Л., Протопопова В. В. Охраняемые растения Украины.— К.: Наук. думка, 1983.— 175 с.
14. Зеленая книга Украинской ССР. Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране, растительные сообщества / Под общ. ред. Ю. Р. Шеляга-Сосонко. — К.: Наук. думка, 1987.—216 с.
15. Ильина Е. Я., Стерлигова Е. И. Комнатные растения и их использование в интерьере.— Свердловск: Изд-во Урал. ин-та, 1991.— 208 с.
16. Комнатные растения: Справочник / Б. Н. Головкин, В. Н. Чеканов, Г. И. Шахова и др.; Под ред. Б. Н. Головкина.— М.: Лесн. пром-ть, 1989.— 431 с.
17. Котов М. І. Рідкісні та ендемічні рослини флори України і необхідність їх охорони // Охороняйте рідну природу.— К.: Урожай, 1964. — С. 5–12.
18. Красная книга СССР: Книга редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений.— М.: Лесн. пром-сть, 1985.— Т. 1.— 1978.— 460 с. ; Т. 2. — 1985.— 478 с.
19. Кучерявый В.А. Зеленая зона города.— К.: Наук. думка, 1981.— 247 с.
20. Лікарські рослини: Енцикл. довідник / Відп. ред. А. М. Гродзінський. — К.: Голов. ред. УРЕ, 1990.— 544 с.
21. Луговые травянистые растения. Биология и охрана: Справочник / И. А. Губанов, К. В. Киселев, В. С. Новиков и др.— М.: Агропромиздат, 1990.— 183 с.
22. Небел Б. Наука об окружающей среде: Как устроен мир: В 2 т.: Пер. с англ. — М.: Мир, 1993. — Т. 1. — 424 с.; Т. 2. — 336 с.
23. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева, М. Н. Котов, Ю. Н. Прокудин и др.— К.: Наук. думка, 1987.— 548 с.

24. Приходько С. М. Цілюща флора у вашій кімнаті: Довід. посібник. — К.: Наук. думка, 1990. — 192 с.
25. Приходько С. Н., Михайловская М. В. Цветы в квартире. — К.: Урожай, 1992. — 224 с.
26. Редкие и исчезающие виды флоры СССР / Под ред. А. Л. Тахтаджяна. — 2-е изд. — Л.: Наука, 1981. — 263 с.
27. Славик Б. Растения полей и лесов. — Прага: Артия, 1982. — 191 с.
28. Современная ботаника: пер. с англ.: В 2 т./ Рейн П., Эверт Р., Айк Хорн С. — М.: Мир, 1990. — Т. 1. — 347 с.; Т. 2. — 344 с.
29. Травянистые растения СССР: Справочник / Алексеев Ю. Е., Вехов В. Н., Гапочка Г. П. и др. — М.: Мысль, 1971. — Т. 1. — 487 с.; Т. 2. — 309 с.
30. Учебно-полевая практика по ботанике: Учеб. пособие для биол. спец. вузов / Сост. М. М. Старостенкова, М. А. Гуленкова, Л. М. Шафранова, Н. М. Шорина. — М.: Высш. шк., 1990. — 191 с.
31. Хессайон Д. Г. Все о декоративных растениях и кустарниках. — М.: Клодезь, 1997. — 127 с.
32. Червона книга України. Рослинний світ. — К.: Укр. енцикл., 1996. — 608 с.
33. Чопик В. И. Редкие и исчезающие растения Украины. — К.: Наук. думка, 1978. — 212 с.
34. Чопик В. И., Дудченко Л. Г., Краснова А. Н. Дикорастущие полезные растения Украины: Справочник. — К.: Наук. думка, 1983. — 398 с.
35. Botany / Randy More, W. Dennis Clark, Kingsley R. Stern, a. o. — Bogota; Toronto: Brown, 1995. — 824 p.
36. Klaas T. Noordhuis. 700 arbres et plantes de jardin. — Paris: Gründ, 1996. — 319 p.

РУССКИЙ АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТАКСОНОВ ГРИБОВ И РАСТЕНИЙ

А

- Абелия 288
Абрикос 235, 236
Абрикос обыкновенный 240, 259, **260**
Авокадо 232, 235
Агавовые 29, 44, 300
Адиантум венерин волос 64, **294**, 295
Адокса уксусная 44
Адонис весенний **88**
Азалия 232, 284–286
Аир болотный **186**
Аир обыкновенный 164, 168, **186**, 187
Аистник цикутолистный 30
Айва продолговатая 240
Акантовые 285
Акация австралийская 284
Акация белая 212, **221**, 236, 243
Акация песчаная 31
Аконит Бессера 64
Аконит волосистый 64
Аконит дубравный 63, 64
Аконит Жакена 64
Аконит кустистый 64
Аконит молдавский 64
Аконит мощный 64
Аконит пестрый 64
Аконит Хоста 64
Актинидиевые 220
Актинидия 214, 236
Актинидия китайская **220**
Актинидия коломикта **220**, 221, 240
Алоэ 29, 42, 44, 284, 285
Алоэ древовидное 241, **300**, 301
Алтей лекарственный 241
Алыча 212, 235, 240
Амарантовые 199
Амариллис 288
Амброзия 58
Амброзия полыннолистная 193, 194, 204, **205**
Амброзия приморская 194
Амброзия трехраздельная 194
Амми большая 241
Амми зубная 232, 241
Аморфа 243
Аморфа кустарниковая 212
Анакамптис пирамидальный 64
Ананас 240
Анис 232, 239
Анис обыкновенный 236, 241, **265**, 267
Анограмма тонколистная 64
Апельсин 234
Аралиевые 223, 299
Арахис 236, 242
Арбуз 237, 238, 241
Арбуз съедобный **253**, 255
Арековые 302
Армерия попутная 54, 65
Арника горная 54, 65, 239, 241
Ароидные 186, 293, 302
Арония черноплодная 240, 259, **260**
Артишок 237, 238
Аспарагус 284, 285
Аспарагус перистый **300**, 301
Аспарагус Шпренгера 301, **302**
Аспидистра 289
Аспицилия съедобная 102
Астра 11, 16, 36, 231
Астра альпийская 54, 65
Астра солончаковая 33
Астрагал 31, 43
Астрагал Крайни 65
Астрагал нутовый 138
Астрагал песчаный 34
Астрагал пушистоцветковый 63
Астрагал шерстистоцветковый 61–65, 232
Астрагал щетинистый 65
Астровые 92, 129, 134, 136, 154, 179, 205, 239, 240, 275

Асфodelина желтая 65

Асфodelовые 300

Б

Багульник 33, 167, 168

Багульник болотный 167, 168

Бадан 235

Бадан толстолостный 236, 241

Базилик эвгенольный 239

Баклажан 234, 237, 238,

270, 271

Бамбук 44

Бамя 235, 237, 242

Банан 44, 232, 235, 236, 240

Банан текстильный 242

Баобаб 42

Баранец обыкновенный 55–57,

61, 62, 65

Барбарис 43, 240, 243

Барбарис обыкновенный **218**,

219, 236, 241

Барбарисовые 218

Барвинок травянистый 64

Барвинок малый 64

Барвинок розовый 241

Бархат амурский 214, 243

Батат 235–237

Башмачок настоящий 65

Бегониевые 296

Бегония 232, 284, 285, 288

Бегония королевская 295, **296**

Бегония пятнистая 284

Бедренец камнеломковый 138

Безвременник 28

Безвременник анкарский 65

Безвременник осенний 65

Безвременник теневой 65

Бекмания обыкновенная 138

Белена черная 33, **203**, 204

Белокрыльник болотный 63, 163,

165, 167

Белоус 34

Белоус торчащий 95, 135

Белоцветник 57

Белоцветник весенний 65

Белоцветник летний 65

Белый гриб 100, 101

Береза 10, 20, 27, 37, 94–99, 166

Береза бородавчатая 49, 103,

112, 113, 212

Береза пушистая 42, **114**, 166,

167

Березовые 112

Березовый гриб 102

Бересклет 43, 97, 98, 236

Бересклет бородавчатый 95,

96, **124**

Бересклет европейский 95–97,

125, 126

Бересклет карликовый 65

Бересклетовые 124

Бессмертник песчаный 95

Бирючина 214

Бирючина обыкновенная 212,

225

Бледная поганка 100, 101

Бобовые 34, 49, 121, 134, 136, 149,

202, 220, 235, 237, 240, 263

Бобы 235, 236, 238

Бодяк полевой 190, 191, **205**, 207

Болотница игольчатая **183**, 184

Бор развесистый 97, **131**, 132

Борщевик 240

Борщевник карпатский 65

Боярышник 215, 243

Боярышник колючий 241

Боярышник кроваво-красный 241,

259, **260**

Боярышник однопестичный **118**,

119

Боярышник петушья шпора 232

Боярышник пятипестичный 241

Брандушка весенняя 65

Бровник одноклубневый 65

Брусника 34, 43, 95, 103, 166, 167

Брюква 235, 237, 240

Бугенвиллея оголенная **299**, 301

Будра плющевидная **128**, 130

Бузина 43, 76, 95, 96, 98, 243

Бузина красная 95, **125**, 232

Бузина черная 95, **125**, 126,

232, 240

Бузульник буковинский 65

Бузульник карпатский 65

Бук 18, 20, 33, 96, 98

Бук крымский 94

Бук лесной 94, 232
 Буквица лекарственная 95, **128**,
 130
 Буковые 112
 Булавоносец седоватый 30
 Бурачниковые 92, 179
 Бутень опьяняющий **122**, 123
 Бутылочное дерево 42

В

Валериана лекарственная 57, 61, 64,
 139, 236, 240, 246
 Валериана побегоносная **152**, 153
 Валериановые 152
 Валлиснерия 164
 Василек 136, 137
 Василек ложнобелочешуйчатый
 65
 Василек луговой 138, 140, 153,
154
 Василек русский 33, 63
 Василек синий 44, 193, **206**, 207
 Василек сумской 95
 Василек шероховатый 138
 Василистник малый **145**, 147
 Вахта трехлистная 26, 63, 164,
 178, **179**
 Вахтовые 179
 Вейник наземный 95, 134, 140
 Вейник тростниковый 136, 144
 Вербейник монетчатый 116, **117**
 Вербена лимонная 239
 Верблюжья колючка 16, 30
 Вереск 33, 43, 95, 166, 167
 Вероника 95
 Вероника весенняя 28
 Вероника дубравная 126, **127**, 138
 Вероника лекарственная **128**, 130,
 138
 Вероника поточная 178, **179**
 Вероника тимьянолистная 138
 Веснянка весенняя 30
 Ветреница 28, 34
 Ветреница лютичная 81–84, **86**, 87
 Ветреница нарциссоцветковая 65
 Вех ядовитый 164, **177**, 178
 Вигна 236
 Вика 235, 240

