МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КАБИНЕТ ПО ЗАОЧНОМУ И ВЕЧЕРНЕМУ ОБУЧЕНИЮ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. М. В. ЛОМОНОСОВА

В. Н. ВЕХОВ, Л. И. ЛОТОВА,
А. Н. СЛАДКОВ, В. Р. ФИЛИН

ПОСОБИЕ ПО СИСТЕМАТИКЕ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ

МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ДЛЯ ЛЕТНЕЙ ПРАКТИКИ

Под редакцией
профессора *Н. Н. Кадена*

ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1974

Рекомендовано
кафедрой высших растений
биологического факультета МГУ

Рецензенты:

канд. биол. наук *И. А. Губанов*,
канд. биол.наук *В. С. Новиков*

— Издательство Московского университета, 1974 г

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемое пособие по систематике цветковых растений составлено преподавателями кафедры высших растений биологического факультета Московского университета. Оно содержит характеристики наиболее важных в систематическом и хозяйственном отношениях, а также наиболее распространенных или трудно определяемых семейств цветковых растений, встречающихся в Московской области. В пособии приведены описания цветков, рекомендуемых для разбора, иллюстрированные диаграммами и оригинальными рисунками. При составлении описаний авторы использовали не только собственные наблюдения, но и сведения, приведенные во «Флоре СССР» и в других источниках. Авторы постоянно пользовались ценными консультациями доцентов П. А. Смирнова, В. Н Тихомирова и считают своим приятным долгом выразить им глубокую признательность.

Предназначенное для студентов младших курсов биологического факультета МГУ пособие по систематике цветковых может быть использовано студентами биологических и биолого-почвенных факультетов и других университетов, а также естественных факультетов педагогических институтов. Авторы надеются, что пособие может быть полезным не только в период летней практики, но и на практических занятиях по систематике в зимнее время. Его смогут использовать и студенты заочных отделений.

Авторы будут искренне благодарны всем, кто выскажет критические замечания о содержании и оформлении предлагаемого пособия, и просят сообщить об этом по адресу: Москва, В-234, биологический факультет МГУ, кафедра высших растений.

ВВЕДЕНИЕ

В пособии сохранен порядок расположения семейств, принятый во «Флоре средней полосы Европейской части СССР» П. Ф. Маевского (1964), что же касается объема, а соответственно и характеристики семейств, то авторы в основном придерживались «Систематики растений» Н. А. Комаринцкого, Л. В. Кудряшова и А. А. Уранова (М., Учпедгиз, 1962), утвержденной Министерством просвещения РСФСР в качестве учебника для педагогических институтов.

Согласно Международному кодексу ботанической номенклатуры латинские названия семейств образуются прибавлением к грамматическому корню названия типового рода словарного элемента áceae, например, Ranunculaceae (от *Ranunculus*), Rosaceae (от *Rosa*), Liliaceae (от *Lilium*). Исключением могут быть широко известные названия нескольких семейств, образованные из грамматических корней слов, обозначающих какие-либо морфологические особенности, присущие большинству представителей семейства, например:

Compositae (сложноцветные, буквально—сложные) от слова compósitus — сложный, так как соцветия — корзинки, характерные для семейства, принимались ранее за «сложные» цветки;

Guttiferae (зверобойные). Название образовано словами gutta — капля и fero, re — нести, так как листья зверобойных характеризуются наличием секреторных вместилищ, которые при рассмотрении листа на просвет имеют вид прозрачных капель или пятнышек;

Gramineae (злаки) — от слова gramen, -inis — злак;

Leguminosae (бобовые) — от legumen, -inis — боб;

Papilionaceae (мотыльковые) по типу венчика, напоминающего мотылька (papilio, -onis);

Cruciferae (крестоцветные, буквально — крестоносные) — по крестообразному расположению лепестков (crux, crucis — крест, fero, re — нести);

Labiatae (губоцветные, буквально — губастые) — по двугубому венчику, присущему большинству родов семейства (labium — губа);

Umbelliferae (зонтичные, букв. зонтиконосные) — по соцветию сложный зонтик (umbella — зонтик, fero, re — нести).

В последнем, 9-м издании «Флоры» П. Ф. Маевского (М., Колос», 1964) в соответствии с Международным кодексом ботанической номенклатуры для этих семейств приведены и названия, составленные по общепринятым правилам: Asteraceae (вместо Compositae; от *Aster*), Hypericaceae (вместо Guttiferae; от *Hypericum*), Poaceae (вместо Gramineae; от *Poa*), Fabaceae (вместо Leguminosae и Papilionaceae; от *Faba*), Brassicaceae (вместо Cruciferae; от *Brassica*), Lamiaceae (вместо Labiatae; от *Lamium*), Apiaceae (вместо Umbelliferae; от *Apium*), которые предпочтительны; однако, согласно Кодексу, допустимо использование и старых названий.

В предлагаемом пособии описания цветков отдельных видов растений помещены после характеристики соответствующего семейства. Большинство видов, рекомендуемых для морфологического исследования, цветет в период проведения летней практики (июнь—июль). Однако при характеристике наиболее важных в филогенетическом отношении семейств (например, лютиковые) авторы привели описания и цветков некоторых раневесенних растений.

Зарисовки внешнего вида цветков и деталей их строения должны быть выполнены студентами простым полумягким карандашом (ТМ, НВ, F) желательно контурными линиями на плотной рисовальной или чертежной бумаге. Рисунки должны быть снабжены соответствующими обозначениями, масштабом изображения, формулой и диаграммой цветка, названием семейства и полным названием вида (обязательно следует указать автора вида).

СЕМЕЙСТВО ЛЮТИКОВЫЕ — RANUNCULACEAE JUSS.

Семейство включает более 2000 видов, растущих преимущественно в Северном полушарии. В СССР — более 500 видов.

Многолетние корневищные растения, реже однолетники, полукустарники, деревянистые лианы. По характеру проводящей системы стебля некоторые лютиковые сходны с однодольными: на поперечном срезе стебля пучки расположены либо без определенного порядка, либо образуют несколько кругов (василистник); камбиальная деятельность в пучках очень слабая. Листья очередные, реже супротивные (ломонос — *Clematis*), простые, пальчато- или перисторасчлененные, иногда цельные или сложные, без прилистников или с рудиментарными прилистниками (василистник — *Thalictrum*).

Цветки в цимозных, ботрических или смешанных соцветиях, реже — одиночные (сон-трава — *Pulsatilla patens*), полные, с выпуклым, удлиненным или слабо выраженным цветоложем, ациклические (купальница — *Trollius*), гемициклические (лютик — *Ranunculus*), циклические (водосбор — *Aquilegia*). Околоцветник свободнолистный, простой или двойной, актиноморфный или резко зигоморфный.

Простой околоцветник может быть спиральным, состоящим из 5 или большего числа листочков, или двухкруговым, содержащим в каждом круге по 3 листочка (сон-трава). Двойной околоцветник может состоять из многочисленных чашелистиков и лепестков, расположенных по спирали (купальница), может быть круговым, 5-членным, или же число чашелистиков иногда не равно числу лепестков (чистяк — *Ficaria*). Чашечка часто бывает венчиковидной, один из чашелистиков может иметь вид шлема (борец — *Aconitum*) или шпорца (живокость — *Delphinium*). Шпорцы могут быть и у лепестков (водосбор).

Особенности строения цветков некоторых лютиковых позволяют предположить два возможных пути возникновения двойного околоцветника из простого, который, по-видимому, и был исходным типом околоцветника.

В первом случае простой околоцветник становится венчиком, а чашелистики возникают из вегетативных листьев. Это иллюстрируют следующие примеры.

Цветки ветреницы (*Anemone*) имеют простой околоцветник. Цветоносный стебель несет мутовку из трех зеленых пальчаторасчлененных листьев. У сон-травы мутовка образована тремя листьями, рассеченными на нитевидные волосистые сегменты, представляющими собой покрывало, полностью закрывающее бутон; при распускании цветка цветонос вытягивается, и цветок удаляется от покрывала. У печеночницы (*Hepatica nobilis*) три яйцевидных листочка покрывала расположены настолько близко к цветку, что напоминают настоящие чашелистики, и лишь на продольном разрезе цветка видно, что покры-

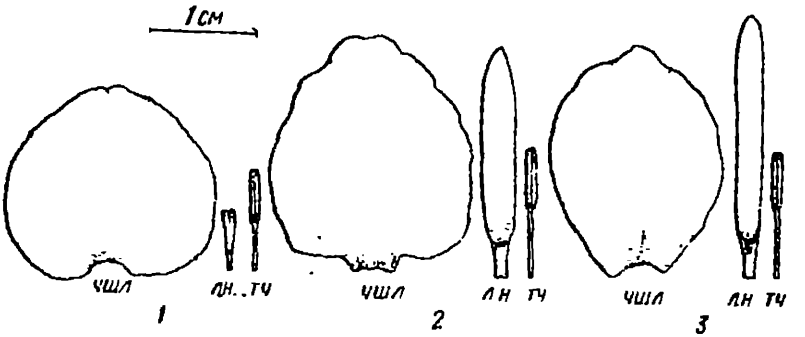


Рис. 1. Элементы цветков трех видов купальницы:
1 — Trollius europaeus, 2 — T. asiaticus, 3 — T. ledebourii, чшл — чашелистики, л. н. — лепестки-нектарники, тч — тычинки

вало отделено от цветка коротким междоузлием. Наконец, у чистяка три листочка, сидящие непосредственно на цветоложе, являются настоящими чашелистиками; вскоре после распускания цветка они опадают.

Второй путь возникновения двойного околоцветника связан с превращением части тычинок в лепестковидные нектарники, при этом исходный простой околоцветник становится чашечкой. У купальницы европейской (*T. europaeus*), например, лепестки-нектарники мелкие, почти линейные, по внешнему виду напоминающие тычинки без пыльников; у азиатской купальницы (*T. asiaticus*) лепестки-нектарники довольно крупные, ярко окрашены и сильно отличаются от тычинок; наконец, у купальницы Ледебура (*T. ledebourii*) они сильно разрастаются и значительно превышают чашечку (рис. 1). У лютиков нектарники полностью приобрели характер лепестков, но в основании сохранили нектарную ямку, прикрытую чешуйкой.

Специализация цветков к энтомофилии привела к появлению зигоморфных цветков и к образованию у лепестков или

чашелистиков шпорцеобразных выростов, в которых собирается нектар (*Aquilegia, Delphinium*).

Некоторые лютиковые от энтомофилии перешли к анемофилии, причем переход от насекомо- к ветроопылению можно наблюдать в пределах одного рода. Так, василистник водосборолистный (*Thalictrum aquilegifolium*) опыляется насекомыми и имеет яркоокрашенные тычиночные нити; василистник светлый (*T. lucidum*) — факультативный энтомофил, василистник малый (*T. minus*) — ветроопыляемое растение с зеленоватыми тычинками.

Андроцей у лютиковых представлен многочисленными тычинками, расположенными по спирали, очень редко тычинки образуют несколько кругов (водосбор). Тычиночные нити в основании уплощенные, иногда расширенные, либо тонкие, нитевидные. Пыльники неподвижные. Некоторые наружные (купальница) или внутренние (водосбор) тычинки превращаются в стаминодии.

Гинецей апокарпный, образованный неопределенно большим числом плодолистиков (лютик), реже их немного — до 10—12; лишь у некоторых представителей число плодолистиков более или менее постоянно: обычно 5 — у водосбора, 3 — у борца, 1 — у полевой живокости (*Delphinium consolida*). У чернушки (*Nigella*) гинецей гемисинкарпный из 3—5 плодолистиков. Завязь верхняя с хорошо развитым стилодием, представляющим собой вытянутую верхушку плодолистика, несущую рыльце. Если стилодиев нет, то рыльца сидячие, низбегающие по брюшному шву. Семезачатки многочисленные или в числе 1—2, прикрепленные к брюшному шву плодолистика.

Плоды — многолистовки, 5-, 3-, 1-листовки, гемисинкарпные 3-, 5-листовки, многоорешки, изредка ягодообразные листовки (воронец — *Actaea*).

Семена с эндоспермом и маленьким зародышем, который у некоторых родов имеет лишь одиу семедолю, образовавшуюся в результате срастаиия двух (лютик, чистяк)

По строению плодов лютиковые обычно разделяют на 2 подсемейства:

1. Морозниковые — Helleboroideae, с плодиками-листовками.

2. Лютиковые — Ranunculoideae, с плодиками-орешками.

Многие лютиковые богаты гликозидами и алкалоидами; среди них немало ядовитых и лекарственных растений. Некоторые виды разводят в декоративных целях. Семена чернушки и бутоны калужницы (*Caltha*) съедобны.

Такие морфологические особениости лютиковых, как наличие у зародыша некоторых видов одной семедоли, развитие мочковатой корневой системы у отдельных представителей, разбросанные по поперечному срезу стебля проводящие пучки, в которых рано прекращается камбиальная деятельность

трехчленный простой околоцветник, встречающийся у ветрениц, сон-травы, позволяют предполагать близкое родство лютиковых с возможными предками покрытосеменных, от которых могли произойти не только двудольные, но и однодольные растения.

РОД КАЛУЖНИЦА — CALTHA L.

В СССР около 10 видов, в Московской области — 1.

Калужница болотная — C. palustris L. (рис. 2)

Обычное растение сырых лугов, болот, берегов рек и ручьев. Цветет в конце апреля — в начале мая.

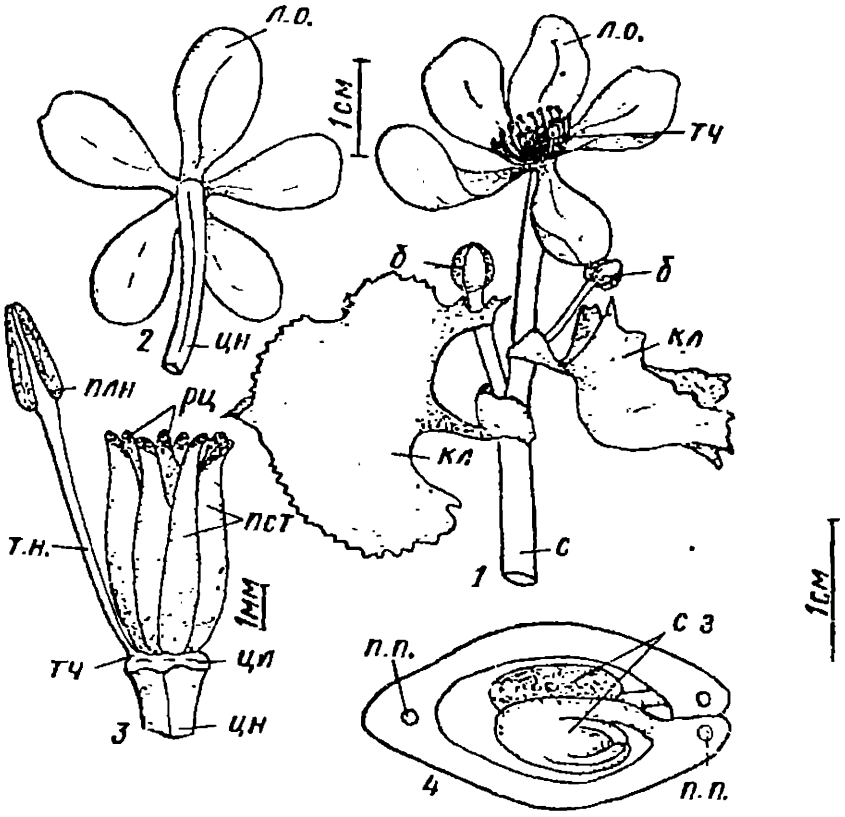


Рис. 2. Калужница болотная (*Caltha palustris*).
1 — общий вид верхней части соцветия, *2* — общий вид цветка снизу, *3* — апокарпный гинецей и тычинка (тч), *4* — поперечный срез завязи; с — стебель, к л — кроющие листья, б — бутоны, цн — цветоножка, цл — цветоложе, л о — листочки простого околоцветника, т н. — тычиночная нить, пст — пестики, рц — рыльце, сз — семязачатки, плн — пыльник, п. п. — проводящие пучки

Цветки одиночные или в цимозных соцветиях, гемициклические, актиноморфные, протерогинические. Околоцветник простой из 5 (редко более) обратнояйцевидных, тупых, золотисто-желтых листочков. Многочисленные тычинки с длинными, слегка расширенными и уплощенными кверху нитями и ярко-желтыми неподвижными продолговатыми пыльниками расположены по спирали на слегка выпуклом цветоложе. Пестики в числе 5—12 (20) с короткими отклоненными наружу стилодиями и низбегающими рыльцами также расположены по спирали. Плод — многолистовка. Плодики сплюснуты с боков и серповидно-изогнуты наружу, постепенно или более или менее резко переходящие в прямой или изогнутый стилодий. Семена многочисленные, продолговатые, черные, блестящие, с губчатой тканью.

Зарисовать: 1) общий вид цветка со стороны цветоножки, отметив правильный околоцветник; 2) тычинку с внутренней стороны; 3) гинецей из многочисленных плодолистиков со стилодиями; 4) поперечный разрез завязи, показав краевую плацентацию.

РОД КУПАЛЬНИЦА — TROLLIUS L.

В СССР более 10 видов, в Московской области — 1.

Купальница европейская — T. europaeus L. (рис. 3)

Довольно обычное растение нашей области. Обитает по сырым лесным полянам, лугам, на опушках и среди кустарников. Цветет в середине мая — начале июня.

Цветки на длинных цветоножках обычно одиночные, реже по 2—3 в цимозном соцветии, шаровидные, ациклические, актиноморфные. Цветоложе выпуклое. Околоцветник двойной. Чашелистики светло-желтые, более или менее округлые, в числе 7—15 (20) черепитчато налегающие один на другой и загнутые внутрь цветка. Лепестки-нектарники оранжевые, короче чашелистиков, чуть короче или равны по длине тычинкам, почти линейные, с лопатчато-расширенной тупой верхушкой и с нектарной ямкой близ основания. Тычинки многочисленные с длинными нитями и неподвижными продолговатыми пыльниками. Пестиков много, стилодии короткие. Плод — почти шаровидная многолистовка. Плодики с короткими, загнутыми к брюшным швам стилодиями. Семена многочисленные, овальные, черные, блестящие.

Зарисовать: 1) продольный разрез цветка, отметив чашелистики, выпуклое цветоложе, лепестки-нектарники, тычинки и пестики; 2) чашелистик с внутренней стороны; 3) лепесток-нектарник с внутренней стороны, показав нектарную ямку; 4) тычинку; 5) пестик.

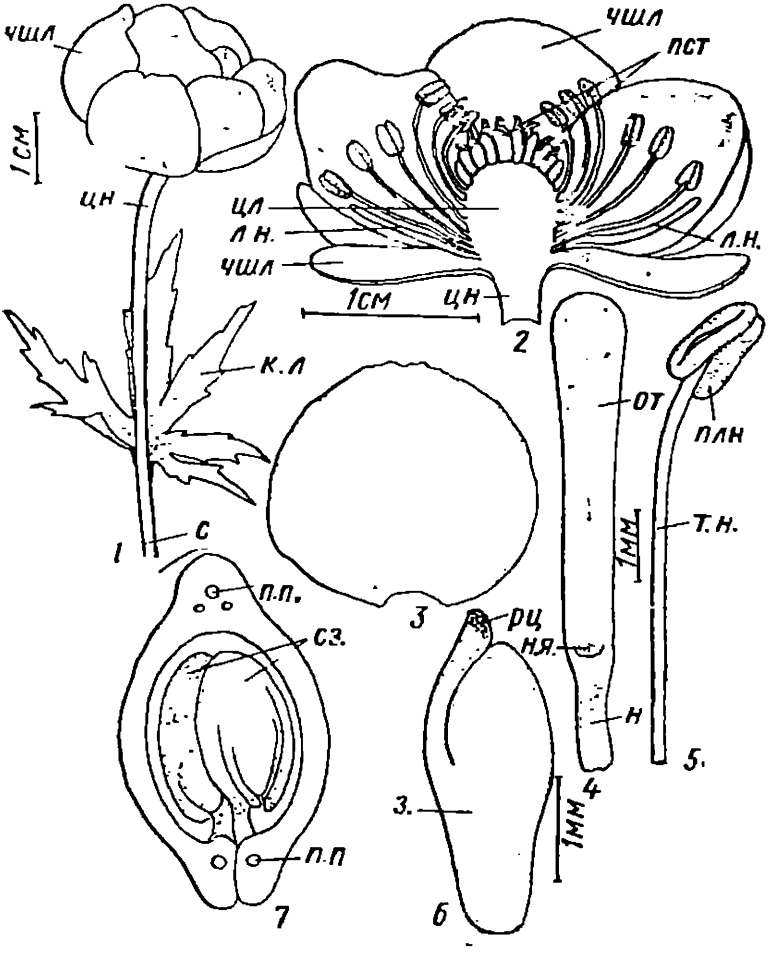


Рис. 3. Купальница европейская (*Trollius europaeus*).
1 — общий вид цветка, *2* — цветок в продольном разрезе, *3* — чашелистик (чшл), *4* — лепесток-нектарник (лн.), *5* — тычинка (тч), *6* — пестики (пст), *7* — поперечный срез завязи; с — стебель, к. л. — кроющий лист, цн — цветоножка, цл — цветоложе, чшл — чашелистики, н. я. — нектарная ямка, н — ноготок, от — отгиб, т. н. — тычиночная нить, плн — пыльник, з — завязь, рц — рыльце, п.п. — проводящие пучки, сз — семезачатки

РОД ЧЕРНУШКА — NIGELLA L.

В СССР около 10 видов, в Московской области дикорастущих нет.

Чернушка дамасская, «девица в зелени» — N. damascena L. (рис. 4; табл. I, *1*)

Нередко разводится в садах. Цветет с июня по сентябрь. Цветки одиночные или в цимозных соцветиях, гемициклические, актиноморфные, с двойным околоцветником и с покрывалом из 5 длинных, перисторассеченных на щетиновидные сегменты листьев. Чашечка из 5 лепестковидных, светло-синих, яйцевидно-продолговатых, суженных к основанию, заостренных чашелистиков. Венчик из 5—8 лепестков-нектарников темнее чашелистиков и много короче их, двугубых, с длинным ноготком. Верхняя губа короткая, в очертании яйцевидная, с выемчатой верхушкой, нижняя — более чем в 2 раза длиннее верхней, яйцевидная, двураздельная, с долями, отогнутыми книзу и с волосистым бугорком в месте перегиба. Тычинки многочисленные, длиннее лепестков, но короче чашелистиков, с продолговатыми пыльниками. Гинецей гемисинкарпный, из (3) 5 плодолистиков, сросшихся почти на всю длину вздутых завязей, с длинными отогнутыми стилодиями. Плод — гемисинкарпная (3)5-листовка с остающимися листьями покрывала, гладкая, вздутая, с длинными стилодиями, вскрывающаяся наверху по брюшным швам и средним жилкам. Семена многочисленные, 3-гранные, черные, морщинистые.

Зарисовать: 1) общий вид цветка сверху, отметив покрывало, крупные чашелистики и мелкие лепестки-нектарники, тычинки и гинецей; 2) чашелистик; 3) лепесток-нектарник сверху, отметив ноготок и верхнюю губу с выемчатой верхушкой; 4) лепесток-нектарник сбоку, отметив отогнутые вниз доли нижней губы с бугорками в месте перегиба; 5) тычинку; 6) общий вид гинецея, показав почти полное срастание завязей и длинные стилодии; 7) поперечный срез гинецея на уровне завязей.

Цветки чернушки дамасской могут быть заменены цветками также разводимой в Московской области чернушки посевной (*N. sativa* L.), отличающейся от дамасской отсутствием покрывала и бородавчатой поверхностью плода.

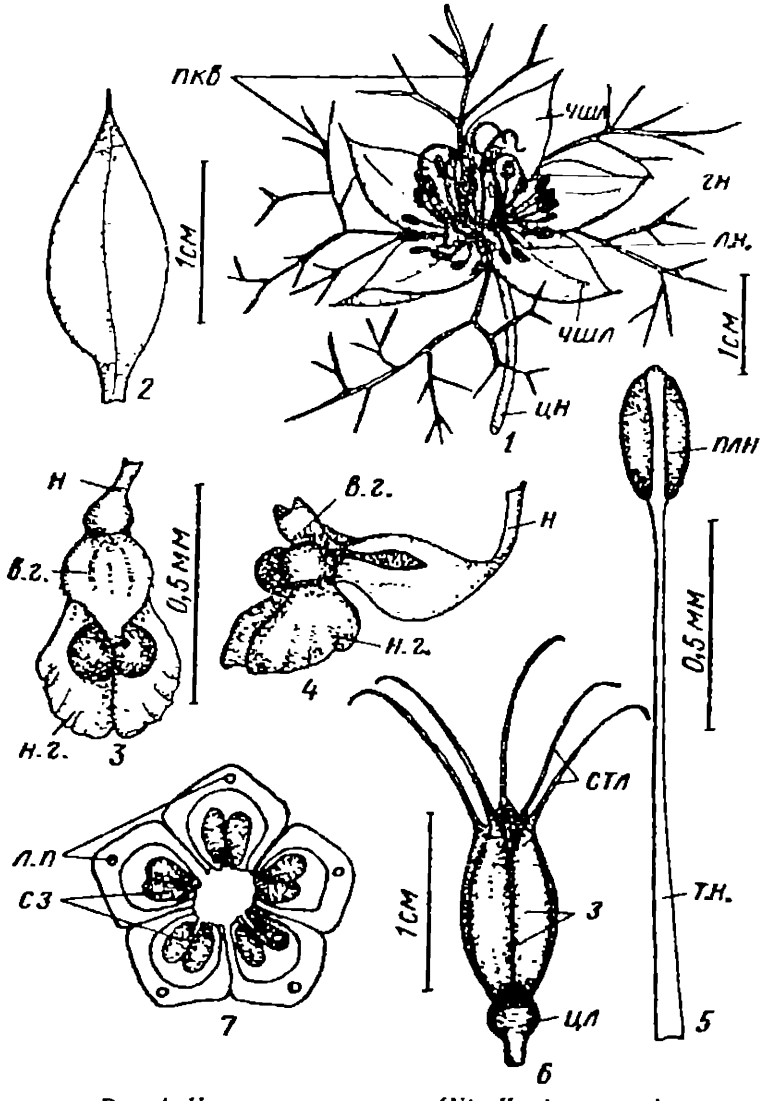


Рис. 4. Чернушка дамасская (*Nigella damascena*)
1 — общий вид цветка с покрывалом, *2* — чашелистик, *3* — лепесток-нектарник (л. н.) сверху, *4* — он же сбоку, *5* — тычинка, *6* — гинецей (гн), *7* — поперечный срез завязи; пкв — покрывало, цн — цветоножка, цл — цветоложе, н — ноготок, в. г. — верхняя губа, н. г. — нижняя губа, т. н. — тычиночная нить, плн — пыльник, з — завязи, стл — стилодии, сз — семезачатки, п. п. — проводящие пучки, чшл — чашелистик

РОД ВОДОСБОР — AQUILEGIA L.

В СССР 15 видов, в Московской области — 1.

Водосбор обыкновенный — A. vulgaris L. (рис. 5; табл. I, *2*)

Разводится как декоративное, иногда дичает. Цветет в конце мая — первой половине лета.

Цветки одиночные или в цимозных соцветиях, циклические, актиноморфные, с двойным околоцветником. Чашечка из 5 продолговатых, тупозаостренных распростертых чашелистиков с оттянутой верхушкой. Венчик из 5 косоворонковидных лепестков-нектарников. Отгиб лепестков тупой или слегка выемчатый, чуть короче тычинок; шпорец вдвое длиннее отгиба, толстый, с крючковидно-загнутым окончанием, содержащим нектар, который защищен от дождевых капель и росы, т. к. цветки поникшие. Чашелистики и лепестки розовые, фиолетовые, синие, красные, редко белые. Тычинки обычно в числе 40, образующие пятичленные круги, с длинными, чуть расширенными в основании нитями. Между тычинками и пестиками 10 (два круга по 5) пленчатых стаминодиев со складчатыми краями. Пестиков 5, редко больше, с длинными стилодиями и коротко опушенными завязями. Плод — пятилистовка. Зрелые плодики с косыми боковыми жилками, голые или опушенные, с почти прямыми стилодиями. Семена многочисленные, черные, блестящие.

Зарисовать: 1) чашелистик; 2) лепесток-нектарник сбоку, отметив крючковидно-загнутый шпорец; 3) тычинку; 4) стаминодий с гофрированным краем; 5) апокарпный гинецей; 6) поперечный разрез завязи или всего гинецея на уровне завязей.

РОД ЖИВОКОСТЬ — DELPHINIUM L.

В СССР около 100 видов, в Московской области — 3.

Живокость полевая,
рогатые васильки — D. consolida L. (рис. 6; табл. I, *3*)

Обычно растет в южных районах области как сорняк в посевах яровых культур (особенно ржи). Цветет с конца июля по сентябрь.

Резко зигоморфные, гемициклические, протераидричные цветки на цветоножках с двумя прицветниками обычно собраны в сложные цимозно-ботрические соцветия (плейохазий из кистей). Околоцветник двойной. Чашечка из 5 лепестковидных, ярко-фиолетовых, синих, реже красноватых или белых, снаружи опушенных чашелистиков; боковые и нижние чашелистики

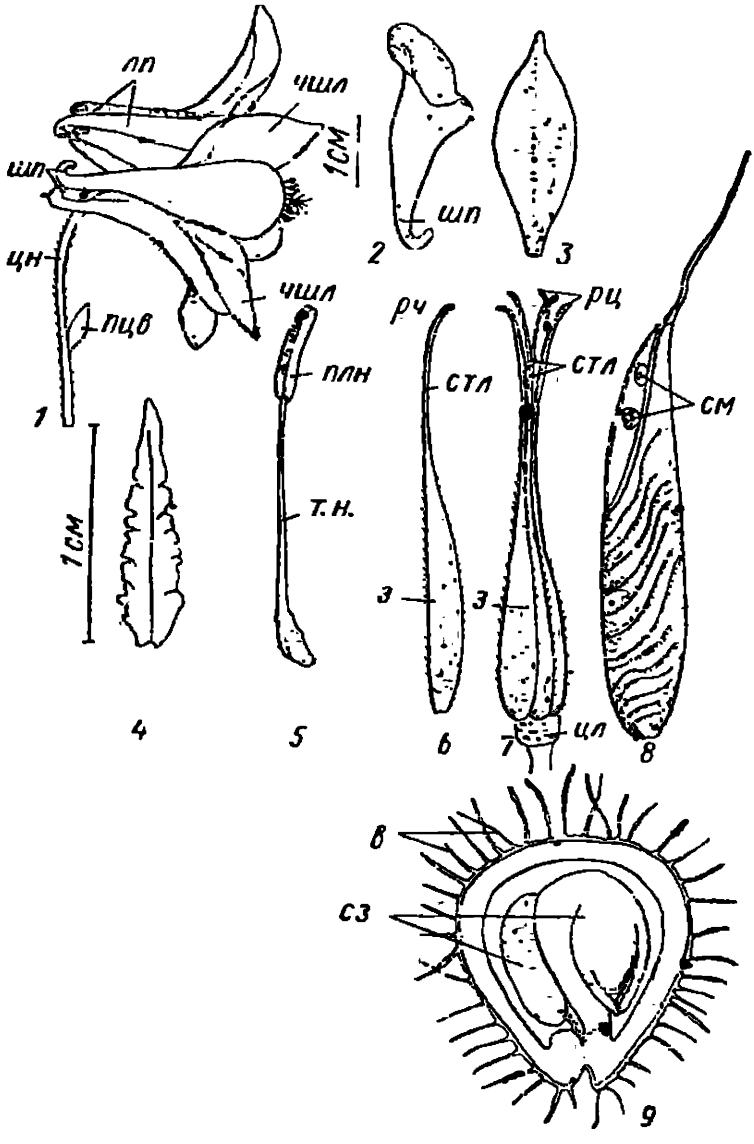


Рис. 5. Водосбор обыкновенный (*Aquilegia vulgaris*).
1 — общий вид цветка, *2* — лепесток (лп), *3* — чашелистик (чшл), *4* — стаминодий, *5* — тычинка, *6* — пестик, *7* — гинецей, *8* — вскрывающаяся листовка, *9* — поперечный срез завязи; пцв — прицветник, цн — цветоножка, цл — цветоложе, шп — шпорцы, т. н. — тычиночная нить, плн — пыльник, з — завязь, стл — стилодии, рц — рыльца, см — семена, сз — семезачатки, в — волоски

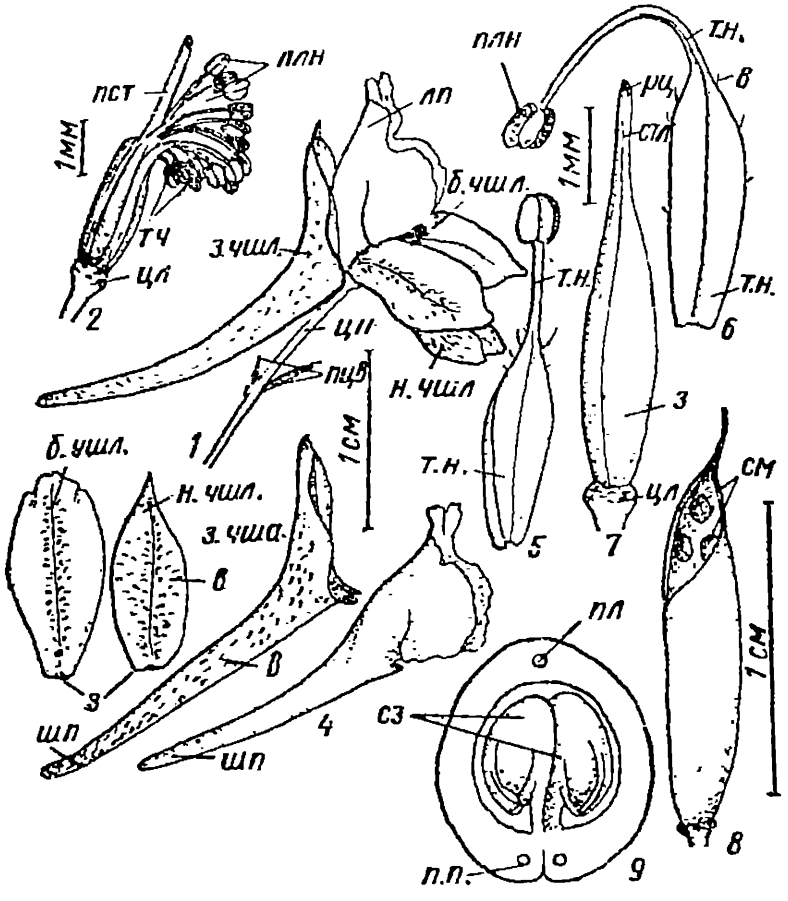


Рис. 6. Живокость полевая (*Delphinium consolida*).
1 — общий вид цветка сбоку, *2* — андроцей и гинецей, *3* — чашелистики, *4* — лепесток (лп), *5* и *6* — тычинки, *7* — пестик (пст), *8* — вскрывающаяся листовка, *9* — поперечный срез завязи; цн — цветоножка, цл — цветоложе, в — волоски, пцв — прицветники, з. чшл. — задний чашелистик, б. чшл. — боковой чашелистик, н. чшл. — нижний чашелистик, шп — шпорцы, т. н — тычиночная нить, пли — пыльники, з — завязь, стл — стилодий, рц — рыльце, сз — семязачатки, п. п. — проводящие пучки, см — семена

продолговатые, верхний — с полым, длинным, слегка изогнутым кверху шпорцем. Венчик из двух лепестков-нектарников, сросшихся в один лепесток с трехлопастной пластинкой (средняя лопасть узкая, выемчатая, боковые — широкие, полукруглые) и полым шпорцем, вложенным в шпорец чашелистика. Тычинки многочисленные с расширенными тычиночными нитями и неподвижными пыльниками. Пестик один, голый. Плод — листовка с острым стилодием. Семена многочисленные, овально-угловатые, темно-серые с поперечными морщинками и чешуйками.

Зарисовать: 1) общий вид цветка сбоку, отметив шпорец заднего чашелистика; 2) лепесток-нектарник сбоку, показав трехлопастную пластинку и шпорец; 3) тычинку с расширенным основанием нити; 4) пестик сбоку.

РОД БОРЕЦ — ACONITUM L.

В СССР около 50 видов, в Московской области — 3.

Борец высокий — A. excelsum Reichb. (рис. 7; табл. I, *4*)

Довольно обычное растение северной половины нашей области. Растет по сырым лесам, оврагам. Цветет в первой половине лета.

Резко зигоморфные, ациклические, протерандричные цветки на дуговидных цветоножках, несущих по два прицветника, собраны в конечную простую рыхлую кисть (реже — в моно-, ди- или плейохазий из кистей). Чашечка венчиковидная, из 5 грязно-фиолетовых (редко белых) опушенных снаружи чашелистиков. Верхний чашелистик с хорошо заметным носиком, конически-цилиндрический, в виде колпака или шлема, обычно суженного в средней части и согнутого вперед. Боковые чашелистики угловато-округлые, передние — неравные, продолговатые, как и задние нередко с пучком волосков на внутренней стороне. Венчик из двух, находящихся внутри шлема, лепестков-нектарников с длинными, слегка изогнутыми ноготками и воронковидными отгибами со спирально закрученными шпорцами. Тычинки многочисленные, расположенные по спирали, с нитями, расширенными в основании, и неподвижными, мелкими пыльниками. Пестиков 3, редко больше. Плод — трехлистовка. Плодики расходящиеся, с отогнутыми наружу стилодиями, вскрывающиеся по брюшным швам. Семена многочисленные, трехгранные, морщинистые, с чешуйками.

Зарисовать: 1) общий вид цветка сбоку, отметив шлемовидный задний чашелистик; 2) лепесток-нектарник сбоку, показав спирально закрученный шпорец; 3) тычинку с расширенным основанием нити; 4) апокарпный гинецей сбоку.

РОД ВЕТРЕНИЦА — ANEMONE L.

В СССР около 50 видов, в Московской области — 3.

Ветреница лютиковая — A. ranunculoides L.
(рис. 8, табл. I, *5*)

Обычное растение наших лиственных лесов. Зацветает в конце апреля — начале мая; к концу мая надземные части растения отмирают и (под землей) остаются лишь корневища,

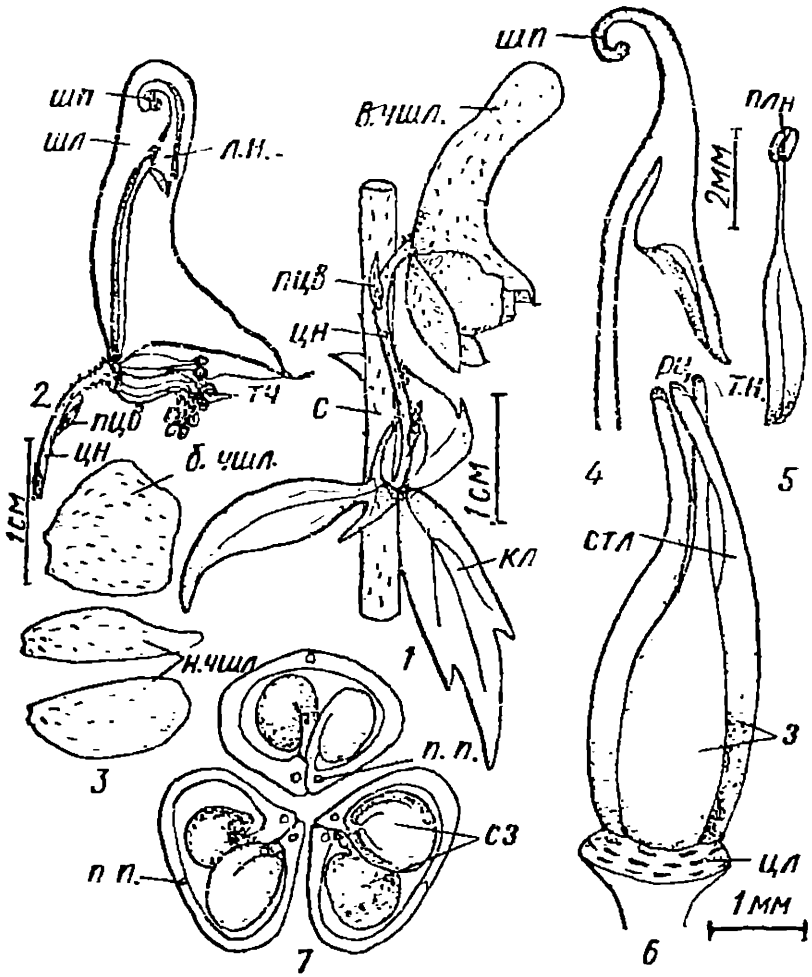


Рис. 7. Борец высокий (*Aconitum excelsum*).
1 — цветок с кроющим листом (кл), *2* — цветок без нижних и боковых чашелистиков, *3* — чашелистики (чшл), *4* — лепесток-нектарник (л. н.), *5* — тычинка (тч), *6* — гинецей, *7* — поперечный срез завязей апокарпного гинецея; с — стебель, пцв — прицветник, цн — цветоножка, цл — цветоложе, в. чшл. — верхний чашелистик, б. чшл. — боковой чашелистик н. чшл. — нижние чашелистики, шл — шлем, шп — шлорец, т. н. — тычиночная нить, плн — пыльник, стл — стилодий, рц — рыльце, сз — семязачатки, п. п. — проводящий пучок

состоящие из утолщенных коротких члеников. На цветоносно стебле имеется покрывало из трех мутовчатых, тройчаторасс ченых листьев, которые отличаются от листьев, отходящих корневища, только короткими черешками.