Вика посевная **264**
 Винная ягода **282**
 Виноград 33, 235
 Виноград Генри 225
 Виноград лесной 65
 Виноград триостренный 225
 Виноградные 225, 299
 Вишня 243
 Вишня обыкновенная 240, 259,
261
 Вишня степная 43
 Водокрас 164
 Водокрас обыкновенный 26, 163,
 181, **182**
 Водокрасовые 162, 182
 Водосбор трансильванский 65
 Водяная сеточка **171**
 Водяная сосенка **177**
 Водяная чума **182**
 Водяной гиацинт 58, 65
 Водяной орех плавающий 61, 65
 Водяной перец **175**
 Волчегородник алтайский 65
 Волчегородник баксанский 54, 65
 Волчегородник боровой 65
 Волчегородник обыкновенный 54,
 65
 Волчегородник Софьи 61, 63, 65
 Волчегородник Юлии 65
 Вольвокс **171**, 172
 Воронец 99
 Вороний глаз 99
 Вудсия альпийская 65
 Вьюнковые 203
 Вьюнок 36
 Вьюнок полевой 189, 190, 191,
 194, **203**, 204
 Вяз 27
 Вяз гладкий **111**, 113
 Вязель изящный 63, 65
 Вязель пестрый **149**, 150
 Вязель разноцветный 138
 Вязовые 111

Г

Галинсога мелкоцветковая **206**,
 207
 Гардения 288

- Гармала обыкновенная 21
Гвоздика 140, 211
Гвоздика дельтовидная **146**, 147
Гвоздика травянка 138, **146**
Гвоздичное дерево 239
Гвоздичные 57, 89, 115, 146, 197
Гевея 236
Гераниевые 122, 152, 297
Герань 137, 236, 289
Герань лесная **122**, 123, 137
Герань луговая 138, 140, **152**, 153
Герань розовая 239
Геснериевые 300
Гиацинт 232
Гиацинт водяной 65
Гиацинтик беловатый 63, 65
Гибискус китайский 295, **296**
Гибискус съедобный 242
Гидродикцион сетчатый **171**, 172
Гимноспермиум алтайский 65
Гимноспермиум одесский 65
Гинкго двулопастное 53, 232
Гипеаструм 288, 291
Гиполеписовые 110
Гладиолус 72, 211
Гледичия 243
Гледичия обыкновенная 215, **220**, 222
Глоксиния гибридная 291
Гнездовка настоящая 65
Головчатка крупноцветковая 65
Головчатка Литвинова 65
Голосеменные 110
Голубика 33, 35, 167
Голубика болотная 234
Горец 162, 189, 241
Горец выюнковый 198, **199**
Горец земноводный 139, 143, 162, 169, 174, **175**
Горец змеиный 64, 147, **148**
Горец перечный 165, 169, **175**
Горец почечуйный **175**
Горец птичий 191, 196
Горечавка 54
Горечавка бесстебельная 65
Горечавка весенняя 65
Горечавка желтая 55–57, 65
Горечавка крестовидная 64
Горечавка легочная 138
Горечавка многораздельная 65
Горечавка пазушная 65
Горечавка точечная 65
Горечавковые 138, 139
Горицвет весенний 57, 61, 64, 65, 83, 85, 87, **88**
Горицвет виргинский 65
Горлянка 237
Горох 72, 235–238
Горох полевой **264**
Горох посевной 262, **263**
Горох-пелюшка 245
Горошек заборный 138
Горошек мышиный 36, 138, 140, 143, **149**, 150
Горошек посевной **263**
Гортензиевые 220
Горчак ползучий 194
Горчица 189, 232, 236, 242
Горчица белая 235
Горчица полевая 198, **200**
Горчица сарептская 255, **256**
Граб 94, 96, 98, 214
Граб восточный 94
Граб обыкновенный 214, 215
Гравилат 190
Гравилат прибрежный 139, 174, **176**
Гранат 235, 240
Гранат обыкновенный **297**, 298
Гранатовые 297
Гребенник обыкновенный 135
Грейпфрут 240
Гречица 11, 234, 236, 237
Гречица съедобная 251, **253**
Гречишные 148, 175, 199, 253
Гроздовник полулунный 63, 65
Груздь 101
Груша 27, 72, 215, 235, 243
Груша обыкновенная **118**, 119, 240, 259, **261**
Гудайера ползучая 65
Гулявник струйчатый 189
Гумай **210**
Гусиный лук желтый 11, 28, 80–82, 84, 91, **92**

Д

Давалиевые 294
 Деясил 243
 Деясил британский 142, 143, **154**, 156
 Деясил высокий 64, 239, 241
 Дербенник иволистный 174, **175**
 Дербенниковые 176
 Джузгун 31
 Джут 242
 Дикий виноград 215
 Дикий виноград О. Генри **225**
 Дикий виноград пятилисточковый 211, 224, **225**
 Дикий виноград триостренный **225**
 Дикран морщинистый 95
 Диоскорея nipponica 236
 Диффенбахия 285, 291
 Донник 193
 Донник белый 191, 240
 Донник лекарственный 143, 150, **151**, 191, 201, **202**
 Дороникум венгерский 65
 Дороникум карпатский 65
 Дороникум Клужия 65
 Драцена 42, 291
 Дрема белая 138, **146**, 147
 Дремлик 138
 Дремлик болотный 65, 139
 Дремлик мелколистный 65
 Дремлик морозниковидный 61
 Дремлик пурпуровый 65
 Дремлик темно-красный 65
 Дремлик чемерицевидный 63, 65
 Дриада восьмилепестная 65
 Дрок донской 63
 Дрок красильный 95
 Дуб 15, 94–98, 112, 231
 Дуб бургундский 65
 Дуб красный 212, 214
 Дуб меловой 33
 Дуб обыкновенный **112**, 113, 236
 Дуб поздний **112**
 Дуб пушистый 94
 Дуб ранний **112**
 Дуб скальный 94

Дуб черешчатый 42, 232
 Дубовый мох **106**
 Дудник лесной 123, **124**
 Дурман индейский 236, 241
 Дурман обыкновенный 33, **203**, 204, 236
 Дурнишник 69, 190
 Дурнишник зобовидный **206**, 207
 Душистый колосок обыкновенный 135, 138
 Душица 103, 239
 Душица обыкновенная **129**, 130
 Дымянка лекарственная 44, **197**, 198
 Дымянковые 89, 197
 Дыня 235, 237, 238
 Дыня посевная **254**, 255

Е

Ежа сборная 135, 138, 140, 144, **157**, 158
 Ежевика сизая **118**, 119, 240
 Ежеголовник 164
 Ежеголовник всплывающий 187, **188**
 Ежеголовниковые 188
 Ежовник обыкновенный **208**, 209
 Ель 11, 18, 20, 37, 39, 72, 94, 96, 97, 100, 114, 115
 Ель европейская 109, **110**, 111
 Ель обыкновенная 40, 49, 51, 94

Ж

Жасмин крупноцветковый 239
 Желтушник раскидистый 241
 Желтушник серый 232
 Женьшень 236, 240
 Жерушник земноводный 174, **175**
 Жимолостные 125, 226
 Жимолость 98, 112, 213
 Жимолость каприфолы **226**, 227
 Жимолость съедобная 240
 Жимолость татарская 213, **226**, 228
 Жостер слабительный 103, **125**, 126, 241
 Жувальник Бекетова 65

З

Заразиха 69, 190, 192
Заразиха ветвистая 204, **205**
Заразиховые 205
Звездплодник крупноплодный 65
Звездплодник частуховидный 65
Звездчатка злчаная 190
Звездчатка ланцетовидная 87, **89**, 96, 97
Звездчатка средняя 190–192, **197**, 198
Зверобой 105
Зверобой обыкновенный **115**
Зверобой продырявленный **115**, 116, 138
Зверобой пятнистый 138
Зверобойные 115
Земляная груша **276**
Земляника 68, 247
Земляника лесная 11, 95, 119, **120**
Зигокактус 285
Злаки 34, 36, 44, 49, 134, 166, 237
Золотарник золотая розга **154**, 156
Золотобородник цикадовый 65
Золотой корень 240
Золотянка стенная 108
Зубровка душистая 95, 144
Зубчатка 192
Зубчатка обыкновенная **203**, 204
Зюзник европейский 178, **179**

И

Ива 38, 134, 162, 166, 211
Ива козья **115**, 116
Ива многолетняя 194
Ивовые 115
Иглица подъязычная 65
Иглица понтийская 65
Икотник серый 138, **200**, 201
Ильм 98
Ильмовые 97
Инжир 32, 235, 236, 240, **282**
Ипекакуана обыкновенная 240
Ирга круглолистная 232
Иридодиктиум сетчатый 226
Ирис 33, 44, 69, 72

Ирис болотный **183**
Ирис германский 239
Ирис садовый 236
Ирисовые 183
Исландский мох **106**
Иссоп 238
Истод обыкновенный 138

К

Кабачок 237, 240
Кактусовые 29, 294
Кактусы 44, 285, 291, **294**, 295
Каланхоэ 284 – 286, 291
Каланхоэ Дегремона **297**, 298
Каланхоэ перистое 241, 295, **296**
Календула **275**
Калина 43
Калина обыкновенная 126, **127**, 213, **228**, 240
Калина-гордовина 213, 228, **229**
Калицевые 105
Калициум зеленый **105**, 107
Калужница болотная 26, 87, **88**, 139, 174, **175**
Камелия 284
Камнеломка 285, 291
Камнеломка болотная 65
Камнеломка желто-зеленая 65
Камыш 162, 163
Камыш лесной 139
Камыш озерный **185**
Камыш приморский 65
Канареечник тростниковидный 138
Канатник 242
Кандык собачий зуб 65
Капуста 27, 237
Капуста белокочанная 238, 239, 241, **256**
Капуста брокколи 238
Капуста китайская 234
Капуста кольраби 255, **257**
Капуста кормовая 240
Капуста кочанная 255, **256**
Капуста пекинская 234, 238
Капуста цветная 238
Капустные 115, 175, 200, 237, 238, 240, 256
Карагана 214

- Карагана древовидная 213, 215, **221**, 222
 Картофель 27, 44, 76, 235– 237, 240, **271**
 Касатик болотный **183**, 184
 Касатик боровой 63
 Касатик венгерский 63
 Касатик карликовый 63
 Касатиковые 183
 Кассия остролистная 241
 Катарантус розовый 236
 Катран 237 - 239
 Кахрис альпийский 65
 Кахрис противозубный 65
 Качим 22
 Качим метельчатый 95
 Келерия сизая 95
 Кенаф 242
 Кендырь коноплевый 241, 242
 Кермек 21, 22, 33, 190
 Кизил 97, 240, 243
 Кизил обыкновенный 236
 Кизилывые 223
 Кизильник черноплодный 212
 Кипарисовые 215
 Кипрейные 202
 Кирказон 214
 Кирказон крупнолистный **216**, 217
 Кирказоновые 86, 216
 Кислица 11, 99
 Кислица обыкновенная **122**, 123
 Кисличные 122
 Китайская роза 296
 Кладониевые 106
 Кладония 102
 Кладония лесная **106**, 107
 Кладония оленья **106**, 107
 Кладофора сборная **171**, 172
 Клевер 27, 34, 136, 235, 246
 Клевер альпийский 138
 Клевер гибридный 140
 Клевер горный 138, 140
 Клевер красный 240
 Клевер луговой 138, 140, 150, **151**
 Клевер пашенный 150, **151**
 Клевер ползучий 140, **151**, 153, 191
 Клевер равнинный 138
 Клевер розовый 138–140
 Клевер средний 138
 Клевер темноцветковый 139
 Клекачка перистая 65
 Клематис 44, 214
 Клен 22, 27, 94, 96, 98
 Клен ложноплатановый **121**, 123
 Клен остролистный 96, **121**, 123, 212, 214
 Клен полевой **122**, 215
 Клен серебристый 212, 214
 Клен татарский **122**, 213, 215
 Клен ясенелистный 211, 212
 Кленовые 121
 Клещевина 46, 235, 236, 242
 Клещевина обыкновенная 232, 236
 Кливия 289, 291
 Клоповник мусорный 193, **200**, 201
 Клоповник посевной **257**
 Клоповник Турчанинова 65
 Клубника 240
 Клюква 33, 167
 Клюква болотная 63, 167, 168, 240
 Клюква мелкоплодная 65
 Ковыль 30, 31, 33, 51
 Ковыль волосатик 65
 Ковыль днепровский 63, 65
 Ковыль Залесского 63
 Ковыль камнелюбивый 65
 Ковыль красивейший 64
 Ковыль Лессинга 64, 65
 Ковыль опушеннолистный 65
 Ковыль перистый 64, 65
 Ковыль узколистный 63, 65
 Ковыль украинский 64, 65
 Козлобродник большой 138
 Козлобродник восточный 136
 Козлобродник луговой 138
 Кокосовая пальма 235, 241
 Кок-сагыз 236
 Кокушник ароматнейший 65
 Кокушник комарниковый 65

- Кола 235
Колокольчик 140, 284
Колокольчик алтайский 64
Колокольчик карпатский 65
Колокольчик колосовидный 138
Колокольчик круглолистный **129**, 130, 138
Колокольчик персиколистный **129**, 130
Колокольчик раскидистый 138
Колокольчик сборный 140
Колокольчик скученный 138
Колокольчиковые 129, 138
Кольраби 237
Колючник 54
Колючник татарниколистный 65
Комперия Компера 65
Коноплевые 112, 197, 250
Конопля 235, 236
Конопля посевная 242, **250**, 251
Конопля рудеральная **197**, 198
Конские бобы 237
Конский каштан обыкновенный 211, 214, **223**, 224, 236, 241
Конский чеснок черешчатый **115**, 116
Конскокаштановые 223
Копеечник крупноцветковый 64
Копытень 99
Копытень европейский 11, 82, **86**, 87, 96, 97
Кориандр 236, 239
Кориандр посевной **266**, 267
Коровяк обыкновенный 153, **154**
Коронария кукушкина 139
Короставник полевой 138
Коротконожка лесная 97
Костенец зонтичный 30
Костер безостый 134, 135, 140, 142, 143, 144, **159**
Костер ржаной 93, **209**
Кострец безостый 140, 158, **159**
Костяника 95
Кофе 235
Кофейное дерево 236, 240
Кочедыжник женский 109, **110**
Кочедыжниковые 110
Кошачья лапка 34
Кошачья лапка двудомная 95, 136
Краеучник персидский 65
Крап **269**
Крапива двудомная 33, 189
Крапива жгучая 191
Красавка 236, 241
Красавка белладонна 61, 62, 65
Кресс-салат 237, **257**
Крестовник Якова **154**, 156
Кровохлебка лекарственная 143, 147, **148**, 241
Крокус 232, 291
Крупка весенняя 44
Крушина 103
Крушина зеравшанская 54, 65
Крушина ломкая 95, **125**, 126, 241
Крушина слабительная **125**
Крушиновые 125
Крыжовник 27, 240, 258
Крыжовник обыкновенный **258**, 259
Крыжовниковые 258
Ксантория постенная **106**, 107
Кубышка желтая 24, 163, 164, **173**, 174
Кувшинка 163, 164
Кувшинка белая 66
Кувшинка чистобелая 24, **173**, 174
Кувшинковые 173
Куколь обыкновенный 189
Кукумис 237
Кукуруза 27, 33, 236–238, 240–242
Кукуруза обыкновенная **279**, 281
Кукушкин лен
 можжевельниковидный **108**
Кульбаба осенняя 138
Кунжут 236, 242
Купальница европейская 63, 139
Купена 44
Купена лекарственная **95**
Купена многоцветковая 82, 91, **93**, **97**
Купырь лесной 123, **124**
Курай **199**
Курильский чай 166
Куриное просо **208**
Кутровые 269, 299

Л

- Лабазник обнаженный 139, **149**, 150
Лаванда 236, 239
Лаванда узколистная **273**, 274
Лавр 288
Лавр благородный 239, **249**, 251
Лавровые 249
Лагенария 237
Ладьян трехнадрезанный 66
Ландыш 34, 44, 74
Ландыш майский 27, 82, 85, 91, **93**, 95
Лапчатка белая 95
Лапчатка волжская 54, 66
Лапчатка гусиная 138, **148**, 150, 191, 196
Лапчатка ползучая **149**, 150
Лапчатка прямостоячая 232
Лапчатка серебристая 138
Ластовень лекарственный 126, **127**
Ластовневые 127, 299
Лебеда 33, 189
Лебеда садовая 237
Левзея сафлоровидная 240
Левкой 231
Левкой душистый 63
Лен 235
Лен новозиландский 242
Лен обыкновенный 236, 241, 242, **265**, 267
Лен украинский 63
Лен шерстистый 64
Лепешняк **186**
Лещина 79, 96-98, 242, 243
Лещина обыкновенная 79, 80, 113, **114**
Лещиновые 114
Лилейные 29, 33, 92, 162, 300
Лилия кудреватая 54
Лилия лесная 61, 66
Лилия-саранка 66
Лимодорум недоразвитый 66
Лимон 284, **297**, 298
Лимонник китайский 44, 240
Линнея северная 61, 66
Липа 11, 15, 27, 96, 98, 215, 243
Липа крымская 214
Липа мелколистная 13, **117**
Липа обыкновенная 117
Липа сердцелистная 116, **117**, 212, 214
Липа широколистная 214
Липарис Лезеля 66
Липовые 117
Лисохвост луговой 140, 143, 158, **159**
Лиственница 72, 96, 98, 213
Лиственница польская 66
Лиственница сибирская 40
Лишайники 38, 49-51, 73, 105
Лобелия 16
Ложный опенок 100, 101
Ломонос **216**, 219
Лопух 190, 193
Лопух большой 191, **206**, 207
Лопух малый 191
Лопух паутинистый 191
Лотос каспийский 53
Лох серебристый 42, 213, 215, **226**
Лох узколистный 212, **226**, 227
Лоховые 226, 268
Луговик дернистый 140
Лук 21, 28, 77, 143, 292
Лук батун 234, 237, 238, **277**
Лук душистый 238
Лук желтеющий 64
Лук медвежий 63, 66
Лук многоярусный 237, 238
Лук овощной 156, **157**
Лук посевной 278, **279**
Лук репчатый 235, 237, **277**, 278
Лук скорода **277**, 278
Лук слизун 238
Лук трубчатый **277**, 278
Лук шалот 238
Лук шпинат 238
Луковые 157, 277
Лук порей 235, 237, **277**, 278
Лук резанец 237, **277**
Лунник оживающий 66
Льновые 265
Льнянка обыкновенная 191
Любисток 237

Любка двулистная 63, 66
Любка зеленоцветковая 66
Лютик 49, 137, 140, 162
Лютик водяной 25
Лютик едкий 34, **111**, 113, 138
Лютик жгучий 139
Лютик золотистый 138
Лютик кашубский **111**
Лютик ползучий 139, **146**, 147
Лютик ядовитый 174, **175**
Лютик языколистный 63
Лютиковые 86, 111, 137, 145, 175, 216
Люффа 237
Люцерна 34, 136, 235, 240, 246
Люцерна серповидная 138
Люцерна хмелевидная 138
Лядвенец полевой 138, **151**, 153