Цветки одиночные или в числе двух (редко более), на дли ных цветоножках, ациклические, правильные. Цветоложе сил но выпуклое, почти шаровидное. Околоцветник простой, ве

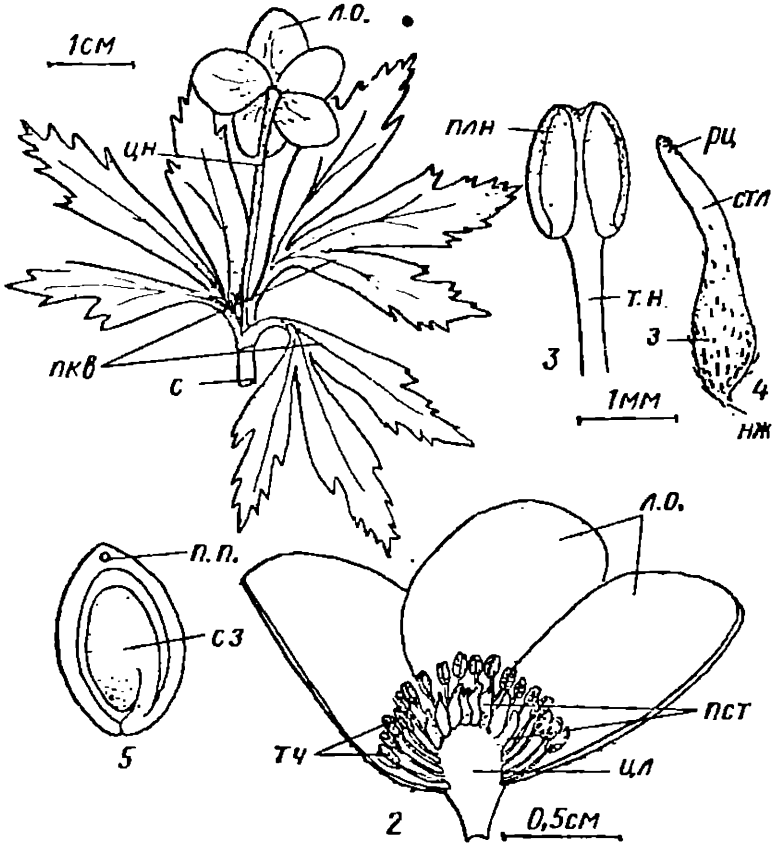


Рис. 8. Ветреница лютиковая (*Anemone ranunculoides*).
1 — общий вид верхней части растения, *2* — цветок в продольном разрезе, *3* — тычинка (тч), *4* — пестик (пст), *5* — поперечный срез завязи, с — стебель, цн — цветоножка, пкв — покрывало, цл — цветоложе, л. о. — листочки простого околоцветника, т. н. — тычиночная нить, плн — пыльник, з — завязь, стл — стилодий, рц — рыльце, нж — ножка, сз — семязачаток, п. п. — проводящий пучок

ковидный, из 5, редко большего числа яйцевидно-продолго-атых, ярко-желтых, снаружи опушенных листочков. Тычинки ногочисленные с тонкими нитями и небольшими продолго-тыми неподвижными пыльниками. Пестики многочислен-ые, опушенные прижатыми волосками. Завязь на короткой жке, с изогнутым стилодием на верхушке. Плод — много-решек. Плодики почти шаровидные, опушенные торчащими олосками, со слегка изогнутыми стилодиями.

Зарисовать: 1) общий вид цветка со стороны цвето-жки, отметив простой околоцветник; 2) продольный разрез

цветка, показав многочисленные тычинки и пестики на выпуклом цветоложе.

Цветки ветреницы лютиковой можно заменить цветками ветреницы дубравной (*A. nemorosa* L.), у которых обычно 6 листочков околоцветника. Но этот вид встречается реже

РОД ПЕЧЕНОЧНИЦА — HEPATICA MILL.

В СССР 3 вида, в Московской области — 1.

Печеночница благородная — *H. nobilis* Gars. (рис. 9)

Обычно растет в лесах на западе области. Цветет в конце апреля — начале мая. После цветения развиваются трехлопастные, в очертании почковидные листья, перезимовывающие и сохраняющиеся до следующей весны.

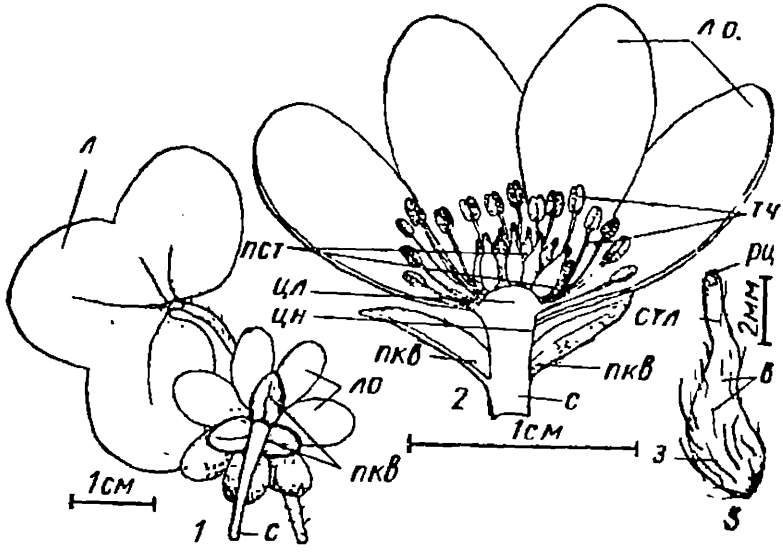


Рис. 9. Печеночница благородная (*Hepatica nobilis*).
1 — лист (л) и общий вид цветка снизу, *2* — цветок в продольном разрезе, *3* — пестик (пст); с — стебель, в — волоски, цн — цветоножка, пкв — листочки покрывала, л. о. — листочки простого околоцветника, тч — тычинки, з — завязь, стл — стилодий, рц — рыльце, цл — цветоложе

Цветки на цветоносах, выходящих из пазух чешуевидных листьев корневища, гемициклические, актиноморфные. Покрывало из трех маленьких, яйцевидных, прижатоволосистых листочков, по внешнему виду сходных с чашелистиками и расположенных близ цветка. Околоцветник простой венчиковидный из 6—10 синевато-лиловых, редко белых, продолговатых и

обратнояйцевидных тупых листочков, расположенных в два круга. Тычинки и пестики многочисленные, сидящие по спирали на слабо выпуклом цветоложе. Тычинки с длинными нитями и неподвижными овальными пыльниками. Пестики изогнутые, опушенные длинными волосками, с короткими толстыми стилодиями. Плод — многоорешек. Орешки продолговатые, волосистые, с мясистым придатком у основания.

Зарисовать: 1) общий вид цветка со стороны цветоножки, отметив покрывало и простой околоцветник; 2) продольный разрез цветка, показав очень короткое междоузлие между покрывалом и цветком и слабо выпуклое цветоложе с многочисленными тычинками и пестиками; 3) тычинку; 4) пестик; 5) молодой плодик с мясистым придатком.

РОД ПРОСТРЕЛ — PULSATILLA ADANS.

В СССР около 30 видов, в Московской области — 1.

Прострел раскрытый, сон-трава — P. patens (L.) Mill. (рис. 10)

Растет в сухих сосновых лесах, преимущественно в южных, восточных, а иногда и в западных районах области. Во многих пунктах стал редкостью вследствие хищнического сбора его красивых цветков. Зацветает в конце апреля — в первой половине мая. Сильно опушенный цветонос несет колокольчатое покрывало из трех сидячих, мутовчатых, пальчаторассеченных на линейные, сильно опушенные сегменты листьев. Пальчаторассеченные длиннočерешковые срединные листья развиваются после цветения и образуют розетку.

Цветки крупные, одиночные, гемициклические, актиноморфные, протерогинические. Бутоны прикрыты покрывалом, впоследствии отодвигающимся от цветка из-за удлинения междоузлия. Цветки сначала колокольчатые, поникшие, позднее — широко раскрытые. Цветоложе сильно выпуклое. Околоцветник простой из 6 сине-фиолетовых, продолговато-яйцевидных, на верхушке слегка заостренных, снаружи опушенных листочков, расположенных в двух кругах по три. Тычинки многочисленные, ярко-желтые, с длинными нитями и неподвижными продолговато-овальными пыльниками. Пестики также многочисленные, волосистые, со слабо утолщенными завязями и тонкими длинными стилодиями. Плод-многоорешек. Плодики с волосистыми стилодиями, удлиняющимися до 3 *см*.

Зарисовать: 1) цветок на цветоносе, отметив покрывало; при наличии гербария желательно зарисовать срединный лист; 2) листочек околоцветника с внутренней стороны; 3) тычинку; 4) пестик с длинным стилодием.

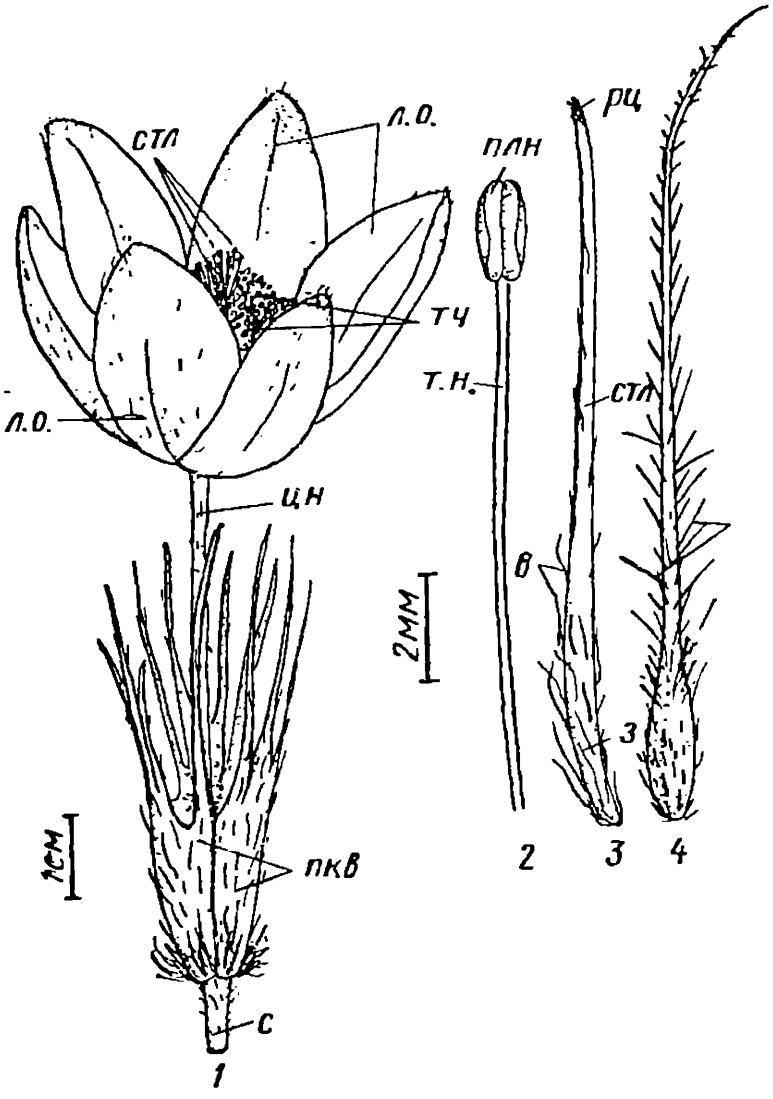


Рис. 10. Прострел раскрытый, сон-трава *(Pulsatilla patens)*. *1* — общий вид цветка с покрывалом (пкв), *2* — тычинка (тч), *3* — пестик, *4* — плодик — орешек; в — волоски, с — стебель, цн — цветоножка, л. о. — листочки простого околоцветника, т. н. — тычиночная нить, пли — пыльник, з — завязь, стл — стилодии

РОД ЧИСТЯК — *FICARIA* GUETT

В СССР 6 видов, в Московской области — 2.

Чистяк весенний — F. verna Huds. (рис. 11)

Растет в сырых ольшанниках, по оврагам, на опушках и полянах в сыроватых лиственных лесах по всей области. Цветет в конце апреля — первой половине мая. Для растения характерны мочковатая корневая система из продолговатых корневых шишек и наличие в стебле разбросанных закрытых проводящих пучков.

Цветки одиночные на длинных цветоножках, гемициклические, актиноморфные, с двойным околоцветником. Чашечка из трех желтовато-зеленых, продолговатых листочков, опадающих вскоре после распускания цветка. Венчик из 6—14 продолговатых, золотисто-желтых лепестков. У основания лепест-

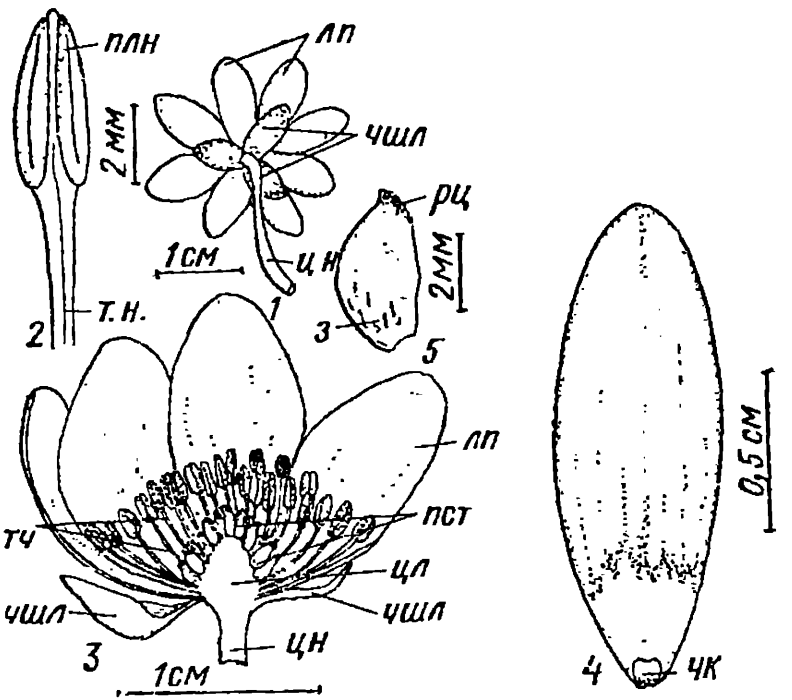


Рис. 11. Чистяк весенний (*Ficaria verna*).
1 — общий вид цветка снизу, *2* — тычинка (тч), *3* — цветок в продольном разрезе, *4* — лепесток (лп), *5* — пестик (пст); цн — цветоножка, цл — цветоложе, чшл — чашелистики, плн — пыльник, т.н.— тычиночная нить, з — завязь, рц — рыльце, чк — чешуйка, прикрывающая нектарную ямку

ка нектарная ямка, прикрытая маленькой, двулопастной чешуйкой. Тычинки многочисленные с длинными нитями и неподвижными продолговатыми пыльниками. Пестиков много, расположенных по спирали на коническом цветоложе. Завязь опушенная, с сидячим рыльцем. Плод — многоорешек. Плодики вздутые, овальные или неравнобоко-обратнояйцевидные, с редкими волосками и с мясистой белой тканью при основании. Семя с одной семедолей.

Зарисовать: 1) общий вид молодого цветка со стороны цветоножки, отметив чашечку и венчик; 2) лепесток с внутренней стороны, показав чешуйку, прикрывающую нектарную ямку; 3) продольный разрез цветка, отметив многочисленные тычинки и пестики на коническом цветоложе; 4) плодик с мясистым придатком.

Цветки чистяка весеннего можно заменить цветками встречающегося в долине Оки чистяка степного (*Ficaria stepporum*).

РОД ЛЮТИК — RANUNCULUS L.

В СССР около 150 видов, в Московской области — 16.

Лютик ползучий — R. repens L. (рис. 12; табл. I, *6*)

Обычное растение нашей флоры. Встречается по сырым лугам, берегам водоемов, на лесных сырых дорогах, по болотам. Цветет с мая до поздней осени.

Цветки одиночные или в цимозных соцветиях, гемициклические, актиноморфные, с двойным околоцветником. Цветоложе сильно выпуклое. Чашечка из 5 слегка отстоящих от венчика голых или снаружи опушенных, продолговатых, заостренных чашелистиков. Венчик из 5 обратноширокояйцевидных золотисто-желтых лепестков, в основании с нектарной ямкой, прикрытой выемчатой чешуйкой. Тычинки многочисленные, с тонкими, слегка расширяющимися книзу длинными нитями и неподвижными овальными пыльниками. Пестиков много, мелких, в очертании округло-треугольных, с небольшими прямыми стилодиями и слегка опушенными завязями. Плод — многоорешек. Плодики овальные, сплюснутые, с точечными ямками на поверхности и короткими стилодиями.

Зарисовать: 1) общий вид цветка со стороны цветоножки; 2) лепесток с внутренней стороны, показав чешуйку, прикрывающую нектарную ямку; 3) продольный разрез цветка, показав выпуклое цветоложе, многочисленные тычинки и пестики, и околоцветник; 4) тычинку; 5) пестик.

Цветки лютика ползучего могут быть заменены цветками любого другого наземного лютика.

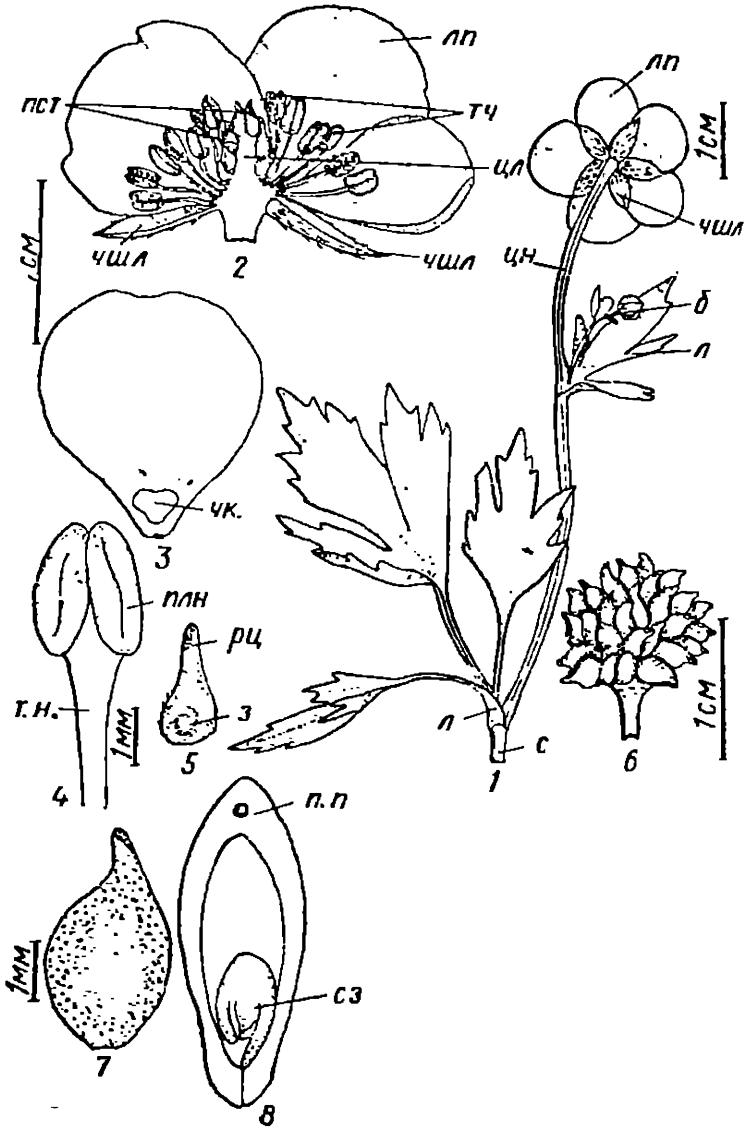


Рис. 12. Лютик ползучий (*Ranunculus repens*).
1 — верхняя часть растения, *2* — цветок в продольном разрезе, *3* — лепесток (лп), *4* — тычинка (тч), *5* — пестик (пст), *6* — гинецей, *7* — плодик-орешек, *8* — поперечный срез завязи; с — стебель, л — листья, цн — цветоножка, б — бутон, цл — цветоложе, чшл — чашелистик, чк — чешуйка, прикрывающая нектарную ямку, т. н. — тычиночная нить, плн — пыльник, з — завязь, рц — рыльце, сз — семязачаток, п. п. — проводящий пучок

РОД ВАСИЛИСТНИК — THALICTRUM L.

В СССР около 20 видов, в Московской области — 5

Василистник водосборолистный — T. aquilegifolium L. (рис. 13)

Довольно обычное растение наших тенистых смешанных и широколиственных лесов. Цветет в июне — июле.

Цветки в сложных, цимозных, раскидистых соцветиях, мелкие, гемициклические, актиноморфные. Околоцветник простой, из 4 зеленоватых или белых овальных листочков, опадающих вскоре после распускания цветка. Тычинки многочисленные, с длинными светло-фиолетовыми или белыми нитями, постепенно расширенными кверху и суженными под неподвижными продолговатыми пыльниками. Пестиков 5—20, на длинных ножках. Завязь продолговатая, с тремя ребрами вдоль брюшного шва и сидячим вытянутым рыльцем. Плод — многоорешек. Плодик постепенно оттянутый в ножку, повислый, продолговато-яйцевидный, с тремя крылатыми ребрами, сильно выпуклый на спинке и плоский или слегка вогнутый с брюшной стороны.

Зарисовать: 1) полураскрывшийся цветок сбоку, отметив простой околоцветник и сравнительно короткие тычинки, 2) тычинку из вполне раскрывшегося цветка; 3) пестик с сидячим рыльцем.

Этот вид может быть заменен другими встречающимися в области видами, но нити тычинок у них не расширены, а плодики ребристые, бескрылые и сидячие.

СЕМЕЙСТВО КУВШИНКОВЫЕ — NYMPHAEACEAE SALISB.

В семействе 8 родов и около 80 видов.

Большинство кувшинковых распространено главным образом в тропических и субтропических областях земного шара. В СССР — 10 видов.

Водные или болотные многолетние корневищные травы с очередными цельными длинночерешковыми плавающими листьями, с прилистниками или без них. Наряду с плавающими у некоторых растений есть надводные (лотос — *Nelumbo*) или подводные (кубышка — *Nuphar*), иногда сильно расчлененные (кабомба — *Cabomba*) листья. У многих видов в вегетативных органах имеются млечники.

Цветки на длинных цветоножках, одиночные, крупные обоеполые, актиноморфные, циклические и гемициклические. Околоцветник или простой, свободнолистный, из 6 располо-

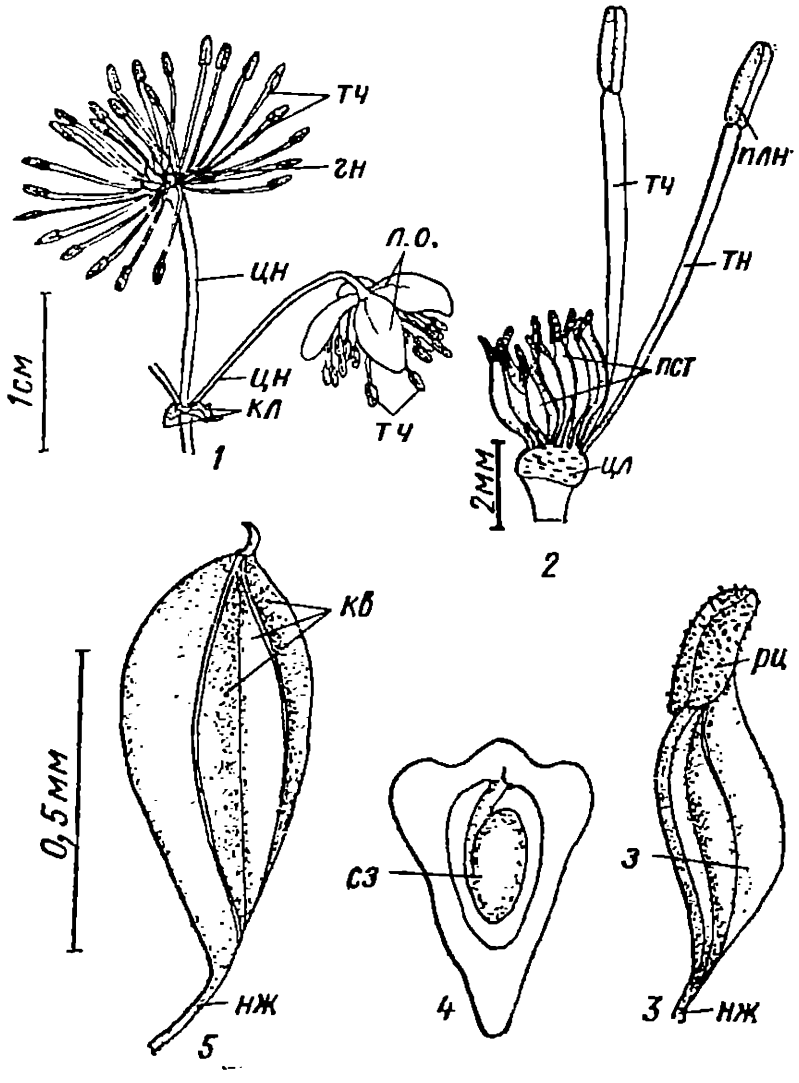


Рис. 13. Василистник водосборолистный *(Thalictrum aquilegifolium)*. *1* — общий вид цветков, *2* — гинецей (гн) и тычинки (тч), *3* — пестик (пст), *4* — поперечный срез завязи, *5* — плодик-орешек; кл — кроющие листья, цн — цветоножка, цл — цветоложе, л. о.—листочки простого околоцветника, т. н. — тычиночная нить, плн — пыльник, з — завязь, рц — рыльце, сз — семезачаток, к. в. — крыловидные выросты околоплодника, иж — ножка

женных в двух кругах лепестковидных листочков (кабомб
бразения — *Brasenia*) или же двойной. Чашечка из 2—4
или большего числа свободных чашелистиков; венчик — и
неопределенно большого числа расположенных по спирал
обычно свободных лепестков (лишь у барклайи — *Barclaya*
лепестки срастаются).

Тычинки в числе, кратном трем — 3—6—12—18 (кабомб
бразения), и расположены кругами или же они в неопределе
но большом числе и расположены по спирали. У большинст
видов кувшинки (*Nymphaea*) и кубышки постепенно переход
в лепестки, при этом тычиночная нить расширяется, пыльни
редуцируются и, наконец, абортируются.

Гинецей апокарпный, из 2—3 (кабомба, бразения) из
большого числа плодолистиков (у лотоса многочисленны
расположенные по кругу пестики погружены в обратноконич
ское цветоложе), или же гинецей синкарпный из неопределе
ного числа плодолистиков. Завязь верхняя (кубышка), пол
нижняя (кувшинка) или нижняя (виктория — *Victoria*). Сем
зачатки обычно многочисленные, плацентация ламинальна

Плод — многоорешек, трех-, многолистовка или же со
ная, иногда дробная коробочка.

Семена у большинства родов с маленьким зародышем, сл
бо развитым эндоспермом и массивным перисперм ом, лишь
лотоса семена с хорошо развитым, заполняющим почти вс
полость семени зародышем, без перисперма. У некоторых в
дов семена с присемянником.

Среди кувшинковых много декоративных растений. Кори
вища индийского лотоса *(Nelumbo nucifera)* богаты крахм
лом и дают муку хорошего качества.

Строение цветков и вегетативных органов кувшинковы
представляет большой теоретический интерес, так как в это
семействе наряду с признаками высокой организации цветк
(полунижняя и нижняя завязь, синкарпия) сохраняются
примитивные черты (неопределенно большое число члено
цветка, их спиральное расположение, плоские тычиночные ни
ти, апокарпия). Некоторые кувшинковые характеризуются р
дом признаков, присущих однодольным растениям: недора
витие главного корня, закрытые проводящие пучки, разброса
ные по поперечному срезу корневища, простой трехчленны
околоцветник.

Семейство кувшинковых некоторые систематики разделяю
на несколько семейств: кабомбовые (Cabombaceae) — род
кабомба и бразения; барклайевые (Barclayaceae) — род бар
клайя; эврналовые (Eurya1aceae) — роды эвриала *(Eurya1a*
и виктория; кувшинковые (Nymphaeaceae) — роды кубышк
и кувшинка и семейство лотосовые (Nelumbonaceae) — р
лотос. Последнее семейство даже выделяют в самостоятел
ный порядок.

РОД КУВШИНКА — NYMPHAEA L.

В СССР встречаются 3 вида, в Московской области — 1.

Кувшинка чистобелая — N. candida Presl
(рис. 14; табл. II, *1*)

Растет в стоячих и медленно текущих водах по всей области. Цветет с июня до осени.

Цветки диаметром 6—11 *см*, открытые только днем, гемициклические, с двойным околоцветником. Чашечка из 4 снаружи зеленых, изнутри белых, при основании мясистых, продолговато-овальных чашелистиков, превышающих по длине все стальные части цветка. Лепестки прикреплены к нижней части завязи, многочисленные, белые, овальные, продолговатые или линейно-ланцетные; наружные лепестки почти равны по лине чашелистикам, более внутренние — меньших размеров, амые внутренние — чуть длиннее тычинок. Тычинки многочисленные, прикрепленные к верхней части завязи, самые нутренние — почти под рыльцем. Тычиночные нити наружных ычинок широкие, овально-ланцетные, похожие на лепестки. Нити внутренних тычинок линейно-ланцетные. Пыльники неодвижные, желтые, линейные. Гинецей синкарпный, из (5)8—2(16) плодолистиков. Завязь полунижняя, многогнездная, с очти сидячим звездчато-лучистым, более или менее вогнутым ыльцевым диском с коническим отростком посередине.

Плод — сочная коробочка, окруженная чашелистиками, поружающаяся под воду вследствие скручивания цветоножки. емя овальное, к основанию заостренное. Присемянник в 2— раза длиннее семени, мешковидный, окружающий все семя, пузырьками воздуха внутри, снаружи ослизняющийся. При озревании плода чашелистики сгнивают, стенка плода разрыается на части и вместе с перегородками ослизняется, так что бразуется комок постепенно разъединяющихся семян.

Зарисовать: 1) продольный разрез цветка, показав рикрепление лепестков и тычинок к полунижней завязи;) отпрепарированные лепестки и тычинки, зарисовать их, отетив постепенный переход от тычинок к лепесткам; 3) общий ид пестика, показав на завязи места прикрепления лепестков тычинок; 4) поперечный срез завязи, отметив многочислеые семезачатки, прикрепленные к боковым стенкам гнезд.

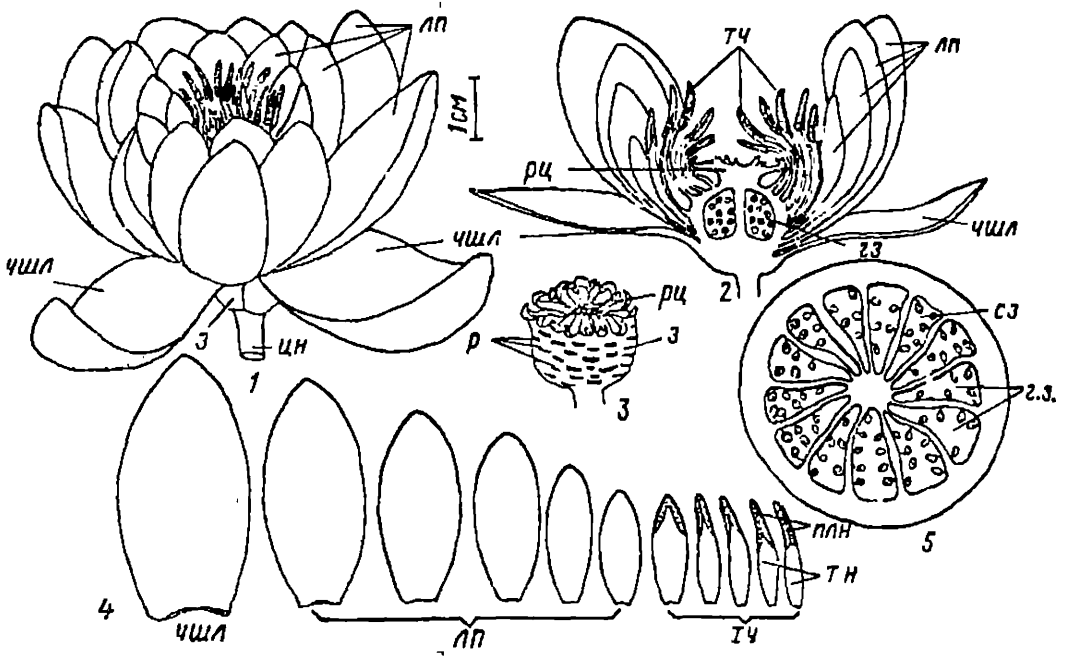


Рис. 14. Кувшинка чистобелая *(Nymphaea candida)*.
1 — общий вид цветка, *2* — цветок в продольном разрезе, *3* — пестик (пст), *4*—переход от тычинок (тч) к лепесткам (лп) и чашелистику (чшл), *5* — поперечный срез завязи (з); цн — цветоложе, плн — пыльник, т. н. — тычиночная нить, рц — рыльце, г. з. — гнезда завязи.

РОД КУБЫШКА — NUPHAR SMITH

В СССР встречается 3 вида, в Московской области — 2.

Кубышка желтая — N. luteum (L.) Smith
(рис. 15; табл. II, 2)

Обычное растение стоячих водоемов и небольших рек. Цветет с июня до осени.

Цветки диаметром 4—7 *см*, гемициклические, с двойным околоцветником. Чашечка остающаяся, из 5 округлых или обратнояйцевидных, на верхушке закругленных или слабо выемчатых, снаружи зеленовато-желтых, изнутри желтых чашелистиков. Венчик из неопределенного числа оранжево-желтых, обратнояйцевидных, коротконоготковых, выемчатых на верхушке лепестков, меньших, чем чашелистики. Андроцей из многочисленных тычинок с листовидными, часто слегка изогнутыми нитями и продолговато-овальными пыльниками с широкими связниками. Гинецей синкарпный, из 12—20 плодолистиков. Завязь верхняя, многогнездная. Столбик широкий, неясно ограниченный от завязи. Рыльцевый диск почти цельнокрайний, вогнутый, многолучевой. Плод — яйцевидно-коническая, нередко согнутая, под диском как бы перетянутая сочная коробочка, при созревании приподнимающаяся над водой и разделяющаяся на дольки-мерикарпии, плавающие на поверхности воды до сгнивания околоплодника. Семя обратнояйцевидное, слегка асимметричное, мелкоточечное, без присемянника.

Зарисовать: 1) общий вид цветка со стороны цветоножки, отметив крупные, лепестковидные чашелистики; 2) продольный разрез цветка, показав широкое цветоложе и верхнюю завязь; 3) чашелистик, лепесток, несколько тычинок с широкими связниками, пестик с многолучевым рыльцевым диском и нерезко выраженным столбиком; 4) поперечный срез завязи.

СЕМЕЙСТВО РОЗОЦВЕТНЫЕ — ROSACEAE JUSS.

В семействе около 2000 видов, распространенных по всему земному шару, особенно широко в умеренных и субтропических областях Северного полушария. В СССР — не менее 800 видов.

Листопадные и вечнозеленые деревья и кустарники, многолетние и однолетние травянистые растения. Листья очередные, редко супротивные, большей частью с прилистниками, свободными или приросшими к черешку, простые (цельные, редко расчлененные) или сложные.

Соцветия цимозные и ботрические (кисть, щиток, зонтик, колос, головка), редко цветки одиночные.

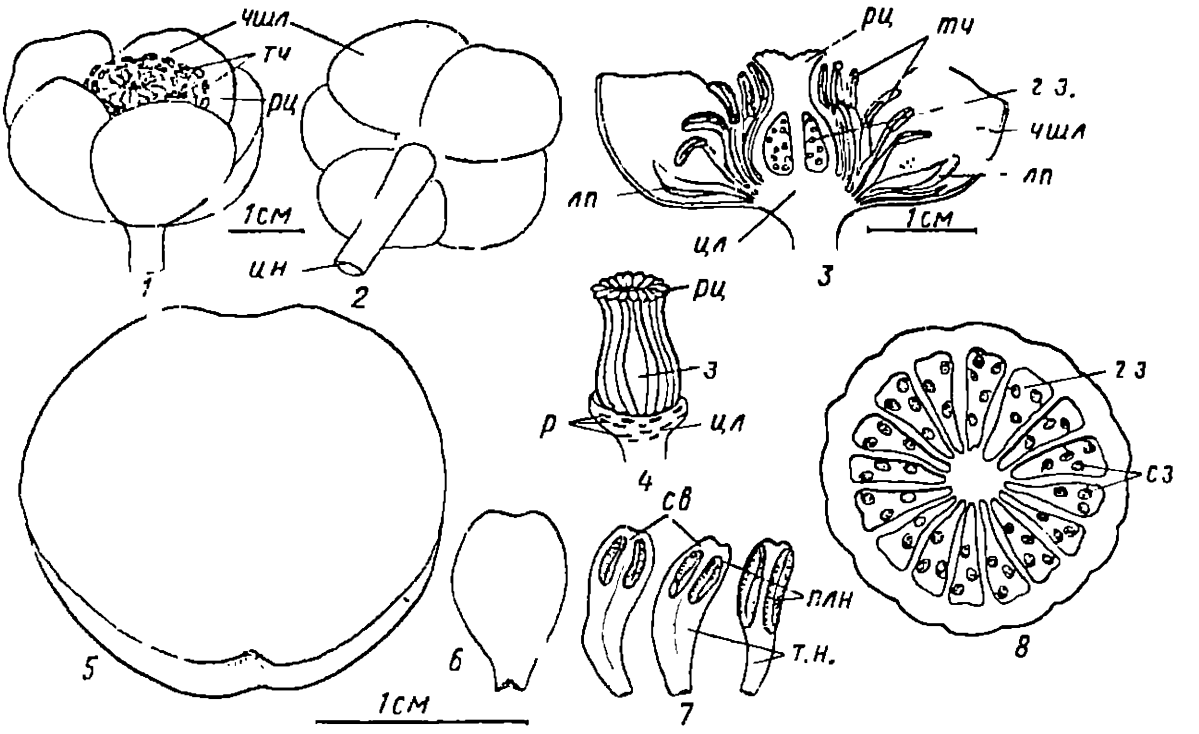


Рис. 15. Кубышка желтая *(Nuphar luteum)*.

1 — общий вид цветка, *2* — цветок снизу, *3* — цветок в продольном разрезе, *4* — пестик, *5* — чашелистик (чшл), *6* — лепесток (лп), *7* — тычинки (тч), *8* — поперечный срез завязи (з); цп — цвето-

Цветки циклические или гемициклические, актиноморфные, боеполые, с двойным околоцветником, обычно пятичленные.

Для семейства характерно наличие гипантия, возникающего вследствие срастания оснований тычинок, лепестков и чашелистиков между собой, а иногда и с расширенным цветоложем. Гипантий может быть плоским, выпуклым, вогнутым и бокальчатым, свободным или сросшимся с гинецеем.

Чашечка обычно из 5 свободных остающихся при плоде зеленых, реже ярко окрашенных чашелистиков, иногда с подчашием, образованным сросшимися попарно прилистниками основных чашелистиков. Редко чашелистиков 4 (калган — *Potentilla erecta*) или более 5 (до 10, например, у маддении — *Maddenia*).

Венчик свободнолепестный белый, желтый или розовый. У некоторых венчик абортирован (манжетка — *Alchemilla*, кровохлебка — *Sanguisorba*). Лепестков 5, реже — 4 (калган) или более 5 (до 10); после цветения лепестки опадают.

Андроцей многочленный. Тычинки расположены в нескольких кругах, число их в каждом круге 5 или 10, редко меньше. У некоторых растений тычинок 5 (сиббальдия — *Sibbaldia*), 4 (манжетка), либо 1—3 (невзрачница — *Aphanes*). Во многих случаях тычинки сохраняются при плоде (яблоня — *Malus*, спирея — *Spiraea*).

Гинецей либо из большого числа плодолистиков, либо плодолистиков немного (3—5 или 1), апокарпный, реже гемисинкарпный и синкарпный. Если гинецей многочленный, пестики располагаются по спирали на выпуклом цветоложе (цветок гемициклический). Плодолистики могут срастаться лишь в самом основании (пузыреплодник — *Physocarpus*), до середины или до верхушки завязи; частично срастаются и стилодии, образуя короткий столбик. Иногда плодолистики срастаются с гипантием, и завязь становится нижней. Число семязачатков в завязи обычно невелико (от 1 до нескольких) и лишь редка их много (японская айва — *Chaenomeles*). Стилодии верхушечные, нередко боковые или базальные из-за неравномерного разрастания завязи (гинобазнческие). Стилодии часто сохраняются при плодах и способствуют их распространению (гравилат — *Geum*).

Между андроцеем и гинецеем у многих представителей образуется нектароносный валик, нередко возникающий из staminodиев.

В пестичных цветках иногда сохраняются недоразвившиеся тычинки (сибирка — *Sibiraea*), в тычиночных цветках — рудиментарные пестики.

Плоды — многолистовка, многоорешек, орешек, многокостянка, костянка, яблоко. При частичном срастании пестиков образуется гемисинкарпная 5-листовка (рябинник — *Sorba-*

ria). Нередко при плодах гипантий и цветоложе разрастаю
и становятся сочными.

В зависимости от наличия прилистников, строения чашечк
гипантия, гинецея и плода семейство делят на 4 подсемейств

1. Спирейные — Spiraeoideae. Кустарники. Листья поч
всегда без прилистников. Гипантий вогнутый. Гинецей из
реже из 1—8 плодолистиков, свободных или частично сро
шихся между собой. У некоторых спирейных завязи полность
срастаются (экзохорда — *Exochorda*). В завязи или в кажд
из ее гнезд по нескольку семязачатков. Плод — апокарпн
или гемисинкарпная многолистовка, вскрывающаяся по бри
ному шву, реже и по средней жилке плодолистика. Под ем
ству принадлежат роды: спирея, пузыреплодник, экзохор
и др.

2. Яблоневые — Maloideae. Деревья или кустарни
Листья с прилистниками, у многих рано опадающими. Гипа
тий вогнутый. Гинецей из 5 (редко 1—4) плодолистиков
большей или меньшей степени сросшихся между собой (ге
синкарпный и синкарпный) и с гипантием. Завязь нижня
несколькими гнездами. Плод — яблоко, с кожистым или х
щеватым внутриплодником и сочным межплодником (яблок
или деревянистым плодником (боярышник — *Crataegus*)
сочном гипантии. Подсемейству принадлежат роды: гру
(*Pyrus*), айва (*Cydonia*), рябина (*Sorbus*) и др.

3. Розовые — Rosoideae. Травы, редко кустарники. Лис
с прилистниками, часто приростающими к черешкам. Гипан
плоский или вогнутый. Чашечка с подчашием или без него,
или 4-членная. Плодолистиков в большинстве случаев мн
свободных, иногда в основании сросшихся. Завязь верхня
1—2 семязачатками. Стилодии верхушечные, боковые или
нобазические. Плод — многоорешек или многокостянка; и
гда гипантий сочный (шиповник — *Rosa*), твердый (репешо
Agrimonia), или сочным становится цветоложе (земляника
Fragaria). Подсемейство включает большинстзо родов сем
ства: шиповник, малина (*Rubus*), лапчатка (*Potentilla*) и м
гие другие.

4. Миндалевые, сливовые — Amygdaloideae. Деревья и
старники вечнозеленые и листопадные. Листья с рано опад
щими прилистниками. Гипантий чашевидный, опадающий.
шечка без подчашия, из 5 чашелистиков. Гинецей апокарп
из 1, редко из 2 или 5 плодолистиков. Завязь верхняя, с 2 се
зачатками. Плод — 1-семенная, редко 2-семенная костян
сочным (слива — *Prunus*) или кожистым межплодником (м
даль — *Amygdalus*). Подсемейству принадлежат роды: ви
(*Cerasus*), слива, миндаль, абрикос (*Armeniaca*) и др.

Названные подсемейства некоторые систематики расс
ривают как самостоятельные семейства.

Семейство розоцветных — одно из важнейших в хозя

венном отношении. Оно включает ценные плодовые (яблоня, груша, айва, миндаль и др.), лекарственные (калган — *Potentilla erecta*), витаминоносные (роза), дубильные (таволга — *Filipendula ulmaria*) и декоративные (роза, волжанка — *Aruncus*) растения.

РОД СПИРЕЯ — SPIRAEA L.

В СССР около 20 дикорастущих видов, в Московской области — 1, кроме того, многие виды культивируются.

Спирея иволистная — S. salicifolia L.
(рис. 16; табл. III, *1*)

Этот сибирский кустарник часто разводится в садах и легко дичает. Цветет в июле — августе.

Мелкие околопестичные пятичленные цветки собраны в узкое пирамидальное соцветие (плейохазий из кистей). Гипантий чашевидный, неглубокий, опушенный снаружи курчавыми, внутри — прямыми волосками. Чашелистики обычно отогнутые вниз, широкотреугольные, острые, с курчавыми волосками. Лепестки розовые, реже белые, округлые. Тычинок много (до 55). В начале цветения тычинки загнуты внутрь цветка, позднее — отклоненные наружу, превышающие венчик. Пыльники розовые, округлые, опадающие после высыпания пыльцы. 10 внутренних тычинок превращены в двулопастные, коричнево-оранжевые стаминодии, расположенные кольцом по краю гипантия. Пестиков 5. Завязь продолговатая, кверху расширенная, с отогнутым наружу стилодием с головчатым рыльцем. Плод — пятилистовка. Листовки гладкие, с немногочисленными узковеретеновидными семенами.

Зарисовать: 1) общий вид цветка со стороны цветоножки, отметив чашечку, венчик и длинные тычинки; 2) продольный разрез цветка, показав тычинки, расположенные кругами, стаминодии и апокарпный гинецей; 3) тычинку; 4) поперечный разрез гинецея на уровне завязей; 5) продольный разрез пестика.

Цветки спирей иволистной можно заменить цветками других видов спирей.

РОД ЯБЛОНЯ — MALUS MILL.

В СССР более 20 видов, в Московской области — 2 дикорастущих и несколько культивируемых.

Яблоня домашняя — M. domestica Borkh.
(рис. 17; табл. III, *2*)

Разводится и часто дичает. Цветет в мае — июне.

Надпестичные протерогиничные цветки на опушенных цветоножках собраны в простой плейохазий. Гипантий опушен-

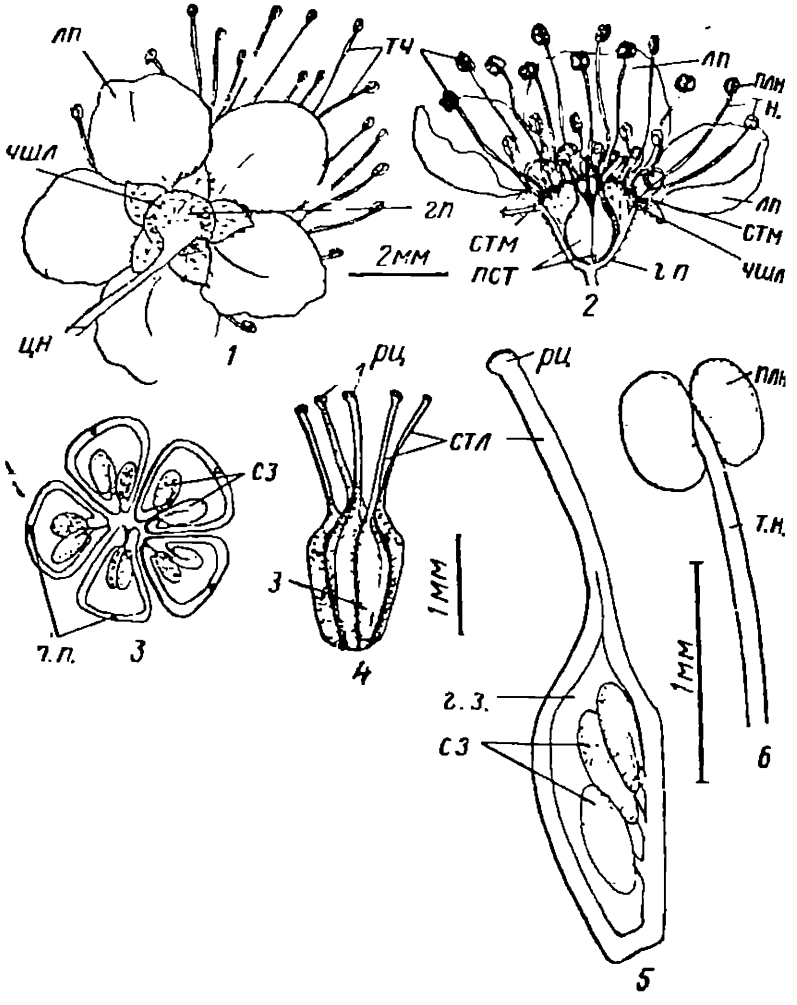


Рис. 16. Спирея иволистная (*Spiraea salicifolia*).
1 — общий вид цветка снизу, *2* — цветок в продольном разрезе, *3* — поперечный срез завязей (з) апокарпного гинецея (гн), *4* — гинецей, *5* — пестик (пст) в продольном разрезе, *6* — тычинка (тч); цн — цветоножка, гп — гипантий, чшл — чашелистик, лп — лепесток, стм — стаминодий, плн — пыльник, т. н. — тычиночная нить, г. з. — гнездо завязи, сз — семязачатки, стл — стилодии, рц — рыльца, п. п. — проводящие пучки.

ный, бокаловидный, в нижней части сросшийся с завязью. Чашечка из 5-ти треугольно-ланцетных вниз отогнутых чашелистиков. Венчик из белых или розовых, овальных или яйцевидных, коротконоготковых лепестков. Тычинок 20—30 в 3 круга с длинными нитями и округлыми или овальными пыльниками. Гинецей синкарпный из 5-ти плодолистиков. Завязь нижняя, обычно с 2 семязачатками в каждом гнезде. Стилодии длинные, почти наполовину сросшиеся между собой, голые или оп

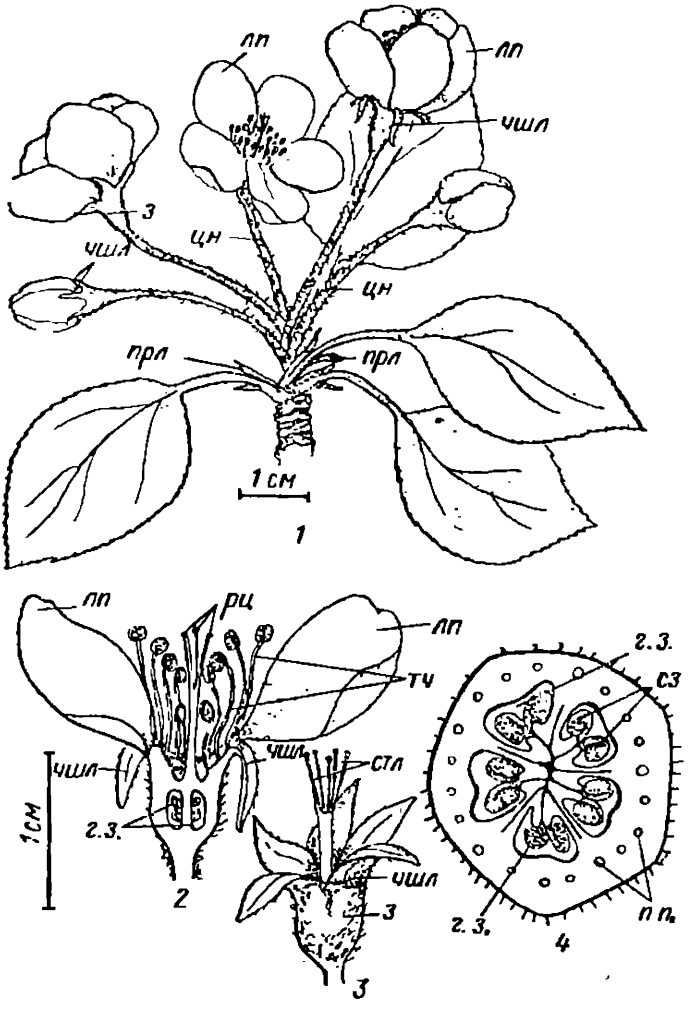


Рис. 17. Яблоня домашняя (*Malus domestica*).
1 — общий вид укороченного побега с соцветием, *2* — цветок в продольном разрезе, *3* — гинецей с чашечкой, *4* — поперечный срез завязи; цп — цветоножка, прл — прилистник, чшл — чашелистик, лп — лепестки, тч — тычинки, рц — рыльца, стл — стилодии, з — завязь, г. з. — гнездо завязи, сз — семезачатки, п. п. — проводящие пучки

ленные. Плод — яблоко, при основании обычно вдавленное.

Зарисовать: 1) продольный разрез цветка, отметив нижнюю завязь, стилодии, околоцветник, тычинки; 2) цветок без лепестков и тычинок, показав сросшиеся наполовину стилодии; 3) поперечный срез 5-гнездной завязи или молодого плода, отметив семезачатки.

РОД ЛАПЧАТКА — POTENTILLA L.

В СССР свыше 180 видов, в Московской области — 15.

Лапчатка гусиная — P. anserina L.
(рис. 18; табл. III, *3*)

Обычное растение нашей флоры. Часто встречается на об чинах дорог, в сорных местах, на выгонах и сырых лугах, берегам водоемов. Цветет с середины мая до осени.

Довольно крупные подпестичные одиночные цветки длинных цветоножках, выходящих из пазух непарноперыстых листьев. Гипантий блюдцевидно расширенный, о шенный. Чашечка из 5 вниз отогнутых, снаружи опуше ных, яйцевидных, заостренных чашелистиков, чередующих с равными им по длине двух- или трехраздельными на верху ке,реже цельными, в очертании овальными листочками подч шия Лепестки в 2—3 раза длиннее чашелистиков, светло-же тые, без ноготков, широкообратнояйцевидные, слегка вогн стые, на верхушке чуть выемчатые. Тычинок обычно 20, в кругах: 10 наиболее длинных тычинок — во внешнем кру 5 самых коротких — в среднем. Тычиночная нить короткая, основании утолщенная. Пыльник овальный, неподвижны Многочисленные пестики, сидящие на слегка выпуклом вол систом цветоложе, отделены от андроцея слабо развитым не тарным кольцом. Пестик с овальной в очертании небольшо завязью на короткой ножке и длинным, изогнутым, слегк утолщенным к верхушке стилодием, несущим плоское рыльц Плод — многоорешек. Плодики яйцевидные, с бороздкой н спинке и с коротким стилодием.

Зарисовать: 1) общий вид цветка со стороны цвет ножки, отметив гипантий, чашечку с подчашием и чередую щиеся с чашелистиками лепестки; 2) продольный разрез цве ка, показав гипантий, выпуклое цветоложе, многочисленны тычинки и пестики; 3) тычинку; 4) пестик.

Цветки лапчатки гусиной можно заменить цветками люб го другого вида, но следует иметь в виду, что у *P. erecta* ок лоцветник 4-членный.

РОД ГРАВИЛАТ — GEUM L.

В СССР около 10 видов, в Московской области — 3.

Гравилат речной — G. rivale L. (рис. 19)

Обычен по сырым лугам, влажным лесам, берегам водо мов, вдоль канав, в оврагах. Цветет в мае — июне.

Цветки подпестичные, протерогиничные, поникшие, одно ные или чаще в цимозных соцветиях. Гипантий широкий, пло

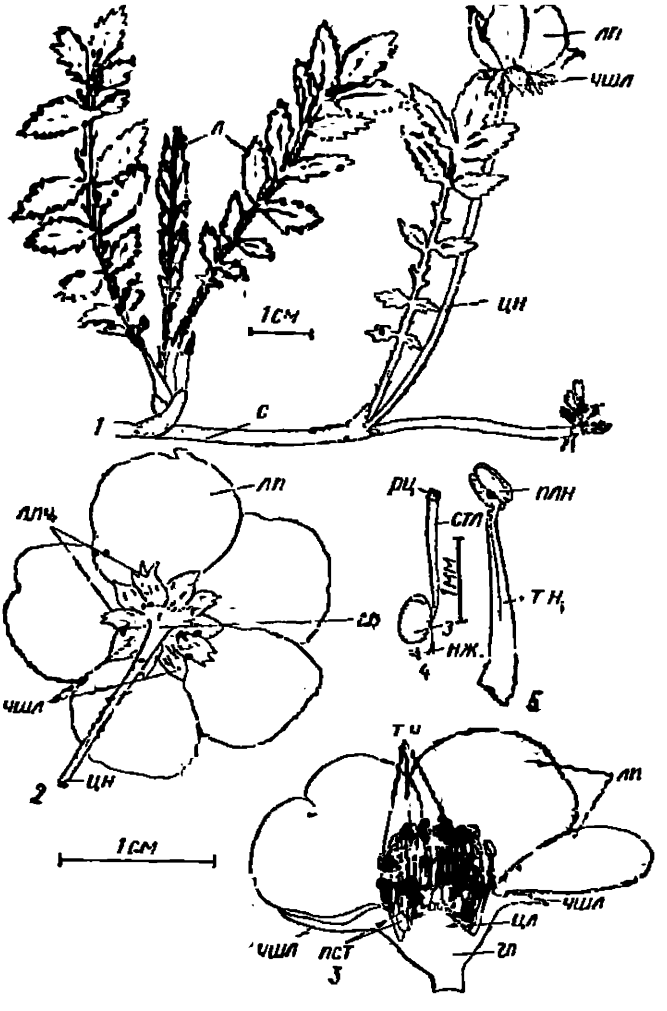


Рис. 18. Лапчатка гусиная *(Potentilla anserina)*.
1 — общий вид растения, *2* — общий вид цветка снизу, *3* — цветок в продольном разрезе, *4* — пестик (пст), *5* — тычинка (тч); с — стебель, л — листья, цн — цветоножка, чшл — чашелистики, л. пч. — листочки подчашия, гп — гипантий, цл — цветоложе, плн — пыльник, т. н. — тычиночная нить, з — завязь, стл — стилодий, рц — рыльце, нж — ножка пестика

ний. Чашечка опушенная железистыми волосками из 5 бурова-о-красных, отходящих почти под прямым углом к гипантию и ижатых к лепесткам, яйцевидно-треугольных чашелистиков. Подчашие из 5 ланцетных или линейно-ланцетных листочков, ередующихся с чашелистиками. Лепестки почти равные по

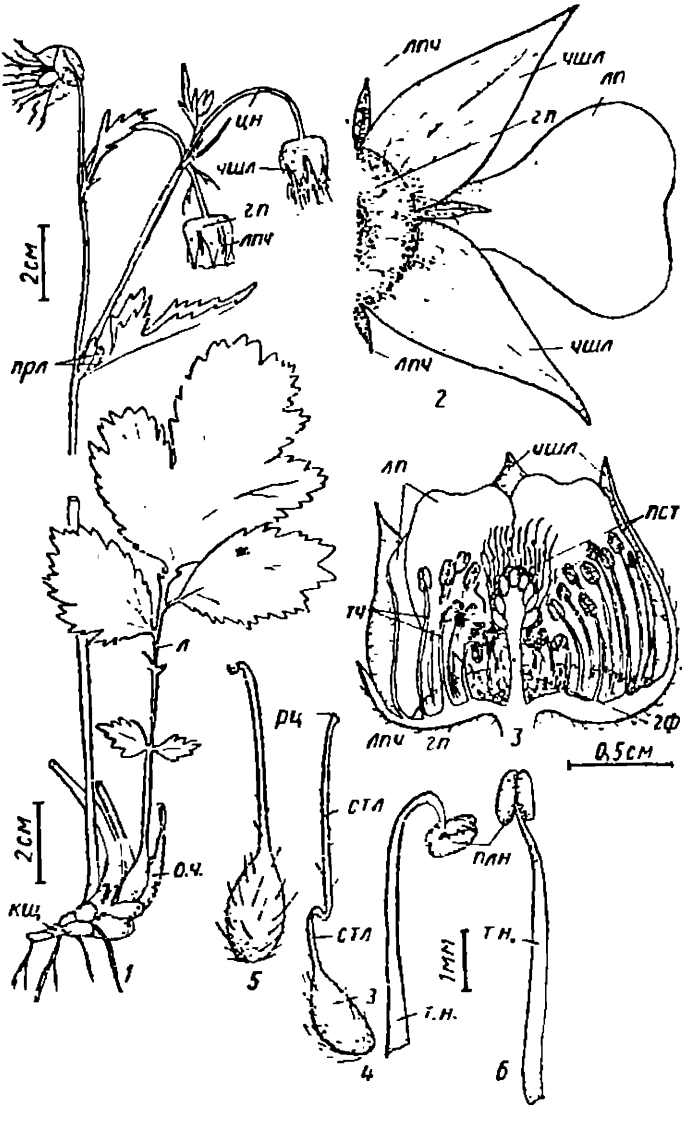


Рис. 19. Гравилат речной *(Geum rivale)*.

1 — общий вид растения, *2* — элементы цветка снизу, *3* — цветок в продольном разрезе, *4* — пестик (пст), *5* — плодик (орешек) с нижним члеником стилодия (стл), *6*—тычинки (тч); кщ— корневище, о. ч. — основания черешков, л — лировидно-прерывисто-перисторассеченный лист, прл — прилистники, гп — гипантий, чшл — чашелистик, л. пч. — листочки подчашия, лп — лепестки, плн — пыльники, т. н. — тычиночная нить, гф — гинофор, з — завязь, рц — рыльце, цн — цветоножка

линие чашелистикам, кремовые, с красными жилками, с хорошо выраженным ноготком и обратнопочковидным отгибом. Тычинок свыше 100 (110—130), расположенных в нескольких кругах на верхней, сильно опушенной стороне гипантия. Тычиночная нить длинная, тонкая. Пыльник качающийся, овальный. Многочисленные пестики собраны в продолговатую головку, сидящую на сильно опушенной ножке (гинофор), удлиняющейся при созревании плода. Пестик с яйцевидной завязью, опушенной оттопыренными волосками и верхушечным изогнутым стилодием, состоящим из двух члеников — позже опадающего верхнего длинноволосистого и почти равного ему по длине нижнего, волосистого лишь при основании. Плод — многорешек. Орешки с удлиненным нижним члеником стилодия, с крючковидно-загнутой верхушкой.

Зарисовать: 1) продольный разрез цветка, отметив плоский гипантий, чашечку, подчашие, венчик, тычинки, гинофор и гинецей; 2) лепесток; 3) тычинку; 4) пестик; 5) молодой плодик с крючковидно-изогнутым на верхушке нижним члеником стилодия.

В отдельные годы у речного гравилата часто встречаются пролиферирующие цветки, у которых на месте чашечки с листочками подчашия располагаются нередко 5 ромбических листьев с прилистниками, число лепестков иногда сильно увеличено (причем часто встречаются структуры, промежуточные между чашелистиками и лепестками) за счет числа тычинок (махровость), а гинофор может сильно удлиняться и иметь вид стебля с редуцированными листьями, на верхушке которого располагается уродливый цветок.

РОД МАНЖЕТКА — ALCHEMILLA L.

В СССР около 250 видов, достаточно четко различающихся, однако определение манжеток затруднительно; в Московской области — 25 видов.

Манжетка балтийская — A. baltica Sam. ex Juz. (рис. 20; табл. III, *4*)

Одна из наиболее обычных манжеток; хорошо отличается от других видов прижатоволосистыми стеблями и черешками прикорневых листьев с полукруглыми лопастями и прижатоволосистыми жилками на нижней стороне листа. Растет на опушках средн кустарников, по лугам, на полях, в лесах. Цветет в конце мая — в июле.

Мелкие, околопестичные, 4-членные цветки в рыхлых клубочках, образующих сильно ветвистое, сложное цимозное соцветие. Гипантий голый, вогнутый, обратноконический, слегка ребристый, с валикообразным нектарным кольцом по внутреннему краю. Чашечка из 4 яйцевидных, заостренных чашели-

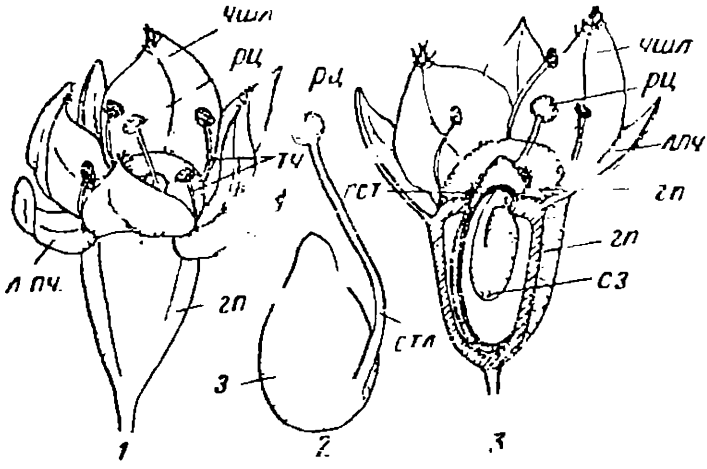


Рис. 20. Манжетка балтийская *(Alchemilla baltica)*.
1 — общий вид цветка, *2* — пестик (пст), *3* — цветок в продольном разрезе; гп — гипантий, чшл — чашелистик, л. пч — листочек подчашия, тч — тычинки, з — завязь, стл — стилодий, рц — рыльце, сз — семезачаток

стиков с пучком волосков на верхушке. Подчашие из 4 бо узких и коротких листочков. Венчика нет. Тычинок 4, нити тонкие, длинные, пыльники овальные, качающиеся. Гинеце апокарпный, из одного плодолистика. Завязь довольно кру ная, занимающая почти всю полость гипантия, с выдающей из зева гипантия верхушкой. Стилодий, отходящий от брю ной стороны завязи, слегка изогнутый, с большим головчаты рыльцем. Плод — орешек, заключенный в гипантий с остав щимися чашелистиками и листочками подчашия.

Зарисовать: 1) общий вид цветка сбоку; 2) продол ный разрез цветка, отметив сильно вогнутый гипантий, чаше ку, подчашие, тычинки, валикообразное нектарное кольцо пестик с изогнутым стилодием.

Цветки балтийской манжетки можно заменить цветкам любого другого вида манжетки.

РОД РОЗА (ШИПОВНИК) — ROSA L.

Во флоре СССР более 200 видов, различение большинств которых связано с трудностями. В Московской области в д ком и одичалом состоянии встречается 3 вида.

Роза коричная — R. cinnamomea L. (рис. 21; табл. III, 5)

Растет обычно в редкостойных лесах, на опушках, по бер гам рек. Цветет в июне — июле.

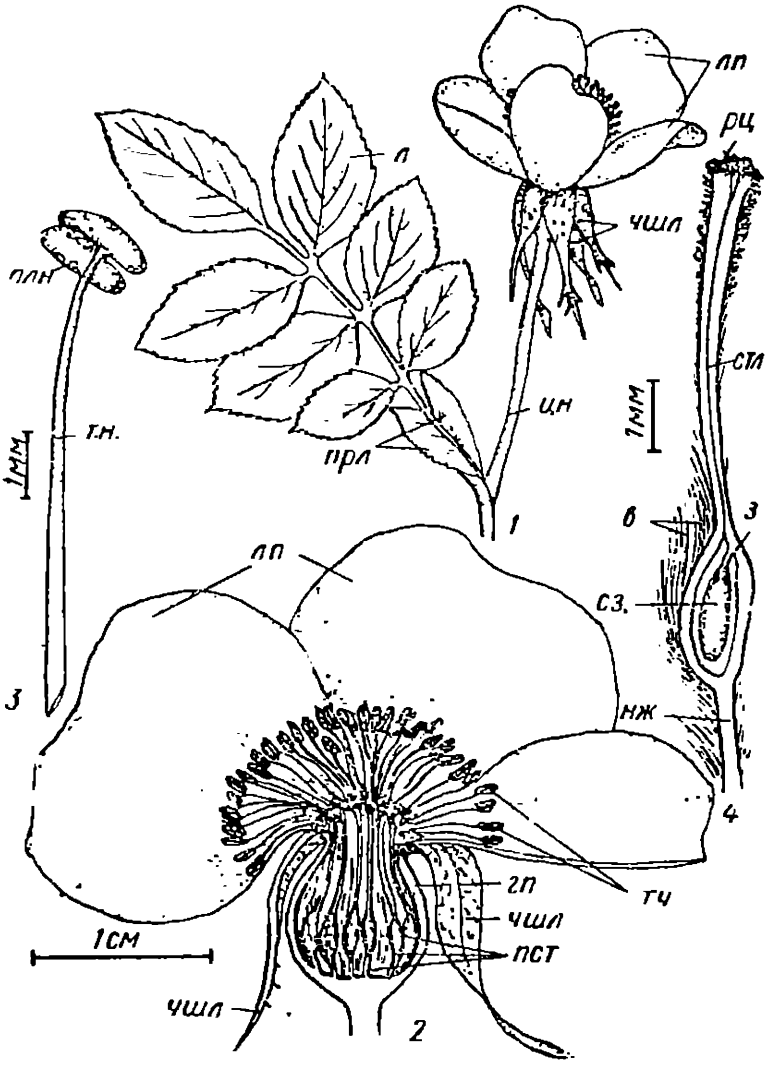


Рис. 21. Роза коричная (*Rosa cinnamomea*).
1 — общий вид пазушного цветка, *2* — цветок в продольном разрезе, *3* — тычинка (тч), *4* — пестик (пст) в продольном разрезе; л — непарно-перистосложный лист, прл — прилистники, цн — цветоножка, гп — гипантий, чшл — чашелистики, лп — лепестки, плн — пыльник, т. н. — тычиночная нить, з — завязь, стл — стилодий, рц — рыльце, сз — семязачаток, в — волоски, нж — ножка пестика

Цветки большей частью одиночные, на длинных цветоножках, крупные, околопестичные, с двойным околоцветником. Гипантий сильно вогнутый, шаровидный или яйцевидный, глад-

кин снаружи и опушенный внутри. Чашечка из 5 отогнуты вниз треугольно-ланцетных чашелистиков, железисто-опушенных с внутренней стороны, некоторые чашелистики с линейно-ланцетными придатками. Лепестки розовые, обратнояйцевидные, слегка выемчатые на верхушке, без ноготков. Тычинки многочисленные, нити тонкие, пыльники продолговатые, овальные. Пестики многочисленные, прикрепленные ко дну и стенкам гипантия, с сильно опушенной в очертании продолговатой завязью на длинной ножке, с расширяющимся кверху стилодием, опушенным в основании простыми, а в верхней части шерстистыми волосками. Рыльца головчатые, выступающие из зева гипантия и образующие головку. Плод — ягодообразный многоорешек в сочном гипантии. Орешки эллипсоидальные.

Зарисовать: 1) продольный разрез цветка, отметив вогнутый гипантий, чашелистики с придатками, лепестки, многочисленные тычинки и пестики; 2) тычинку; 3) пестик.

Цветки розы коричной можно заменить цветками розы собачьей (*R. canina* L.) или морщинистой (*R. rugosa* Thunb.), которые нередко разводят в садах.

РОД ВИШНЯ — CERASUS JUSS

В СССР около 20 видов, в Московской области — 1 дикорастущий.

Вишня обыкновенная — C. vulgaris Mill.
(рис. 22; табл. III, *6*)

Разводится в садах. Цветет до распускания листьев в мае. Крупные 5-членные околопестичные цветки на довольно длинных цветоножках по 4—5 в простом зонтике. Гипантий колокольчатый, гладкий. Околоцветник двойной. Чашелистики вниз отогнутые, чуть короче гипантия, продолговатые, с внутренней стороны вогнутые, тупые или заостренные, с железками по краю. Лепестки белые, сидячие, овальные или почти округлые, обычно слегка выемчатые. Тычинок 30, по 10 в трех кругах. Тычиночные нити длинные, приросшие изнутри к краю гипантия. Пыльники округлые, мелкие. Гинецей апокарпный из 1 плодолистика. Пестик колбовидный, с 2 висячими семезачатками в завязи и с довольно длинным стилодием с расширенным уплощенным рыльцем. Плод — сплюснутошаровидная темно-красная сочная костянка.

Зарисовать: 1) общий вид цветка со стороны цветоножки, отметив чашечку и венчик; 2) продольный разрез цветка, показав колокольчатый гипантий, отогнутые чашелистики, лепестки, круговое расположение тычинок и пестик с 2 висячими семезачатками в завязи; 3) поперечный срез завязи.

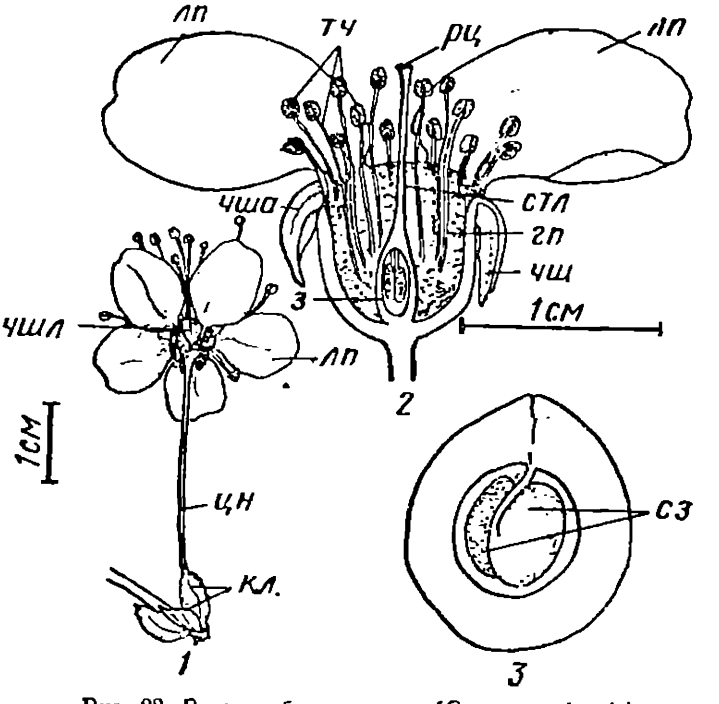


Рис. 22 Вишня обыкновенная (*Cerasus vulgaris*).
1 — общий вид цветка снизу, *2* — цветок в продольном разрезе, *3* — поперечный срез завязи; к. л. — кроющие листья, цн — цветоножка, гп — гипантий, чшл — чашелистик, лп — лепесток, тч — тычинки, з — завязь, стл — стилодий, рц — рыльце, сз — семязачатки

СЕМЕЙСТВО МОТЫЛЬКОВЫЕ, ИЛИ БОБОВЫЕ — PAPILIONACEAE GISEKE (FABACEAE LINDL.)

В семействе около 12000 видов, широко распространенных по земному шару. В семействе представлены все жизненные формы растений: деревья (лжеакация — *Robinia*, софора — *Sophora*), кустарники (желтая акация — *Caragana*, аморфа — *Amorpha*), полукустарники (некоторые виды астрагала — *Astragalus*), лианы (пуэрария — *Pueraria*), травянистые многолетние и однолетние растения. Характерен симбиоз с клубеньковыми бактериями, которые, проникая в корни, вызывают разрастание паренхимной ткани коры (образование клубеньков). Бактерии связывают свободный азот атмосферы, синтезируя азотистые соединения, используемые растениями для питания. Высокое содержание белков во всех органах отличает представителей этого семейства от растений из других семейств.

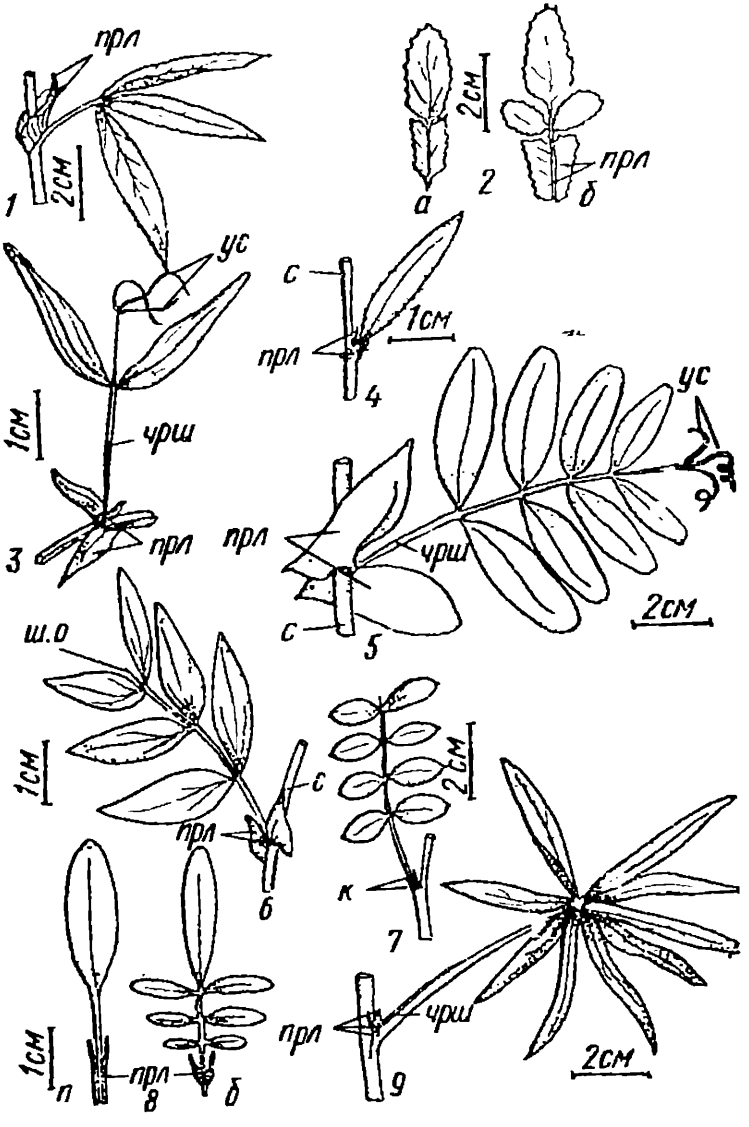


Рис 23. Типы листьев в семействе мотыльковых.
1 — тройчатосложный (клевер средний — *Trifolium medium*), *2* — простой (а) и тройчатосложный (б) (стальник полевой — *Ononis arvensis*), *3* — непарноперистосложный (чина луговая — *Lathyrus pratensis*), *4* — простой (дрок красильный — *Genista tinctoria*), *5—7* — парноперистосложные: *5* — чина гороховидная (*Lathyrus pisiformis*), *6* — сочевичник весенний (*Orobus vernus*), *7* — желтая акация (*Caragana arborescens*), *8* — простой (а) и парноперистосложный (б) (язвенник многолистный — *Anthyllis polyphylla*), *9* — пальчатосложный (люпин многолистный — *Lupinus polyphyllus*); с — стебель, чрш — черешок, прл — прилистники, к — колючки. ус — усик, ш. о. — шиловидное остроконечие

Листья очередные, редко супротивные, с прилистниками, обычно сохраняющимися в течение всей жизни листа. У большинства растений прилистники свободные, у некоторых—сросшиеся с черешком (клевер — *Trifolium*) или превращающиеся в колючки (лжеакация). Листья обычно сложные: парио- и непарноперистые, тройчатые, реже пальчатые (рис. 23). У некоторых трав вместо конечного листочка непарноперистого листа развит усик (горошек — *Vicia*, чина—*Lathyrus*) или имеется шиловидное образование (сочевичник — *Orobus*). У некоторых видов весь лист превращен в усик (*Lathyrus aphaca*).

Цветки обычно в кистях, головках, реже — зонтиках или волосьях, зигоморфные, пятикруговые, 5-членные, с двойным околоцветником. Чашечка сростнолистная, неправильная или почти правильная, с 5 шиловидными или более или менее широкими зубцами и заметными продольными жилками.

Венчик обычно раздельнолепестный, мотыльковый: верхний лепесток (флаг, или парус) — самый крупный, с коротким широким ноготком и широким, часто отогнутым вверх отгибом; два боковые лепестка (крылья, или весла) с довольно длинными узкими ноготками и неширокими отгибами прикрывают лодочку, образованную двумя нижними длинноногтковыми лепестками, свободными или сросшимися спереди, по краям отгибов; иногда срастаются и ноготки. Лодочка на верхушке тупая или вытянута в виде клюва (лядвенец — *Lotus*). У некоторых видов встречаются отклонения от общего плана строения венчика. Так, у аморфы редуцированы все лепестки, кроме паруса. У клевера все лепестки срастаются ноготками в длинную узкую трубку.

Андроцей из 10 тычинок в двух кругах по 5, редко их 9 (хоризема — *Chorizema*) или меньше 5 (петалостемон — *Petalostemon*). 10 тычинок могут быть свободными (термопсис—*Thermopsis*) или сросшимися нитями примерно на $^2/_3$ их длины в трубку (однобратственный андроцей) — язвенник (*Anthyllis*), дрок (*Genista*). У большинства видов срастаются нитями 5 тычинок наружного и 4 тычинки внутреннего кругов. Трубка сверху не замкнута. Щель между несросшимися краями тычиночной трубки прикрыта пятой, свободной тычинкой внутреннего круга (двубратственный андроцей). Если свободные участки нитей, несущие пыльники, одинаковой длины, тычиночную трубку называют прямосрезанной (чина). Если более длинные нижние тычинки, расположенные в середине трубки, срастаются нитями на большем протяжении, чем боковые, трубку называют кососрезанной (горошек — *Vicia*).

У люпина тычинки наружного и внутреннего кругов разной длины и различаются формой пыльников. У клевера тычиночная трубка двубратственного андроцея прирастает к трубке венчика. Пыльники у всех мотыльковых интрорзные.

Гинецей апокарпный, из одного плодолистика. Завязь верх-

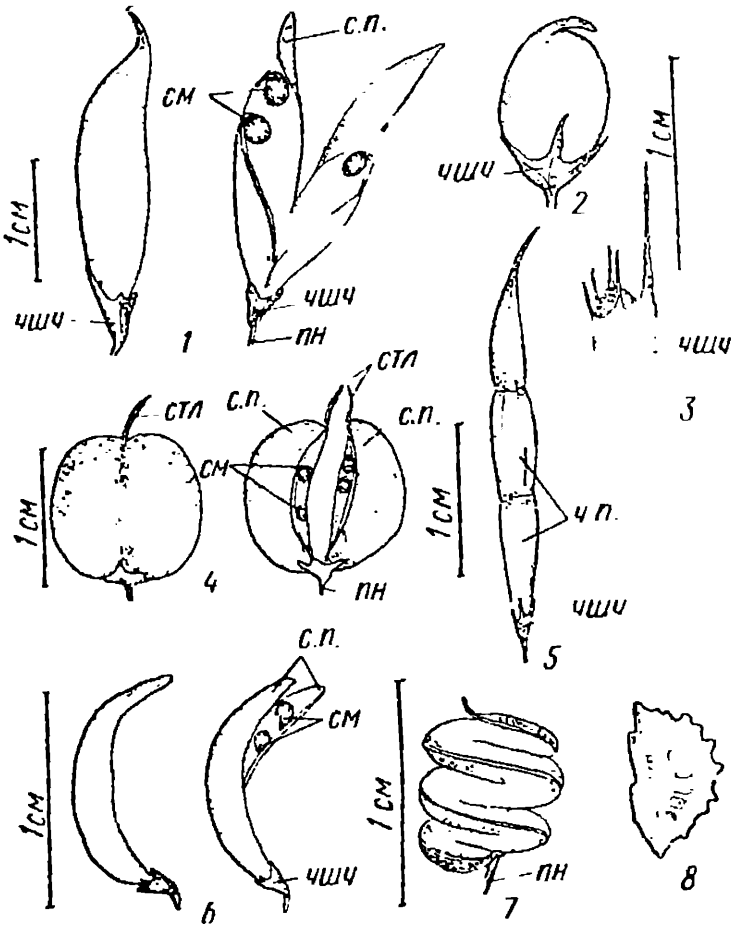


Рис. 24. Строение бобов в семействе мотыльковых.
1 — горошек заборный *(Vicia sepium)*, *2* — стальник полевой *(Ononis arvensis)*, *3* — клевер средний *(Trifolium medium)*, *4* — астрагал датский *(Astragalus danicus)*, *5* — вязель разнолистный *(Coronilla varia)*, *6* — люцерна серповидная *(Medicago falcata)*, *7* — люцерна посевная *(M sativa)*, *8* — эспарцет *(Onobrychis sp.)*; пн — плодоножка, чшч — чашечка, с. п. — створки плода, ч. п. — членики плода, стл — стилодии, см — семена

ния, обычно удлиненная, сжатая с боков, одногнездная, реж вследствие развития продольной ложной перегородки, двух гнездная (многие виды астрагала). От верхушки завязи по углом к ней отходит стилодий, часто с бородкой волосков по косым, реже головчатым рыльцем.

Завязь окружена тычиночной трубкой, свободные конц тычиночных нитей расположены вокруг стилодия. Тычин

вместе с пестиком находятся внутри лодочки. Многие виды протерандричны. Пыльники вскрываются до раскрывания бутона, и пыльца скапливается в лодочке. Когда насекомое садится на цветок и просовывает хоботок внутрь цветка, где между завязью и андроцеем находится нектар, лодочка и крылья опускаются под тяжестью насекомого; при этом пестик с тычинками освобождаются, с силой выталкивая комочек находившейся в лодочке пыльцы, которая прилипает к брюшку насекомого и может быть перенесена на рыльце другого цветка, находящегося в пестичной стадии цветения. У некоторых растений еще в бутоне происходит самоопыление (горох — *Pisum*).