М

Маис **279**
Майкараган волжский 66
Майоран 239
Майоран многолетний 238
Мак 69, 235
Мак масличный 240, 242
Мак снотворный 236, 242, 244, **249**, 251
Маклея мелкоплодная 236, 241
Маковые 249
Малина 27, 33, 98, 243
Малина обыкновенная 119, **120**, 232, 240, **261**, 262
Мальвовые 296
Манго 235
Мангольд 237
Манжетка 139
Манжетка остролопастная 138
Маниок 236, 237
Манник большой 139, **186**, 187
Манник водный 26, 138, **186**
Манник наплывающий 134, 138
Марантовые 284, 285, 288
Маревые 199, 252
Марена красильная 241, **269**, 270
Мареновые 127, 269
Марсилия четырехлистная 66
Марь белая 190–193, 198, **199**
Марь многосеменная 191
Марьянник 44, 137
Марьянник дубравный **128**, 130, 138
Марьянник лесной 11
Марьянник полевой 192, 193
Масленок 100
Масленок зернистый 101
Маслина 235, 240
Маслина европейская 33, 42, 236, 242
Маслинные 225
Масличная пальма 235, 236
Мать-и-мачеха 82, 85, 91, **92**, 136
Махорка 235, 242, 292
Мачок желтый 236, 240, **250**, 251
Маш 235
Медвежье ушко **154**
Медуница 27
Медуница темная 83, 91, **92**, 96, 97
Медуница узколистная 95
Мелисса лекарственная 238, 240, **273**, 274
Мелколепестник 22, 136
Мелколепестник канадский 191, **206**, 207
Метасеквойя
 глиптостробоидная 232
Меч-трава обыкновенная 66
Миндаль 242
Миндаль Вавилова 54, 66
Миндаль горький **261**
Миндаль обыкновенный 236, **261**, 262
Миндаль сладкий **261**
Миндарция днестровская 63
Мирт 288
Мирт болотный 33, 167
Многокоренник обыкновенный **186**, 187
Можжевельник 43, 166, 211, 231
Можжевельник виргинский 212–214, **216**, 217, 232
Можжевельник вонючий 66
Можжевельник высокий 66

Можжевельник казацкий 66, **216**, 217
 Можжевельник обыкновенный 213, **215**, 217, 241
 Можжевельник туркестанский 15
 Мокрица 197
 Молодило 28, 29
 Молочай 43, 284, 285
 Молочай блестящий 295, **296**
 Молочай прутьевидный 201, **202**
 Молочай чиновый 66
 Молочайные 29, 202, 296
 Монстера 284
 Монстера восхитительная 293, 301, **302**
 Мордовник 34
 Морковь 27, 44, 72, 235, 237, 240
 Морковь посевная **266**, 267
 Морошка 240
 Мохообразные 50, 108, 166
 Мухомор красный 101
 Мушмула германская 240
 Мытник 44
 Мытник болотный 139
 Мякотница однолистная 66
 Мята 236, 239, 243, 247
 Мята лимонная **273**
 Мята перечная 238, 240, 241, **273**, 274
 Мятлик 51
 Мятлик дубравный 97, 132, **131**
 Мятлик луговой 136, 138, 158, **159**
 Мятлик обыкновенный 135, 144
 Мятлик однолетний 140, 191
 Мятлик узколистный 95, 142
 Мятликовые 57, 131, 134, 157, 186, 208, 237, 279

Н

Надбородник безлистный 66
 Наперстянка 44
 Наперстянка крупноцветковая 66, 270, **272**
 Наперстянка пурпурная 241
 Наперстянка шерстистая 241, **272**, 274
 Нарцисс 232

Нарцисс узколистный 66
 Настоящий опенок 100
 Настурция 16
 Незабудка болотная 34, 178, **179**, 189
 Незабудка мелкоцветковая 28
 Незабудочник Чекановского 54, 66
 Неоттианта клубочковая 66
 Нефролепис сердцелистный **294**, 295
 Нивяник высокогорный 66
 Нивяник обыкновенный 138, **155**, 156
 Нигрителла черная 66
 Никтагиниевые 299
 Ноготки лекарственные 241, 274, **275**
 Норичник меловой 63
 Норичник узловатый **128**, 130
 Норичниковые 127, 154, 179, 203, 272
 Нут 235–237

О

Обвойник греческий 66
 Облепиха 243
 Облепиха крушиновидная 236, 240, 241, **268**, 270
 Овес 27, 236, 237
 Овес посевной **279**, 281
 Овес пустой 189, **210**
 Овсец луговой 135
 Овсяг 189, **210**
 Овсяница гигантская 132, **133**
 Овсяница красная 136, 138, 144
 Овсяница луговая 136, 138–140, 158, **159**
 Овсяница овечья 95, 135, 138, 144
 Огурец 227–239
 Огурец крупноплодный 234
 Огурец мексиканский 237
 Огурец мелкоплодный 234
 Огурец посевной **254**, 255
 Огуречная трава 237
 Одуванчик 11, 22, 292
 Одуванчик лекарственный 34, 136, 137, 140, 190, 191, 193, 196, **206**, 207

Олеандр 13
Олеандр белый 284
Олеандр обыкновенный 236,
269, 270, 298, **299**
Ольха 79, 94, 95, 98, 103, 134
Ольха клейкая 79, 80, 113, **114**
Ольха серая 98, 113, **114**
Ольха черная 98, **114**, 166
Омежник водяной **177**, 178
Омела 192
Опенок настоящий 100
Орех грецкий 211, 215, **218**,
219, 251, **252**
Орех маньчжурский 214
Орех серый **218**
Орех черный 214, **218**, 219
Ореховые 218, 252
Орешник 27, 43
Орляк обыкновенный 95, 109,
110
Орхидея 33, 61, 284
Орхидные 54, 61
Осина 10, 27, 42, 94, 95, 98, 100
Осина обыкновенная **115**, 116
Ослинник двулетний **202**
Осока 34, 36, 49, 57, 68, 140,
143, 162, 163, 166, 167
Осока береговая 184, **185**
Осока верещатниковая 95
Осока вздутая 31, 139, 184, **185**
Осока волосистая 99
Осока волосистоплодная 63
Осока двудомная 139
Осока двутычинковая 139
Осока дернистая 139
Осока душистая 139
Осока заостренная 184, **185**
Осока заячья 139
Осока лесная 97, **131**, 132
Осока лисья 139
Осока низкая 63
Осока острая 139, 184, **185**
Осока пальчатая 95
Осока песчаная 34
Осока просяная 139
Осока пузырчатая **185**, 187
Осока ранняя 143
Осока теневая 66

Осока топяная 163
Осока черная **157**, 158
Осоковые 131, 157, 183
Осокорь 212
Осот 136, 189, 190, 192
Осот полевой 189, 190, 191, 194,
207, **208**
Офрис крымская 66
Офрис насекомоядная 66
Офрис оводоносная 66
Офрис пчелоносная 66
Очанка 44, 137
Очанка коротковолосистая 138
Очанка прямостоячая 138
Очиток 29, 44
Очиток едкий 28, 95, 116, **118**

П

Пальма 26, 44, 236, 285, 288,
289, 291
Пальмовые 44, 302
Пальчатокоренник бузинный 66
Пальчатокоренник весенний 66
Пальчатокоренник иберийский 66
Пальчатокоренник майский 64
Пальчатокоренник мясокрасный
64, 66
Пальчатокоренник пятнистый 66
Пальчатокоренник римский 66
Пальчатокоренник сердценосный
66
Пальчатокоренник Траунштейнера
66
Пальчатокоренник Фукса 66
Папирус 26
Папоротник 46, 284, 285, 288, 289,
291
Папоротникообразные 57, 110,
294
Пармелиевые 106
Пармелия 103
Пармелия блуждающая 102
Пармелия бороздчатая **106**
Пармелия козлиная **106**, 107
Парнолистник 21
Паслен баклажан 270, **271**
Паслен дольчатый 236
Паслен клубненоносный 270, **271**

- Пасленовые 203, 237, 238, 240, 249, 271
 Пассифлора 285
 Пассифлора инкарнатная 236, 240
 Пастернак 235, 237, 239
 Пастернак посевной 241
 Пастушья сумка обыкновенная 44, 189, 190, 191, 193, **200**, 201
 Патиссон 237
 Пачули 239
 Пеларгония 284, 289, 291
 Пеларгония душистая 284, **297**, 298
 Пеларгония зональная **297**, 298
 Пельтигера 102
 Пельтигера рыжеватая **106**, 107
 Пельтигера собачья **105**, 107
 Пельтигеровые 105
 Пелюшка **264**
 Первоцвет весенний 54, 61, 62, 64, 66, 83, **90**, 91
 Первоцвет мелкий 66
 Первоцвет мучнистый 66
 Первоцветные 90, 117, 296
 Перекати-поле **199**
 Перец 235, 237–239
 Перец душистый 239
 Перец однолетний 236
 Перец стручковый 235
 Перец черный 235, 239
 Перилла 236
 Перловник поникающий 95, 132, **133**
 Персик 236, 242
 Персик обыкновенный 240
 Петрушка 235, 237, 239
 Петрушка кудрявая **266**, 267
 Печеночница обыкновенная 54, 66, 87, **88**
 Пижма 136
 Пижма обыкновенная 143, **155**, 156
 Пилокарпус перистолистный 241
 Пион 57
 Пион крымский 66
 Пион узколистный 63, 66
 Пиретрум 239
 Пихта 94, 96, 98, 213
 Пихта белая 94, 96
 Пихта камчатская 53
 Плакун-трава **176**
 Плаун 54, 103
 Плаун булавовидный **108**, 109
 Плаун годичный 66
 Плауновые 108
 Плаунообразные 108
 Плевел опьяняющий 189
 Плевроций Шребера 95
 Плющ 214, 284, 285
 Плющ канарский **225**
 Плющ колхидский **225**
 Плющ обыкновенный **223**, 224, 298, **299**
 Повилика 36, 69, 192, 194
 Повилика европейская **202**, 204
 Повилика полевая 36
 Повиликовые 202
 Погремок 44, 137, 192
 Погремок весенний **203**, 204
 Погремок малый 138
 Погремок узколистный 138
 Подберезовик 101
 Поддубник 100
 Подлесник 97
 Подмаренник мягкий 138
 Подмаренник настоящий 138
 Подмаренник северный 137
 Подмаренник средний 126, **127**
 Подорожник большой 137, 138, 189, 193, 196, 204, **205**, 241
 Подорожник ландцетлистный 137, 138
 Подорожниковые 205
 Подосиновик 100, 101
 Подснежник 57
 Подснежник белоснежный 66
 Подснежник складчатый 66
 Подснежник Эльвеца 66
 Подсолнечник 11, 240, 242
 Подсолнечник клубненосный **276**, 278
 Подсолнечник однолетний 236, **276**, 278
 Покрытосеменные 111, 145, 173, 197, 215, 249, 294

Полевица белая 135
Полевица обыкновенная 138, 140
Полевица тонкая 138
Политриховые 108
Политрихум можжевельниковидный **108**, 109
Полулепестник зеленый 66
Полынь 30, 34, 43, 44, 236
Полынь горькая 34, **155**, 156, 189
Полынь донская 63
Полынь обыкновенная 191
Полынь полевая 30
Полынь поникающая 63
Полынь равнинная 138
Полынь сизая 31
Полынь цитварная 239
Помидор 237–239
Помидор вишнеподобный 235
Помидор съедобный 270, **272**
Поручейник широколистный **177**, 178
Почечный чай 236, 241, **273**, 274
Примула 279
Пролеска 28, 33
Пролеска двулистная 82, 91, **93**
Пролеска сибирская 28, 80, 83, 84
Пролесник многолетний 81
Проломник Козо-Полянского 63, 66
Просо 11, 236, 237, 245
Прострел 33, 34
Прострел белый 66
Прострел большой 66
Прострел крымский 66
Прострел раскрытый 66
Прострел широколистный 63, 87, **88**, 95
Псевдорхис беловатый 66
Птерисовые 294
Пузырник Комарова 54, 66
Пузырчатка 164, 167
Пулавка вонючая 138
Пулавка карпатская 66
Пустырник 243
Пустырник пятилопастной 240
Пушица 34, 167
Пушица влагалищная 63
Пушица многоколосковая 63

Пшеница 11, 27, 235–237
Пшеница мягкая **280**, 281
Пыльцеголовник длиннолистный 66
Пыльцеголовник красный 63, 66
Пыльцеголовник крупноцветковый 66
Пырей ползучий 27, 134, 135, 140, 143, 144, 189, 190, 191, 194, **210**

Р

Райграс высокий 136
Рай-дерево **222**
Ракитник 33
Ракитник русский 95, **121**, 123
Рами 242
Раминия 54
Рапс 236
Рдест 24, 164
Рдест блестящий 181, **182**
Рдест плавающий 181, **183**
Рдест пронзеннолистный 181, **183**
Рдестовые 182
Ревень 234, 237, 238, 241
Ревень дланевидный 251, **253**
Ревень тангутский 232, 241, **253**
Редис 235, 237, 238
Редис посевной 238, 239, 255, **257**
Редька 237
Редька восточная 234
Редька дикая **200**, 201
Редька летняя 238
Резанец 237
Ремнелепестник козлийный 66
Репя 235, 237, 240, **257**, 259
Репейничек лекарственный **149**, 150
Рис 26, 235–237
Рис голозерный 235
Рис посевной **280**, 281
Робиния 10, 211
Робиния лжеакация 211, 212, 214, **221**, 222
Рогоглавник 44
Рогоз 162, 163

Рогоз узколистый 187, **188**
 Рогоз широколистный 164, 187, **188**
 Рогозовые 188
 Роголистник 164
 Родиола розовая 55, 56, 66, 240
 Рододендрон желтый 66
 Рододендрон Кочи 66, 70
 Рожь 11, 27, 235, 237
 Рожь посевная **280**, 281
 Роза 214, 232, 236
 Роза морщинистая 211
 Роза эфирномасличная 239
 Розмарин 236, 239, 284
 Розмарин настоящий 274, **275**
 Розовые 90, 118, 148, 176, 220, 240, 249, 260
 Ромашка 136
 Ромашка аптечная 55, 56, 138, 236, 239, 241
 Ромашка непахучая 191, **208**, 211
 Ромашка пахучая 138
 Ромашка продырявленная 207, **208**
 Росянка 33, 54, 55, 167
 Росянка английская 66
 Росянка круглолистная 63, 66
 Росянка средняя 66
 Рута душистая 236
 Рута лекарственная 241
 Рутовые 297
 Рыжик 101
 Рыжик льняной 191
 Рыжик посевной **257**
 Рябина 96, 98, 213, 243
 Рябина глоговина 66
 Рябина обыкновенная 119, **120**, 240
 Рябина черноплодная **260**
 Рябчик горный 66
 Рябчик русский 64, 66
 Рябчик шахматный 61
 Ряска 24, 164
 Ряска маленькая **186**, 187
 Рясковые 186

С
 Сабельник болотный 63, 139, 163, 165, 167, 174, **176**
 Саговая пальма 236
 Садовый жасмин **220**
 Саксаул 30, 31, 33, 34
 Салат 27, 235
 Салат головчатый 238
 Салат индийский 234
 Салат огородный 237
 Сальвиния плавающая 66
 Самшит вечнозеленый 232
 Сансевиерия 285, 291
 Сансевиерия трехполосая **300**, 301
 Сатанинский гриб 100, 101
 Свекла 27, 36, 235–237
 Свекла кормовая 240
 Свекла обыкновенная 251, **252**
 Свидина 97
 Свидина кроваво-красная 212, **223**, 224
 Секвойя 53
 Секурина ветвистая 240
 Секурина полукустарниковая 236
 Сельдерей 235, 237, 239, 241
 Сельдерей пахучий **266**, 267
 Сельдерейные 122, 137, 152, 177, 237, 239, 240, 249, 265
 Селягинелла 287
 Сенполия 288, 291
 Сенполия фиалкоцветная **300**, 301
 Сердечник 49
 Сердечник луговой 26
 Сизал 242
 Синеголовник плосколистный **152**, 153
 Синюха голубая 64, 236
 Сирень 214, 215, 231
 Сирень венгерская **225**
 Сирень восточнокарпатская 66
 Сирень китайская **225**
 Сирень обыкновенная 211, 215 **225**, 227
 Сирень персидская **226**
 Ситник 143, 162, 166

- Ситник нитевидный 139
Ситник развесистый 139, **183**,
184
Ситник склоняющийся **183**, 184
Ситник членистый 139
Ситниковые 183
Скерда двулетняя 138
Скерда кровельная 138
Скополия карниолийская 55–57,
66
Скрученник спиральный 66
Скуппия кожаная 136, **222**
Слива 234, 240
Слива домашняя 262, **263**
Слива колючая, 43, **90**, 91
Слоновое дерево 42
Смоковница обыкновенная 281,
282
Смолевка меловая 63
Смолевка обыкновенная 34, **146**,
147
Смолевка яйлинская 66
Смолка обыкновенная 113, **115**,
138
Смородина 27, 212, 240, 243
Смородина альпийская 232
Смородина золотистая 212, 213
Смородина красная **258**, 259
Смородина черная 236, **258**, 259
Снежнаягодник 213
Снежнаягодник приречный 212,
228, **229**
Сныть 237
Сныть лесная 96, 97
Сныть обыкновенная **124**, 126
Солерос 29
Солодка голая 236
Солодка уральская 236
Солянка 33, 43
Солянка иберийская 198, **199**
Солянка Рихтера 31
Сон-трава **88**
Сорго 236, 237, 240
Сорго аллепское **210**
Сорго двуцветное 281, **282**
Сосна 10, 37, 39, 94–96, 99, 103,
167, 211, 213
Сосна европейская 66
Сосна крымская 94, 98
Сосна меловая 66
Сосна обыкновенная 98, 103,
109, **111**
Сосна Станкевича 66
Сосна эльдарская 53
Сосновая губка 100
Сосновые 110
Соссюрея альпийская 66
Соссюрея Порциуса 54, 66
Соссюрея разноцветковая 66
Софлор 236
Софора японская 214
Соя 234, 236, 237, 240, 242
Соя культурная 262, **264**
Спаржа 235, 237, 238
Спаржа лекарственная 156,
157, **279**, 281
Спаржевые 157, 279, 300
Спирея 212, 214
Спирогира **171**, 172
Спорынья 241
Стальник полевой **151**, 153
Стевениелла сатириовидная 66
Стенная золотянка **106**
Стефания гладкая 236, 240
Страусопер обыкновенный 63
Стрелолист 163, 165, 169
Стрелолист стрелолистный 24,
26, **180**, 181
Строгановия стрелолистная 54,
66
Строчок 101
Стручковый перец однолетний
270, **271**
Сумах дубильный 236
Сумах пушистый **223**, 224, 232
Сумаховые 222
Сурепка 44
Сурепка обыкновенная 191,
200, 201
Сусак зонтичный **180**, 181
Сусаковые 162, 180
Сушеница 136
Сушеница топяная 168
Сфагнум 33, 34, 165–167
Схеноплект озерный 184, **185**
Схенус ржавый 66

Схенус черноватый 66
Сциндапсус золотистый 301, **302**

Т

Табак 33, 235, 242, 292
Табак настоящий 270, **272**
Таволга 139, 212
Таволга вязолистная 140, 213
Таволга дубровниколистная 213, **220**
Таволга Дугласа 213, **220**
Таволга иволистная 213, **220**, 221
Таволга поникающая **220**
Таволга средняя **220**, 222
Тайник сердцевидный 66
Тайник яйцевидный 63, 66, 139
Тамарикс 33
Тархун 239
Татарник колючий 191
Татарское зелье **186**
Тау-сагыз 236
Телорез 164
Телорез алоэвидный 164, 181, **182**
Телошистовые 106
Терн 240, 243
Терн колючий **90**
Тимофеевка луговая 27, 136, 138, 140, 144, 158, **160**
Тимьян 43, 57, 103, 243
Тимьян обыкновенный 232, 236, 274, **275**
Тимьян ползучий 95
Тимьян украинский 138
Типчак 51
Тисс ягодный 66, 231, 232
Тмин 44, 236, 239
Тмин обыкновенный 64, 138, 241, 267, **268**
Толокнянка 95, 103
Толстянка альпийская 66
Толстянка обыкновенная 66
Толстянковые 29, 118, 296
Томат 11, **272**, 292
Тонконог Талиева 63
Тонконог тонкий 30
Топинамбур 236, 237, 240, **276**