Плод — боб (рис. 24). В зависимости от числа семян и характера их рассеивания бобы могут быть: 1) многосеменными, вскрывающимися двумя створками (сверху вниз по брюшному шву и средней жилке плодолистика (чина, горошек, желтая акация); 2) невскрывающимися, содержащими небольшое число семян (клевер); 3) ложнодвухгнездными, вскрывающимися створками (некоторые астрагалы); 4) членистыми, с ложными поперечными перегородками, развивающимися между семенами (вязель — *Coronilla*); 5) односеменными, нескрывающимися, орешковидными (эспарцет — *Onobrychis*).

Семя без эндосперма, зародыш с толстыми мясистыми семядолями и хорошо сформировавшейся почечкой.

Семейство имеет очень важное хозяйственное значение. В нем много пищевых (горох — *Pisum sativum*, фасоль — *Phaeolus vulgaris*, чечевица — *Lens esculenta*), масличных (арахис — *Arachis hypogaea*, соя - *Glycine hispida*), лекарственных термопсис — *Thermopsis lanceolata*) и декоративных растений. Тропические древесные породы дают ценные древесины; из многих астрагалов (*Astragalus*) получают камеди. Среди кормовых много ценных кормовых растений (клевер, вика — *Vicia sativa*), некоторые виды, в том числе люпин, используются в качестве сидеральных культур для удобрения почвы.

РОД КЛЕВЕР — TRIFOLIUM L.

В СССР около 70 видов, в Московской области — 11.

Клевер средний — T. medium L. (рис. 25)

Растет в светлых лесах, зарослях кустарников, на полянах и лугах. Цветет с июня по сентябрь.

Соцветия — широкояйцевидные или овальные головки. Цветки до 2 *см* длиной, на коротких цветоножках, без крыловидных листьев. Чашечка беловатая, в верхней части красноватая, слегка неправильная, колокольчатая, с кольцом волосков

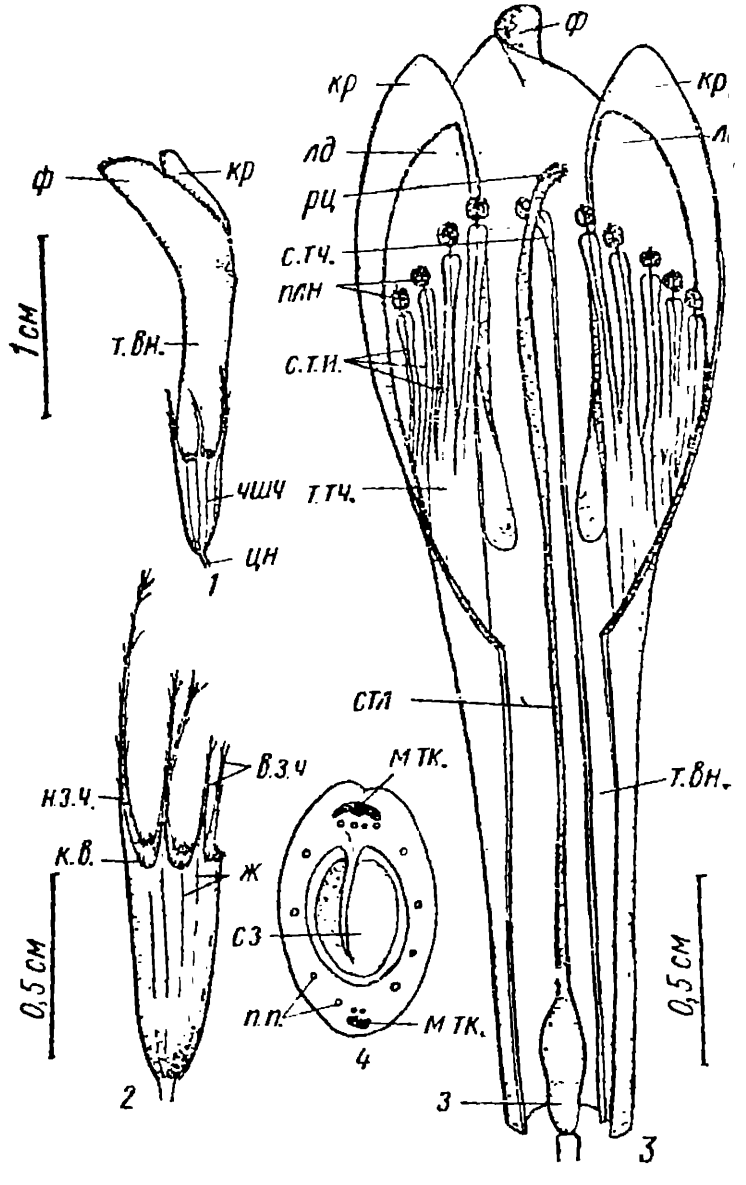


Рис 25. Клевер средний (*Trifolium medium*).
1 — общий вид цветка, *2* — чашечка, *3* — развернутый цветок (без чашечки), *4* — поперечный срез завязи; цн — цветоножка, чшч — чашечка, т. вн. — трубка венчика, н. з. ч. — нижний и верхние (в 3 ч.) зубцы чашечки, к. в. — кольцо волосков в зеве чашечки, ж — жилки, ф — флаг, кр — крылья, лд — лепестки лодочки, т. тч. — тычиночная трубка, с. тч. — свободная верхняя тычинка, с. т. н. — свободные окончания тычиночных нитей, плн — пыльники, з — завязь, стл — стилодий, рц — рыльце, сз — семязачаток, п. п. — проводящие пучки, м. тк. — механическая ткань

зеве, с 10 продольными жилками, с 5 опушенными зелеными шиловидными зубцами, из которых верхние два короче трубки, боковые — примерно равны ей, нижний — значительно длиннее. Венчик красный, спайнолепестный. Отгиб флага почти яйцевидный, слегка отогнутый вверх. Отгибы крыльев равны или немного короче отгиба флага. Лодочка тупая, короче крыльев Андроцей двубратственный. Верхняя свободная тычинка с тонкой тычиночной нитью. Тычиночная трубка на $^2/_3$ или $^3/_4$ длины сросшаяся с трубкой венчика. Свободные концы нитей узкокрылатые, кверху немного расширенные, под пыльниками внезапно суженные. Пыльники мелкие, в начале цветения в очертании широкоовальные, позднее — копьевидные. Пестик с прямой, сидячей, продолговатой завязью, с 2 семязачатками, из которых нижний развит слабо. Стилодий в верхней части расширенный, по длине почти равный крыльям. Рыльце волосистое. Плод — односеменной боб.

Зарисовать: 1) общий вид цветка сбоку; 2) чашечку; 3) развернутый венчик с приросшей к нему тычиночной трубкой, свободную тычинку и пестик.

РОД ГОРОШЕК — VICIA L.

В СССР около 90 видов, в Московской области — 12.

Горошек мышиный — V. cracca L. (рис. 26; табл. IV, *1*)

Обычное растение лугов, лесных опушек, зарослей кустарников. Цветет с июня до осени.

Цветки на коротких цветоножках без кроющих листьев и прицветников, в однобоких пазушных кистях с длинными цветоносами, равными по длине соцветию или превышающими его. Чашечка светло-лиловая, неправильная, с 5 зубцами, из которых 2 верхние широкотреугольные, короткие, остальные почти шиловидные, из них нижний самый длинный. Венчик светло-лиловый, 1—1,5 *см* длиной. Флаг с очень коротким ноготком. Нижняя половина отгиба широкоовальная с загнутыми внутрь краями, охватывающими ноготки остальных лепестков, верхняя половина — обратноширокояйцевидная, на верхушке выемчатая, с темными продольными жилками, в начале цветения вдоль сложенная, прижатая к крыльям, после опыления отклоненная вверх. Крылья (весла) с длинными бесцветными беловатыми линейными ноготками, почти равными продолговатым или ланцетно-продолговатым, тупым, с боков загнутым отгибам, несущим в основании широкую треугольную лопасть. Лодочка из длинноготковых лепестков, сросшихся отгибами, тупая, светло-лиловая, в верхней части с темным пятном. Андроцей двубратственный, тычиночная трубка косо срезанная; пыльники овально-продолговатые; свободные концы тычиночных нитей под пыльниками резко сужены.

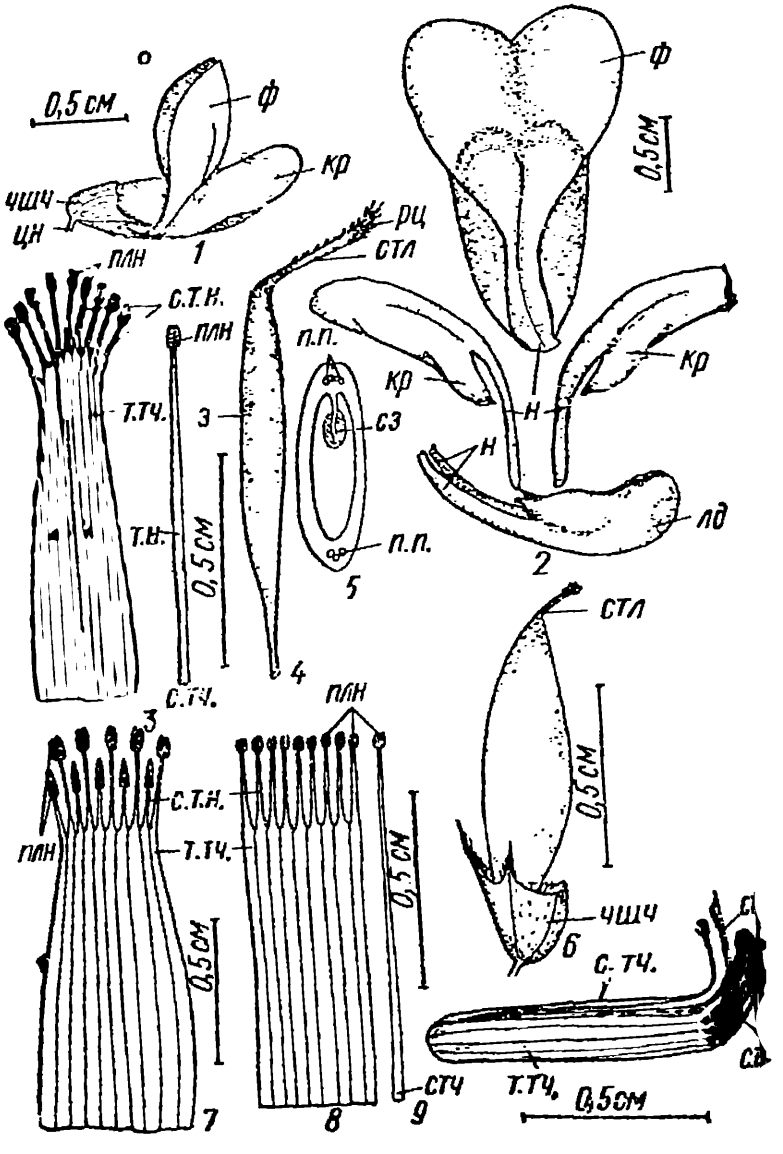


Рис. 26. Строение цветков в семействе мотыльковых.
1—6 — мышиный горошек (*Vicia cracca*): *1* — общий вид цветка, *2* — лепестки, *3* — двубратственный андроцей (развернутый), *4* — пестик, *5* — поперечный срез завязи, *6* — молодой плод; *7* — люпин многолистный (*Lupinus polyphyllus*) — однобратственный андроцей (развернутый), *8—9* — чина луговая (*Lathyrus pratensis*): *8* — двубратственный андроцей с прямосрезанной тычиночной трубкой (т. тч.), *9* — общий вид андроцея и гинецея; цн — цветоножка, чшч — чашечка, ф — флаг, кр — крылья, лд — лепестки лодочки, н — ноготки, т. тч. — тычиночная трубка, с. т. н. — свободные окончания тычиночных нитей (т. н.), плн — пыльники, с. тч — свободная верхняя тычинка, з — завязь, стл — столбик, рц — рыльце

естик с длинной, сжатой с боков, в очертании линейно-про-лговатой завязью, с 6—8 семезачатками. Нижняя часть за-язи, лишенная семезачатков, сужена в ножку. Рыльце и верх-яя часть стилодия, расширяющаяся под рыльцем, волосистые. лод — линейно-продолговатый, грязно-бурый боб, вскрыва-ющийся двумя створками.

Зарисовать: 1) общий вид цветка; 2) чашечку; 3) от-репарированные лепестки; 4) развернутую тычиночную труб-у и свободную тычинку; 5) пестик; 6) поперечный срез за-язи.

Цветки мышиного горошка можно заменить цветками лю-ого другого вида горошка.

Дополнительно следует зарисовать: 1) развернутую пря-обрезанную тычиночную трубку и свободную тычинку чины уговой (*Lathyrus pratensis* L.) (рис. 26) — обычного лугового астения с желтыми цветками и однопарно-перистосложными истьями, 2) тычиночную трубку однобратственного андроцея юпина многолистного (*Lupinus polyphyllus* Lindl.) с сине-фио-етовыми цветками в длиннопирамидальной кисти и крупны-и пальчатосложными листьями; на рисунке отметить разную лину и разную форму пыльников тычинок наружного и внут-еннего кругов (рис. 26; табл. IV, *2*).

СЕМЕЙСТВО ГРЕЧИШНЫЕ — POLYGONACEAE LINDL.

В семействе около 900 видов растений, распространенных авным образом в Средиземноморье. В СССР около 200 ви-ов, большинство из них — среднеазиатские.

Многолетние и однолетние травянистые растения, редко старники (джузгун — *Calligonum*) и деревья с кладофици-ованными стеблями (мюленбеккия — *Muehlenbeckia*). Листья ередные с раструбом, образованным прилистниками, часто агалищные, простые, цельные, иногда расчлененные (ре-ень — *Rheum*).

Соцветия цимозные, собранные в сложные метельчатые, истевидные или колосовидные соцветия.

Цветки обоеполые или раздельнополые, правильные, 4— круговые, с простым околоцветником, возникшим вследствие едукции венчика из двойного околоцветника предков гречиш-ых. Чашечка часто ярко окрашенная, и околоцветник венчи-овидный, обычно 6-членный, но один из листочков может не звиваться; изредка околоцветник двучленный, у энтомофиль-ых растений нередко с нектарниками в основании тычинок.

Андроцей из 2 кругов; в наружном круге у многих видов все ли часть тычинок расщеплены; во внутреннем круге все или екоторые тычинки абортированы, поэтому число тычинок не егда кратно числу листочков околоцветника. Тычинки или е одинаковые, или в разных кругах различные по размерам.

У ветроопыляемых растений тычинки обычно длиннее о цветника.

Гинецей из 3, реже из 2 или 4 плодолистиков, срастнокарп Завязь верхняя одногнездная с одним базальным прямы мезачатком. Стилодии свободные, в основании иногда шиеся. Число стилодиев равно числу плодолистиков. У опыляемых видов рыльца обычно кистевидные, у энтомоф ных — головчатые.

Плод — орешек, обычно трехгранный, иногда крыла часто окруженный разрастающимся околоцветником, уча ющим в распространении плодов (щавель — *Rumex*).

Для гречишных характерно накопление в разных ча растения дубильных веществ; некоторые представители се ства используются как красильные или лекарственные р ния. Растения, содержащие в надземных органах щавел кислоту или ее соли, используются в качестве пищевых тур (ревень, щавель и др.). Гречиха, семена которой бо крахмалом, представляет собой ценную пищевую культ среди гречишных много и сорных растений.

РОД ЩАВЕЛЬ — RUMEX L.

В СССР около 50 видов, в Московской области — 13.

Щавель конский (густой) — R. confertus L.
(рис. 27; табл. IV, *3*)

Растет обычно по берегам рек и на лугах, особенно на пасах. Цветет с июня по август.

Соцветие — густая длинная, сильно разветвленная сло метелка из монохазиев с направленными вверх ветвями, ти безлистная. Цветки на веточках соцветия в сближен пучках, на коротких сочлененных цветоножках, в пазу пленчатых кроющих листьев, обоеполые, повислые.

Околоцветник чашечковидный из 6 зеленых листочков, положенных в 2 круга по 3; наружные листочки в основа немного сросшиеся, толстые, продолговатые, тупые, с уз пленчатой каймой по краю, на спинке килеватые; внут ние — почти вдвое длиннее наружных, тонкие, обратноя видные или обратноланцетные, тупые, на верхушке слегка нутые. Андроцей из 6 тычинок, образовавшихся вследст расщепления трех и расположенных парами против листо наружного круга околоцветника. Тычиночные нити под пы никами расширенные. Пыльники крупные, неподвижные нецей из 3 плодолистиков, завязь 3-гранная, едва доходи до основания пыльников, с тремя прижатыми к ребрам зав стилодиями, несущими кистевидные рыльца. Плод — 3-г ный темно-бурый орешек, около 3,5 *мм* длиной, заключенн разросшийся околоцветник; листочки его внутреннего ы широкояйцевидные, зубчатые, иногда с сильно утолщенн

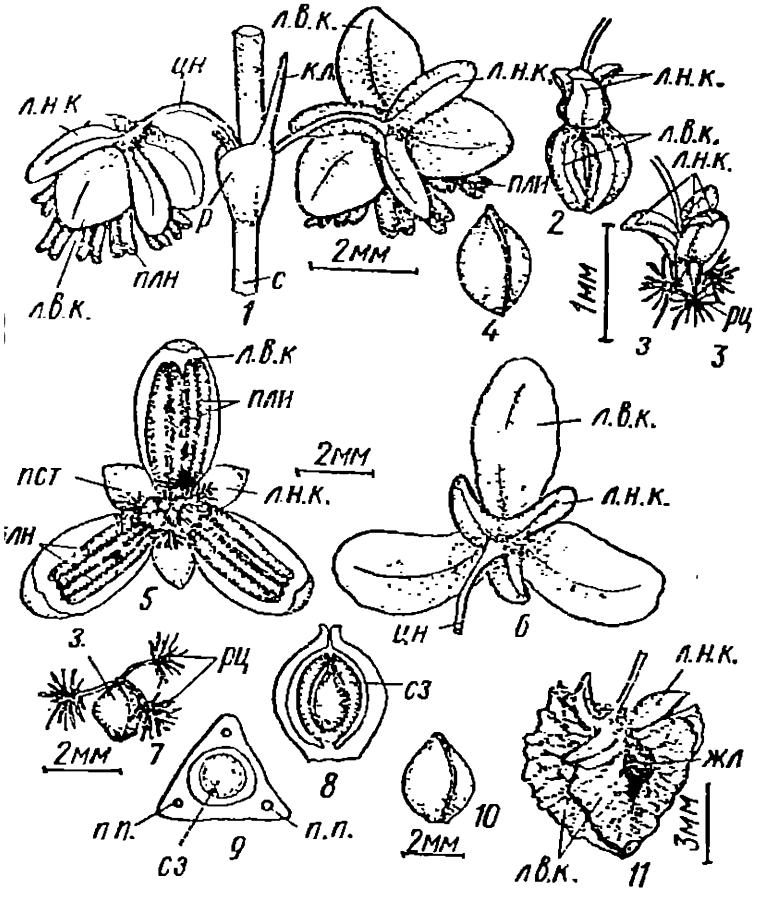


Рис. 27. Строение цветков щавелей.
1—4 — щавель малый (*Rumex acetosella*): 1 — общий вид тычиночных цветков, 2 — пестичный цветок, 3 — пестичный цветок без листочков внутреннего круга околоцветника, 4 — плод; 5 — 11 — щавель конский (*R. confertus*): 5 — общий вид обоеполого цветка сверху, 6 — цветок снизу, 7 — пестик (пст), 8 — продольный срез завязи, 9 — поперечный срез завязи, 10 — плод, 11 — плод, окруженный околоцветником; с — гребель, к. л. — кроющий лист, р — раструб, цв — цветоножка, л. в. к. — листочки наружного и внутреннего (л. в. к.) кругов околоцветника, пли — тычинки, з — завязь, рц — рыльце, сз — семезачаток, п. п. — проводящие пучки, жл — желвак

жестками средней жилки в виде желваков; наружные листочки околоцветника плотно прижатые к внутренним.

Зарисовать: 1) раскрывшийся цветок сверху и снизу; 2) пестик; 3) плод, окруженный околоцветником, и без него.

Щавель малый (щавелек) — R. acetosella L.
(рис. 27; табл. IV, *4, 5*)

Один из самых обычных сорняков на кислых почвах полей,

лугов, лесных полян. Цветет в мае — июле. Растение дву-
ное

Цветки в длинной, рыхлой, сложной кисти из монохази
пленчатыми кроющими листьями на главной оси и боковы
точках соцветия. В пазухах кроющих листьев обычно по
12 цветков. Околоцветник чашечковидный из 6 красных
сточков, в 2 кругах по 3, слегка сросшихся в основании. В
чиночном цветке наружные листочки околоцветника про
говатые, туповатые, на спинке слегка килеватые; внутрени
равные наружным, овальные или яйцевидные с округлой
хушкой. Расцветший цветок широко раскрыт. Андроце
6 тычинок, расположенных парами против листочков внут
него круга околоцветника. Пыльники неподвижные, круп
в 3—4 раза длиннее тычиночных нитей, немного расширен
в основании. Связник короткий, соединяющий половины пы
ника лишь внизу. В пестичном цветке наружные листочки
лоцветника толстые, яйцевидные, туповатые, на верхушке
дообразно вогнутые, в период цветения отогнутые к цветон
ке, внутренние листочки немного длиннее наружных, шир
овальные, туповатые или острые, во время цветения пло
прижатые к завязи. Гинецей из 3 плодолистиков. За
3-гранная, с 3 отогнутыми вниз, прижатыми к ребрам ст
диями, с кистевидным рыльцем каждый. Плод — 3-гран
орешек, окруженный не превышающими его листочками в
треннего круга околоцветника; листочки наружного круга
лоцветника при плоде плотно прижаты к внутренним.

Зарисовать: 1) раскрывшиеся пестичные и тычиноч
цветки: 2) пестик; 3) тычинку; 4) плод.

РОД ГОРЕЦ — POLYGONUM L.

В СССР более 125 видов, в Московской области — 16.

Горец змеиный (рачьи шейки) — P. bistorta L.
(рис. 28, табл. IV, *б*)

Растет на сырых и заболоченных лугах, травяных боло
в болотистых кустарниках и березняках. Цветет в мае — и

Цветки в одиночной, конечной, колосовидной сложной
сти из монохазиев, сидящих в пазухах пленчатых, на верх
ке 3-зубчатых кроющих листьев, имеющих пленчатые рас
бы, охватывающие цветоножки обоих цветков. Околоцвет
венчиковидный, розовый, 5-членный, в основании сросший
короткую 3-гранную трубку. Свободные верхушки листо
яйцевидные, яйцевидно-ланцетные или продолговатые, ту
Андроцей из 8 фиолетовых, приросших к основанию тру
околоцветника и выдающихся из расцветшего цветка тычи
5 наружных и 3 более длинных внутренних с крупными нек

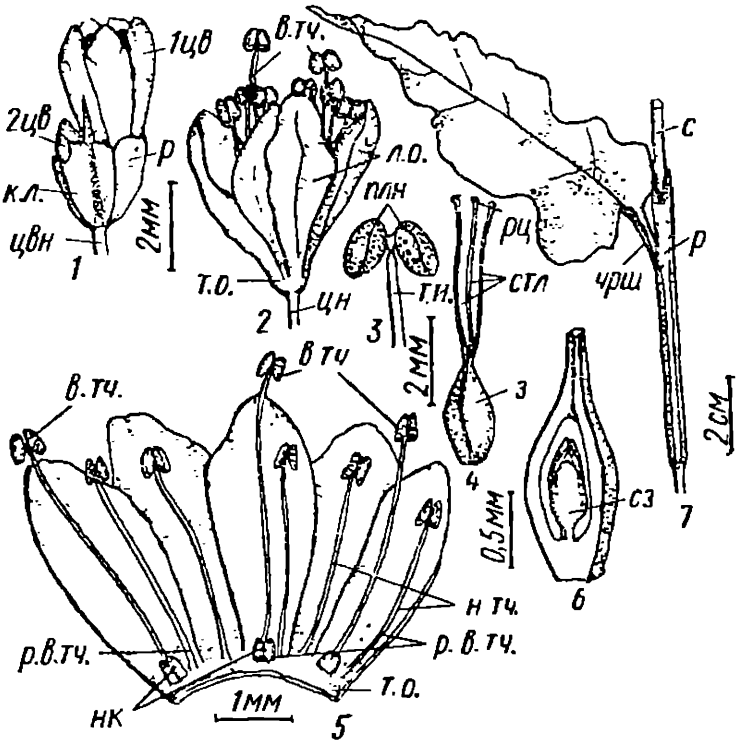


Рис. 28. Горец зменный (*Polygonum bistorta*).
1 — общий вид монохазия, *2* — общий вид цветка, *3* — тычинка, *4* — пестик, *5* — развернутый околоцветник с тычинками, *6* — продольный разрез завязи, *7* — лист; с — стебель, чрш — черешок, р — раструб, цви — цветонос, 1 цв — цветки первого и второго (2 цв) порядков, к. л. — кроющий лист соцветия, цн — цветоножка, л. о. — листочки простого околоцветника, т. о. — трубка околоцветника, в. тч. — тычинки внутреннего и наружного (н. тч.) кругов, р. в. тч. — тычинки, возникшие вследствие расщепления тычинок внутреннего круга, пли — пыльник, т. н. — тычиночная нить, з — завязь, стл — стилодии, рц — рыльца, сз — семязачаток, нк — нектарники

ками в основании тычиночных нитей. Пыльники овальные, с очень коротким связником, занимающим среднюю часть пыльника. Гинецей из 3 плодолистиков, с 3-гранной завязью и 3 длинными стилодиями, заканчивающимися маленькими головчатыми рыльцами. Плод — 3-гранный черно-бурый орешек, окруженный засохшим околоцветником.

Зарисовать: 1) монохазий с кроющим листом и растбом; 2) общий вид цветка; 3) развернутый околоцветник, указав прикрепление тычинок и различие между тычинками наружного и внутреннего кругов; отметить нектарники в основании нитей внутренних тычинок; 4) пыльник; 5) пестик.

Цветки горца змеиного можно заменить расцветающ
позднее цветками горца земноводного — *Polygonum a*
bium L., имеющими розовый околоцветник из 5 листо
сросшихся в более длинную, чем у змеиного горца, трубку
чинок 5, чередующихся с листочками околоцветника и п
стающих к нему в местах отхождения отгиба. Нектар
овальные, слегка двулопастные, расположенные в основ
трубки околоцветника, ниже тычинок, между ними. Пест
двумя длинными стилодиями.

СЕМЕЙСТВО ГВОЗДИЧНЫЕ—CARYOPHYLLACEAE J

В семействе около 2100 видов, распространенных в
ренной зоне Северного полушария и в горах тропиков.
большее разнообразие видов в Средиземноморье, Передн
Средней Азии. В СССР более 600 видов.

Многолетние и однолетние травянистые растения,
полукустарники и кустарнички. Листья простые, супротив
изредка собранные в мутовки, большей частью сидячие,
прилистников или с пленчатыми или чешуйчатыми прили
ками; основания супротивных листьев иногда сросшиеся.
стоаые пластинки цельные, узкие, иногда широкие.

Соцветия — сложные дихазии и плейохазии, реже —
хазии или цветки одиночные. Цветки обоеполые, редко
дельнополые, правильные, 5-членные, 5-круговые, с двой
околоцветником, часто с прицветниками и кроющими ли
ми. Прицветники у некоторых (гвоздика — *Dianthus*)
придвинуты к цветку, как бы составляя внешнюю чаш
Чашечка из 5, редко 4 (мшанка — *Sagina*) свободных
сросшихся на разном протяжении чашелистиков; в после
случае — с хорошо развитой трубкой. Венчик из 5 свобо
лепестков, у некоторых ветроопыляемых растений лепесть
дуцированы или абортированы (дивала—*Scleranthus*). В
ках со сростнолистной чашечкой лепестки ноготковые, с
чиками привенчика в месте перехода ноготка в отгиб. У
гих видов отгиб лепестков расчленен в большей или мен
степени (гвоздика).

Андроцей из 10 тычинок, расположенных в 2 кругах
редко их 8 (два круга по 4) или, если тычинки одного кр
часть тычинок второго круга абортированы, тычинок 5,
2 и даже 1. Тычинки наружного круга противостоят лепес
(обдиплостемония), обычно длиннее внутренних. В пести
цветках иногда остаются рудименты тычинок. Гинецей и
2 плодолистиков, в типе синкарпный, с центрально-кр
плацентацией, но вследствие частичного или полного раз
ния перегородок возникает лизикарпия: на дне завязи
всегда видны остатки перегородок, а в центре — неразр

ieся края плодолистиков, образующие колонку и несущие
ацепты. Вследствие этого семезачатки на колонке располо-
ны двойными рядами (по бывшим краевым плацентам).
хние части плодолистиков образуют свободные стилодии с
спринимающей пыльцу поверхностью на внутренней стороне,
ко стилодии в основании срастаются, образуя короткий
лбик (многоплод — *Polycarpon*). Семезачатков обычно мно-
иногда вследствие редукции — лишь один, прикрепленный
из основания завязи. Завязь верхняя, у некоторых андов по-
ижняя. В тычиночных цветках иногда сохраняется руди-
тарный пестик. У некоторых растений со сростнолистной
шечкой цветоложе между тычинками и венчиком или под
ичиком иногда вытянуто в андрогинофор, поднимающий ты-
ки и пестик над основанием цветка, что способствует пере-
стному опылению и облегчает рассеивание семян. Нектар-
и расположены на основаниях тычиночных нитей, между
иками или на андрогинофоре.

Плод — коробочка, редко лизикарпный орешек, а у волдыр-
а (*Cucubalus*) — сухой, ягодообразный. Коробочки вскры-
ются зубчиками или створками по швам срастания плодолн-
ов, по их средним жилкам, либо, наконец, по швам и сред-
м жилкам; в последнем случае число зубчиков вдвое боль-
числа плодолистиков.

Семена без эндосперма, с периспермом. Зародыш согнут во-
г перисперма. У гвоздики зародыш прямой, окружен пери-
рмом.

В зависимости от наличия прилистников, строения цветков
одов семейство разделяют на 3 подсемейства.

1. Мокричные — Alsinoideae. Листья без прилистников. Ча-
чка раздельнолистная или до половины спайнолистная, в
следнем случае венчика нет. Лепестки без ноготков. Плод —
обочка, реже лизикарпный орешек (звездчатка — *Stellaria*,
олка — *Cerastium*, мшанка, дивала).

2. Смолевковые — Silenoideae. Листья без прилистников.
шечка спайнолистная с хорошо развитой трубкой. Венчик
ти всегда имеется. Лепестки с ноготками и часто с зубцами
венчика. Плод — коробочка, редко ягодообразный (гори-
т — *Lychnis*, смолевка — *Silene*, смолка — *Viscaria*, гвозди-
.

3. Приноготковые — Paronychioideae. Листья с пленчаты-
прилистниками. Цветки часто без венчика или с сильно ре-
цированным венчиком, 4—5-членные. Плод — коробочка или
шек (грыжник — *Herniaria*, торица — *Spergula*, торичник—
ergularia).

Ряд видов гвоздичных введен в культуру как декоративные
стения: гвоздика, горицвет; имеется много злостных сорня-
: торица, мокрица, торичник, куколь (*Agrostemma githago*),
мена которого ядовиты.

РОД ЗВЕЗДЧАТКА — *STELLARIA* L.

В СССР около 60 видов, в Московской области — 9.

Звездчатка дубравная — S. nemorum L.
(рис. 29; табл. V, *1*)

Растет по сырым местам и берегам ручьев в тенистых лесах и оврагах по всей области. Цветет в июне — июле.

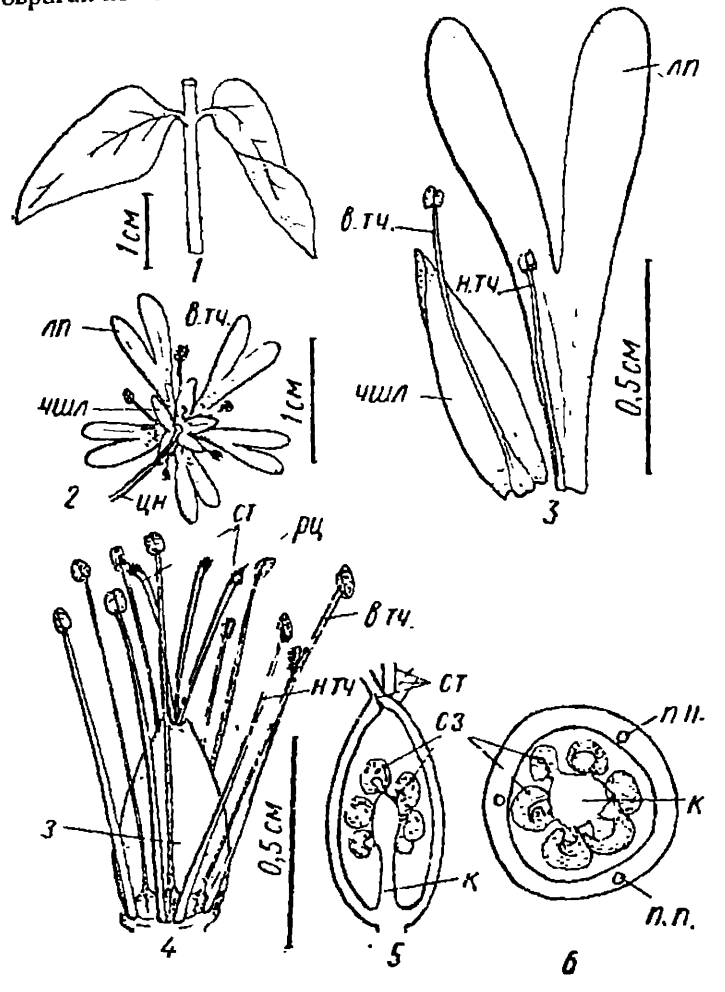


Рис. 29. Звездчатка дубравная (*Stellaria nemorum*). — *1* — стебель с супротивными листьями, *2* — цветок спизу, *3* — чашелистик (чшл) и лепесток (лп) с тычинками наружного (н. тч.) и внутреннего (в. тч.) кругов, *4* — андроцей и гинецей, *5* — продольный срез завязи, *6* — поперечный срез завязи (з); цн — цветоножка, ст — стилодии, рц — рыльце, сз — семязачатки, к — колонка, п. п. — проводящие пучки

Довольно крупные широко раскрытые протерандричные цветки на длинных цветоножках собраны в сложные дихазии. Чашечка из 5 свободных, перепончатых по краю, ланцетных, тупых чашелистиков. Венчик из 5 белых лепестков, вдвое длиннее чашелистиков, в очертании обратнотреугольных, глубокодвураздельных, с расходящимися долями. Тычинок 10 в два круга по 5 с длинными нитями и продолговатыми пыльниками. Нити тычинок, противостоящих чашелистикам, расширенные в основании. Гинецей из 3 плодолистиков. Пестик с продолговато-яйцевидной одногнездной завязью и 3 стилодиями, с верхушками, отклоненными наружу во время цветения. Плод — коробочка, вскрывающаяся 6 зубчиками. Семена почковидные, слегка сжатые с боков, с мелкими сосочками.

Зарисовать: 1) общий вид цветка со стороны цветоножки, отметив раздельнолистную чашечку; 2) двураздельный лепесток с противолежащей ему тычинкой; 3) пестик с 3 отогнутыми стилодиями; 4) поперечный и продольный срезы завязи, отметив колонку с семезачатками.

Цветки звездчатки дубравной можно заменить цветками ланцетовидной звездчатки (*S. holostea* L.) или болотной (*S. palustris* Ehrh.).

РОД ДИВАЛА — SCLERANTHUS L.

В СССР 7 видов, в Московской области — 2.

Дивала однолетняя — S. annuus L. (рис. 30)

Широко распространенный сорняк, растущий на полях, залежах, в огородах, на пустырях, предпочитающий обычно легкие почвы. Цветет с мая до осени.

Мелкие, протерандричные, невзрачные, зеленоватые цветки на очень коротких цветоножках собраны в сложные плейохазии из дихазиев и монохазиев («клубочки»). Чашечка сростнолистная, колокольчатая, при плодах твердеющая, с 10 тупыми ребрышками и 5 острыми, треугольными, по краю перепончатыми несросшимися верхушками чашелистиков, вначале торчащими вверх, позже — отстоящими. Стенка чашечки на верхушке трубки с внутренней стороны сильно утолщена: здесь, в месте перегиба, с узкой закраиной, несущей рудименты лепестков в виде шиловидных отростков и тычинки. Лепестки иногда абортированы. Фертильных тычинок 1—2, редко до 5, тычиночные нити короткие, шиловидные; пыльники мелкие, округлые. У 5—9 редуцированных стерильных тычинок пыльники недоразвиты, иногда их нет. Пестик с яйцевидной завязью и двумя стилодиями. Семезачаток один, крупный, заполняющий почти всю полость завязи. Плод — лизикарпный

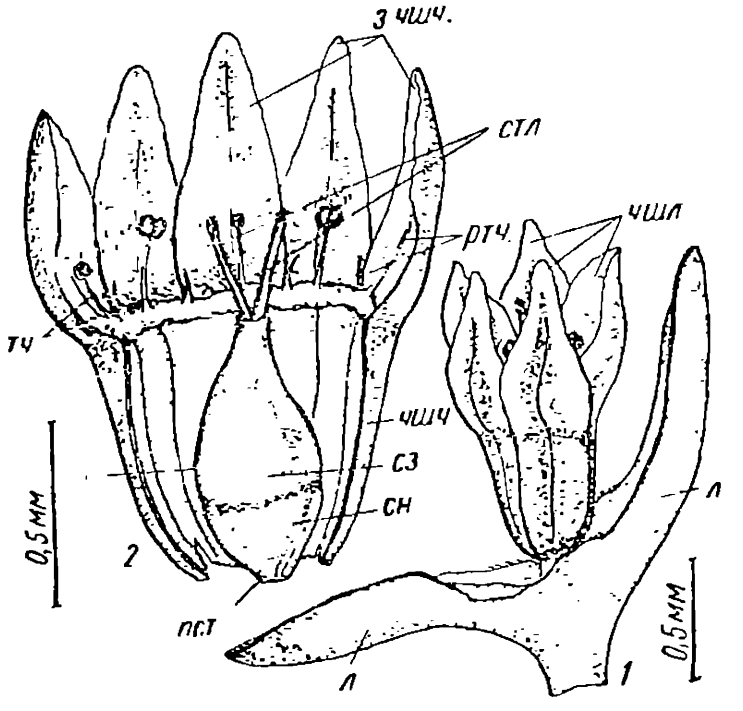


Рис. 30. Дивала однолетняя (*Scleranthus annuus*).
1 — общий вид цветка, *2* — развернутый цветок; *л* — лист, чшч — чашечка, з. чшч. — зубцы чашечки, тч — тычинки, р. тч. — редуцированные тычинки, пст — пестик, з — завязь, стл — стилодии, сз — семязачаток, сн — семеножка

орешек, заключенный в чашечку. Семя гладкое, лизовидное, на длинной семеножке.

Зарисовать: 1) общий вид цветка сбоку, отметив сростнолистную чашечку; 2) развернутый цветок, показав закраину, к которой прикреплены тычинки; 3) пестик.

РОД СМОЛКА — VISCARIA BERNH.

В СССР 2 вида, в Московской области — один.

Смолка обыкновенная — V. vulgaris Bernh. (рис. 31; табл. V, *2*)

Обычное растение опушек, полян, суходольных лугов. Цветет в июне — июле.

Протерандричные цветки на короткнх цветоножках собраны в верхушечный плейохазий из сложных дихазиев. Чашечка сростнолистная, колокольчатая, с 10 опушенными ребрышками и 5 треугольными несросшимися верхушками чашелисти-

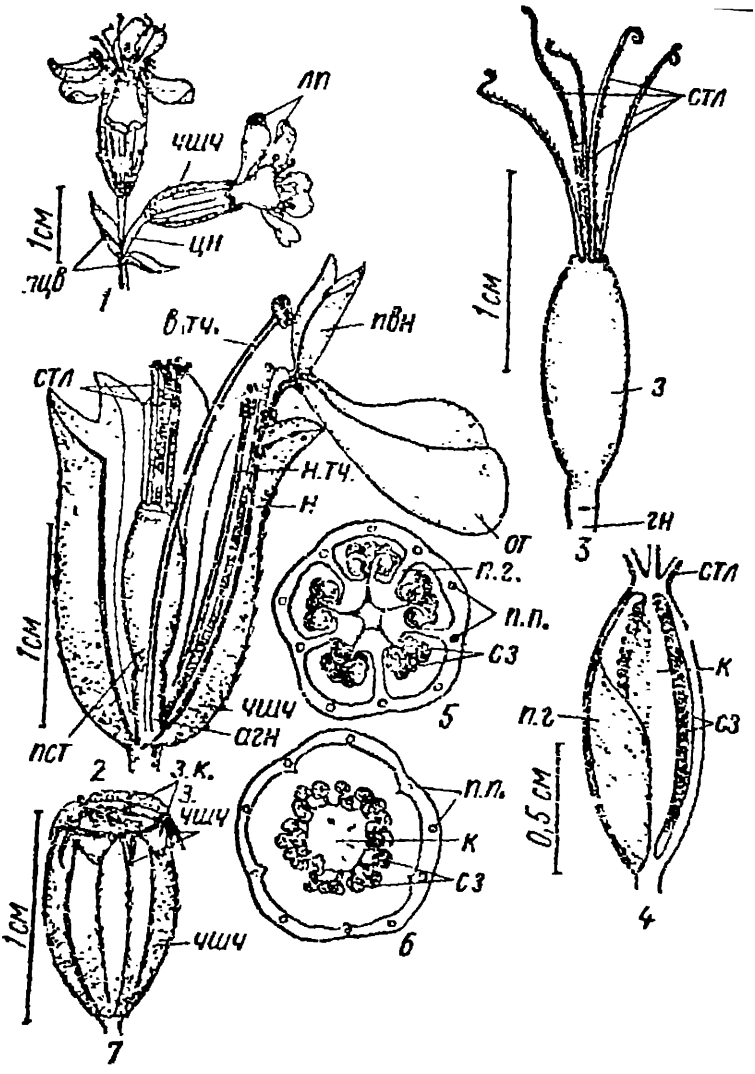


Рис. 31. Смолка обыкновенная *(Viscaria vulgaris)*
1 — общий вид цветков, *2* — элементы цветка, *3* — пестик (пст), *4* — продольный срез завязи, *5—6* — поперечные срезы завязи в нижней *(5)* и верхней *(6)* ее частях, *7* — вскрывшаяся коробочка, окруженная чашечкой (чшч); пцв — прицветники, ц — цветоножка, з. чшч. — зубцы чашечки, лп — лепестки, от — отгиб, н — ноготок, пвн — привенчик, н. тч. — тычинка наружного круга, в. тч. — тычинка внутреннего круга, аги—андрогинофор, ги — гинофор, з— завязь, стл — стилодии, п. г. — перегородка между гнездами завязи, к — колонка, сз — семезачатки, п. п. — проводящие пучки, з. к. — зубцы коробочки

ков, отогнутыми наружу. Венчик из 5 длинноногтковых, малиновых, реже розовых лепестков, сидящих на адрогинофоре. Ноготок узкообратнотреугольный, с завернутыми внутрь краями. Отгиб цельный или слегка выемчатый, обратнояйцевидный, с двумя крупными, продолговатыми, на верхушке чуть бахромчатыми придатками (зубцами привенчика) в месте перехода ноготка в отгиб. Нити тычинок, противолежащих лепесткам, на значительном протяжении сросшиеся с ногтками. Тычинки, чередующиеся с лепестками, более длинные, с созревающей раньше пыльцой. Пыльники продолговатые. Тычиночные нити с нектарниками у основания. Пестик на короткой ножке — гинофоре, с продолговатой в очертании завязью и 5 нитевидными стилодиями. В нижней части завязи гинецей синкарпный, в верхней — лизикарпный. Плод — многосеменная, при основании пятигнездная коробочка, вскрывающаяся на верхушке 5 зубцами. Семена очень мелкие, почковидные, сжатые, мелкобугорчатые.