Тополь 37, 38, 42
Тополь белый 116, **117**, 212
Тополь канадский 213
Тополь пирамидальный 211, 212, 214
Тополь черный 116, **117**, 211, 212
Торица полевая 191
Тофилдия чашецветная 67
Традесканция 285, 291
Траунштейнера шаровидная 67
Триния многостебельная 64
Тростник 162, 163
Тростник обыкновенный 139, 140, **186**, 187
Тростник сахарный 30, 235, 236
Трутовик косотрубчатый 102
Трутовик настоящий 102
Трутовик плоский 102
Трутовик чешуйчатый 102
Трясунка средняя 138
Тсуга канадская 232
Тунговое дерево 236
Турнепс 237, 240
Тут 282
Тут белый **282**
Тутовые 218, 282, 294
Туя 214
Туя восточная 214, **216**, 217
Туя западная 212, 214, 215, **216**, 217
Тыква 235, 237, 238
Тыква кормовая 240
Тыква крупноплодная 235
Тыква мускатная 235
Тыква обыкновенная 236, 241, 249, 250, **254**, 255
Тыква твердокорая **254**
Тыквенные 238, 240, 249, 253
Тысячелистник 11, 136, 292
Тысячелистник голый 67
Тысячелистник обыкновенный 143, **155**, 156, 241
Тюльпан 21, 28, 44, 57, 232
Тюльпан Биберштейна 67
Тюльпан двухцветковый 67
Тюльпан дубравный 64
Тюльпан Шренка 67

У

Ужовник обыкновенный 67
Узамбарская фиалка **300**
Укроп 235, 239
Укроп пахучий 241, 267, **268**
Уксусное дерево **223**
Унаби 240
Уруть 163
Уруть мутовчатая 26
Уснеевые 106
Усnea 103

Ф

Фасоль 235–238
Фасоль обыкновенная 45, 262, **264**
Фейхоа 240
Фенхель 236, 239
Фенхель обыкновенный 241, 267, **268**
Фиалка 83
Фиалка болотная 26
Фиалка душистая **90**, 91
Фиалка топяная 26
Фиалка трехцветная 138, 143
Фиалковые 90
Фиговое дерево **282**
Физалис 235, 237
Фикус 284, 291
Фикус каучуконосный 232
Фикус эластичный **294**, 295
Фикус-душитель 37
Филодендрон 281, 284
Финиковая пальма 232, **302**
Финик пальчатый 301, **302**
Фисташка 231
Фисташка туполистная 67
Форзиция свисающая **226**, 227
Фуксия 289

Х

Хамедафна чашечная 67
Хамеропс приземистый 301, **302**
Хаммарбия болотная 67
Хамомилла ободранная 55, 56
Хара зловонная **171**, 172
Хвойник двухколосковый 67

Хвостник ланцетолистный **177**, 178
Хвостниковые 177
Хвощ 166
Хвощ болотный 139, 172, **173**
Хвощ большой 67
Хвощ зимующий **108**, 109
Хвощ лесной **108**, 109
Хвощ луговой **145**, 147
Хвощ полевой 143, 191, 194, **197**, 198
Хвощ речной 139, 172, **173**
Хвощовые 108, 145, 173, 197
Хвощеобразные 108, 145, 173, 197
Хламидомонада **171**, 172
Хлебное дерево 235, 236
Хлопчатник 33, 235, 236, 242
Хлорелла **171**, 172
Хлорофитум 284, 285, 291
Хлорофитум хохлатый **300**, 301
Хмель 36, 214
Хмель обыкновенный 44, **112**, 113, 240, **250**, 251
Хойя 286
Хохлатка 11, 84
Хохлатка уплотненная 28, 82, 84, 87, **89**
Хрен 237, 238
Хурма китайская 234

Ц

Церопегия Вуда 298, **299**
Цетрария 103
Цетрария исландская 103, **106**, 107
Цетрария Ричардсона 102
Цикламен 291
Цикламен Кузнецова 67
Цикламен европейский 82
Цикламен персидский 82, 295, **296**
Цикламена
дурнишниковлистная **208**, 209
Цикорий 11, 237
Цикорий дикий **277**, 278
Цикорий обыкновенный 136
Цимбохазма днепровская 67

Цингерия Биберштейна 67
 Цинерария 289
 Цинхона 236
 Циссус 285, 286
 Циссус ромболистный 298, **299**
 Цитрусовые 235, 286, 288
 Цмин песчаный **129**, 132

Ч

Чабер 239
 Чабрец 192
 Чага 102
 Чай 33
 Чай китайский 236, 240
 Чайот 237
 Частуха 163
 Частуха подорожниковая 24, **180**, 181
 Частуховые 162, 180
 Чемерица 137
 Чемерица белая 140
 Чемерица Лобеля 64
 Череда 136, 169, 190
 Череда трехраздельная 46, 164, **178**, **179**
 Черемуха 243
 Черемуха обыкновенная 11, 119, **120**, 241
 Черешня 215, 240
 Черника 33, 43, 95, 96, 166, 167, 243
 Черника обыкновенная 240
 Черноголовка обыкновенная **129**, 130 138
 Чернушка 239
 Чертополох 69, 193
 Чертополох курчавый 191, **208**, 209
 Чертополох понижающий 191
 Чертополох сизый 67
 Чеснок 235, 237, 278, **279**
 Чеснок полевой 157
 Чечевица 235, 236, 239
 Чина 74, 236, 240
 Чина болотная 139
 Чина венецианская 63
 Чина лесная **121**, 124
 Чина луговая 138, 140, **152**, 153
 Чина посевная 262, **265**
 Чистец прямой 30, 73

Чистяк весенний 27, 28, 81, 84, 87, **89**, 97
 Чистяк лютичный 26
 Чубушник 212, 214
 Чубушник обыкновенный **220**, 221
 Чуфа 236

Ш

Шалфей 11, 236, 243
 Шалфей лекарственный 232, 241, 274, **275**
 Шалфей луговой 34
 Шалфей мускатный 239
 Шалфей эфиопский 64
 Шампиньон 100
 Шампиньон лесной 101
 Шаровница волосоцветковая 67
 Шафран 28, 44, 57
 Шафран банатский 67
 Шафран весенний 67
 Шафран Гейфеля 67
 Шафран желтый 67
 Шафран крымский 67
 Шафран Палласа 67
 Шафран посевной 239
 Шафран прекрасный 67
 Шафран сетчатый 61, 64, 67
 Шафран узколистный 67
 Шейхцерия болотная 63
 Шелковица 211, 215, 236, 240
 Шелковица белая 213, 281, **282**
 Шелковица черная **218**, 219
 Шиверекия подольская 67
 Шиповник 43, 212, 213, 215, 236, 241, 243
 Шиповник коричный **263**
 Шиповник майский 262, **263**
 Шиповник собачий 119, **120**
 Широкоцветочник восточный **216**
 Шлемник байкальский 241
 Шоколадное дерево 236, 241
 Шпажник болотный 139
 Шпажник обыкновенный 67
 Шпажник черепитчатый 61, 64, 67, 138
 Шпинат 235, 237
 Штернбергия зимовникоцветковая 67

Щ

Щавель 137, 235, 237, 238
Щавель кислый **253**, 255
Щавель конский 139, 147, **148**
Щирица запрокинутая 189, 190,
191, 198, **199**
Щирица метельчатая 191
Щитовник гребенчатый 64
Щитовник мужской 109, **110**
Щитовник шартский 64
Щитовниковые 110
Щучий хвост **300**
Щучка 139
Щучка дернистая 135, 138, 139

Э

Эверния 103
Эверния сливовая **106**, 107
Эвкалипт 10, 13, 236, 239, 284
Эвкалипт шариковый 241
Эдельвейс альпийский 67
Элодея 164
Элодея канадская 24, 181, **182**
Энотера двулетняя 201, **202**
Эремурус 57
Эремурус крымский 67
Эремурус серноцветковый 67
Эспарцет 240
Эстрагон 238
Эфедрa двухколосковая 64
Эхинацея пурпурная 241, **276**, 278
Эхинопсис 29

Ю

Юкка 42
Юкка славная 236

Я

Яблоня 27, 215, 235, 243
Яблоня домашняя 240, 262, **263**

Яблоня лесная 119, **121**
Явор 96
Язвенник многолистный 138
Ямс 235, 237
Ярутка полевая 191, 201, **202**
Ясенец голостолбиковый 64
Ясень 22, 37, 94, 96, 98
Ясень обыкновенный 212
Ясколка Биберштейна 67
Ясколка дернистая 34
Ясколка полевая 138
Ясменник душистый 96, 97
Яснотковые 128, 137, 179, 239,
249, 273
Ястребинка 136
Ястребинка волосистая 34, 95,
131, 132
Ястребинка луговая 138
Ястребинка многоцветковая
138
Ястребинка ранняя 138
Ятрышник 138
Ятрышник бледный 67
Ятрышник болотный 67
Ятрышник жилистый 67
Ятрышник клопоносный 64, 67
Ятрышник мелкоточечный 67
Ятрышник мужской 67
Ятрышник обезьяний 67
Ятрышник обожженный 67
Ятрышник пахучий 67
Ятрышник прованский 67
Ятрышник пурпурный 67
Ятрышник рыхлоцветный 67
Ятрышник точечный 67
Ятрышник трехзубчатый 67
Ятрышник украшенный 67
Ятрышник шлемоносный 67
Ячмень 229–231, 236

ЛАТИНСКИЙ АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТАКСОНОВ ГРИБОВ И РАСТЕНИЙ

A

Acer campestre **122**
Acer platanoides **121**
Acer pseudoplatanus **121**
Acer tataricum **122**
Aceraceae **121**
Achillea submillefolium **155**
Aconitum nemorosum **63**
Acorus calamus **186**
Actinidia chinensis **220**
Actinidia kolomikta **220**
Actinidiaceae **220**
Adiantum capillus-veneris **294**
Adonis vernalis **61, 88**
Aegopodium podagraria **124**
Aesculus hippocastanum **223**
Agavaceae **300**
Agrimonia eupatoria **149**
Alisma plantago-aquatica **180**
Alismataceae **180**
Alliaceae **157, 277**
Alliaria petiolata **115**
Allium fistulosum **277**
Allium oleraceum **157**
Allium porrum **277**
Allium sativum **279**
Allium schoenoprasum **277**
Allium ursinum **63**
Allium cepa **277**
Alnus glutinosa **114**
Alnus incana **114**
Aloe arborescens **300**
Alopecurus pratensis **159**
Alyssum gymnapodium **63**
Amaranthaceae **199**
Amaranthus retroflexus **199**
Ambrosia artemisiifolia **205**
Amygdalus communis **261**
Amygdalus communis var. *dulcis* **261**
Amygdalus communis var. *amara* **261**
Anacardiaceae **222**
Androsace koso-poljanskii **63**
Anemone sylvestris **61**