Зарисовать: 1) общий вид цветка сбоку, отметив сростнолистную чашечку, отогнутые вниз отгибы лепестков и торчащие вверх зубцы привенчика; 2) пестик, сидящий на ножке; 3) продольный срез завязи; 4) поперечный срез нижней части завязи, показав перегородки; 5) поперечный срез верхней части завязи, отметив колонку.

РОД ГВОЗДИКА — DIANTHUS L.

В СССР свыше 100 видов, в Московской области — 5.

Гвоздика травянка — D. deltoides L.
(рис. 32; табл. V, *3*)

Обычное растение нашей области. Растет на лугах, выгонах, склонах. Цветет с июня до осени.

Протерандричные цветки обычно в простых монохазиях, реже одиночные. Два супротивных, редко 4 накрест супротивных эллиптических прицветника с шиловидно остистой верхушкой и пленчатым верхним краем плотно прижаты к основанию чашечки. Чашечка сростнолистная, трубчатая, со многими жилками и с 5 остротреугольными, по краю перепончатыми верхушками чашелистиков. Цветоложе между чашечкой и венчиком вытянуто. Венчик из 5 лепестков; лепесток с длинным ноготком и обратнояйцевидным, по краю зубчатым розовым отгибом с поперечной темной полосой. Ноготок с внутренней стороны с двумя крыловидными полосками. Тычинок 10. Все тычинки с продолговатыми пыльниками и нектарниками при основании нитей. Пестик с ланцетной в очертании одногнездной завязью и двумя длинными нитевидными стилодиями в начале цветения со спирально закрученными, позднее — вы-

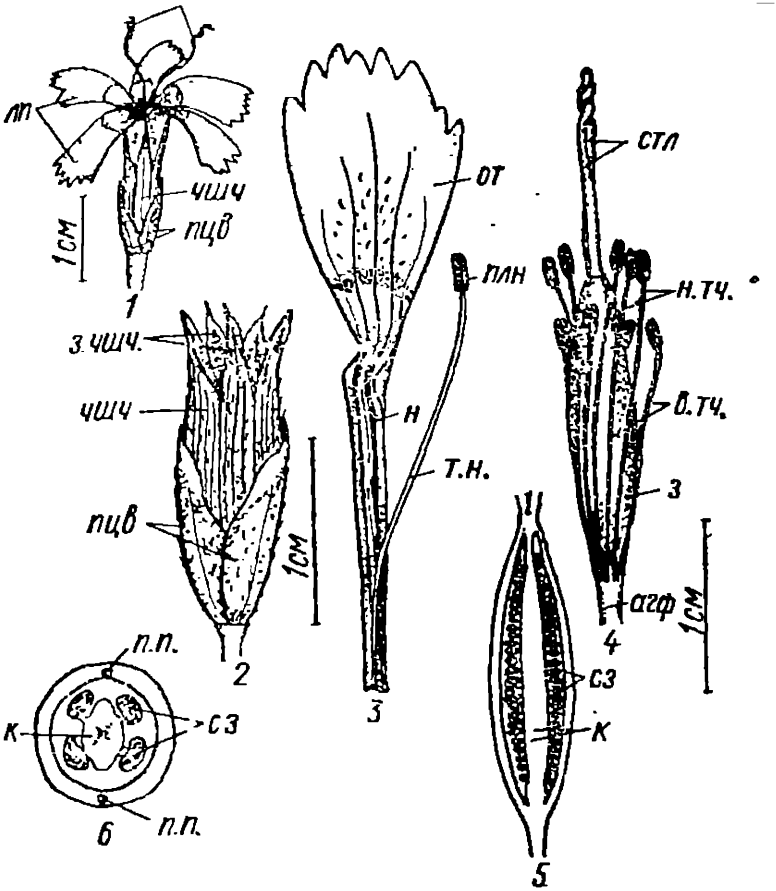


Рис. 32. Гвоздика травянка *(Dianthus deltoides)*.
1 — общий вид цветка, *2* — чашечка (чшч) с прицветниками (пцв), *3* — лепесток (лп) с тычинкой, *4* — гинецей с андроцеем, *5* — продольный срез завязи, *6* — поперечный срез завязи; з. чшч. — зубцы чашечки, от — отгиб, н — ноготок, н. тч. — тычинки наружного и внутреннего (в. тч.) кругов, плн — пыльник, т. н. — тычиночная нить, агф — андрогинофор, з — завязь, стл — стилодии, к — колонка, сз — семязачаток, п. п. — проводящие пучки

тягивающимися и расходящимися в стороны верхушками. Плод — одногнездная многосеменная коробочка, вскрывающаяся наверху 4 зубчиками. Семена щитовидные (с рубчиком на плоской стороне), в очертании яйцевидные, заостренные, мелкобугорчатые.

Зарисовать: 1) чашечку и прицветники сбоку; 2) лепесток с приросшей к нему тычинкой; 3) андроцей и гинецей, си-

дящие на андрогинофоре; 4) продольный срез завязи, отв тив колонку; 5) поперечный срез завязи.

Цветки гвоздики травянки можно заменить цветками гво дики Фишера (*D. fischeri* Spreng.).

СЕМЕЙСТВО ГЕРАНИЕВЫЕ — *GERANIACEAE* JUSS.

С семействе около 800 видов, особенно широко распростра ненных в Южной Африке. В СССР — 80 видов.

Многолетние и однолетние травянистые растения, изредка полукустарники с деревянеющими основаниями стеблей. Листья очередные, реже супротивные, с прилистниками, часто опадающими, и простыми, обычно пальчаторасчлененными пластинками; иногда листья сложные. Растения опушены про стыми и железистыми волосками. Цветки одиночные, в моно хазиях или более сложных цимозных соцветиях, актиноморф ные или более или менее зигоморфные (некоторые пеларго нии — *Pelargonium*), 5-круговые, редко 4- или 6-круговые; кру ги обычно 5-членные, иногда 4-членные. Околоцветник двой ной. Чашечка остающаяся, раздельнолистная или сростнолис тная (вивиания — *Vivianía*), из 5, реже 4 чашелистиков. У зи гоморфных цветков задний чашелистик иногда со шпорцем (пеларгония). Венчик раздельнолепестный, широко открытый; лепестки короткоиоготковые, большей частью одинаковые, иногда слегка неравные.

Тычинки в двух, реже в трех кругах по 5. Тычинки наруж ного круга противостоят лепесткам (обдиплостемония), внут ренние тычинки чередуются с наружными. Иногда тычинки наружного круга превращены в стаминодии — аистник (*Ero dium*). В основании тычиночных нитей внутреннего круга обычно имеются нектарники. Тычиночные нити в основании сильно расширенные, иногда сросшиеся.

Гинецей из 5, реже из 3 плодолистиков. В основании плодо листики срастаются с цветоложем и между собой, образуя 5-гиездную завязь (рис. 33), как в обычном синкарпном гине цее. В каждом гнезде по 2 семязачатка, но развивается в семя лишь один. Верхняя часть завязи стерильна, сужается кверху и переходит в столбик, заканчивающийся рыльцами плодолис тиков. Рыльца сначала прижаты одно к другому, а после вскрывания пыльников (цветки протерандричны) расходятся в стороны. Внутренние, свободные на большом протяжении стенки плодолистиков образуют полую внутри колонку, прохо дящую в центре гинецея через стерильную часть завязи и за ходящую в основание столбика. В верхней части столбика стенки плодолистиков срастаются.

Плод — стеригма, с отделяющимися от цветоложа и от ко лонки снизу вверх мерикарпиями. Семя выпадает из мерикар

пия (герань — *Geranium*) или опадает вместе с ним (*Erodium*).

Многие южноафриканские виды используются как декоративные растения открытого грунта и комнатной культуры, из некоторых получают эфирные масла. Среди гераниевых встречаются и сорные растения.

РОД ГЕРАНЬ — GERANIUM L.

В СССР — 55 видов, в Московской области — 9.

Герань луговая — G. pratense L. (рис. 33, табл. V, *4*)

Растет обычно на сухих пойменных лугах, лесных полянах и возле жилья, цветет со второй половины июня по август.

Цветки на длинных цветоножках, опушенных железистыми волосками, в сложном цимозном соцветии, состоящем из сближенных монохазиев.

Цветки около 3 *см* диаметром, актиноморфные, 5-круговые, круги 5-членные. Чашечка остающаяся, раздельнолистная, зеленая. Чашелистики опушенные простыми и железистыми волосками, овальные или продолговатые, с длинной остью на верхушке и тремя заметными, часто лиловыми жилками. Венчик почти вдвое шире чашечки, лиловато-синий, широко раскрытый. Лепестки обратноширокояйцевидные, с очень короткими, иногда слабо опушенными ноготками и округлыми отгибами. Тычинок 10, в 2 кругах. Тычинки наружного круга короче тычинок внутреннего. Тычиночные нити в основании расширенные и слегка сросшиеся. Тычинки внутреннего круга с крупными, прикрепленными к основаниям нитей нектарниками, опушенными длинными волосками. Пыльники продолговатые, качающиеся, лиловые. Гинецей из 5 плодолистиков, опушенных снаружи и внутри. Завязь верхняя; стерильная ее часть удлиненная, коническая, в основании 5-раздельная, постепенно переходящая в столбик, опушенный железистыми волосками и заканчивающийся 5 линейными, расходящимися после вскрывания пыльников рыльцами.

Плод — стеригма. Мерикарпии остаются прикрепленными под столбиком, а семена из них выпадают.

Зарисовать: 1) общий вид цветка снизу; 2) цветок без околоцветника, обратив внимание на строение тычинок и расположение нектарников; 3) пестик; 4) продольный разрез цветка без околоцветника, отметив тычинки, стерильную часть завязи и колонку, образованную внутренними стенками плодолистиков; 5) поперечный срез завязи в месте срастания фертильных частей плодолистиков; 6) плод с отделяющимися мерикарпиями.

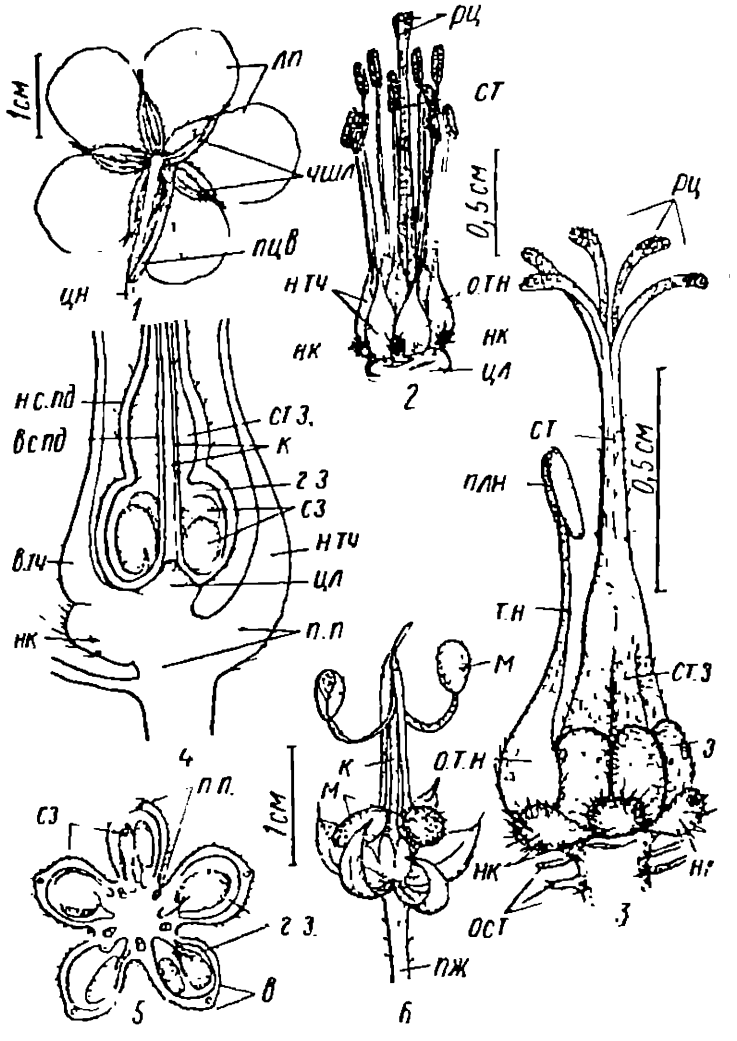


Рис. 33. Герань луговая (*Geranium pratense*).
1 — общий вид цветка снизу, *2* — андроцей с гинецеем, *3* — пестик с нектарниками и тычинкой внутреннего круга (в. тч.), *4* — продольный срез завязи и тычиночных нитей (т. н.) внутреннего и наружного (н. тч.) кругов тычинок, *5* — поперечный срез завязи, *6* — зрелый плод; цн — цветоножка, пцв — прицветник, цл — цветоложе, чшл — чашелистики, лп — лепестки, о. т. н — основания тычиночных нитей, плн — пыльник, нк — нектарник, з — завязь, ст. з. — стерильная часть завязи, к — колонка, г з. — гнездо завязи, н. с. пд. — наружная и внутренняя (в. с. пд) стенки плодолистика, ст — столбик, рц — рыльца, сз — семезачатки, п. п. — проводящие пучки, ост — остатки околоцветника, пж — плодоножка, м — меристемы

В СССР 18 видов, в Московской области — 1.

Аистник цикутовый — *E. cicutarium* (L.) L'Herit. (рис. 34; табл. V, 5)

Сорняк на огородах и на полях в яровых посевах. Цветет с июля до октября.

Соцветие зонтиковидное из 4—7 цветков на длинных цветоножках, сидящих в пазухах пленчатых яйцевидно-ланцетных

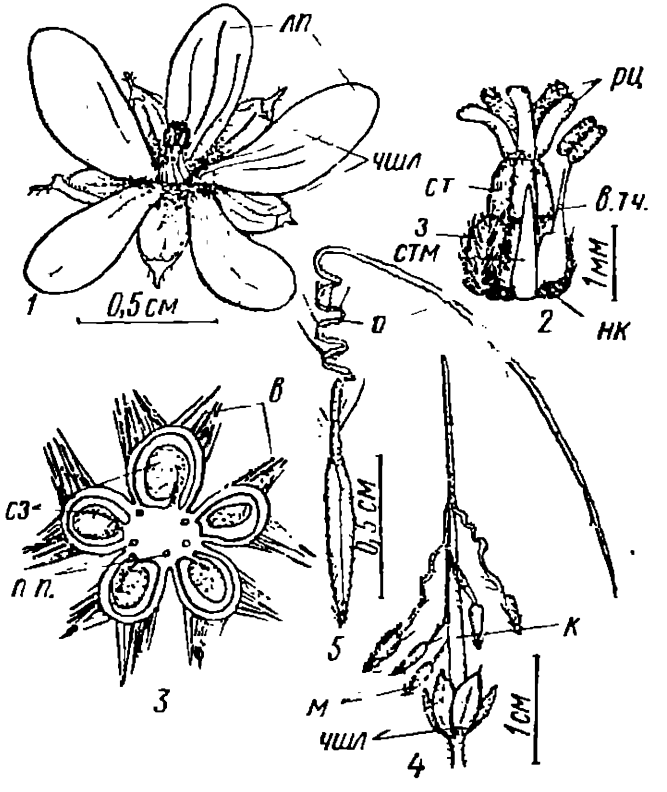


Рис. 34. Аистник цикутовый (*Erodium cicutarium*)
1 — цветок, *2* — пестик с тычинкой и стаминодием (стм), *3* — поперечный срез завязи, *4* — распадающийся плод, *5* — односеменной плодик (мерикарпий, м); чшл — чашелистики, лп — лепестки, в. тч. — тычинка внутреннего круга, нк — нектарник, з — завязь, ст — столбик, рц — рыльца, сз — семезачатки, п. п. — проводящие пучки, в — волоски, к — колонка, м — мерикарпии, о — ость

кроющих листьев. Цветки слегка зигоморфные, 5-круговые, с 5 членами в каждом круге. Чашечка свободнолистная. Чашелистики, опушенные снаружи жесткими отстоящими железистыми волосками, яйцевидно-ланцетные, немного несимметричные, с тремя заметными жилками по краям, пленчатые, на верхушке стянутые в колпачок, заканчивающийся короткой тупой остью. Венчик лиловый, редко белый. Два лепестка немного короче остальных, все продолговато овальные или овальные, тупые, короткоиоготковые, с ресничками по краям. Андроцей из 10 тычинок. Тычинки наружного круга в виде ланцетных стаминодиев. 5 тычинок внутреннего круга с довольно крупными нектарниками в основании нитей, расширенных внизу и сильно суженных под овальными качающимися пыльниками. Гинецей из 5 плодолистиков. Завязь 5-лопастная, 5-гнездная с 1—2 семязачатками в каждом гнезде, снаружи густо опушенная длинными волосками, образующими 10 продольных рядов. Столбик ширококонический, в нижней половине опушенный при созревании плода сильно вытягивающийся. Рыльце пятилучевое. Плод — дробный (стеригма). Мерикарпии в очертании продолговато-ланцетные, после опадения вбуравливающиеся в землю, с длинными, внизу спирально закрученными, в средней части отогнутыми, острыми на конце остями. Остистые с жесткими отстоящими волосками.

Зарисовать: 1) общий вид цветка; 2) цветок без околоцветника, обратив внимание на нормальные развившиеся тычинки внутреннего круга с нектарниками в основании нитей, пестик с сильно опушенной завязью, коротким широким столбиком и 5-лучевым рыльцем; 3) поперечный срез завязи; 4) плод с отделяющимися мерикарпиями; 5) мерикарпий с остью.

СЕМЕЙСТВО МОЛОЧАЙНЫЕ — EUPHORBIACEAE JUSS.

Одно из наиболее крупных семейств, насчитывающее свыше 5000 видов, распространенных по всему земному шару (кроме Арктики), но главным образом в тропиках Африки и Америки. Самый большой и космополитный род семейства — молочай (*Euphorbia*) включает около 2000 видов. В СССР встречается около 200 видов молочайных.

В основном древесные растения — кустарники и деревья, реже — травянистые. Среди молочайных много ксерофитов, нередко кактусоподобного или эрикондного вида, или же с филлокладиями. Многие содержат млечный сок.

Листья преимущественно очередные, реже супротивные, обычно простые, цельные или пальчаторасчлененные, большей частью с прилистниками, превращенными иногда в железки, волоски или колючки.

Растения одно-или двудомные. Цветки циклические, правильные, собраны в смешанные соцветия разного типа. У молочая частные соцветия — бокальчики (циатии) имеют вид обоеполого цветка (см. описание прутьевидного молочая).

Околоцветник двойной или, вследствие редукции, простой чашечковидный, 5-, реже 3—4-членный свободнолистный, или цветки голые.

Тычиночные цветки иногда с рудиментами завязей. Тычинок в типе 5, но число их может быть редуцировано до 1 (молочай) или же, вследствие расщепления, быть большим и неопределенным (клещевина — *Ricinus*). В многотычинковых цветках нередки нектарники в виде железок или диска. Тычинки свободные или сросшиеся нитями и даже пыльниками (листоцвет кругопыльниковый — *Phyllanthus cyclanthera*). Пыльники обычно двугнездные, вскрывающиеся поперечной или продольной щелью или дырочками.

Пестичные цветки с 1 пестиком, со стаминодиями, часто сливающимися в диск, или без них. Гинецей сникарпный, с 3, реже 2—4-многогнездной верхней завязью и свободными или частично сросшимися стилодиями, оканчивающимися цельными или расчлененными рыльцами. В каждом гнезде завязи 1—2 семязачатка (обычно с обтуратором — выростом плаценты, способствующим прохождению пыльцевой трубки в семязачаток).

Плод — регма (дробная коробочка), распадающийся на мерикарпии, которые, отделяясь один от другого и от центральной колонки, вскрываются одновременно по срединм жилкам и выбрасывают семена. Реже плод — ягода или костянка.

Семена с крупным зародышем и эндоспермом, иногда с присемянником.

Молочайные обычно разделяются на два подсемейства.

1. Кротоновые — Crotonoideae (Euphorbioideae), объединяющие большинство молочайных. Растения обычно с млечным соком. В каждом гнезде завязи один семязачаток.

2. Листоцветные — Phyllanthoideae. Растения без млечного сока. В каждом гнезде завязи по 2 семязачатка.

Большинство молочайных — ядовитые растения, часть из которых давно используют в народной медицине и фармакопее (клещевина, некоторые виды молочая и кротона — *Croton*). Многие молочайные дают ценные технические смолы, масла, лаки (виды кротона, клещевина, тунг — *Aleurites*), краски и дубильные вещества. К молочайным относятся и знаменитые каучуконосы — бразильская гевея (*Hevea brasiliensis*) и цеара (*Manihot glaziovii*). Маниок (тапиока, кассава — *Manihot esculentus*) — ценное тропическое культурное растение, клубни которого используют в пищу. Некоторые молочайные являются сорняками, другие выращиваются как декоративные растения.

РОД ПРОЛЕСНИК — *MERCURIALIS* L.

В СССР 3 вида, в Московской области — 1.

Пролесник многолетний — *M. perennis* L. (рис. 35)

Двудомное растение, обычное для тенистых лиственных лесов и оврагов, образующее крупные куртины из мужских и

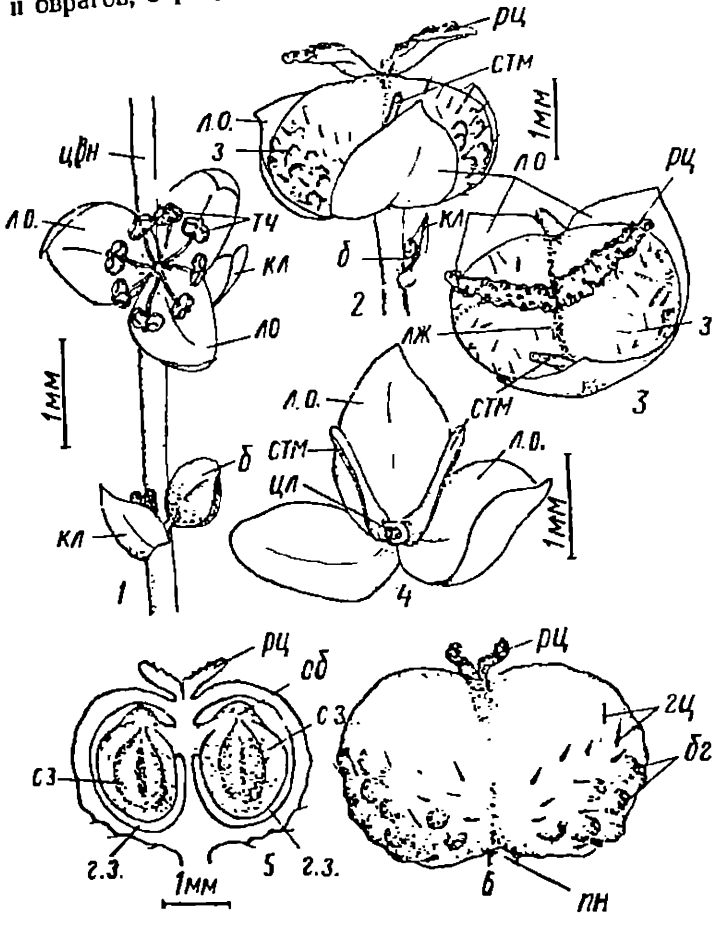


Рис. 35. Пролесник многолетний (*Mercurialis perennis*).
1 - часть соцветия с тычиночными цветками, *2—4* — пестичные цветки сбоку (*2*), сверху (*3*) и без пестика (*4*), *5* — продольный срез молодого плода, *6* — общий вид плода; цвн — цветонос к. л. — кроющий лист, б — бутон, цл — цветоложе, л. о. — листочки околоцветника, стм — стаминодий, тч — тычинки, з — завязь, лж — ложбинка, рц — рыльце, пн — плодоножка, бг — бугорки, щ — щетинки, г. з. — гнезда завязи, об — обтуратор, сз — семязачаток

женских экземпляров. Цветет с середины апреля до начала мая.

Цветки невзрачные, мелкие, анемофильные, с простым околоцветником из трех желтовато-зеленых, яйцевидных, острых листочков. 2—5 тычиночных цветков на коротких цветоножках в пазухе яйцевидного пленчатого листа составляют клубочковидные соцветия, которые, в свою очередь, собраны в рыхлые колосовидные соцветия, выходящие из пазух зеленых стеблевых листьев. В тычиночных цветках 6—14 тычинок с тонкими нитями и шаровидными половинками пыльников, вскрывающимися поперечными щелями. Пестичные цветки одиночные или в 2—4-цветковых цимозных пазушных соцветиях. Листочки околоцветника плотно прижаты к крупному пестику на короткой ножке. Покрытая бугорками и редкими щетинками завязь разделена глубокой ложбинкой, проходящей по границе срастания двух плодолистиков, на две почти шаровидные части с неглубокими желобками по средним жилкам плодолистиков. В ложбинках между частями два линейных стаминодия, расширенных в основании. Завязь двугнездная, с одним висячим анатропным семязачатком (с обтуратором) в каждом гнезде. Два толстых линейных стилодия с сосочками на внутренней стороне. Плод — регма, опушенная жесткими щетинками. Семена с присемянниками.

Зарисовать: 1) общий вид тычиночного цветка сверху, показав околоцветник и многочисленные тычинки с двугнездными пыльниками; 2) тычинку, отметив характер прикрепления половинок пыльника; 3) общий вид пестичного цветка сбоку и сверху, отметив околоцветник и линейные стаминодии, прижатые к двулопастной завязи с двумя стилодиями; 4) удалив пестик, зарисовать околоцветник и стаминодии; 5) внешний вид молодого плода; 6) продольный разрез молодого плода, проведенный по средним жилкам плодолистиков, отметив висячие семена с присемянниками.

РОД МОЛОЧАЙ — FUPHORBIA L.

В СССР около 170 видов, в Московской области — 7.

Молочай прутьевидный — E. virgata Waldst. et Kit. (рис. 36; табл. V, *6*)

Широко распространенное растение, встречающееся обычно на сухих склонах, по обочинам дорог, на полях, опушках, лугах, преимущественно на легких почвах. Цветет с июня по август.

Голые цветки в бокальчиках (циатиях) с желтовато-зеленым колокольчатым сростнолистным покрывалом из 4—5 кроющих листьев с яйцевидными или округлыми реснитчатыми

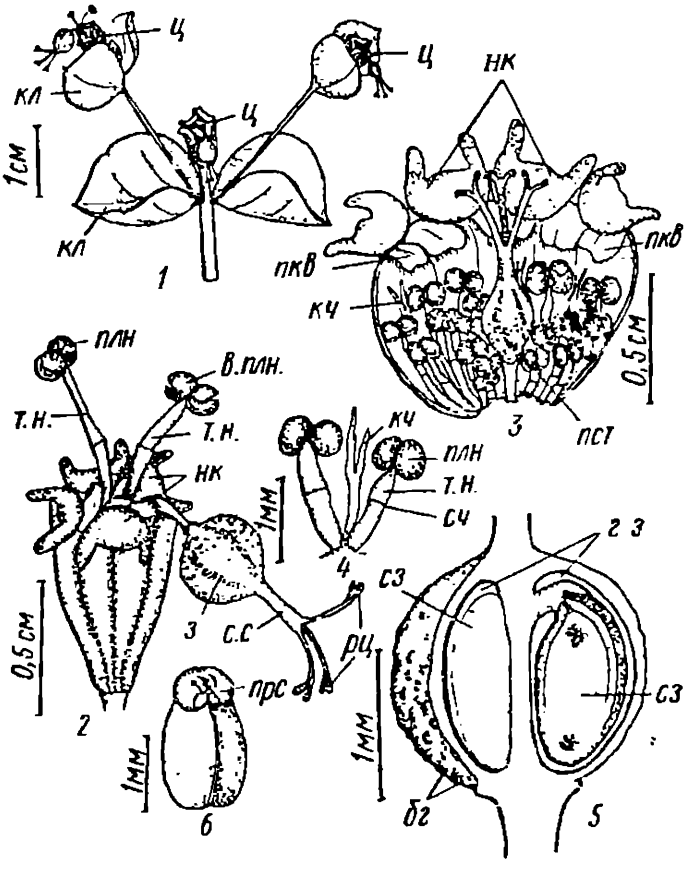


Рис. 36. Молочай прутьевидный *(Euphorbia virgata)*.
1 — часть сложного соцветия, *2* — общий вид «бокальчика» (цинатия), *3* — развернутый цинатий, *4* — тычиночные цветки, *5* — завязь в продольном разрезе, *6* — семя; к. л. — кроющие листья, ц — цинатий, нк — нектарники, пкв — покрывало, к. ч. — кроющие чешуйки при соцветиях из тычиночных цветков, т. н. — тычиночные нити, сч — сочленение на тычиночной нити, плн — пыльники, в. плн. — вскрывшийся пыльник, пст — пестик, с. с. — сросшиеся стилодии, рц — рыльца, г. з. — гнезда завязи, сз — семязачатки, бг — бугорки на поверхности завязи, прс — присемянник

верхушками. Нектарники полулунные, желтые, с двумя линейными тупыми или 2—3-зубчатыми рожками. В центре соцветия на длинной ножке один поникающий голый пестичный цветок с яйцевидной трехгнездной завязью из 3 плодолистиков. Сти-

лодии срошиеся на $^1/_3$—$^1/_2$ длины, с двулопастными расходящимися рыльцами. В каждом гнезде завязи по одному висячему анатропному семезачатку с обтуратором. Сидящие на дне бокальчика вокруг пестичного цветка тычиночные цветки собраны в 4—5 извилин. Кроющие листья соцветий пленчатые, линейные или 2—3-раздельные, супротивные лопастям бокальчика. Тычиночный цветок из одной тычинки. Нить с сочленением, пыльник из двух одногнездных шаровидных половинок, вскрывающихся поперечной щелью. Отдельные бокальчики собраны в дихазии с широкояйцевидными желтовато-зелеными кроющими листьями, а дихазии собраны в зонтиковидный плейохазий. Плод — трехбороздчатая регма с мелкими бугорками на поверхности. Семена шаровидно-яйцевидные, с небольшими почковидными присемянниками.

Зарисовать: 1) общий вид бокальчика сбоку, отметив чашечковидное покрывало с лепестковидными нектарниками по краю, высовывающиеся из бокальчика тычиночные цветки и поникающий пестичный цветок с двураздельными рыльцами; 2) развернутый молодой бокальчик с внутренней стороны, показав лопасти покрывала, нектарники, многочисленные тычиночные цветки, находящиеся на разных стадиях развития, и пестичный цветок; 3) кроющие чешуйки тычиночных соцветий; 4) тычиночный цветок, отметив двугнездный пыльник и сочленение на тычиночной нити; 5) продольный разрез завязи или молодого плода, показав висячие анатропные семезачатки (семена) с обтураторами

СЕМЕЙСТВО МАКОВЫЕ — PAPAVERACEAE JUSS.

Семейство содержит около 450 видов, распространенных главным образом в субтропической, умеренной и холодной зонах Северного полушария. Около 80 видов встречается в СССР.

Большинство представителей — многолетние или однолетние травы, изредка — полукустарники, кустарники и деревья, часто с членистыми млечниками, содержащими белый или окрашенный млечный сок.

Листья без прилистников, обычно с более или менее расчлененной пластинкой, очередные, верхние иногда супротивные или мутовчатые.

Цветки либо одиночные, либо в малоцветковых соцветиях, циклические, актиноморфные, с двойным свободнолистным околоцветником.

Чашечка из 2 (реже 3—4) чашелистиков, опадающих при распускании цветка. Венчик из 4 ярко окрашенных лепестков, расположенных в 2 круга по 2; наружные — в трансверсальной, внутренние — в медианной плоскостях цветка, редко лепестков больше 4 или нет совсем (боккония — *Bocconia*).

Андроцей обычно из многочисленных тычинок, расположенных кругами, у некоторых родов тычинок 12, 6 или даже 4 (птеридофиллум — *Pteridophyllum*).

Гинецей паракарпный. Число плодолистиков — от неопределенно большого (мак — *Papaver*) до 2 (чистотел — *Chelidonium*). Завязь верхняя, редко — полунижняя, одногнездная, у некоторых представителей с перегородками, не доходящими до середины завязи. Рыльце сидячее или на коротком, слабо ограниченном от завязи столбике, обычно лопастное, иногда стилодии свободные (платистемон — *Ptalystemon*)

Плод — коробочка, вскрывающаяся дырочками (мак) или створками снизу вверх (чистотел), реже — дробный и членистый (платистемон) или невскрывающийся, односеменной, орешковидный

Семена с эндоспермом, часто с присемянником (чистотел). Маковые — энтомофильные растения. Нектарников у них нет, и насекомые посещают цветки для сбора пыльцы.

Некоторые представители семейства имеют важное хозяйственное значение. Из семян мака, например, получают жирные масла, используемые в пищевых и технических целях. Снотворный мак, богатый различными алкалоидами, — ценное лекарственное растение, служащее для промышленного получения морфия, кодеина, опия. В народной медицине и в медицинской промышленности используется чистотел, имеющий также большое значение в качестве технического сырья для изготовления противокоррозионных препаратов. Некоторые виды мака очень декоративны.

РОД ЧИСТОТЕЛ — CHELIDONIUM L.

Представлен одним видом, встречающимся и в Московской области.

Чистотел большой — Ch. majus L.
(рис. 37; табл. VI, *1*)

Растет на богатой почве в разреженных засоренных лиственных лесах, в парках, возле заборов, на мусорных местах возле жилья.

Цветки в зонтиковидных сложных пленохазиях из монохазиев, реже дихазиев, на длинных цветоносах.

Чашелистики голые, обратноширокояйцевидные, в основании широкие, на верхушке туповатые, стянутые в колпачок, плотно закрывающие бутон и опадающие вскоре по распускании цветка. Венчик желтый, 2—2,5 *см* диаметром. Лепестки обратнояйцевидные, тупые.

Андроцей из многочисленных, расположенных кругами тычинок, которые короче лепестков. Тычиночные нити плоские, линейные, с узким пленчатым краем, под пыльником резко су-

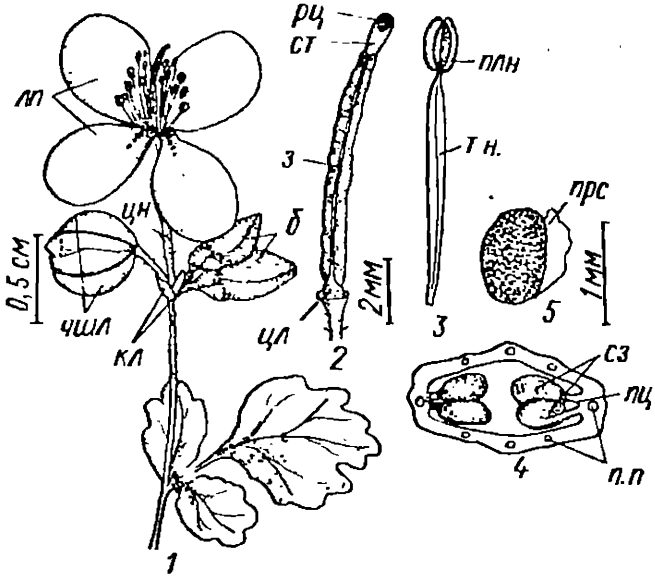


Рис 37. Чистотел большой (*Chelidonium majus*).
1 — часть соцветия с распустившимся цветком, *2* — пестик, *3* — тычинка, *4* — поперечный срез завязи, *5* — семя; к. л. — кроющие листья, б — бутоны, цн — цветоножка, цл — цветоложе, чшл — чашелистики, лп — лепестки, з — завязь, ст — столбик, рц — рыльце, т. н. — тычиночная нить, плн — пыльник, пц — плацента, сз — семезачатки, п. п. — проводящие пучки, прс — присемянник

женные. Пыльники неподвижные, в очертании овальные, на верхушке и в основании выемчатые.

Гинецей из двух плодолистиков. Пестик один с длинной четырехгранной завязью, коротким столбиком и плоским или слегка выпуклым двулопастным рыльцем. Завязь одногнездная с двумя рядами семезачатков, прикрепленных к постенным плацентам.

Плод — стручковидная одногнездная коробочка, до 4—5 *см* длиной, вскрывающаяся снизу вверх двумя створками, отделяющимися от рамки, несущей плаценты с семенами.

Семена с сочным прозрачным присемянником (коронкой), служащей для привлечения муравьев, участвующих в их распространении (мирмекохория).

Зарисовать: 1) общий вид цветка в переднебоковом положении; 2) бутон с неопавшими чашелистиками; 3) тычинку; 4) пестик; 5) поперечный срез завязи; 6) семя с присемянником.

В СССР более 50 видов, в Московской области — 2 (в культуре и нередко как сорные и заносные).

Мак самосейка — P. rhoeas L. (рис. 38; табл. VI, 2)

Сорное и заносное растение, часто высеваемое на газонах. Цветет с июня до сентября, в посевах и на газонах — до осенних холодов.

Бутоны продолговато-овальные, тупые, повислые, по одному на конце побега. Чашелистиков два, густощетинистоволосистых, широкояйцевидных, на верхушке стянутых колпачком, опадающих при раскрывании цветка. Венчик ярко-красный, 3—5 *см* диаметром, из 4 лепестков. Лепестки наружного круга овальные, вытянутые в поперечном направлении, реже округлые, внутреннего — обратноширокояйцевидные. Лепестки на внутренней стороне при основании с черным пятном, иногда его нет.

Тычинок много, они короче венчика, с красными или черными шиловидными нитями и неподвижными продолговатыми пыльниками. Наружные тычинки обычно короче внутренних.

Гинецей из 5—18 плодолистиков. Пестик одни с обратнояйцевидной завязью, несущей внутри несколько не доходящих до середины перегородок, к которым прикрепляются многочисленные семязачатки. Рыльце сидячее, ширококонусовидное, иногда почти плоское, многолопастное или звездчатое.

Плод — бурая многосеменная, почти шаровидная коробочка, вскрывающаяся дырочками под лопастями рыльца.

Зарисовать: 1) верхушку растения с бутоном или бутон; 2) чашелистики сбоку; 3) лепестки наружного и внутреннего кругов; 4) цветок без околоцветника; 5) поперечный срез завязи.

СЕМЕЙСТВО КРЕСТОЦВЕТНЫЕ — CRUCIFERAE JUSS. (BRASSICACEAE BURNETT)

В семействе около 3000 видов, из них 750 — в СССР.

Однолетние, двулетние или многолетние травянистые растения, иногда полукустарники с очередными простыми листьями без прилистников, с цельной или более или менее сильно расчлененной пластинкой.

Соцветия: кисть, в верхней части часто переходящая в щиток, плейохазий или сложный плейохазий из кистей. Цветки без кроющих листьев и прицветников, с двойным околоцветником, бисимметричные, 2-членные, 6-круговые.

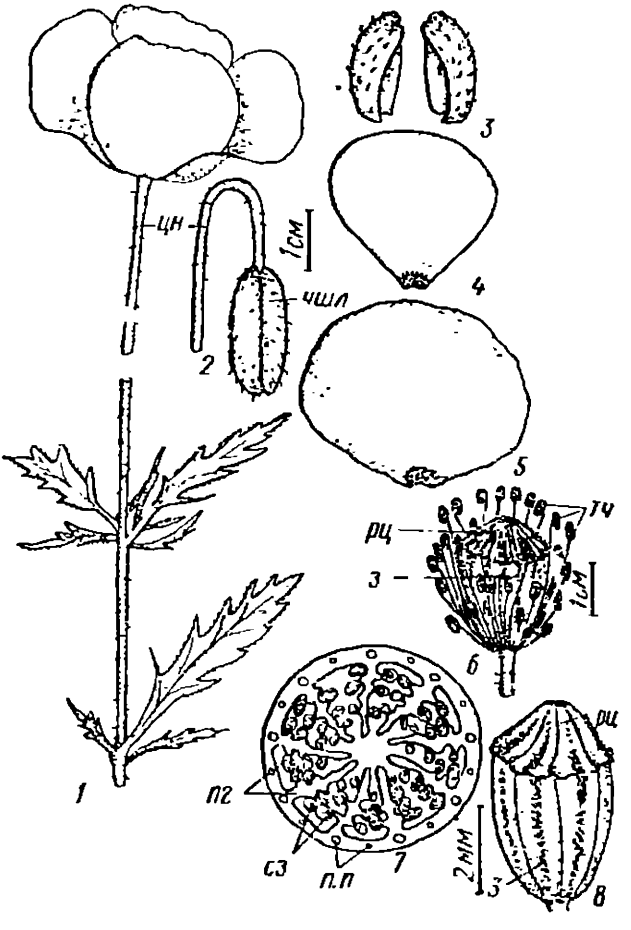


Рис. 38. Мак самосейка (*Papaver rhoeas*).
1 — верхняя часть растения с цветком, *2* — бутон, *3* — чашелистики (чшл), *4* и *5* — лепестки внутреннего (*4*) и наружного (*5*) кругов, *6* — андроцей и гинецей, *7* — поперечный срез завязи, *8* — пестик; цн — цветоножки, тч — тычинки, з — завязь, рц — рыльце, пг — перегородки, сз — семязачатки, п. п.— проводящие пучки

Чашечка из 4 свободных, расположенных в 2 круга чашелистиков, во время цветения плотно прижатых к лепесткам. В основании чашелистиков с внутренней стороны у некоторых видов образуются вздутия для хранения нектара.