Anemone ranunculoides **86**
Anethum graveolens **268**
Angelica sylvestris **124**
Anisum vulgare **265**
Anthriscus sylvestris **124**
Apiaceae **122, 152, 177, 265**
Apium graveolens **266**
Apocynaceae **269, 299**
Araceae **186, 293, 302**
Araliaceae **223, 299**
Arctium lappa **206**
Arecaceae **302**
Aristolochia macrophylla **215**
Aristolochiaceae **86, 216**
Armeniaca vulgaris **260**
Aronia melanocarpa **260**
Artemisia absinthium **155**
Artemisia hololeuca **63**
Artemisia nutans **63**
Artemisia tanaitica **63**
Asarum europaeum **86**
Asclepiadaceae **127, 299**
Asparagaceae **157, 279, 300**
Asparagus officinalis **157, 279**
Asparagus plumosus **300**
Asparagus sprengeri **302**
Asphodelaceae **300**
Aspidiaceae **110**
Asteraceae **92, 129, 154, 179, 205, 275**
Astragalus dasyanthus **61, 63**
Astragalus pubiflorus **64**
Athyriaceae **110**
Athyrium filix-femina **110**
Avena fatua **210**
Avena sativa **279**

B

Barbarea vulgaris **200**
Begonia rex **296**
Begoniaceae **296**
Berberidaceae **218**
Berberis vulgaris **218**
Berteroa incana **200**

Beta vulgaris **252**
 Betonica officinalis **128**
 Betula pubescens **114**
 Betula verrucosa **112**
 Betulaceae **112**
 Bidens tripartita **179**
 Boraginaceae **92, 179**
 Botrychium tunaria **63**
 Bougainvillea glabra **299**
 Brassica capitata **256**
 Brassica caulorapa **257**
 Brassica juncea **256**
 Brassica rapa **257**
 Brassicaceae **115, 175, 200, 256**
 Bromopsis inermis **159**
 Bromus inermis **159**
 Bromus secalinus **209**
 Bryophyta **108**
 Bulbocodium versicolor **63**
 Butomaceae **180**
 Butomus umbellatus **180**

C

Cactaceae **294**
 Calendula officinalis **275**
 Caliciaceae **105**
 Calicium viride **105**
 Calla palustris **63**
 Caltha palustris **88, 175**
 Camelina sativa **257**
 Campanula altaica **64**
 Campanula persicifolia **129**
 Campanula rotundifolia **129**
 Campanulaceae **129**
 Cannabaceae **112, 197, 250**
 Cannabis ruderalis **197**
 Cannabis sativa **250**
 Caprifoliaceae **125, 226**
 Capsella bursa-pastoris **200**
 Capsicum annuum **271**
 Caragana arborescens **221**
 Carduus crispus **208**
 Carex acuta **185**
 Carex acutiformis **185**
 Carex humilis **63**
 Carex lasiocarpa **63**
 Carex nigra **157**
 Carex riparia **185**

Carex rostrata **185**
 Carex sylvatica **131**
 Carex vesicaria **185**
 Carum carvi **64, 268**
 Caryophyllaceae **89, 115, 146, 197**
 Celastraceae **124**
 Centaurea cyanus **206**
 Centaurea jacea **154**
 Centaurea ruthenica **63**
 Cephalanthera rubra **63**
 Cerasus vulgaris **261**
 Ceropegia woodii **299**
 Cetraria islandica **106**
 Chaerophyllum temulum **122**
 Chamaecytisus ruthenicus **121**
 Chamaerops humilis **302**
 Chara foetida **171**
 Chenopodiaceae **199, 252**
 Chenopodium album **199**
 Chimaphila umbellata **63**
 Chlamydomonas **171**
 Chlorella **171**
 Chlorophyta **171**
 Chlorophytum comosum **300**
 Cichorium intybus **277**
 Cicuta virosa **177**
 Cirsium arvense **205**
 Cissus rhombifolia **299**
 Citrullus lanatus **253**
 Citrus limon **297**
 Cladonia rangiferina **106**
 Cladonia sylvatica **106**
 Cladoniaceae **106**
 Cladophora glomerata **171**
 Clematis **216**
 Comarum palustre **176**
 Convallaria majalis **93**
 Convolvulaceae **203**
 Convolvulus arvensis **203**
 Convolvulus lineatus **63**
 Coriandrum sativum **266**
 Cornaceae **223**
 Coronilla elegans **63**
 Coronilla varia **149**
 Corydalis solida **89**
 Corylaceae **114**
 Corylus avellana **114**
 Cotinus coggigria **222**

Crassulaceae 118, 296
 Crataegus monogyna **118**
 Crataegus sanguinea **260**
 Crocus reticulatus 61, 64
 Cucumis sativus **254**
 Cucurbita pepo **254**
 Cucurbitaceae 253
 Cupressaceae 215
 Cuscuta europaea **202**
 Cuscutaceae 202
 Cyclachena xanthifolia **208**
 Cyclamen persicum **296**
 Cyperaceae 131, 157, 183

D

Dactylis glomerata **157**
 Dactylorhiza incarnata 64
 Dactylorhiza majalis 64
 Daphne sophia 61, 63
 Datura stramonium **203**
 Daucus sativus **266**
 Davalliaceae 294
 Dentaria bulbifera 63
 Dianthus deltoides **146**
 Dictamnus gymnostylis 64
 Digitalis grandiflora **272**
 Digitalis lanata **272**
 Drosera rotundifolia 63
 Dryopteris carthusiana 64
 Dryopteris cristata 64
 Dryopteris filix-mas **110**

E

Echinacea purpurea **276**
 Echinochloa crusgalli **208**
 Elaeagnaceae 226, 268
 Elaeagnus angustifolia **226**
 Elaeagnus argentea **226**
 Eleocharis acicularis **183**
 Elodea canadensis **182**
 Elytrigia repens **210**
 Ephedra distachya 64
 Epipactis helleborine 61, 63
 Equisetaceae 108, 145, 173, 197
 Equisetophyta 108, 145, 173, 197
 Equisetum arvense **197**
 Equisetum fluviatile **173**
 Equisetum hyemale **108**

Equisetum palustre **173**
 Equisetum pratense **145**
 Equisetum sylvaticum **108**
 Equisetum telmateia 63
 Erigeron canadensis **206**
 Eriophorum polystachyon 63
 Eriophorum vaginatum 63
 Eryngium planum **152**
 Erysimum sylvaticum 63
 Erysimum ucrainicum 63
 Euphorbia splendens **296**
 Euphorbia virgultosa **202**
 Euphorbiaceae 202, 296
 Evernia prunastri **106**
 Evonymus europaea **125**
 Evonymus verrucosa **124**

F

Fabaceae 121, 149, 202, 220, 263
 Fagaceae 112
 Fagopyrum esculentum **253**
 Festuca gigantea **133**
 Festuca pratensis **159**
 Ficaria verna 73, **89**
 Ficus carica **282**
 Ficus elastica **294**
 Filipendula denudata **149**
 Foeniculum vulgare **268**
 Forsythia suspensa **226**
 Fragaria vesca **120**
 Frangula alnus **125**
 Fritillaria meleagroides 61
 Fumaria officinalis **197**
 Fumariaceae 89, 197

G

Gagea lutea **92**
 Galinsoga parviflora **206**
 Galium intermedium **127**
 Genista tanaitica 63
 Gentiana cruciata 64
 Geraniaceae 122, 152, 297
 Geranium pratense **152**
 Geranium sylvaticum **122**
 Gesneriaceae 300
 Geum rivale **176**
 Gladiolus imbricatus 61
 Glaucium flavum **250**

Gleditsia triacanthos **220**
 Glechoma hederacea **128**
 Glyceria maxima **186**
 Glycine hispida **264**
 Glycine max **264**
 Grossularia reclinata **258**
 Grossulariaceae 258

H

Hedera canariensis **225**
 Hedera colchica **225**
 Hedera helix **223, 299**
 Hedysarum grandiflorum 64
 Helianthus annuus **276**
 Helianthus tuberosus **276**
 Helichrysum arenarium **129**
 Hepatica nobilis **88**
 Hibiscus rosa-sinensis **296**
 Hieracium pilosella **131**
 Hippocastanaceae 223
 Hippophae rhamnoides **268**
 Hippuridaceae 177
 Hippuris lanceolata **177**
 Humulus lupulus **112, 250**
 Hyacinthella leucophaea 63
 Hyacinthella pallasiana 63
 Hydrangeaceae 220
 Hydrocharis morsus-ranae **182**
 Hydrocharitaceae 182
 Hydrodictyon reticulatum **171**
 Hyoscyamus niger **203**
 Hypericaceae 115
 Hypericum perforatum **115**
 Hypolepidaceae 110

I

Inula britannica **154**
 Iridaceae 183
 Iris hungarica 63
 Iris pseudacorus **183**
 Iris pineticola 63
 Iris pumila 63

J

Juglandaceae 218, 252
 Juglans cinerea **218**
 Juglans nigra **218**
 Juglans regia **218, 252**

Juncaceae 183
 Juncus effusus **183**
 Juncus inflexus **183**
 Juniperus communis **215**
 Juniperus sabina **216**
 Juniperus virginiana **216**

K

Kalanchoe daigremontiana **297**
 Kalanchoe pinnata **296**
 Koeleria talievii 63

L

Lamiaceae 128, 179, 273
 Lathyrus pratensis **152**
 Lathyrus sativus **265**
 Lathyrus sylvestris **121**
 Lathyrus venetus 63
 Lauraceae 249
 Laurus nobilis **249**
 Lavandula angustifolia **273**
 Lavandula spica **273**
 Lemna minor **186**
 Lemnaceae 186
 Lepidium ruderae **200**
 Lepidium sativum **257**
 Leucanthemum vulgare **155**
 Lichenophyta 105
 Ligustrum vulgare **225**
 Liliaceae 92, 300
 Lilium martagon 61
 Linaceae 92, 265
 Linnaea borealis 61
 Linum ucrainicum 63
 Linum usitatissimum **265**
 Listera ovata 63
 Lonicera caprifolium **226**
 Lonicera tatarica **226**
 Lotus arvensis **151**
 Lycopersicum esculentum **272**
 Lycopodiophyta 108
 Lycopodiaceae 108
 Lycopodium clavatum **108**
 Lycopodium europaeus **179**
 Lysimachia nummularia **117**
 Lythraceae 176
 Lythrum salicaria **176**