Венчик из 4 желтых, белых, реже фиолетовых или розовых длинноногтковых лепестков, возникших, по-видимому, при расщеплении зачатков двух лепестков и расположенных в

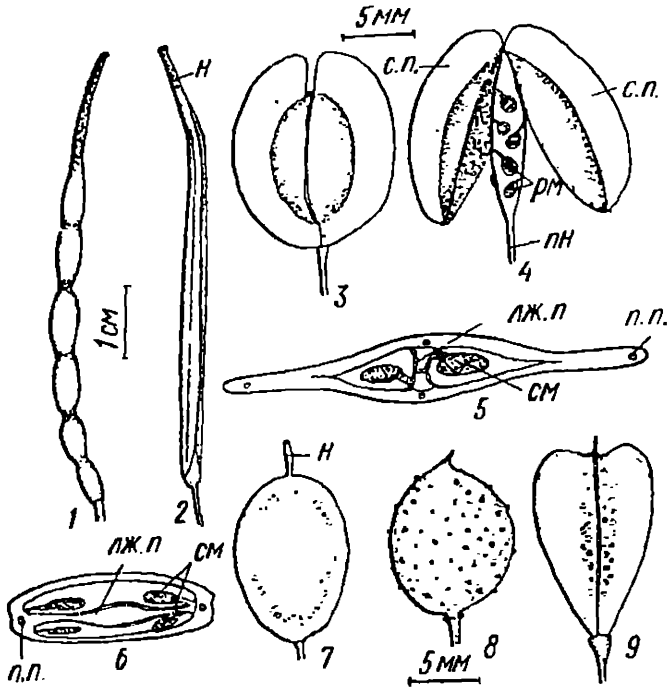


Рис. 39. Плоды крестоцветных.
1 — членистый стручок дикой редьки *(Raphanus raphanistrum)*, *2* — стручок капусты *(Brassica oleracea)*, вскрывающийся створками, *3—5* — узкоперегородчатый стручочек ярутки *(Thlaspi arvense)*: общий вид *(3)*, вскрывшийся *(4)*, поперечный срез плода *(5)*, *6* и *7* — широкоперегородчатый стручочек бурачка *(Alyssum)*: поперечный срез *(6)* и общий вид *(7)* плода, *8* — невскрывающийся стручочек свербиги восточной *(Bunias orientalis)*, *9* — узкоперегородчатый стручочек пастушьей сумки *(Capsella bursa-pastoris)*; пн — плодоножка, рм — рамка, с. п. — створка плода, н — носик, лж. п — ложная перегородка, см — семена, п. п. — проводящие пучки

один круг. У некоторых видов лепестки разных размеров, венчик зигоморфный.

Андроцей обычно из шести тычинок: 2 короткие тычинки наружного круга расположены в трансверсальной плоскости цветка, 4 более длинные тычинки внутреннего круга, возникшие вследствие расщепления зачатков двух тычинок, расположены попарно в медианной плоскости цветка. Редко тычинок 2, 4 или более 6. В основании тычинок наружного круга иногда развиваются нектарники.

Гинецей паракарпный из двух трансверсально расположенных плодолистиков с продольной пленчатой ложной перего-

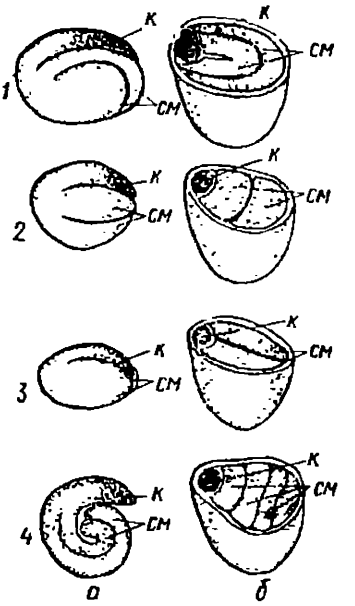


Рис. 40. Типы зародышей крестоцветных.
а — общий вид зародышей, *б* — поперечные разрезы зародышей. *1*—зародыш вдоль складчатый, *2* — з. спинкокорешковый, *3* — з. краекорешковый, *4* — з. спирально-дольный; к — корешок, см — семедоли

родкой. Завязь верхняя Рыльце сидячее или на столбике, двулопастное.

Основной тип плода — стручок. Иногда он имеет носик — верхнюю часть завязи, лишенную семязачатков.

Стручок может быть (рис. 39):

1) вскрывающимся двумя створками снизу вверх; при этом на плодоножке остается «рамка» из сросшихся краев плодолистиков с натянутой на ней ложной перегородкой, несущей семена (большинство родов);

2) невскрывающимся, опадающим целиком (редька посевная — *Raphanus sativus*);

3) членистым, разламывающимся поперек на односеменные членики (редька дикая — *Raphanus raphanistrum*).

Стручки, длина которых не превышает ширину или превышает ее не более чем в 3 раза, условно принято называть стручочками. Они могут быть:

1) вскрывающимися, как и стручки, двумя створками; в зависимости от того, сплюснуты ли стручочки со стороны шва или со стороны створки, их разделяют на узкоперегородчатые (пастушья сумка — *Capsella*, ярутка — *Thlaspi*) и широкоперегородчатые (икотник — *Berteroa*, бурачок — *Alyssum*);

2) невскрывающимися, орешковидными (свербига — *Bunias*);

3) членистыми (катран — *Crambe*).

Семя без эндосперма, с согнутым зародышем. В зависимости от расположения осевой части зародыша относительно семядолей и изгиба последних различают зародыши (рис. 40):

1) краекорешковые — корешок прилегает к краю обеих семядолей (жерушник — *Rorippa*, сердечник — *Cardamine*);

2) спинкокорешковые, с корешком, прилегающим к спинке одной из семядолей (вечерница — *Hesperis*, гулявник — *Sisymbrium*, пастушья сумка);

3) вдоль складчатые, с корешком, расположенным в ложбинке, на спинке одной из семядолей (капуста, редька, катран);

4) спиральнодольные, с закрученными семядолями; корешок прилегает к спинке одной из двух скрученных семядолей, которые на поперечном срезе семени обычно перерезаны несколько раз (свербига).

Благодаря содержащимся в семенах и вегетативных органах растений жирным и эфирным маслам, а также алкалоидам и глюкозидам многие крестоцветные культивируются как масличные (горчица), пряные (хреи, горчица, рапс) и овощные растения, у которых используются утолщенные корни («корнеплоды» — редис, брюква, репа), утолщенные короткие стебли, листья и соцветия (капуста). У кочанной и листовой капусты мощная розетка сочных листьев, образующих кочан, возникла вследствие фасциации. У цветной капусты в многоцветковом соцветии цветки недоразвиваются и плотно прилегают один к другому; у кольраби утолщен стебель. Некоторые виды — декоративные растения, многие — важные медоносы, ряд видов — злостные сорняки.

Зарисовать разные типы плодов: стручки (желтушник — *Erysimum*, редька, дикая редька), стручочки (ярутка, пастушья сумка, икотник).

РОД ВЕЧЕРНИЦА — HESPERIS L.

В СССР около 10 видов, в Московской области — 1 культивируемый вид.

Вечерница ночная фиалка — H. matronalis L.
(рис. 41; табл. VI, *3*)

Разводится как декоративное растение, но нередко дичает. Цветет в июне — июле.

Цветки 1,5—2 *см* диаметром в конечной простой кисти или в плейохазии из кистей.

Чашелистики продолговатые, тупые, вогнутые, с пленчатым краем, в верхней части на спинке слегка горбатые, с длинными волосками, в основании с мешковидными вздутиями, лучше заметными у чашелистиков внутреннего круга. Лепестки фиолетовые, реже белые, с обратношрокояйцевидным тупым или слегка выемчатым на верхушке отгибом и длинным ноготком с двумя краевыми зубцами в средней части.

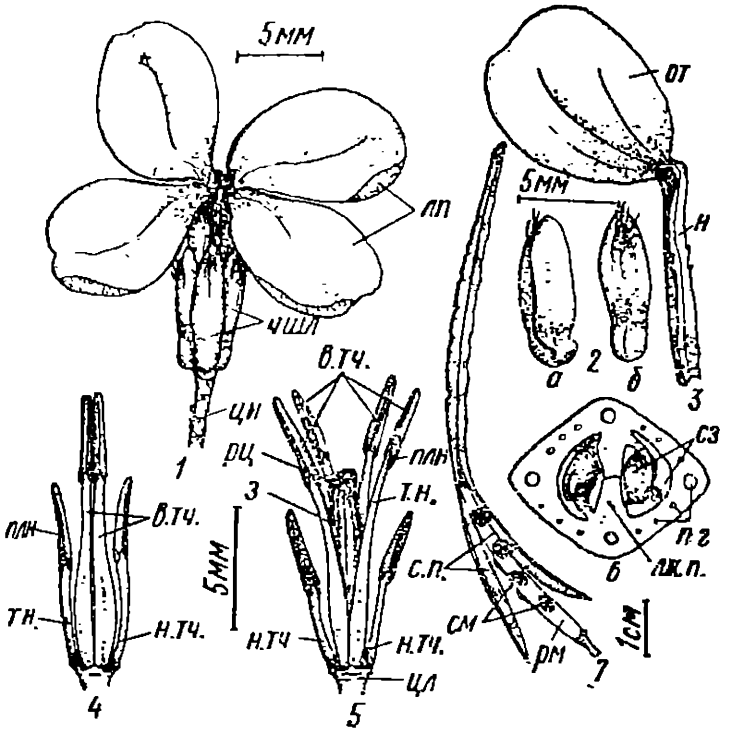


Рис. 41. Вечерница почная фиалка (*Hesperis matronalis*). *1* — общий вид цветка, *2* — чашелистики (чшл) с внутренней *(а)* и наружной *(б)* сторон, *3* — лепесток, *4* и *5* — андроцей и гинецей с разных сторон, *6* — поперечный срез завязи, *7* — стручок, вскрывающийся створками; цн — цветоножка, цл — цветоложе, лп — лепестки, от — отгиб, н — ноготок, н. тч. — тычинки наружного и внутреннего (в. тч.) кругов, т. н. — тычиночная нить, пл н — пыльник, з — завязь, рц — рыльце, лж. п. — ложная перегородка, сз — семязачатки, п. п. — проводящие пучки, рм — рамка, с. п. — створки плода, см — семена

Тычинок 6, тычиночные нити к основанию расширенные. Пыльники продолговатые, неподвижные, желтые, у наружных тычинок почти равные нитям, у внутренних — в 2—2,5 раза короче нитей. Наружные тычинки с крупными нектарниками в основании.

Пестик короче тычинок, с довольно длинной завязью и сидячим двулопастным слегка изогнутым рыльцем. Завязь с двумя рядами семязачатков в каждом гнезде.

Плод — длинный линейный стручок на отклоненной плодоножке, вскрывающийся двумя створками, узловатыми от выступающих семян. Средние жилки хорошо заметны.

Зарисовать: 1) общий вид цветка; 2) общий вид андроцея, обратив внимание на расположение тычинок, соотношения между длиной тычиночных нитей и пыльников у наружных и внутренних тычинок, в основании наружных тычинок показать нектарники; 3) пестик; 4) поперечный срез завязи, отметив перегородку между ложными гнездами и расположение в них семязачатков; 5) вскрывающийся двумя створками плод.

При отсутствии вечерницы строение цветка можно рассмотреть у других представителей семейства — дикой редьки (*Raphanus raphanistrum* L.), сурепицы обыкновенной (*Barbarea vulgaris* L.), свербиги восточной (*Bunias orientalis* L.) и других видов с более или менее крупными цветками.

СЕМЕЙСТВО ЗОНТИЧНЫЕ — UMBELLIFERAE JUSS (APIACEAE LINDL.)

В семействе около 3000 видов, широко распространенных по всему земному шару, особенно в областях умеренного климата. В СССР более 750 видов.

Травянистые многолетние, двулетние или однолетние растения, полукустарники, подушковидные кустарники, в тропиках иногда маленькие деревца. Стебли часто с полыми междоузлиями и сплошными вздутыми узлами. У большинства растений во всех органах имеются секреторные вместилища. Листья очередные, с расширенными или вздутыми в виде стеблеобъемлющих влагалищ основаниями, большей частью сложнорасчлененные, реже сложные.

Цветки в сложных, реже в простых зонтиках (астранция — *Astrantia*) или головках (синеголовник — *Eryngium*), в основании лучей часто с кроющими листьями, составляющими обертку, а в основании частных зонтиков (зонтичков) — оберточку. Число листочков обертки и оберточки обычно не соответствует числу лучей зонтика (зонтичка), нередко соцветия без оберток и оберточек.

Цветки актиноморфные или (краевые в зонтике) зигоморфные из-за неравномерного разрастания лепестков, 4-круговые, с 5-членными кругами. Околоцветник двойной, прикрепленный, как и тычинки, к верхней части завязи.

Чашечка из 5 свободных мелких чашелистиков (зубцов) или незаметна. Венчик из 5 свободных, белых, зеленоватых, реже желтых, розовых или синих, коротконоготковых лепестков, слегка варьирующих по форме и часто кажущихся выемчатыми из-за суженных и обычно завернутых внутрь цветка верхушек отгибов.

Андроцей из 5 тычинок, чередующихся с лепестками. Тычиночные нити длинные, в бутоне загнутые внутрь цветка.

Цветки протерандричные. Пыльники опадающие вскоре после распускания цветка.

Гинецей из двух плодолистиков, синкарпный, с двугнездной завязью, содержащей в каждом гнезде по одному развитому семязачатку. Стилодиев два, с расширенными железистыми подстолбиями-нектарниками у основания. В молодом цветке стилодии короткие или крючковидно-изогнутые и плотно прижатые к подстолбиям, после опадения пыльников — выпрямленные и вытянутые. Рыльца головчатые.

Завязь обычно считают нижней, правильнее считать ее полунижней, так как все части цветка прикреплены ниже подстолбиев, составляющих верхушку завязи.

Плод — дробный (вислоплодник), у разных видов варьирующий по размерам, форме, очертаниям поперечного сечения и наличию приспособлений для распространения, распадающийся на два односеменных мерикарпия, висящих некоторое время на ветвях двураздельной колонки (карпофора), образующейся из проводящих пучков сросшихся краев плодолистиков. Каждый мерикарпий обычно с 5 первичными продольными ребрами на поверхности и расположенными в них проводящими пучками, иногда со вторичными ребрами, развивающимися в ложбинках между первичными ребрами. Околоплодник часто с секреторными канальцами, располагающимися под каждой ложбинкой и в месте спайки соседних плодолистиков либо кольцом вокруг семени.

Эндосперм называют прямым, согнутым или «выдолбленным» в зависимости от очертания его на поперечном и продольном срезах плода (рис. 42).

Анатомическая структура околоплодника, в том числе очертания поперечных сечений секреторных канальцев и особенности их расположения имеют систематическое значение.

По строению околоплодника и характеру соцветий семейство разделяют на 3 подсемейства:

1. Щитолистниковые — Hydrocotyloideae. Колонки нет; внутренний слой околоплодника деревянистые. Секреторных канальцев нет или они располагаются только в ребрах (щитолистник — *Hydrocotyle*).

2. Подлесниковые — Saniculoideae. Соцветия большей частью простые зонтики или головки. Весь околоплодник паренхимный. Секреторные канальцы обычно только в ребрах (подлесник — *Sanicula*, снеголовник).

3. Сельдерейные - Apioideae. Включают большинство видов семейства. Соцветия — типичные сложные зонтики. Внутренняя часть околоплодника паренхимная. У большинства видов секреторные канальцы в ложбинках.

Многие виды семейства используются в качестве овощей (морковь — *Daucus*, сельдерей — *Apium*), пряностей (петрушка — *Petroselinum*, укроп — *Anethum*, анис — *Anisum*, тмин —

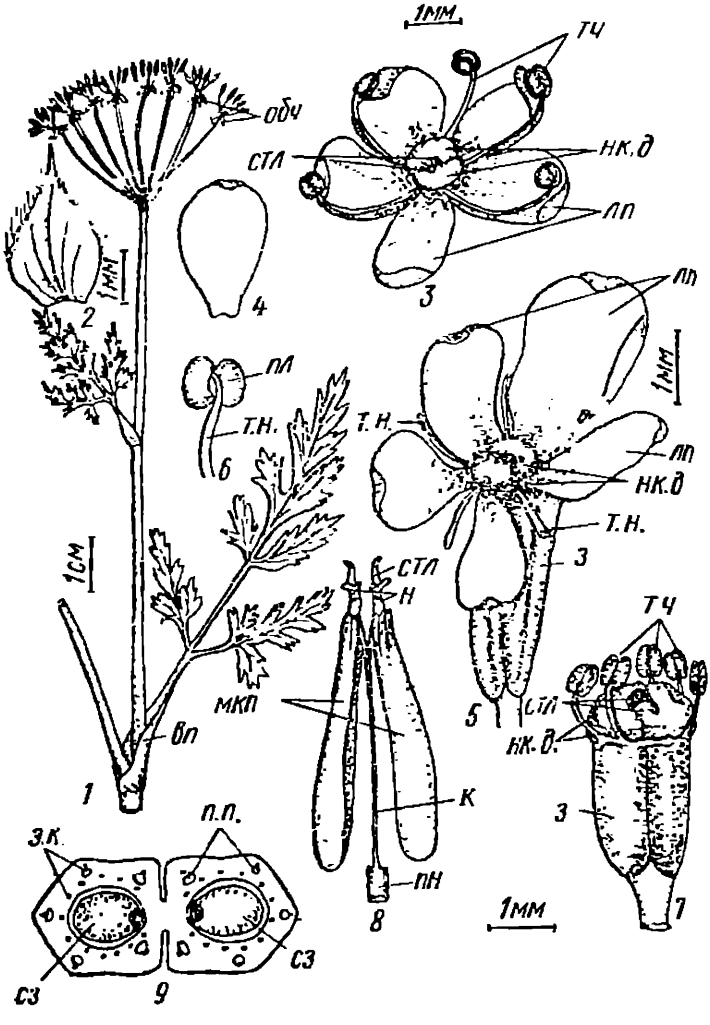


Рис. 42 Купырь лесной (*Anthriscus sylvestris*)
1 — общий вид соцветия, *2* — листочек оберточки (обч), *3* — срединный цветок зонтика, *4* — лепесток (лп), *5* — краевой цветок зонтика, *6* — тычинка (тч), *7* — цветок без венчика, *8* — вислоплодник, распадающийся на мерикарпии (мкп), *9* — поперечный срез завязи (э); вл — влагалище, пл — пыльник, т. н. — тычиночная нить, нк. д. — нектарные диски, стл — стилодий, сз — семязачаток, э. к. — эфиромасличные каналы, п. п. — проводящие пучки, пн — плодоножка, к — колонка, н — носики

Carum, кориандр — *Coriandrum*); некоторые растения имеют лекарственное значение (ферула — *Ferula*, анис). Среди зонтичных встречаются очень ядовитые растения (вех — *Cicuta*, болиголов — *Conium*).

РОД КУПЫРЬ — ANTHRISCUS HOFFM.

В СССР 12 видов, в Московской области — один.

Купырь лесной — A. sylvestris (L.) Hoffm.
(рис. 42; табл. VI, *4*)

Обычное растение опушек лесов, полян, растет также по сорным местам и около жилья. Цветет в июне — июле.

Соцветие — 8—16-лучевой сложный зонтик, без обертки или с оберткой из 1—3 листочков. Оберточки из 5—8 широкояйцевидных или яйцевидных, заостренных, отогнутых вниз, по краям ресничатых листочков. Цветки белые, в центральной части зонтика и зонтичков актиноморфные, краевые—зигоморфные Чашечка незаметна. Лепестки у актиноморфных цветков мелкие, обратнояйцевидные или овальные, слегка заостренные, с загнутой внутрь верхушкой, у краевых цветков наружные лепестки увеличенные, тупые или с завернутой верхушкой. Тычинки в начале цветения равны по длине лепесткам, позднее — значительно длиннее их. Пыльники в очертании широкоовальные или почти круглые, качающиеся. Завязь в очертании продолговатая. Подстолбия в начале цветения почти плоские. Плод в очертании ланцетный, наверху суженный в хорошо заметный черно-бурый или почти черный, блестящий носик. Ребра незаметны. Канальцы очень узкие. Семя с согнутым эндоспермом.

Зарисовать: 1) верхушку растения с верхними листьями и сложным зонтиком; 2) листочек оберточки; 3) актиноморфный (срединный) и зигоморфный (краевой) цветки с тычинками; 4) лепесток актиноморфного цветка; 5) цветок без венчика сбоку, показав тычинки, завязь, подстолбия и стилодии; 6) незрелый плод; 7) зрелый плод, распадающийся на мерикарпии; 8) поперечный срез завязи или незрелого плода.

РОД ТМИН — CARUM L.

В СССР 10 видов, в Московской области — 1.

Тмин обыкновенный — C. carvi L. (рис. 43)

Обычное растение лугов и лесных полян. Цветет в июне — июле.

Соцветие — 8—16-лучевой сложный зонтик без обертки и оберточек, реже с оберткой из 1—2 шиловидных листочков с

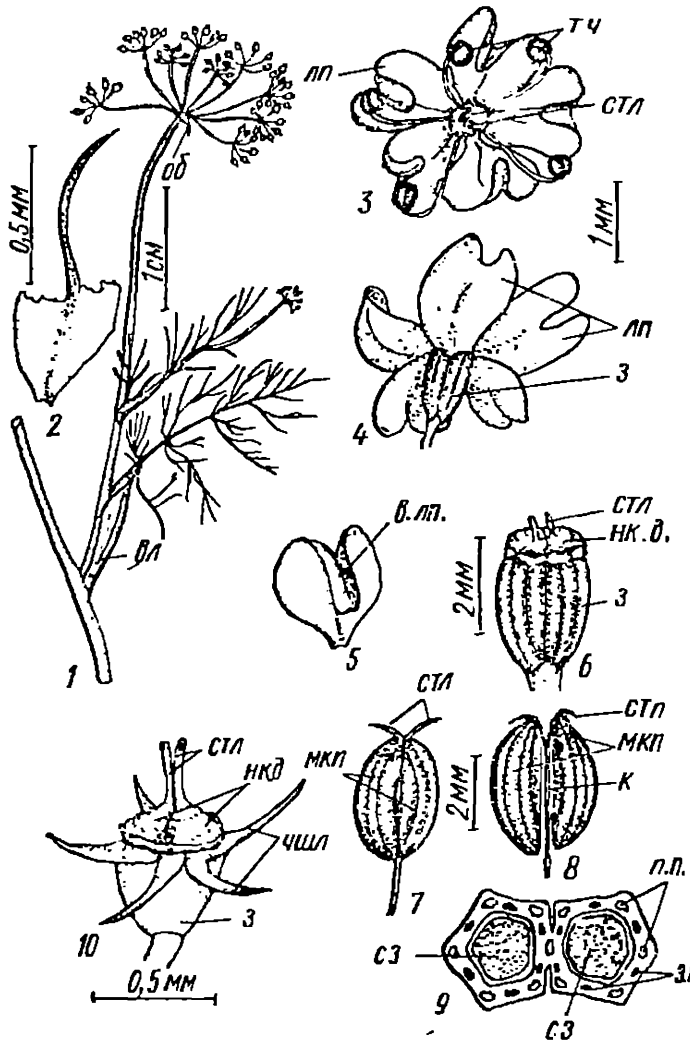


Рис. 13. Тмин обыкновенный *(Carum carvi)* *(1—9)* и омежник водяной *(Oenanthe aquatica)* *(10)*.

1 — общий вид соцветия, *2* — листочек обертки (об), *3* и *4* — общий вид цветка сверху *(3)* и снизу *(4)*, *5* — лепесток (лп), *6* — гинецей, *7* — молодой плод, *8* — вислоплодник, распадающийся на мерикарпии (мкп), *9* — поперечный срез завязи, *10* — цветок омежника без венчика, чшл — чашелистики, в. лп. — загнутая верхушка лепестка, тч — тычинки, стл — стилодий, нк. д. — нектарные диски, з — завязь, сз — семезачатки, э к. — эфиромасличные каналы, п. п. — проводящие пучки, к — колонка

коротким широким пленчатым влагалищем. Краевые лучи зонтика обычно длиннее внутренних. Цветки актиноморфные, краевые иногда слегка зигоморфные. Чашечка незаметна. Лепестки белые, широкообратнояйцевидные или почти округлые с завернутой внутрь верхушкой. Пыльники в очертании почти округлые. Завязь в очертании овальная, с плоскими подстолбиями. Плоды овальные, около 4 *мм* длиной и 2,5 *мм* шириной, сжатые со стороны шва, с тупыми ребрами и неглубокими ложбинками с хорошо выраженными одиночными секреторными канальцами. Эндосперм прямой.

Зарисовать: 1) верхушку растения с верхними листьями и соцветием; 2) общий вид цветка сверху и снизу или цветок без венчика; 3) лепесток; 4) незрелый плод; 5) зрелый плод, разделившийся на мерикарпии; 6) поперечный срез завязи или молодого плода.

РОД ОМЕЖНИК — OENANTHE L.

В СССР 11 видов, в Московской области — 1.

Омежник водяной — *Oe. aquatica* Poir. (рис. 43, *10*)

Растет по канавам с водой, на болотах, в водоемах по мелким местам. Цветет в июне — июле.

В цветке омежника хорошо заметны линейно-шиловидные зубцы чашечки и сильно разрастающиеся выпуклые подстолбия с довольно длинными стилодиями.

Зарисовать цветок без венчика, отметив чашечку.

СЕМЕЙСТВО ВЕРЕСКОВЫЕ — ERICACEAE JUSS.

В семействе около 1200 видов, распространенных по всему земному шару, особенно широко — в субтропиках и горах тропиков. В СССР — около 60 видов.

Вечнозеленые и листопадные деревья (земляничное дерево — *Arbutus*), кустарники (багульник — *Ledum*) и кустарнички (подбел — *Andromeda*), в большинстве случаев с эндотрофной микоризой.

Листья очередные, реже супротивные или мутовчатые, без прилистников, простые, цельные, часто плотные, кожистые, ксероморфной структуры.

Цветки одиночные, конечные либо собранные в щиток или кисть, обоеполые, актиноморфные, иногда слегка зигоморфные (рододендрон — *Rhododendron*, азалея — *Azalea*), 5-круговые,

реже 4-, 6-, 7-круговые, с двойным околоцветником, круги 5- или 4-членные (вереск — *Calluna*). Цветоложе с нектароносным подпестичным диском.

Чашечка слабо развитая, сростнолистная, с короткой трубкой, заканчивающейся мелкими зубчиками, остающаяся при плодах. Венчик у большинства видов 5-членный, иногда при 5-листной чашечке — 3-членный (ботриостеге — *Botryostege*), обычно сростнолепестный, реже лепестки сросшиеся лишь в основании, а у багульника — совсем свободные (вторичная свободнолепестность).

Андроцей из 10 (8) тычинок, в двух, реже — в одном круге; тычинки наружного круга супротивны лепесткам (обдиплостемония), иногда число тычинок равно числу лепестков или их в 4 раза больше. Тычиночные нити в основании нередко сросшиеся, наружные тычинки часто приросшие к основанию лепестков. Пыльники неподвижные, у некоторых видов с остевидными придатками, вскрывающиеся дырочками, расположенными на верхушках пыльников, реже пыльники интрорзные, с продольной щелью. Пыльца в тетрадах.

Гинецей синкарпный, число плодолистиков обычно равно числу лепестков. Завязь верхняя. Столбик с цельным или неясно лопастным рыльцем.

Плоды — коробочка, вскрывающаяся створками, иногда — ягода или костянка (толокнянка — *Arctostaphylos*).

Семена мелкие, пылевидные, с мясистым эндоспермом и мелким зародышем.

По строению венчика и плодов семейство разделяют на 6 подсемейств. В средней полосе СССР, в том числе в Московской области, встречаются представители 3 подсемейств:

1. Рододендровые — Rhododendroideae. Венчик сростно- или свободнолепестный, опадающий по окончании цветения. Плод — коробочка, вскрывающаяся по перегородкам между гнездами (рододендрон, азалея, багульник).

2. Подбеловые — Andromedoideae. Венчик 4—5-раздельный, чашевидный, колокольчатый или шаровидный, по отцветании опадающий. Пыльники с придатками. Плод — коробочка, вскрывающаяся створками по срединм жилкам плодолистиков — подбел, болотный мирт (*Chamaedaphne*).

3. Вересковые — Ericoideae. Венчик спайнолепестный, колокольчатый, остающийся по отцветании. Пыльники с зубчатыми придатками при основании. Плод — коробочка, вскрывающаяся створками по перегородкам между гнездами или по срединм жилкам плодолистиков (эрика — *Erica*, вереск).

Среди представителей семейства встречаются растения с съедобными плодами (земляничное дерево), некоторые виды имеют лекарственное значение (толокнянка) или используются в качестве дубильных (рододендрон) и декоративных растений (индийская азалея — *Azalea indica*).

РОД БАГУЛЬНИК — LEDUM L.

В СССР 3 вида, в Московской области — один.

Багульник болотный — L. palustre L.
(рис. 44; табл. VI, *5*)

Кустарник с одуряющим запахом, растет на сфагновых болотах и в заболоченных сфагиовых сосняках. Цветет в мае — июне.

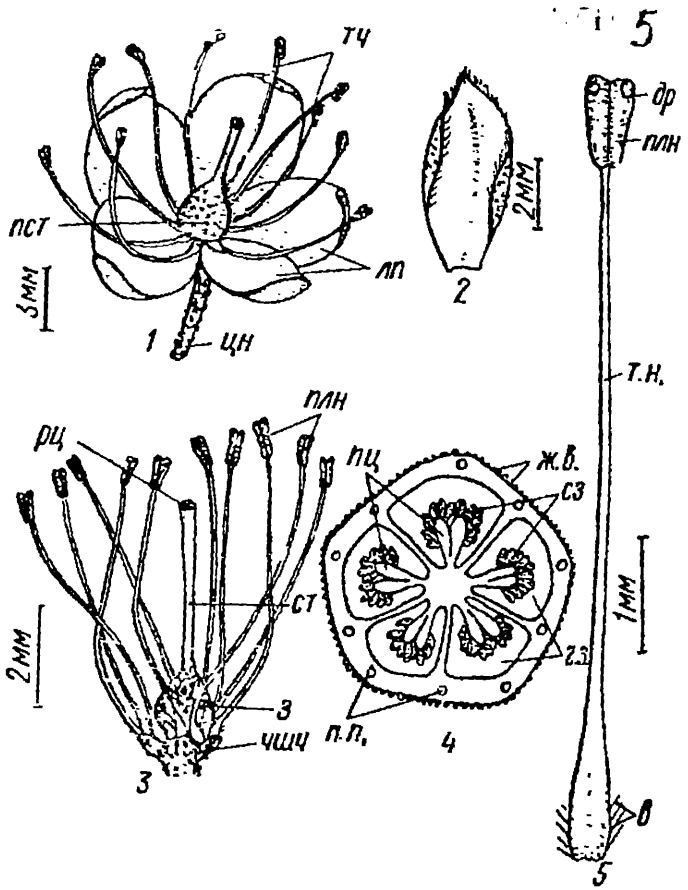


Рис. 44. Багульник болотный *(Ledum palustre)*.
1 — общий вид цветка, *2* — прицветник, *3* — цветок без венчика, *4* — поперечный срез завязи, *5* — тычинка; цн — цветоножка, чшч — чашечка, лп — лепестки, тч — тычинки, т. н. — тычиночная нить, др — дырочки на верхушке пыльника (плн), в — волоски, ж. в. — железистые волоски, пст — пестик, з — завязь, ст — столбик, рц — рыльце, г. з. — гнезда завязи, пц — плаценты, сз — семезачатки, п. п. — проводящие пучки

Цветки в простых щитках на концах веточек. Кроюш листья рано опадающие, кожистые, снаружи по краю с бурыми длинными волосками. Цветок актиноморфный, 5-круговой, 5-членный. Чашечка с полукруглыми лопастями отгиба, опушенная снаружи буроватыми железистыми волосками. Венчик белый, свободнолепестный, широко раскрытый, по отцветании опадающий. Лепестки овальные, ланцетные или обратноланцетные, тупые, в основании почти клиновидные, на верхушке слегка стянутые в колпачок. Тычинок 10 в двух кругах. Тычиночные нити длинные, книзу расширенные, с редкими простыми волосками. Пыльники без придатков, кверху немного расширенные, вскрывающиеся на верхушке двумя дырочками. Гинецей из 5 плодолистиков. Завязь в очертании овальная или яйцевидная, покрытая многочисленными точечными железками. Плаценты центрально-краевые, глубоко вдающиеся в полости гнезд, с многочисленными семезачатками. Столбик длинный, в верхней части немного расширенный, с утолщенным рыльцем. Плод — коробочка, вскрывающаяся створками снизу вверх по перегородкам между гнездами. Семена мелкие с перепончатыми крыльями на концах.

Зарисовать: 1) внешний вид цветка; 2) цветок без венчика; 3) тычинку; 4) пестик; 5) поперечный срез пятигнездной завязи.

СЕМЕЙСТВО БРУСНИЧНЫЕ — VACCINIACEAE S. GRAY

Семейство содержит около 300 видов, распространенных главным образом в тропиках Америки и Азии, немногие виды встречаются в умеренных областях земного шара. В СССР — 9 видов.

Вечнозеленые и листопадные кустарнички, кустарники, полукустарники, реже — небольшие деревья. Листья без прилистников, очередные, иногда скученные на концах побегов, простые, цельные, кожистые.

Цветки в кистевидных соцветиях или одиночные, актиноморфные, с двойным околоцветником, 5-круговые, круги 4—5-членные.

Чашечка сростнолистная в виде мелких зубчиков или венчика, остающаяся при плоде. Венчик по отцветании опадающий, колокольчатый, кувшинчатый, шаровидный, образованный лепестками, сросшимися почти доверху, реже — лишь при основании (клюква — *Oxycoccus*).

Тычинок обычно вдвое больше, чем лепестков, прикрепленных, как и лепестки, к краю слегка лопастного нектароносного диска, находящегося на верхушке завязи. Верхняя часть пыльника вытянута в две трубочки в виде рожков с дырочками на концах для рассеивания пыльцы. Пыльник и связник часто с шиловидными придатками. Пыльца в тетрадах.

Гинецей 4—5-членный, синкарпный. Завязь почти нижняя краевой центральной плацентой и с многочисленными семязачатками в каждом гнезде.

Плод — ярко окрашенная ягода.

Семена мелкие, с мясистым эндоспермом.

Многие представители семейства имеют съедобные плоды: клюква, брусника (*Vaccinium vitis-idaea*), черника (*V. myrtillus*); некоторые растения имеют лекарственное значение (черника).

РОД ЧЕРНИКА — VACCINIUM L.

В СССР 7 видов, из них в Московской области — 3.

Черника — V. myrtillus L. (рис. 45; табл. VI, *6*)

Растение листопадное с зимующими зелеными побегами. Растет в хвойных сыроватых лесах. Цветет в мае — июне.

Цветки одиночные на прошлогодних побегах в основании молодых отрастающих веточек, поникающие на коротких цветоножках. Чашечка в виде узкого сплошного валика близ верхушки завязи. Венчик зеленовато-розовый, кувшинчато-шаровидный или широкояйцевидный с узким зевом и 5 (4) отогнутыми широкотреугольными зубцами. Тычинок 10 (8), соединенных пыльниками вокруг столбика, с уплощенными, слегка согнутыми и расширенными в основании нитями. Пыльники с двумя шиловидными придатками, вскрывающиеся косыми дырочками, расположенными на концах трубочек. Завязь обратноконическая, с 4—5-лопастным нектароносным диском и 4—5 гнездами; семязачатки многочисленные. Столбик длинный, цилиндрический; рыльце цельное. Плод — черная блестящая ягода с сизым налетом или без него и с остатками чашечки в виде кольцевого валика.

Зарисовать: 1) общий вид цветка на цветоножке; 2) цветок без венчика; 3) тычинку; 4) поперечный срез завязи.

Цветки черники можно заменить цветками брусники или клюквы. Круги в цветках клюквы 4-членные, лепестки срастаются лишь в основании, связники пыльников без придатков.

СЕМЕЙСТВО ПЕРВОЦВЕТНЫЕ — PRIMULACEAE VENT.

В составе семейства — около 1000 видов, широко распространенных в умеренных и холодных районах Северного полушария. В СССР — 125 видов.

Большинство представителей семейства — травы, редко полукустарники, часто опушенные железистыми волосками. Листья без прилистников, очередные, в розетке (первоцвет —

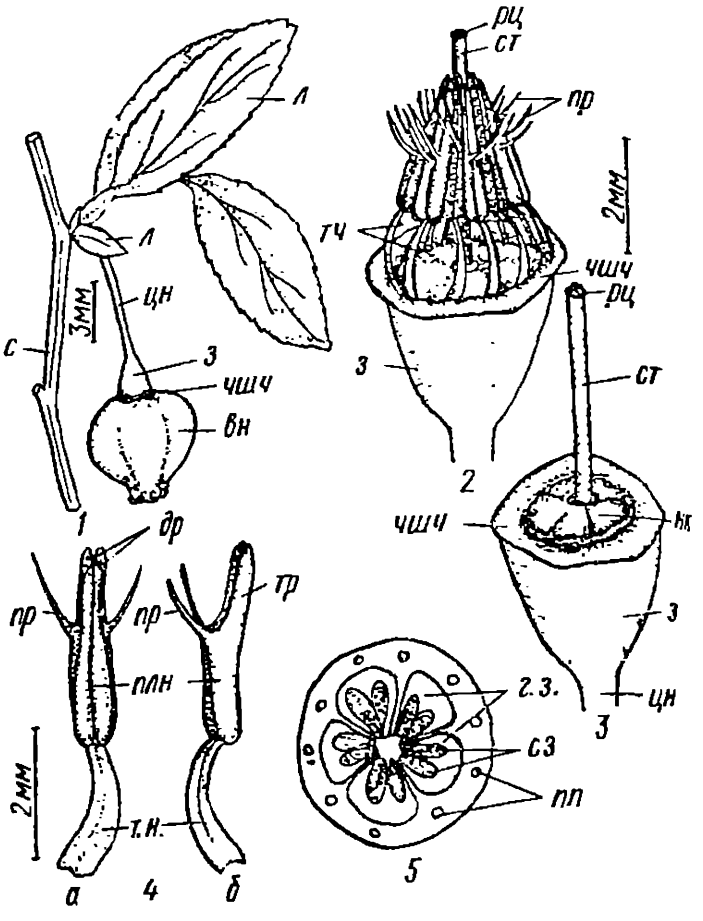


Рис. 45. Черника (*Vaccinium myrtillus*).
1 — часть растения с цветком, *2* — цветок без венчика, *3* — цветок без венчика (вн) и тычинок, *4* — тычинки (тч) спереди (*а*) и сбоку (*б*), *5* — поперечный срез завязи (з); с — стебель, л — листья, цн — цветоножка, чшч — чашечка, т. н. — тычиночные нити, пли — пыльники, тр — трубочки на верхушке пыльника, др — дырочки, пр — придатки, нк — нектароносный диск, ст — столбик, рц — рыльце, г з. — гнезда завязи, сз — семезачатки, п. л. — проводящие пучки

Primula), супротивные или мутовчатые (вербейник — *Lysimachia*), простые, гораздо реже расчлененные (турча — *Hottonia*). Цветки либо одиночные, верхушечные (седмичник — *Trientalis*), или пазушные (вербейник монетчатый — *Lysimachia nummularia*), либо собраны в кисть, зонтик, колос или плейохазий.

Цветки актиноморфные, 4-круговые, круги обычно 5-ч.

ные, реже с большим или меньшим числом членов (у седмичника цветки 7—9-членные). Околоцветник двойной. Чашечка сростнолистная, остающаяся. Венчик спайнолепестный, иногда лепестки сросшиеся лишь в самом основании, и венчик кажется свободнолепестным (седмичник, вербейник); у глаукса (*Glaux*) венчика нет, но чашечка ярко окрашена.

Тычинки расположены в одном круге по одной против лепестков. В основании тычиночные нити могут срастаться между собой на большем или меньшем протяжении, образуя трубку, прирастающую иногда к трубке венчика (вербейник); у проломника (*Androsace*) против чашелистиков располагаются стаминодии.

Гинецей лизикарпный, из 5, реже из меньшего или большего числа плодолистиков. Завязь верхняя или полунижняя (самолюс — *Samolus*), одногнездная с колоичатой плацентацией. Столбик один с головчатым рыльцем. У некоторых видов наблюдается гетеростилия (первоцвет).

Плод — коробочка, вскрывающаяся крышечкой (очный цвет — *Anagallis*), зубцами или створками, число которых равно числу плодолистиков.

Семена с обильным эндоспермом и мелким прямым зародышем.

Среди первоцветных нередки растения, содержащие эфирные масла (первоцвет), глюкозиды (очный цвет), сапонины (цикламен), алкалоиды (вербейник), красящие вещества. Некоторые растения используются в народной медицине, наиболее декоративные виды введены в цветоводство открытого и закрытого грунта.

РОД ПЕРВОЦВЕТ — PRIMULA L.

В СССР около 70 видов, распространенных главным образом в горных районах, в Московской области — один вид.

Первоцвет весенний — P. veris L. (рис. 46, табл. VII, *1*)

Растет на полянах, лугах, склонах оврагов, цветет в мае—начале июня.

Растение с розеткой длинночерешковых листьев и длинным цветоносом, заканчивающимся зонтиком из 5—15 цветков с шиловидными кроющими листьями при основаниях цветоножек.

Чашечка резко 5-гранная, с 5 сильно выступающими жилками, густо опушенная короткими железистыми волосками, в конце цветения вздутоколокольчатая или вздутая с 5 яйцевидно-треугольными острыми зубцами, равными $^1/_3$—$^1/_4$ длины трубки. Венчик желтый с длинной, резко расширяющейся над чашечкой трубкой, опушенной редкими короткими железистыми волосками, и с широковороньковидным отгибом из округлых

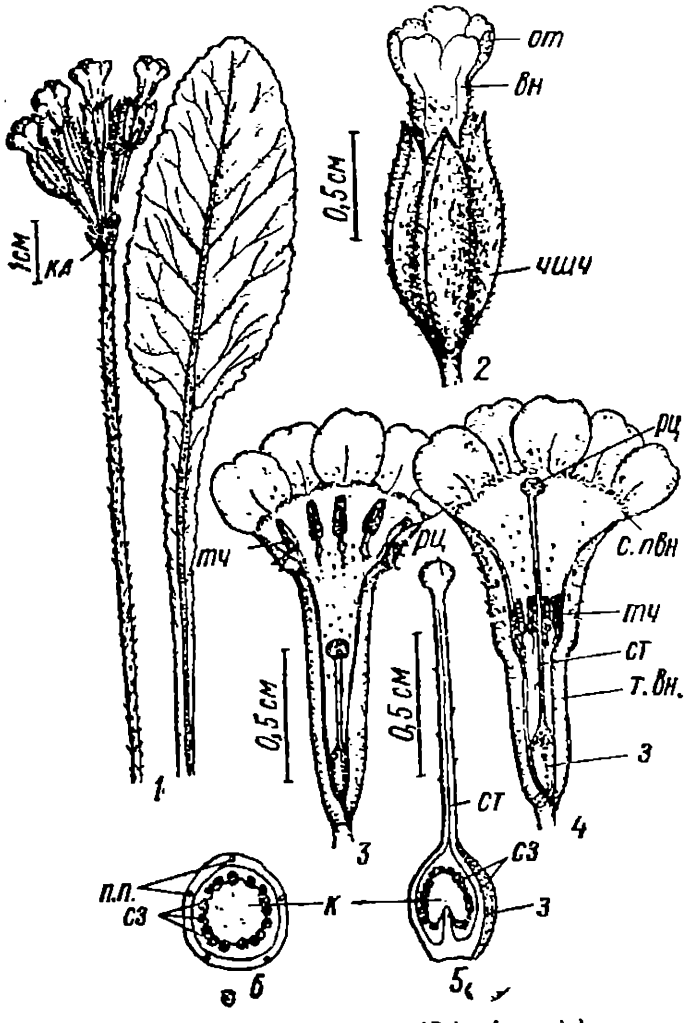


Рис. 46. Первоцвет весенний (*Primula veris*).
1 — лист и общий вид соцветия, *2* — цветок, *3* и *4* — коротко (*3*) и длинностолбчатые (*4*) цветки без чашечки, с развернутым венчиком (вн), *5* — пестик в продольном разрезе, *6* — поперечный срез завязи; к. л. — кроющий лист, чшч — чашечка с пвн. — складки привенчика, т. вн. — трубка венчика, от — отгиб, тч — тычинки, з — завязь, ст — столбик, рц — рыльце к — колонки, сз — семезачатки, п. п. — проводящие пучки

глых, выемчатых на верхушке долей. В зеве под отгибом складки типа привенчика.

Цветки гетеростильные: коротко- и длинностолбчатые. Тычинки с короткими нитями, приросшими к трубке венчика, пыльники продолговатые, неподвижные, в короткостолбчатых цветках расположены возле складок зева, в длинностолбч

тых — в средней, расширенной части трубки. Пестик один, с почти шаровидной или обратноширокояйцевидной завязью, с длинным столбиком и крупным головчатым рыльцем. В длинностолбчатых цветках рыльца расположены над зевом или в зеве на уровне складок, в короткостолбчатых — в середине трубки венчика. Плацента в продольном сечении почковидная, на короткой ножке, расширяющейся к основанию завязи.

Плод — шаровидная или продолговатая светло-бурая коробочка, вскрывающаяся 5 широкотреугольными зубцами. Семена овальные, шаровидные или гранистые, чешуйчатые.

Зарисовать: 1) соцветие; 2) внешний вид цветка сбоку; 3) развернутые трубки венчика и пестики длинно- и короткостолбчатых цветков, обратив внимание на прикрепление тычинок и длину столбиков; 4) продольный и поперечный разрезы завязи, отметив колончатую плацентацию.

РОД ВЕРБЕЙНИК — LYSIMACHIA L.

В СССР 11 видов, в Московской области — 3.

Вербейник обыкновенный — L. vulgaris L. (рис. 47)

Растет по сырым лугам, канавам, заболоченным и сырым березнякам. Цветет с середины июня до начала августа.

Цветки в пирамидальном плейохазии из кистей. Ось соцветия, цветоножки и линейно-ланцетные кроющие листья опушены простыми и железистыми волосками.

Цветок правильный, 5-членный. Внутренняя поверхность венчика, тычинки и завязь с короткими железистыми волосками. Чашечка из 5 сросшихся в основании яйцевидно-ланцетных, длинноостроконечных чашелистиков с короткими железистыми волосками. Венчик широковороиковидный, вдвое длиннее чашечки, из 5 желтых обратнояйцевидных острых или туповатых лепестков, сросшихся лишь в основании. Андроцей из 5 тычинок, вдвое короче венчика. Тычиночные нити в основании расширенные и сросшиеся в короткую, окружающую завязь трубку, приросшую основанием к трубке венчика. Пестик с округлой или немного удлиненной завязью, равной по высоте тычиночной трубке. Столбик длиннее тычинок, с плоским или слегка выпуклым рыльцем. Плацента почковидная на короткой ножке, расширяющейся к основанию завязи.

Плод — округлая коробочка, вскрывающаяся 5 створками.

Зарисовать: 1) внешний вид цветка со стороны цветоножки; 2) продольный разрез цветка, обратив внимание на тычиночную трубку, приросшую к основанию венчика; 3) поперечный срез завязи.

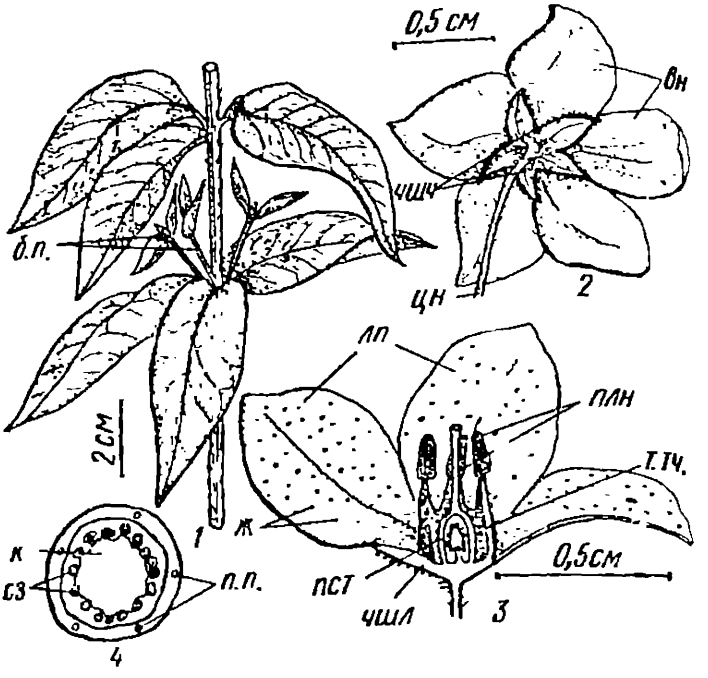


Рис. 47. Вербейник обыкновенный (*Lysimachia vulgaris*).
1 — стебель с мутовками листьев, *2* — цветок снизу, *3* — продольный разрез цветка, *4* — поперечный срез завязи; б. п. — боковые побеги, цн — цветоножка, вн — венчик, лп — лепестки, чшч — чашечка, чшл — чашелистик, т. тч. — тычиночная трубка, плн — пыльники, пст — пестик, к — колонка, сз — семязачатки, п. п. — проводящие пучки, ж — железки

СЕМЕЙСТВО ПАСЛЕНОВЫЕ — SOLANACEAE JUSS.

Семейство включает около 2000 видов, распространен главным образом в тропиках и особенно широко в Юж Америке. В СССР — 45 дикорастущих видов, около 20 вид культивируются.

Травянистые, а в тропических областях также и дере стые растения и лианы. Листья простые, цельные или рас ченные, без прилистников. Листорасположение очередное ложно-супротивное вследствие срастания пазущих побего главной осью и кроющим листом.

Соцветия цимозные, верхушечные или пазушные, част внепазушными ветвями из-за срастания ветвей с осью сот тия; иногда цветки одиночные (красавка — *Atropa*)

Цветки почти актиноморфные, редко зигоморфные (в р ле сальпиглоссидовых — Salpiglossideae), обоеполые, 4-л вые, с двойным околоцветником. Чашечка сростнолистна реже 4- или 6-членная, остающаяся, иногда после цве

пузыревидно вздутая (физалис — *Physalis*) и полностью окружающая плод. Венчик спайнолепестный из 5 лепестков, сросшихся в основании (паслен сладко-горький — *Solanum dulcamara*) или на всем протяжении (скополия — *Scopolia*), обычно широко раскрытый, трубчато-колесовидный (табак — *Nicotiana*), колокольчатый (красавка), вороиковидный (дурман — *Datura*), реже трубчатый (скополия) или двугубый (схизантус — *Schizanthus*).

Андроцей из 5 приросших к трубке венчика тычинок, часть которых иногда превращена в стаминодии (у схизантуса 3 стаминодия). Пыльники обычно неподвижные, расположенные конусом вокруг столбика и вскрывающиеся продольной щелью или на верхушке (паслен). В типе пыльники 4-гнездные, иногда — 2-гнездные (паслен) вследствие разрушения перегородок между гнездами в каждой половинке пыльника.

Гинецей синкарпный, из 2 плодолистиков, расположенных косо по отношению к меднанной плоскости цветка. Завязь верхняя, цельная, 2-гнездная, редко 1-гнездная, иногда из-за развития ложных перегородок 3- или 5-гнездная. У культурных растений гинецей вследствие фасциаций нередко многочленный и завязь многогнездная (у томата — *Lycopersicon esculentum* — до 20 гнезд). Плаценты краевые, массивные, расположены в центре завязи. Столбик один с цельным или двулопастным рыльцем.

Плоды — ягоды или коробочки с различными типами вскрывания, редко плод — костянка. Семя с эндоспермом. Зародыш согнутый, спиральный, круговой или прямой.

Семейство пасленовых — одно из важнейших в хозяйственном отношении, к нему относятся многие пищевые (картофель, томат, перец — *Capsicum*, баклажан — *Solanum melongena*), лекарственные (красавка, белена — *Hyoscyamus*, скополия), наркотические (табак) и декоративные растения (душистый табак, виды дурмана, петуния — *Petunia*). Из-за содержания ядовитых алкалоидов многие виды пасленовых (дурман, белена, красавка, скополия) требуют осторожного обращения.

РОД ПАСЛЕН — SOLANUM L.

В СССР — около 20 видов, в Московской области дикорастущих видов 2.

Паслен сладко-горький — S. dulcamara L.
(рис. 48; табл. VII, *2*)

Лиана с древеснеющим в нижней части стеблем, растет обычно по берегам водоемов, среди кустарников, в ольшанниках. Цветет с июня до сентября.

Правильные цветки на утолщенных вверху и сочлененных внизу цветоножках собраны во внепазушные поникающие ди-

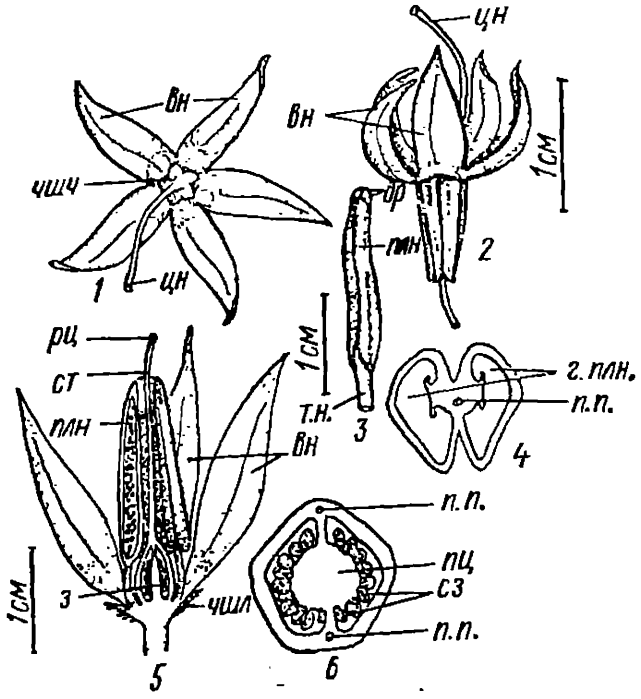


Рис. 48. Паслен сладко-горький *(Solanum dulcamara)*. *1* — молодой цветок снизу, *2* — общий вид цветка на более поздней стадии развития, *3* — тычинка, *4* — поперечный срез пыльника, *5* — продольный разрез цветка, *6* — поперечный срез завязи; цн — цветоножка, вн — венчик, чшч — чашечка, чшл — чашелистик, плн — пыльники, др — дырочки на верхушке пыльника, т. н. — тычиночная нить, г. плн. — гнезда пыльника, п. п. — проводящий пучок, з — завязь, ст — столбик, рц — рыльце, пц — плацента, сз — семезачатки

хазии из завитков иногда супротивные листьям вследствие смещения.

Чашечка маленькая из 5 слегка сросшихся тупотреугольных чашелистиков, опушенных снаружи короткими волосками. Венчик обычно фиолетовый, с короткой трубкой, равной длине чашечке, и 5-раздельным отгибом, в начале цветения распростертым, позднее — отогнутым назад. Доли отгиба ланцетные, с 2 зеленоватыми белоокаймленными пятнами на внутренней стороне близ зева. Тычинок 5, прикрепленных к основанию трубки венчика и плотно смыкающихся длинными пыльниками вокруг столбика. Тычиночные нити короткие, расширенные в основании. Пыльники 2-гнездные, вскрывающиеся небольшими верхушечными щелями. Пестик с округло-яйцевидной завязью, длинным столбиком, слегка изогнутым в тычиночной трубкой, и верхушечным рыльцем.

Плод — сочная 2-гнездная многосеменная ярко-красная ягода с тупой или слегка заостренной верхушкой. Семена плоские, округло-почковидные.

Зарисовать: 1) общий вид цветка снизу в начале цветения; 2) продольный разрез цветка, отметив слипшиеся между собой пыльники, вскрывающиеся на верхушке, завязь и длинный столбик; 3) поперечный срез 2-гнездного пыльника; 4) поперечный срез завязи с мощно развитыми плацентами.

Цветки сладко-горького паслена можно заменить цветками картофеля (*S. tuberosum* L.) или черного паслена (*S. nigrum* L.).

РОД БЕЛЕНА — HYOSCYAMUS L

В СССР — 8 видов, в Московской области — 1.

Белена черная — H. niger L. (рис. 49; табл. VII, *3*)

Изредка как сорное растет у жилья, при дорогах, на огородах и пустырях. Цветет с июня до осени.

Цветки обычно в густых олиственных завитках, почти сидячие, слегка зигоморфные. Чашечка кувшинчатая или колокольчатая, с клейким железистым опушением, 5-зубчатая, со слегка скошенным зевом. Зубцы чашечки в 3—5 раз короче трубки, широкотреугольные, остроконечные, при плоде отвердевающие и колючие, задний зубец немного длиннее и шире остальных. Венчик слегка косоворонковидный, почти вдвое длиннее чашечки, с 5-лопастным, чуть скошенным в зеве желтоватым отгибом с сетью фиолетовых жилок и пурпурно-фиолетовым пятном в зеве. Лопасти отгиба тупые, в очертании полукруглые, передняя короче и уже остальных. Андроцей из 5 тычинок, задняя — самая короткая, две передние — наиболее длинные. Нити в основании опушенные, в начале цветения довольно короткие, к концу цветения удлиняющиеся и дуговидно изгибающиеся в верхней части. Пыльники продолговатые, вскрывающиеся продольной щелью, сначала прямостоячие, затем, вследствие удлинения нитей и подсыхания их в местах прикрепления к связникам, поникающие и выступающие за пределы венчика. Завязь в очертании овально-продолговатая, с перетяжкой в средней части. Столбик длинный, в верхней части дуговидно изогнутый с головчатым рыльцем.

Плод — 2-гнездная, слегка расширяющаяся книзу коробочка с заметным продольным желобком, вскрывающаяся выпуклой крышечкой. Семена многочисленные, почковидные, ячеисто-сетчатые.

Зарисовать: 1) цветок сбоку, отметив слегка косоворонковидный венчик; 2) развернутый венчик с внутренней стороны, показав различные по размерам лопасти и прикрепление

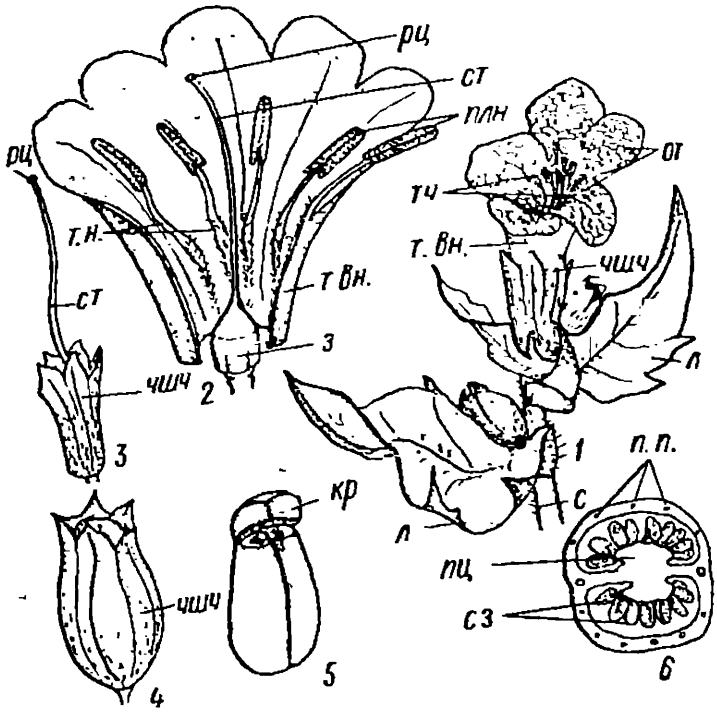


Рис. 49. Белена черная (*Hyoscyamus niger*).
1 — верхняя часть растения с цветком и листьями (л), *2* — развернутый венчик и пестик, *3* — чашечка (чшч) с выступающим из нее столбиком, *4* — плод, окруженный чашечкой, *5* — плод, вскрывающийся крышечкой (кр), *6* — поперечный срез завязи; т. вн. — трубка венчика, от — отгиб, тч — тычинки, пли — пыльники, т. н. — тычиночные нити, з — завязь, ст — столбик, рц — рыльце, пц — плацента, сз — семязачатки, п. п. — проводящие пучки

тычинок; 3) пестик с продолговато-овальной завязью с неп бокой поперечной перетяжкой и длинным столбиком; 4) г речный срез завязи, отметив плаценты.

СЕМЕЙСТВО НОРИЧНИКОВЫЕ — SCROPHULARIACE JUSS.

В семействе около 3000 видов, распространенных по ве земному шару, главным образом в умеренных облас В СССР свыше 600 видов.

Многолетние и однолетние травы, среди которых встр ются полупаразиты (марьянник — *Melampyrum*, очанк *Euphrasia*, погремок—*Rhinanthus*) и паразиты (петров кр

Lathraea squamaria), реже лианы, полукустарники, кустарники или деревья. У некоторых родов (очанка, погремок) наблюдается сезонный диморфизм — образование форм, различных по морфологии, времени цветения и плодоношения.

Листья без прилистников, очередные, реже супротивные (норичник — *Scrophularia*, большинство видов вероники — *Veronica*) или мутовчатые (вероника длинолистная — *V. longifolia*), простые, обычно цельные, реже перисторасчлененные (мытник — *Pedicularis*).

Цветки на цветоножках без прицветников, одиночные или в цимозных, ботрических или смешанных соцветиях.

Цветки 4-круговые, обоеполые, зигоморфные, иногда почти актиноморфные (коровяк — *Verbascum*). Чашечка сростнолистная, из 5, реже 4 чашелистиков, обычно слабо зигоморфная, остающаяся. Венчик спайнолепестный, обычно из 5 лепестков; трубка венчика разной длины и формы, иногда со шпорцем (льнянка — *Linaria*). Если отгиб двугубый, то верхняя губа состоит из 2, нижняя — из 3 лепестков; реже венчик почти правильный (коровяк).

Андроцей обычно из 4 двусильных тычинок; пятая (задняя) тычинка иногда в виде стаминодия (норичник); реже тычинок 5 (коровяк) или 2 (вероника). Тычинки чередуются с лепестками, нити их прирастают к трубке венчика. Пыльники 2-гнездные, интрорзные, часто с рожковидными придатками в основании.

Гинецей из двух меднанных плодолистиков, обычно синкарпный, реже гемипаракарпный или паракарпный (петров крест), с верхней завязью и многочисленными анатропными семязачатками. В основании завязи обычно имеется нектарник. Столбик с головчатым или двулопастным рыльцем.

Плоды — коробочки, иногда ягоды или костянки. Семена с эндоспермом, иногда с присемянником (марьянник).

По строению цветка норичниковые разделяются на три подсемейства.

1. Коровяковые, или ложнопасленовые — Verbascoideae. Тычинок обычно 5, венчик слабо зигоморфный, нектарников нет. Автотрофные растения с очередными листьями (коровяк).

2. Норичниковые — Scrophularioideae. Тычинок 4—2, нектарники при основании завязи обычно кольцевидные. Автотрофные растения с супротивными (хотя бы в основанян стебля) листьями (льнянка, норичник, вероника).

3. Погремковые — Rhinanthoideae. Тычинок 4—2, нектарники при основании завязи односторонние. Полупаразиты и паразиты с очередными, супротивными и мутовчатыми листьями (марьянник, очанка, петров крест).

Некоторые норичниковые имеют лекарственное значение (коровяк, наперстянка — *Digitalis*), многие из них — сорняки лугов и полей (погремок, очанка, льнянка, зубчатка — *Odonti-*

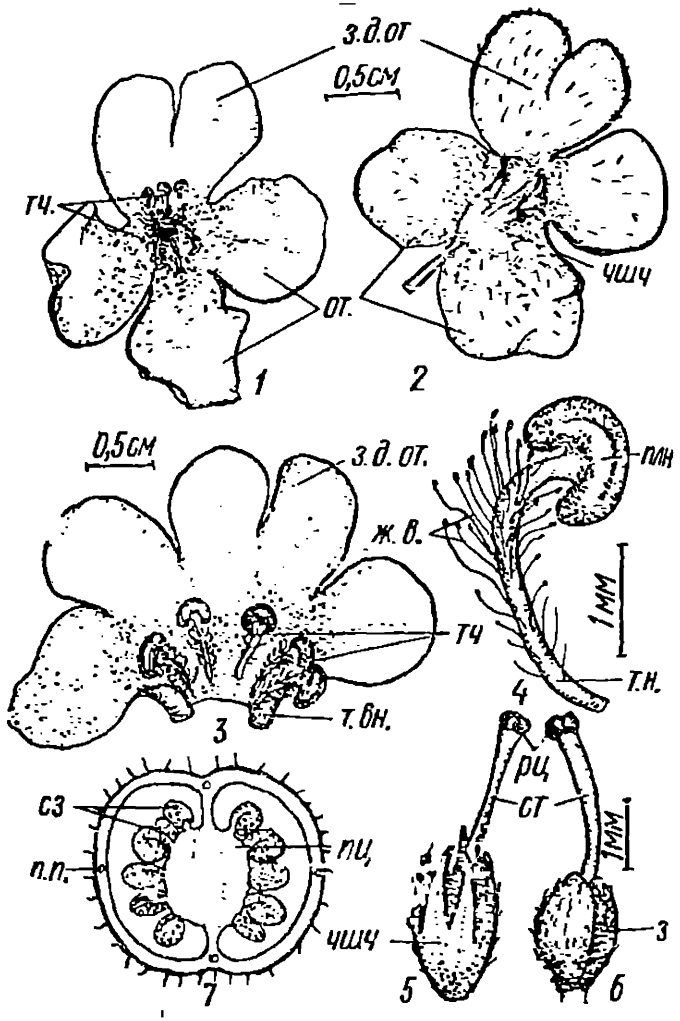


Рис. 50. Коровяк черный (*Verbascum nigrum*).
1 — цветок спереди, *2* — цветок снизу, *3* — развернутый венчик, *4* — тычинка, *5* — чашечка (чшч), окружающая завязь (з), *6* — пестик, *7* — поперечный срез завязи, т. вн. — трубка венчика, от — отгибы, з. д. от. — задние доли отгибов, тч — тычинки, плн — пыльник, т. н. — тычиночная нить, ж. в. — железистые волоски, ст — столбики, рц — рыльца, пц — плацента, сз — семязачатки, п. п. — проводящий пучок

tes), ряд норичниковых — красивые декоративные растения (львиный зев *Antirrhinum*, губастик — *Mimulus*, кальцеолярия — *Calceolaria*)

РОД КОРОВЯК — VERBASCUM L.

В СССР — около 50 видов, в Московской области — 6.

Коровяк черный — V. nigrum L. (рис. 50; табл. VII, *4*)

Изредка попадается на склонах холмов, насыпях, в оврагах, у дорог и рек. Цветет с июня до осени.

Слабо зигоморфные цветки на длинных цветоножках в густой, длинной, верхушечной кисти из плейохазиев и монохазиев. Чашечка опушенная, 5-раздельная, с линейными узкими острыми долями. Венчик желтый с бурыми пятнами, колесовидный, с очень короткой трубкой и слегка вогнутым, снаружи опушенным, 5-раздельным отгибом. Свободные верхушки двух задних лепестков уже и короче передних. Тычинок 5, нити изогнутые, опушенные фиолетовыми, длинными, булавовидными волосками. Пыльники почковидные, вскрывающиеся одной щелью. Завязь сильно опушенная, в очертании широкоовальная, с мясистыми плацентами и многочисленными семезачатками. Столбик длиннее завязи, сильно изогнутый, под выпуклым рыльцем расширенный.

Плод — многосеменная коробочка. Семена мелкие, с ямчатой поверхностью.

Зарисовать: 1) общий вид цветка сверху; 2) развернутый венчик, показав приросшие к трубке тычинки с изогнутыми опушенными нитями и почковидными пыльниками; 3) 5-раздельную чашечку; 4) пестик; 5) поперечный срез завязи.

Цветки черного коровяка можно заменить цветками широко распространенного у нас коровяка медвежье ухо (*V. thapsus* L.), у которого 2 из 5 тычинок голые.

РОД ЛЬНЯНКА — LINARIA MILL.

В СССР — 70 видов, в Московской области — 4.

Льнянка обыкновенная — L. vulgaris Mill.
(рис. 51; табл. VII, *5*)

Растет вдоль дорог, по канавам, сухим склонам, на залежах, нередко в посевах. Цветет с июня до осени.

Резко зигоморфные цветки на железистоопушенных цветоножках в густой, обычно одиночной верхушечной кисти. Чашечка с 5 треугольно-ланцетными острыми долями. Венчик двугубый, светло-желтый с ярко-оранжевой выпуклиной на нижней губе. Трубка венчика в основании с длинным, направ-

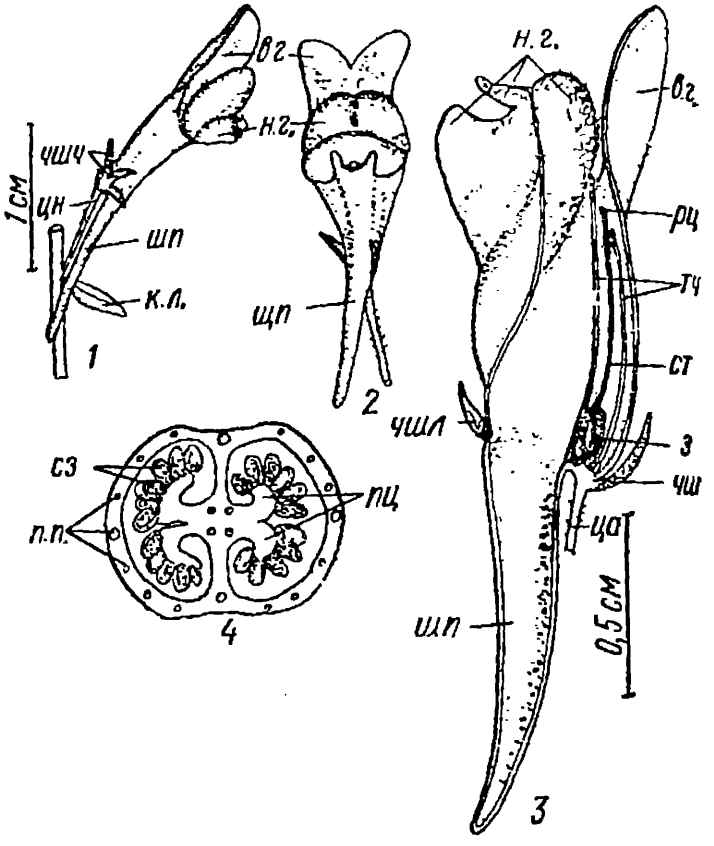


Рис. 51. Льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris*).
1 — цветок сбоку, *2* — цветок спереди, *3* — продольный разрез цветка, *4* — поперечный срез завязи; к. л. — кроющий лист, цн — цветоножка, чшч — чашечка, чшл — чашелистик, в. г. — верхние губы венчиков, н. г. — нижняя губа венчика, шп — шпорец, тч — тычинки, з — завязь, ст — столбик, рц — рыльце, сз — семязачатки, пц — плаценты, п. п. — проводящие пучки

лейным назад, слегка изогнутым шпорцем. Верхняя губа длиннее нижней, 2 лопастная, сводообразно изогнутая. Нижняя густоопушенная, средняя из которых значительно уже боковых. Тычинок 4. Пыльники вскрывающиеся двумя створками, расположены в зеве под верхней губой. Завязь с нектарным валиком при основании, в очертании продолговатая, с длинным слегка изогнутым столбиком, несущим головчатое рыльце.

Плод — шаровидно-яйцевидная коробочка, вскрывающаяся зубчиками. Семена дисковидные, перепончатые по краю и бугорчатые посередине.

Зарисовать: 1) общий вид цветка сбоку; 2) цветок в продольном разрезе, показав двусильные тычинки с двустворчатыми пыльниками; 3) поперечный срез завязи, отметив 2-раздельные плаценты.

РОД НОРИЧНИК — SCROPHULARIA L.

В СССР — около 80 видов, в Московской области — 3.

Норичник шишковатый — S. nodosa L. (рис. 52)

Обычное растение нашей флоры, растет в тенистых лесах, по сырым кустарникам, берегам канав и рек.

Мелкие невзрачные протерогиничные цветки собраны в кисть из дихазиев и монохазиев. Чашечка с 5 яйцевидными, узкоперепончатыми тупыми долями. Венчик двугубый, грязновато-зеленый, на спинке бурый. Трубка венчика почти шаровидно-вздутая. Верхняя губа слегка двулопастная, длиннее 3-лопастной нижней губы, передняя лопасть которой загнута вниз, а боковые лопасти прямостоячие или отклоненные в стороны. Тычинок 4. Нити тычинок сначала крючковидно-согнутые. Зрелые пыльники в очертании овально-почковидные, вскрывающиеся одной щелью. Стаминодий, расположенный под верхней губой венчика, в виде широкой двулопастной пластинки, слегка отогнутой внутрь цветка, приросший суженным основанием к трубке венчика. Завязь конусовидная, с нектарным валиком в основании; столбик нитевидный, изогнутый, с головчатым рыльцем. Семязачатки многочисленные, на мощно развитых плацентах.

Плод — 2-гнездная, заостренно-яйцевидная коробочка, вскрывающаяся по створкам. Семена эллиптические.

Зарисовать: 1) вид цветка сбоку, отметив 5-раздельную чашечку и двугубый венчик со вздутой трубкой и торчащим из зева стаминодием; 2) развернутый венчик молодого цветка, показав крючковидно изогнутые нити приросших к трубке 4 двусильных тычинок и стаминодий; 3) пестик с кольцевидным нектарным валиком в основании завязи; 4) поперечный срез завязи.

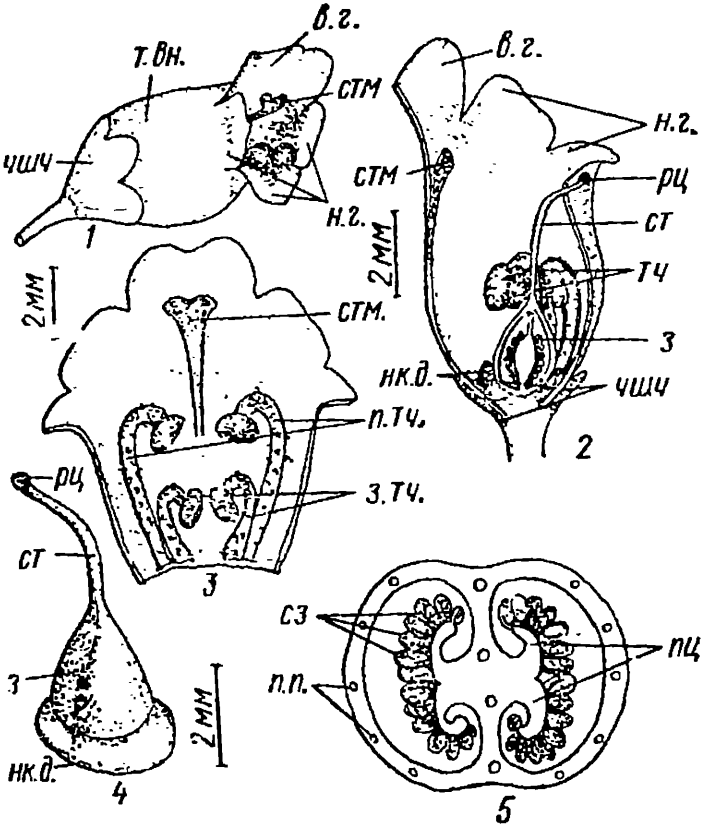


Рис. 52. Норичник шишковатый (*Scrophularia nodosa*).
1 — общий вид цветка, *2* — продольный разрез цветка, *3* — развернутый венчик, *4* — пестик, *5* — поперечный срез завязи; чшч — чашечка, т. вн. — трубка венчика, в. г. — верхняя губа отгиба, н. г. — нижняя губа отгиба, стм — стаминодий, тч — тычинки, п. тч. — передние тычинки, з. тч. — задние тычинки, з — завязь, ст — столбик, рц — рыльце, нк. д. — нектарный диск, пц — плаценты, сз — семезачатки, п. п. — проводящие пучки

РОД ВЕРОНИКА — *VERONICA* L.

В СССР — около 150 видов, в Московской области — около 20.

Вероника дубравная — V. chamaedrys L.
(рис. 53; табл. VII, *6*)

Обычное растение нашей области, встречающееся на лугах, в лесах, садах и парках. Цветет в мае — июне.

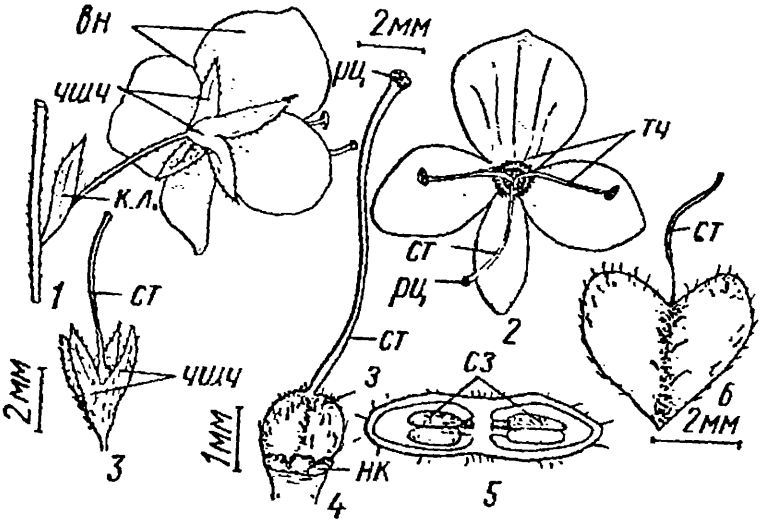


Рис. 53. Вероника дубравная (*Veronica chamaedrys*).
1 — общий вид цветка снизу, *2* — цветок спереди, *3* — чашечка (чшч) с выступающим из нее столбиком (ст), *4* — пестик, *5* — поперечный срез завязи, *6* — плод; к. л. — кроющий лист, вн — венчик, тч — тычинки, з — завязь, рц — рыльце, сз — семязачатки, нк — нектарник

Зигоморфные цветки на длинных цветоножках в рыхлых, пазушных, нередко супротивных кистях. Чашечка из 4 ланцетных, по краю реснитчатых чашелистиков, сросшихся в основании. Венчик из 5 лепестков, колесовидный, с очень короткой трубкой и 4-раздельным отгибом с темными полосами на светло-синем фоне. Зев венчика с кольцом коротких волосков. Задняя лопасть венчика, возникшая вследствие срастания двух лепестков, широкая, обратнояйцевидная, боковые лопасти — овальные, передняя — самая узкая, продолговатая. Тычинок 2, с длинными расходящимися нитями и продолговатыми пыльниками. Завязь, опушенная простыми волосками, в очертании округлая, в поперечном сечении почти плоская, при основании с 5-лопастным нектарным диском. Столбик длинный, изогнутый, расширяющийся под 2-лопастным выпуклым рыльцем.

Плод — сплюснутая треугольно-обратнояйцевидная многосеменная коробочка, вскрывающаяся двумя створками. Семена овальные, плоские, гладкие.

Зарисовать: 1) общий вид цветка спереди, отметив 4-лопастной венчик, выступающие из трубки длинные тычинки и изогнутый столбик; 2) чашечку; 3) молодой плод со стороны перегородки; 4) поперечный срез завязи.

Цветки вероники дубравной можно заменить цветками любого другого вида рода *Veronica*.

РОД МАРЬЯННИК — MELAMPYRUM L

В СССР — около 15 видов, в Московской области — 3.

Марьянник дубравный, Иван-да-Марья — M. nemorosum L. (рис. 54)

Обычное растение светлых лесов, полян, опушек и вырубок. Цветет с конца мая до осени.

Зигоморфные цветки на коротких цветоножках в пазухах синих, фиолетовых, реже белых или малиновых кроющих листьев собраны в однобокую кисть. В пазухах верхних кроющих листьев цветков обычно нет. Чашечка колокольчатая, с 4 ланцетными зубцами, почти равными трубке. Венчик двугубый, с длинной, в основании изогнутой, расширяющейся кверху красновато-желтой трубкой и желтым отгибом. Верхняя губа в очертании треугольная, сильно сжатая с боков, с завернутыми наружу краями. Нижняя губа длиннее верхней, 3-лопастная, в очертании широкояйцевидная, в основании двугорбая. Тычинок 4, с длинными тонкими изогнутыми нитями и продолговатыми пыльниками, несущими два продольных ряда ресничек и рожковидные придатки. Пыльники расположены под верхней губой и плотно прижаты один к другому. Завязь яйцевидная с 4 семязачатками (по 2 в гнезде) и с мясистым, сильно изогнутым нектарником на внешней стороне в основании завязи. Столбик длинный, отходящий от верхушки завязи под углом, наверху, под головчатым рыльцем, крючковидно-изогнутый.

Плод — сплюснуто-яйцевидная, заостренная, 2—4-семенная коробочка. Семена крупные, 3-гранные, с присемянником.

Зарисовать: 1) общий вид цветка сбоку; 2) общий вид цветка сверху, показав сжатую с боков верхнюю и трехлопастную нижнюю губу; 3) развернутый венчик, отметив плотно прижатые одни к другому пыльники с рожковидными придатками в основании; 4) пестик с длинным столбиком и крючковидно согнутым нектарником в основании завязи. 5) продольный срез завязи, отметив нектарник и крупные анатропные семязачатки.

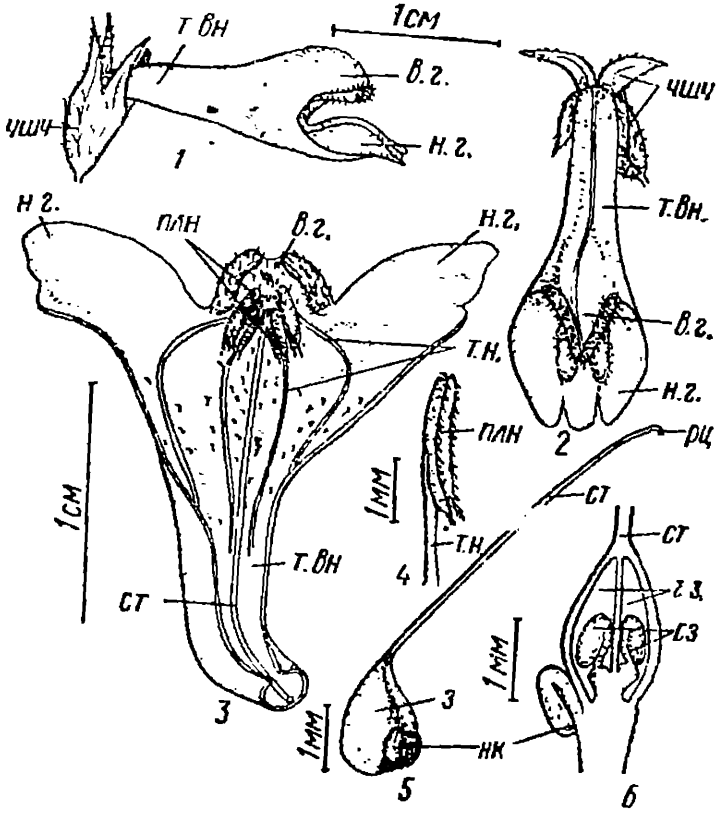


Рис 54. Марьянник дубравный (*Melampyrum nemorosum*). *1* — цветок сбоку, 2 — цветок сверху, *3* — развернутый венчик с андроцеем и столбиком (ст), *4* — тычинка, *5* — пестик, *6* — продольный срез завязи; чшч — чашечка, т. вн. — трубка венчика, в г. — верхняя губа венчика, н. г. — нижняя губа венчика, т. н. — тычиночные нити, плн — пыльники, з — завязь, рц — рыльце, г. з — гнезда завязи, сз — семязачатки, нк — нектарники

Цветки марьянника дубравного можно заменить цветками любого другого вида *Melampyrum*.