M

Magnoliophyta 86, 111, 145, 173,
197, 215, 249, 294
Malus domestica **263**
Malus sylvestris **121**
Malvaceae 296
Matricaria perforata **208**
Matteucia struthiopteris 63
Matthiola fragrans 63
Melampyrum nemorosum **128**
Melandrium album **146**
Melica nutans **133**
Melilotus officinalis **151, 202**
Melissa officinalis **273**
Melo sativus **254**
Mentha piperita **273**
Menyanthaceae 179
Menyanthes trifoliata 63, **179**
Miliium effusum **131**
Minuartia thyraica 63
Monstera deliciosa 293, **302**
Moraceae 218, 282, 294
Morus alba **282**
Morus nigra **218**
Muscari 63
Myosotis palustris **179**

N

Nephrolepis cordifolia **294**
Nerium oleander **269, 299**
Nicotiana tabacum **272**
Nuphar lutea **173**
Nyctaginaceae 299
Nymphaea candida **173**
Nymphaeaceae 173

O

Odontites vulgaris **203**
Oenanthe aquatica **177**
Oleaceae 225
Oenothera biennis **202**
Oleaceae 225
Onagraceae 202
Ononis arvensis **151**
Orchis coriophora 64
Orchis palustris 64
Origanum vulgare **129**
Ornithogalum kochii 64

Orobanchaceae 205
Orobanche ramosa **205**
Orthosiphon stamineus **273**
Oryza sativa **280**
Oxalidaceae 122
Oxalis acetosella **122**
Oxycoccus palustris 63

P

Padus avium **120**
Paeonia tenuifolia 63
Palmae 302
Papaver somniferum **249**
Papaveraceae 249
Parmelia caperata **106**
Parmelia sulcata **106**
Parmeliaceae 106
Parnassia palustris 64
Parthenocissus Henryana **225**
Parthenocissus quinquefolia 211, **225**
Parthenocissus tricuspidata **225**
Pelargonium graveolens **297**
Pelargonium zonale **297**
Peltigera canina **105**
Peltigera rubescens **106**
Peltigeraceae 105
Petroselinum crispum **266**
Phaseolus vulgaris **264**
Philadelphus coronarius **220**
Phleum pratense **160**
Phoenix dactylifera **302**
Phragmites communis **186**
Picea abies **110**
Pinaceae 110
Pinophyta 110
Pinus sylvestris **111**
Pisum arvense **264**
Pisum sativum **263**
Plantaginaceae 205
Plantago major **205**
Plantycladus orientalis **216**
Platanthera bifolia 63
Poa nemoralis **131**
Poa pratensis **159**
Poaceae 131, 157, 186, 208, 279
Polemonium caeruleum 64
Polygonaceae 148, 175, 199, 253
Polygonatum multiflorum **93**

Polygonum amphibium **175**
Polygonum bistorta **148**
Polygonum convolvulus **199**
Polygonum hydropiper **175**
Polygonum persicaria **175**
 Polypodiophyta 110, 294
 Polytrichaceae 108
Polytrichum juniperinum **108**
Populus alba **117**
Populus nigra **117**
Populus tremula **115**
Potamogeton lucens **182**
Potamogeton natans **183**
Potamogeton perfoliatus **183**
 Potamogetonaceae 182
Potentilla anserina **148**
Potentilla reptans **149**
Primula veris **90**
 Primulaceae 90, 117, 296
Prunella vulgaris **129**
Prunus domestica **263**
Prunus spinosa **90**
 Pteridaceae 294
Pteridium aquilinum **110**
Pulmonaria obscura **92**
Pulsatilla latifolia **88**
Pulsatilla patens 63
Punica granatum **297**
 Punicaceae **297**
Pyrus communis **118, 261**

Q

Quercus robur **112**
Quercus robur var. *tardiflora* **112**
Quercus robur var. *praecox* **112**

R

Ranunculaceae 86, 111, 145,
 175, 216
Ranunculus acer **111**
Ranunculus acris **111**
Ranunculus cassubicus **111**
Ranunculus lingua 63
Ranunculus repens **146**
Ranunculus sceleratus **175**
Raphanus raphanistrum **200**
Raphanus sativus var. *radicula* **257**
 Rhamnaceae 125

Rhamnus cathartica **125**
Rhamnus frangula **125**
Rheum palmatum var. *tanguticum* **253**
Rhinanthus vernalis **203**
Rhus typhina **223**
Ribes nigrum **258**
Ribes rubrum **258**
Robinia pseudoacacia **221**
Rorippa amphibia **175**
Rosa canina **120**
Rosa cinnamomea **263**
Rosa majalis **263**
 Rosaceae 90, 118, 148, 176, 220,
 260
Rosmarinus officinalis **275**
Rubia tinctorum **269**
 Rubiaceae 127, 269
Rubus caesius **118**
Rubus idaeus **120, 261**
Rumex acetosa **253**
Rumex confertus **148**
 Rutaceae 297

S

Sagittaria sagittifolia **180**
Saintpaulia ionantha **300**
 Salicaceae 115
Salix caprea **115**
Salsola iberica **199**
Salvia officinalis **275**
Sambucus nigra **125**
Sambucus racemosa **125**
Sanguisorba officinalis **148**
Sansevieria trifasciata **300**
Scheuchzeria palustris 63
Schoenoplectus lacustris **185**
Scilla bifolia **93**
Scindapsus aureus **302**
Scrophularia cretacea 63
Scrophularia nodosa **128**
 Scrophulariaceae 127, 154, 179,
 203, 272
Secale cereale **280**
Sedum acre **118**
Senecio jacobaea **154**
Silene cretacea 63
Silene vulgaris **146**
Sinapis arvensis **200**

Sinapis juncea **256**
Sium latifolium **177**
 Solanaceae **203, 271**
Solanum melongena **271**
Solanum tuberosum **271**
Solidago virgaurea **154**
Sonchus arvensis **208**
Sorbus aucuparia **120**
Sorghum bicolor **282**
Sorghum halepense **210**
 Sparganiaceae **188**
Sparganium emersum **188**
Spiraea chamaedryfolia **220**
Spiraea douglasii **220**
Spiraea media **220**
Spiraea salicifolia **220**
Spiraea staeguta **220**
Spirodela polyrrhiza **186**
Spirogyra **171**
Stellaria holostea **89**
Stellaria media **197**
Stipa **64**
Stipa borysthenica **63**
Stipa lessingiana **64**
Stipa pennata **64**
Stipa pulcherrima **64**
Stipa tirsia **63**
Stipa ucrainica **64**
Stipa zalesskii **63**
Stratiotes aloides **182**
Swida sanguinea **223**
Symphoricarpos rivularis **229**
Syringa chinensis **225**
Syringa josikaea **225**
Syringa persica **226**
Syringa vulgaris **225**

T

Tanacetum vulgare **155**
Taraxacum officinale **206**
 Teloschistaceae **106**
Thalictrum minus **145**
Thlaspi arvense **202**
Thuja occidentalis **216**
Thuja orientalis **216**
Thymus vulgaris **275**

Tilia cordata **117**
 Tiliaceae **117**
Trapa natans **61**
Trifolium arvense **151**
Trifolium pratense **151**
Trifolium repens **151**
Trinia multicaulis **64**
Triticum aestivum **280**
Trollius europaeus **63**
Tussilago farfara **92**
Typha angustifolia **188**
Typha latifolia **188**
 Typhaceae **188**

U

Ulmaceae **111**
Ulmus laevis **111**
 Usneaceae **106**

V

Valeriana officinalis **61**
Valeriana stolonifera **152**
 Valerianaceae **152**
Veratrum lobelianum **63**
Verbascum thapsus **154**
Veronica beccabunga **179**
Veronica chamaedrys **127**
Veronica officinalis **128**
Viburnum lantana **229**
Viburnum opulus **127, 228**
Vicia cracca **149**
Vicia sativa **264**
Vincetoxicum hirundinaria **127**
Viola odorata **90**
 Violaceae **90**
Viscaria vulgaris **115**
 Vitaceae **225, 299**
Volvox **171**

X

Xanthium strumarium **206**
Xanthoria parietina **106**

Z

Zea mays **279**

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Список принятых условных сокращений и обозначений	4
Общие указания к учебно-полевой практике	5
Раздел I. Элементы экологии растений и геоботаники	9
Глава 1.1. Элементы экологии растений	9
Глава 1.2. Элементы геоботаники	47
Раздел II. Охрана растительного мира	53
Раздел III. Гербаризация и фиксирование растительных объектов	68
Раздел IV. Экскурсионно-лабораторные занятия	79
Глава 4.1. Раннецветущие растения	79
Глава 4.2. Растительность лесов	94
Глава 4.3. Растительность лугов	134
Глава 4.4. Растительность водоемов и болот	161
Глава 4.5. Сорная растительность	189
Глава 4.6. Декоративные растения городов	211
Глава 4.7. Экспозиции и коллекции ботанического сада	230
Глава 4.8. Культурные растения	234
Глава 4.9. Комнатные растения	284
Приложение	303
Список литературы	310
Русский алфавитный указатель таксонов грибов и растений	312
Латинский алфавитный указатель таксонов грибов и растений	332

Учебное издание

Руденко Вера Петровна
Сербин Анатолий Гаврилович
Городнянская Людмила Мироновна
Серая Людмила Михайловна
Радько Елена Викторовна
Слободянюк Татьяна Александровна
Ткаченко Надежда Максимовна
Хворост Ольга Павловна

БОТАНИКА.

УЧЕБНО-ПОЛЕВАЯ ПРАКТИКА

Под общей редакцией А. Г. Сербина и В. П. Руденко

Редактор *А. Н. Миколюк*
Компьютерный набор *Л. Ю. Клименко*
Оформление обложки *С. М. Нурахметов*

Подписано к печати 26.10.2001. Формат 60×90¹/₁₆.
Бумага офсетная. Гарнитура Прагматика. Печать офсетная. Усл. печ. л. 21,25.
Уч.-изд. л. 24,05. Тираж 2500 экз. Зак. № 238.

Издательство Национальной фармацевтической академии Украины.
Украина, 61002, г. Харьков, ул. Пушкинская, 53.
Свидетельство серии ДК № 33 от 04.04.2000.

ООО «Золотые страницы»
Украина, 61145, г. Харьков, ул. Космическая, 26.
Тел./факс (0572) 30-32-10, 19-56-65.
Свидетельство серии ДК № 276 от 12.12.2000.