СЕМЕЙСТВО БУРАЧНИКОВЫЕ — BORAGINACEAE JUSS.

Семейство включает более 2000 видов, распространенных главным образом в сухих субтропических областях северного полушария. В СССР — более 350 видов.

Травянистые однолетние и многолетние, редко древесные растения, в большинстве случаев с сильно шероховатыми от

жестких волосков очередными, простыми, цельнокрайними листьями без прилистников.

Цветки обычно без кроющих листьев и прицветников собраны в завитки или дихазии из завитков.

Цветки актиноморфные, реже зигоморфные, 4-круговые. Околоцветник двойной, круги его, как правило, 5-членные. Чашечка спайнолистная, но чашелистики срастаются обычно лишь в основании. Венчик спайнолепестный: трубчато-колесовидный (незабудка — *Myosotis*), трубчато-воронковидный (медуница — *Pulmonaria*), трубчато-колокольчатый (окопник — *Symphytum*). В зеве венчика часто образуются выросты лепестков в виде складок, зубцов или пучков волосков, преграждающих доступ в цветок неопыляющим насекомым и предохраняющих внутренние части цветка от попадания дождевой воды.

Андроцей из 5 тычинок, прирастающих к трубке венчика, редко тычинок меньше (некоторые виды рохелии).

Гинецей из двух плодолистиков (редко их больше), синкарпный. Завязь верхняя. Сначала она 2-гнездная с 2 висячими семезачатками в каждом гнезде; пыльцевходы семезачатков направлены вверх. Впоследствии у большинства родов между семезачатками закладываются ложные перегородки, стенки завязи над семезачатками выпячиваются вверх, завязь становится 4-лопастной, 4-гнездной. Иногда завязь цельная (гелиотроповые) или двухлопастная (рохелия). Столбик один, выходящий из промежутка между лопастями завязи (гинобазический); при цельной завязи он конечный. Рыльце цельное, реже лопастное. У некоторых родов столбик двураздельный. Вокруг завязи из цветоложа образуется цельный или лопастной нектароносный диск.

У некоторых бурачниковых цветки гетеростильные — длинностолбчатые и короткостолбчатые (медуница).

Плоды в большинстве случаев с 4 опадающими орешковидными частями (ценобий из 4 эремов) или с 2 ложно двухгнездными мерикарпиями (турнефорция — *Tournefortia*), реже плод — костянка с 1—4-семенными косточками. Части плода у многих растений с «присемянником», образующимся из цветоложа или из нектарников и служащим для привлечения муравьев, распространяющих эти части.

Семена без эндосперма, у некоторых видов с тонким перисперм ом.

По строению пестика и плода семейство разделяется на 3 подсемейства. В СССР в диком состоянии произрастают представители только двух подсемейств.

1. Гелиотроповые — Heliotropioideae. Столбик верхушечный, цельный, с волосистым кольцом под рыльцем. Плод — дробный, с 2 двусеменными костянковидными мерикарпиями

или цепобий из 4 эремов. Деревья, кустарники и травы (гелиотроп — *Heliotropium*, турнефорция).

2. Огуречниковые — Boraginoideae. Столбик гинобазический, цельный. Плод — цепобий из 4 эремов. Главным образом травы. Этому подсемейству принадлежит большинство бурачниковых СССР.

Некоторые бурачниковые служат красильными растениями (алканна — *Alkanna*), среди бурачниковых имеются пищестения (огуречная трава — *Borago officinalis*), лекарственные растения (окопник лекарственный — *Symphytum officinale*), некоторые виды ядовиты и используются для борьбы с грызунами (чернокорень — *Cynoglossum*), ряд видов — декоративные растения (гелиотроп, незабудка) и, наконец, некоторые виды — сорняки (виды незабудки, липучки — *Lappula*, кривоцвета — *Lycopsis*).

РОД СИНЯК — ECHIUM L.

В СССР — 5 видов, в Московской области — 1.

Синяк обыкновенный — E. vulgare L.
(рис. 55; табл. VIII, *1*)

Встречается обычно на насыпях, вдоль полотна железных дорог, на сухих местах в долинах крупных рек, изредка как сорное и в других местах. Цветет со второй половины июня до осени.

Цветки слегка зигоморфные, в пазухах кроющих листьев, на коротких щетинистых цветоножках, в немногответковых завитках, которые, в свою очередь, образуют сложное ботрическое соцветие. Чашечка из 5 слегка сросшихся линейно-ланцетных по краю щетинистых чашелистиков, задний из которых чуть длиннее других. Венчик в начале цветения красноватый, позже синий, косовороиковидный, с короткой голой трубкой и опушенным снаружи отгибом, скошенным в зеве и заканчивающимся 5 полукруглыми лопастями, из которых две задние немного длиннее остальных. Тычинок 5, задняя соединена с трубкой треугольной складкой, складки же боковых тычинок приросли к трубке и заметны плохо. Тычиночные нити тонкие сверху дуговидно изогнутые, задняя — самая короткая, боковые — самые длинные. Пыльник мелкий, округлый или овальный. Пестик с нектарным валиком при основании 4-лопастной завязи. Столбик длинный, выступающий из зева, гинобазический, наверху с 2 короткими нитевидными стилодиями.

Плод — цепобий. Эремы тупо бугорчатые, яйцевидно-трехгранные.

Зарисовать 1) общий вид цветка сбоку, 2) развернутый венчик с внутренней стороны, показав прикрепление тычи-

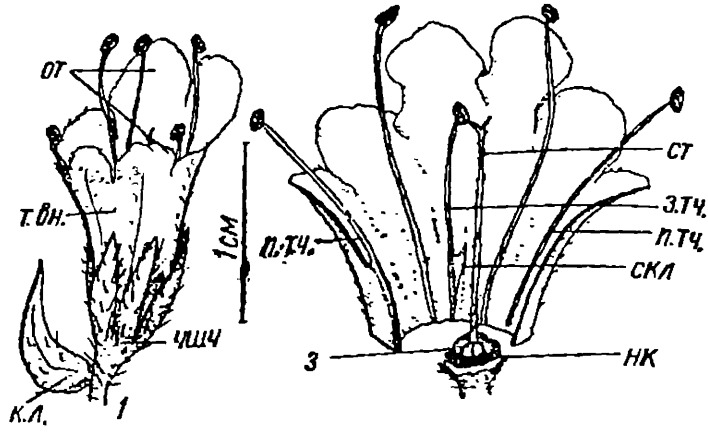


Рис. 55. Синяк обыкновенный *(Echium vulgare)*.
1 — общий вид цветка, *2* — развернутый венчик с андроцеем и пестик; к. л. — кроющий лист, чшч — чашечка, т вн. — трубка венчика, от — отгиб, п. тч. — передняя тычинка, з. тч.—задняя тычинка, скл — складка, з — завязь, ст — столбик, нк — нектарник

ник и разную длину тычиночных нитей; 3) пестик с 4-лопастной завязью и двураздельным на верхушке гинобазическим столбиком.

РОД ОКОПНИК — SYMPHYTUM L

В СССР — 10 видов, в Московской области — 2.

Окопник шероховатый — S. asperum Lepechin (рис. 56; табл. VIII, *2*)

Растет на сорных местах и в огородах. Цветет со второй половины июня до конца августа.

Довольно крупные актиноморфные цветки без кроющих листьев, сидящие на щетинистых цветоножках, собраны в одиночные или парные завитки. Чашечка опушенная щетинистыми волосками, с 5 линейно-ланцетными туповатыми зубцами, равными трубке чашечки или в 2—3 раза превышающими ее. Венчик светло-пурпуровый, потом голубой, трубчато-колокольчатый, в 3—4 раза длиннее чашечки, с широкотреугольными лопастями отгиба. В зеве, супротивно лопастям отгиба, расположены 5 ланцетных зубцов привенчика с мелкими краевыми шипиками. Нити тычинок очень короткие, прикрепленные к трубке венчика под привенчиком. Пыльники продолговатые, почти равные зубцам привенчика, расширенные книзу. Завязь с нектарным валиком при основании, 4-лопастная. Столбик с уплощенным основанием, расположенным в поперечной плос-

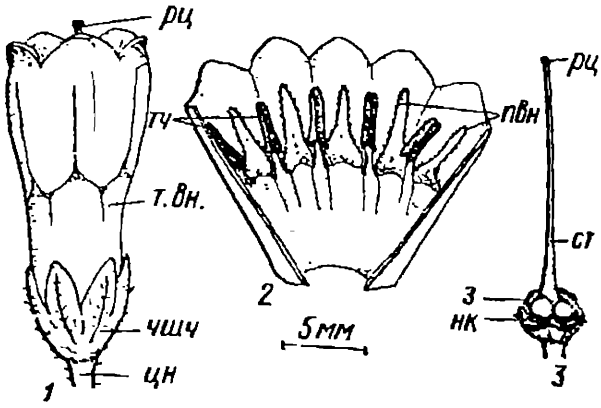


Рис. 56. Окопник шероховатый (*Symphytum asperum*)
1 — общий вид цветка, *2* — развернутый венчик, *3* — пестик; ци — цветоножка, чшч — чашечка, т. вн — трубка венчика, пви — привенчик, тч — тычинки, з — завязь, ст — столбик, рц — рыльце, *нк* — нектарник

кости цветка, и головчатым в середине желобчатым рыльцем, выступающим из трубки венчика.

Плод — ценобий. Эремы с мясистыми придатками при основании.

Зарисовать: 1) общий вид цветка сбоку; 2) развернутый венчик с внутренней стороны, показав зубцы привенчика и чередующиеся с ними тычинки, прикрепленные к трубке; 3) пестик, отметив 4-лопастную завязь с нектарным валиком при основании.

Цветки окопника шероховатого можно заменить цветками окопника лекарственного (*S. officinale* L.), произрастающего по сырым местам и имеющего более длинную, относительно венчика, чашечку.

РОД МЕДУНИЦА — PULMONARIA L

В СССР — 5 видов, в Московской области — 2.

Медуница неясная — P. obscura Dum. (рис 57)

Обычное растение широколиственных и смешанных лесов. Цветет в конце апреля — в начале мая, развивая после цветения розетку крупных, яйцевидных листьев

Цветки гетеростильные (дистильные), в пазухах кроющих листьев на коротких опушенных цветоножках в малоцветковых, обычно парных завитках. Чашечка колокольчатая, опушенная простыми и железистыми волосками, с 5 треугольно-

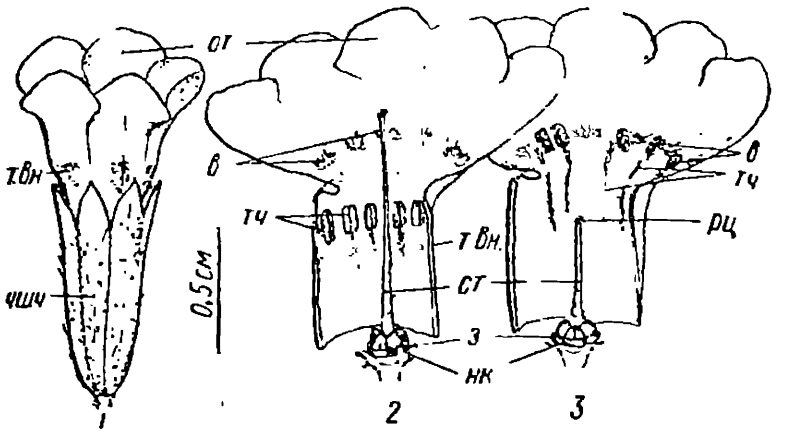


Рис. 57. Медуница неясная *(Pulmonaria obscura)*.
1 — общий вид цветка, *2* и *3* — развернутые венчики и пестики длинно- *(2)* и короткостолбчатых *(3)* цветков; чшч — чашечка, т. вн. — трубка венчика, от — отгибы, в — волоски в зеве венчика, тч — тычинки, з — завязи, ст — столбики, рц — рыльце, нк — нектарники

ланцетными острыми зубцами, равными $^1/_5$—$^1/_4$ длины всей чашечки. Венчик в начале цветения розовый, позже сине-фиолетовый или синий, трубчато-колокольчатый; трубка равна или немного длиннее пятилопастного, с округло-треугольными лопастями отгиба. В зеве венчика на небольших возвышениях 5 пучков волосков, прикрывающих вход в трубку. Тычинок 5, с короткими нитями и овально-продолговатыми пыльниками. В короткостолбчатых цветках тычинки прикреплены к трубке близ зева, в длинностолбчатых — в середине трубки. Завязь с нектарным валиком при основании, четырехлопастная. Столбик гинобазический, расширяющийся книзу, со слабо двулопастным рыльцем. В короткостолбчатых цветках рыльце располагается на уровне середины трубки, в длинностолбчатых — обычно выступает из зева.

Плод — ценобий. Эремы черные, килеватые, с мясистым придатком при основании.

Зарисовать: 1) общий вид цветка сбоку; 2) развернутые венчики коротко- и длинностолбчатого цветков с внутренней стороны, отметив расположение тычинок и волоски в зеве; 3) пестики длинно- и короткостолбчатого цветков, отметив нектарники при основании 4-лопастной завязи.

Цветки медуницы неясной можно заменить цветками медуницы узколистной (*P. angustifolia* L.), произрастающей в восточных и южных районах области по сосновым лесам

РОД НЕЗАБУДКА — *MYOSOTIS* L

В СССР — около 30 видов, в Московской области — 7

Незабудка болотная — M. palustris Lam. (рис. 58)

Обычное растение нашей области. Произрастает по болотистым лугам, в сырых лесах, по берегам водоемов. Цветет с начала июня до конца лета.

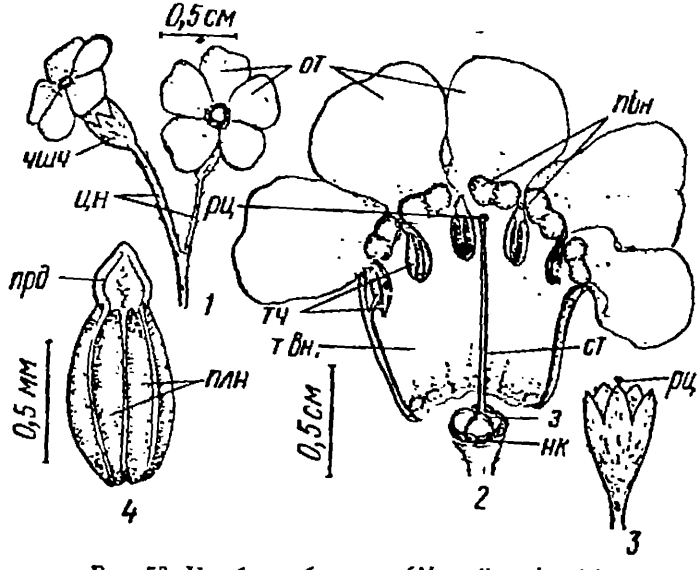


Рис. 58. Незабудка болотная (*Myosotis palustris*).
1 — общий вид цветков, *2* — развернутый венчик и пестик, *3* — чашечка (чшч), *4* — пыльник; цн — цветоножки, т. вн. — трубка венчика, от — отгибы, пвн — привенчик, тч — тычинки, плн — пыльник, прд — придаток, з — завязь, ст — столбик, рц — рыльце, нк — нектарник

Цветки актиноморфные, слабо гетеростильные, на прижатых щетинистых цветоножках без кроющих листьев в одиночных или парных завитках. Чашечка колокольчатая, прижато опушенная, с 5 широкотреугольными зубцами, равными примерно $^1/_2$ длины трубки. Венчик в начале цветения иногда розоватый, позже голубой, трубчато-колесовидный, с трубкой, по длине примерно равной чашечке, и отгибом с 5 округлыми лопастями. Привенчик из 5 желтых, мясистых, слегка 2-лопастных сводиков, прикрывающих вход в трубку и слегка выдающихся над уровнем отгиба. Тычинок 5 с очень короткими нитями и яйцевидно-продолговатыми пыльниками с клювовидными выростами связника на верхушке. Завязь с нектарным валиком при основании, 4-лопастная. Столбик гинобазический, утолщенный к основанию, с головчатым, желобчатым рыльцем.

Плод — ценобий. Эремы 3-гранные, продолговатые, черные, блестящие.

Зарисовать: 1) чашечку; 2) развернутый венчик с внутренней стороны, отметив мясистые сводики и пыльники с кловниками; 3) пестик с 4-лопастной завязью и гинобазическим столбиком.

Цветки незабудки болотной можно заменить цветками других видов незабудки, но следует иметь в виду, что у незабудки редкоцветковой (*M. sparsiflora* Mikan ex Pohl) лопасти завязи с зачатками будущих мясистых придатков.

СЕМЕЙСТВО ГУБОЦВЕТНЫЕ — LABIATAE JUSS (LAMIACEAE LINDL.)

Обширное семейство, включающее около 3000 видов, распространенных по всему земному шару, но особенно широко в странах Средиземноморья, Передней, Средней и Центральной Азии и в горных районах субтропиков. В СССР растет около 600 видов.

Многолетние и однолетние травы, редко полукустарники и кустарники, а в тропиках кроме того — лианы и деревья. Стебли обычно 4-гранные, листья супротивные, редко мутовчатые, без прилистников, простые, большей частью цельные. Вегетативные органы растений обычно с железистым опушением.

Соцветия цимозные — сложные дихазии или монохазии, двойные монохазии с почти сидячими цветками. Так как соцветия пазушные, то при значительном числе цветков создается впечатление, что последние располагаются мутовками. Если такие ложные мутовки сближены, а кроющие листья мало заметны, соцветие приобретает вид головчатого или колосовидного. Истинное строение соцветия легче установить, наблюдая за порядком распускания бутонов. Иногда соцветие щитковидно-метельчатое (душица — *Origanum*). Изредка цветки одиночные пазушные (шлемник — *Scutellaria*) с хорошо заметными цветоножками.

Цветки зигоморфные, циклические, обоеполые, 4-круговые, с двойным околоцветником.

Чашечка из 5 чашелистиков, сростнолистная, колокольчатая, трубчатая, воронковидная, на верхушке 5-зубчатая. Иногда образуются дополнительные зубцы, и общее их число может достигать 13, например, у молуцеллы (*Molucella*). Если зубцы равны или почти равны, чашечка правильная, если зубцы неравные, чашечка зигоморфная (рис. 62, 4). Часто чашечка двугубая, при этом верхняя губа состоит из 3, а нижняя из 2 чашелистиков или верхняя из 1, а нижняя из 4 чашелистиков. Зубцы на губах иногда незаметны (шлемник; рис. 62,

5). После цветения чашечка разрастается и остается при плоде.

Венчик спайнолепестный из 5 лепестков, двугубый, с длинной трубкой, которая может быть прямой или изогнутой, цилиндрической или расширенной. В трубке венчика у некоторых видов образуется кольцо волосков, препятствующих доступу к нектару ползающих, но не опыляющих цветки насекомых. Отгиб венчика обычно двугубый: верхняя губа с 2 зубчиками на конце образована двумя, нижняя — 3-лопастная, — тремя лепестками. Редко верхняя губа образована 4 лепестками, а нижняя — одним (базилик — *Ocimum*). Венчик может быть и одногубым, если верхняя губа неразвита или слабо развита (живучка — *Ajuga*) или если отгибы верхних лепестков смещены к нижней губе, которая кажется 5-лопастной. Размеры и форма губ и лопастей сильно варьируют. Если 3 лопасти нижней губы одинаковы и равны всей верхней губе и все лопасти направлены вверх, создается впечатление, что венчик 4-членный, почти актиноморфный (мята — *Mentha*). На губах иногда образуются рожковидные придатки или цветные полоски — приспособления для направления насекомых-опылителей в цветок за нектаром.

Андроцей из 4 тычинок, чередующихся с лепестками (верхняя, или задняя, тычинка не развита). Иногда тычинок только 2, если редуцируются 2 задние тычинки, у некоторых видов превращенные в стаминодии (некоторые виды зюзника — *Lycopus*) Тычинки в большинстве случаев длиннее трубки венчика, тычиночные нити срастаются с трубкой на значительном протяжении. Свободные части тычиночных нитей обычно находятся под верхней губой венчика. Как правило, тычинки различаются по длине (двусильные): передние (нижние, наружные) тычинки длиннее задних (верхних, внутренних), редко задние тычинки длиннее передних (котовник—*Nepeta*) или все тычинки одинаковые (мята). Пыльник с хорошо развитым связником, 2-гнездный, интрорзный, вскрывающийся одной продольной щелью. Одно из гнезд бывает стерильным и удалено от другого гнезда вследствие сильного разрастания связника (шалфей — *Salvia*) .

Гинецей из 2 плодолистиков, синкарпный, завязь верхняя, 4-лопастная, ложно 4-гнездная. На ранних стадиях развития завязь 2-гнездная с 2 семязачатками в каждом гнезде. Семязачатки прикреплены к краям плодолистиков и обращены пыльцевходами вверх. Затем между семязачатками возникает ложная перегородка, стенки завязи над ними выпячиваются, и образуются 4 лопасти. Столбик один, выходящий обычно из промежутка между лопастями завязи от их основания (гинобазический), иногда же столбик отходит почти от верхушки лопастей (живучка). На верхушке столбик обычно двураздельный с неравными ветвями. При основании завязи развит

вается нектароносный диск обычно с 4 лопастями. Лопасти его, как правило, неравные — большая лопасть находится спереди. Иногда диск цельный.

Плод у большинства губоцветных распадается на 4 односеменные сухие части (ценобий из 4 эремов), называемые часто орешками. Лишь у немногих представителей плод — костянка или распадается на костянки (празиум — *Prasium*). При основании эремов у некоторых видов развиваются мясистые придатки, служащие для привлечения муравьев, распространяющих части плода.

Семена со слабо развитым эндоспермом или без него. Зародыш со слабо мясистыми семедолями.

По характеру отхождения столбика от завязи, по расположению тычинок, лопастей нектароносного диска, строению плодов и семян семейство делится на 9 подсемейств, из которых в средней полосе Европейской части СССР представлены лишь три. У всех среднерусских губоцветных тычинки расположены под верхней губой или выдаются из цветка вперед, плоды распадаются на 4 орешковидных эрема.

1. Живучковые — Ajugoideae. Столбик отходит от верхушки завязи (живучка)

2. Шлемниковые — Scutellarioideae. Столбик гинобазический. Зародыш спинкокорешковый — корешок у него согнут и соприкасается со спинкой семедоли (шлемник).

3. Яснотковые — Lamioideae. Столбик гинобазический. Зародыш с прямым корешком (шалфей, мята, будра — *Glechoma*, яснотка — *Lamium*).

Многие губоцветные — важные эфиромасличные (розмарин — *Rosmarinus*, лаванда — *Lavandula*), лекарственные (мята, шалфей) и жирномасличные (лаллеманция — *Lallemantia*, перилла — *Perilla*) культуры. Некоторые виды декоративны. Среди губоцветных много сорных растений (пикульник — *Galeopsis*, мята).

РОД ЖИВУЧКА — AJUGA L.

В СССР — около 15 видов, в Московской области — 2.

Живучка ползучая — A. reptans L. (рис. 59)

Обычное растение лесных полян и опушек, влажных лугов и склонов холмов. Цветет с начала мая до середины июня.

Цветки в 6—8-цветковых дихазиях из монохазиев, сближены в верхней части побега в колосовидное соцветие. Чашечка колокольчатая, с 5 ланцетными, превышающими по длине трубку зубцами, опушенными по краю длинными железистыми волосками; верхний зубец равен по длине остальным, но не много уже их. Венчик голубой, изредка розовый или белый,

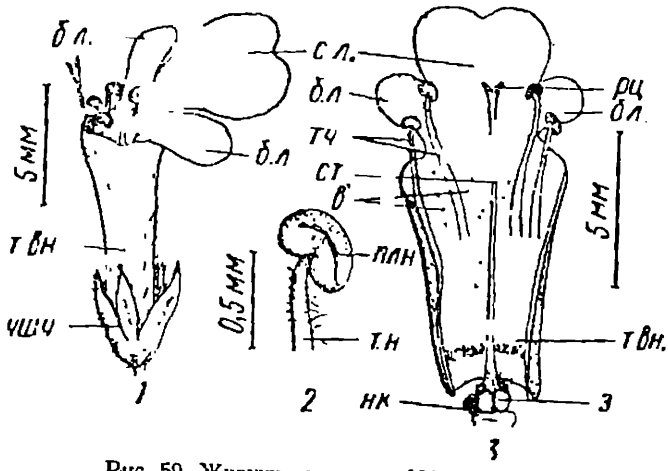


Рис. 59. Живучка ползучая (*Ajuga reptans*).
1 — общий вид цветка, *2* — тычинка, *3* — развернутый венчик с пестиком; чшч — чашечка, т. вн. — трубка венчика, б. л. — боковые лопасти нижней губы, с. л. — средняя лопасть нижней губы, тч — тычинки, т. н. — тычиночная нить, плн — пыльник, з — завязь, ст — столбик, рц — рыльце, нк — нектарник, в — волоски

снаружи и внутри опушенный короткими волосками. Трубка венчика с внешней стороны у основания вздутая, кверху слегка расширенная, по длине почти вдвое превышающая чашечку; в нижней части трубки внутри венчика кольцо из волосков Верхняя губа недоразвитая, очень короткая, 2-лопастная. Нижняя губа крупная, 3-лопастная; боковые ее лопасти обратнояйцевидные, средняя—обратносердцевидная, длиннее и шире боковых. Тычинок 4, двусильные, слегка выступают из зева. Тычиночные нити плоские, приросшие к трубке венчика недалеко от ее середины, опушенные железистыми волосками. Пыльники подковообразные в зрелом состоянии. Завязь слабо 4-лопастная; лопасти завязи в верхней части опушены редкими волосками. Нектарник яйцевидный, расположенный с внешней стороны завязи. Столбик длинный, нитевидный, отходит почти от верхушки лопастей завязи, а наверху разделен на две острые, чуть неравные ветви.

Плод — ценобий. Эремы обратнояйцевидные, морщинистые, с мясистыми придатками у основания.

Зарисовать: 1) общий вид цветка сбоку, 2) развернутый венчик с внутренней стороны, показав кольцо из волосков в основании трубки и двусильные тычинки; 3) пыльник в начале цветения со стороны щели вскрывания; 4) пестик сбоку, отметив слабо 4-лопастную завязь, крупный нектарник и столбик, слегка погруженный в верхушку завязи.

Цветки живучки ползучей можно заменить цветками живучки женевской (*A. genevensis* L.), имеющими почти такое же строение.

РОД ПИКУЛЬНИК — GALEOPSIS L.

В СССР — 5 видов, в Московской области — 4.

Пикульник красивый — G. speciosa Mill.
(рис. 60; табл. VIII, *3*)

Обычный сорняк. Растет на полях, в огородах, на пустырях, вырубках и т. п. Цветет с июня до сентября.

Зигоморфные протерандричные цветки на очень короткнх цветоножках в пазухах кроющих листьев собраны по 6—10 в ложные мутовки, расставленные в средней и сближенные в верхней частях стебля. Чашечка трубчато-колокольчатая, обычно опушённая оттопыренными простыми волосками, с 5 почти равными шиловидно заостренными железисто опушенными зубцами. Венчик двугубый. Трубка венчика в 1,5—2 раза длиннее чашечки, светло-желтая, вверху расширенная. Верхняя губа желтая, шлемовидная, на верхушке двузубчатая, опушенная, как и незащищенные чашечкой части венчика, оттопыренными простыми и редкими железистыми волосками. Нижняя губа при основании с двумя полыми рожками, 3-лопастная. Боковые лопасти 4-угольно-яйцевидные, желтые (лишь по переднему краю почти белые), средняя лопасть 4-угольная, слегка выемчатая на верхушке, у основания суженная, с желтым пятном, а в остальной части пурпуровая или фиолетовая. Тычинок 4, двусильные. Тычиночная нить на верхушке сужена. Пыльник из двух неравных частей, расположенных одна над другой; нижняя половинка крупнее верхней. Пыльник вскрывается створками, внутренние из которых бахромчатые по краю. Пестик с 4-лопастной завязью, окруженной при основании нектарным валиком. Столбик гинобазический, на большем своем протяжении вложенный в складку на спинной стороне трубки венчика, на верхушке изогнут вниз, с двумя ветвями. Нижняя, более длинная ветвь, с сосочками рыльца.

Плод — ценобий. Эремы обратнояйцевидные, двугранно-выпуклые.

Зарисовать: 1) общий вид цветка сбоку; 2) развернутый венчик с внутренней стороны, показав прикрепление тычинок, форму пыльников и вложенный в складку трубки венчика столбик, 3) пыльник сбоку, отметив опушенные внутренние створки; 4) пестик с нектарным валиком при основании, с 4-лопастной завязью и гинобазическим столбиком; 5) продольный разрез завязи с одним семязачатком в каждом ложном гнезде.

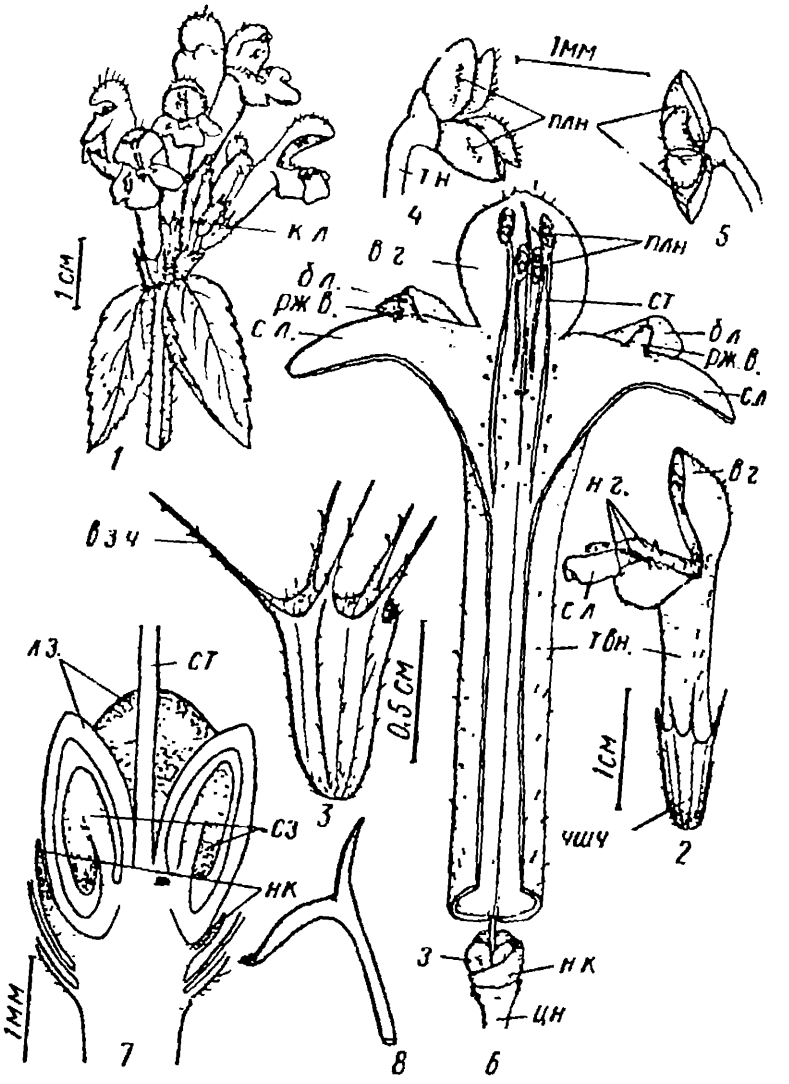


Рис. 60. Пикульник красивый *(Galeopsis speciosa)*.
1 — общий вид соцветия, *2* — общий вид цветка, *3* — чашечка (чшч), *4* и *5* — пыльники сбоку *(4)* и спереди *(5)*, *6* — развернутый венчик с пестиком, *7* — продольный срез завязи, *8* — конечные лопасти столбика с рыльцем; к. л. — кроющий лист, цн — цветоножка, в з. ч. — верхний зубец чашечки, т. вн. — трубка венчика, в. г. — верхняя губа венчика, н. г. — нижняя губа венчика, б. л. — боковые лопасти венчика, н. г. — нижняя губа венчика, б. л. — боковые лопасти нижней губы, с. л. — средняя лопасть нижней губы, рж. в. — рожковидный вырост, т. н. — тычиночная нить, плн — пыльники, з — завязь, л. з. — лопасти завязи, ст — столбик, св — семязачатки, нк — нектарник

РОД ШАЛФЕЙ — SALVIA L.

В СССР — около 90 видов, в Московской области — 4

Шалфей мутовчатый — S. verticillata L.
(рис. 61; табл. VIII, *4*)

Изредка встречается по сухим склонам и вдоль дорог. Цветет в конце июня — августе.

Некрупные цветки собраны на верхушке стебля по 20—40 в густые ложные мутовки. Чашечка фиолетовая, колокольчато-трубчатая, двугубая, с резко выраженными жилками, опушенная белыми торчащими волосками. Верхняя губа чашечки с 3, нижняя — с 2 заостренными зубцами. Венчик почти вдвое длиннее чашечки, фиолетовый или пурпуровый, сверху с сосочками. Трубка венчика внутри при основании с косым кольцом из волосков. Верхняя губа сводообразная, сжатая с боков, в развернутом состоянии в очертании округлая или овальная, выемчатая на верхушке и резко суженная внизу. Нижняя губа почти равна по длине верхней, 3-лопастная, с едва заметными, торчащими вперед боковыми лопастями и отогнутой вниз крупной средней лопастью в виде овальной пластинки с двумя округлыми долями на верхушке. Тычинок 2, передние. Тычиночная нить немного длиннее связника, являющегося как бы продолжением нити. Нижнее колено связника очень короткое, шиловидное, верхнее — слегка дуговидно изогнутое, длинное, несущее на верхушке половину пыльника. Половинки пыльников обеих тычинок плотно прижаты одна к другой и расположены под верхней губой. Нектарник, расположенный у основания 4-лопастной завязи, сильнее развит на наружной стороне. Столбик длинный, изогнутый на конце, с неравными ветвями.

Плод — ценобий. Эремы бурые, эллиптические.

Зарисовать: 1) общий вид цветка сбоку, отметив двугубые чашечку и венчик с отогнутой книзу средней лопастью нижней губы; 2) цветок без чашечки с распоротым спереди венчиком, показав кольцо из волосков при основании трубки, выемчатую верхнюю губу и двураздельную среднюю лопасть нижней губы венчика, изогнутые связники тычинок с половинками пыльников наверху; 3) пестик с 4-лопастной завязью, нектарник при основании завязи, гинобазический столбик.

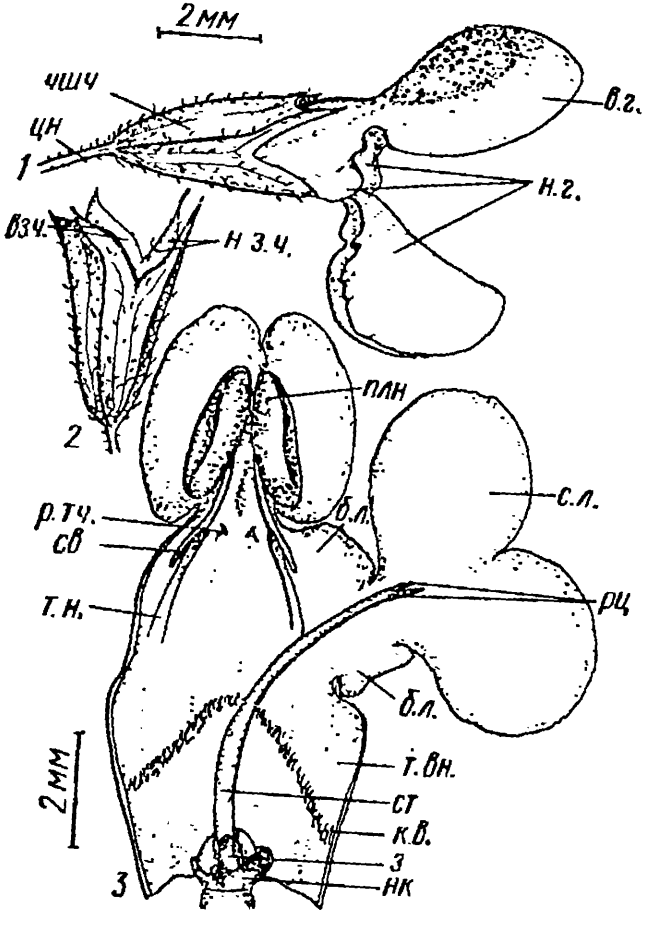


Рис. 61. Шалфей мутовчатый *(Salvia verticillata)*.
1 — общий вид цветка, *2* — чашечка (чшч), *3* — развернутый венчик с пестиком, цн — цветоножка, в. з. ч. — верхние зубцы чашечки, н. з. ч. — нижние зубцы чашечки, т. вн. — трубка венчика, в. г. — верхняя губа венчика, н. г — нижняя губа венчика, б. л. — боковые лопасти нижней губы, с. л. — средняя лопасть нижней губы, т. н. — тычиночная нить, св — связник, плн — пыльник, р. тч. — редуцированная тычинка, к в — кольцо волосков, з — завязь, ст — столбик, рц — рыльце, нк — нектарник

РОД ЗЮЗНИК — *LYCOPUS* L.

В СССР — 7 видов, в Московской области — 2.

Зюзник европейский — L. europaeus L. (рис. 62, *1*, *2*)

Часто встречается на болотах и по берегам водоемов по всей области. Цветет с конца июня до сентября.

Мелкие цветки собраны в плотные, далеко расставленные дихазии из монохазиев. Чашечка почти правильная, колокольчатая, с 4—5 остистозаостренными, несколько неравными по ширине несросшимися верхушками чашелистиков, опушенны-

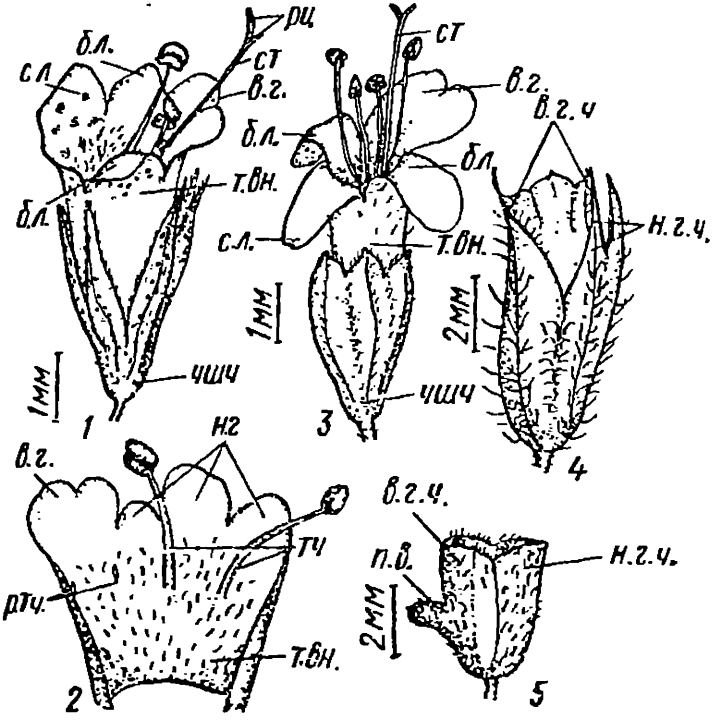


Рис. 62. Зюзник европейский (*Lycopus europaeus*) (*1* и *2*), мята полевая (*Mentha arvensis*) (*3*), черноголовка обыкновенная (*Prunella vulgaris*) (*4*), шлемник обыкновенный (*Scutellaria galericulata*) (*5*).

1 и *3* — общий вид цветков, *2* — развернутый венчик, *4* и *5* чашечки (чшч); т вн. — трубка венчика, в. г. — верхняя губа венчика, н. г. — нижняя губа венчика, б. л. — боковая лопасть нижней губы, с. л. — средняя лопасть нижней губы, н. г ч. — нижняя губа чашечки, в. г. ч. — верхняя губа чашечки, п. в. — полый вырост, тч — тычинки, р. тч. — редуцированная тычинка, ст — столбик, рц — рыльце

ми простыми волосками, а снаружи в верхней части покрыты-
ми также прозрачными шаровидными железками. Венчик, рав-
ный чашечке или немного длиннее ее, желтовато-белый с крас-
новатыми крапниками, колокольчатый, неясно двугубый, с
4 плоскими или слегка отогнутыми верхушками лепестков, с
прозрачными шаровидными железками снаружи. Верхняя ло-
пасть (верхняя губа) слегка выемчатая, почти вдвое шире бо-
ковых лопастей, узких и коротких, представляющих собой бо-
ковые лопасти нижней губы. Передняя лопасть венчика (сред-
няя доля нижней губы) — тупо 4-угольная и иногда выемча-
тая. Трубка венчика с внутренней стороны близ зева с длин-
ными волосками. Тычинок 2, передние, слегка выдающиеся из
венчика. Пыльники овальные. Две задние тычинки редуциро-
ваны до чуть заметных коротких рожков. Пестик с 4-лопаст-
ной завязью и слегка изогнутым, прижатым к верхней губе
гинобазическим столбиком с двумя ветвями.

Плод — ценобий. Эремы усеченно-обратнояйцевидные, уплощенные, голые или слегка железистые.

З а р и с о в а т ь: 1) внешний вид цветка сбоку, отметив чашечку и почти правильный венчик; 2) развернутый венчик с внутренней стороны, обратив внимание на редуцированные задние тычинки.

Цветки зюзника европейского можно заменить цветками зюзника высокого (*L. exaltatus* L.), растущего по влажным местам в южной половине области.

РОД МЯТА — MENTHA L.

В СССР — около 20 видов, в Московской области — 2.

Мята полевая — M. arvensis L. (рис. 62, *3*)

Широко распространенное растение с сильным приятным запахом, растущее по сырым лесам, берегам водоемов, на полях, залежах и на сорных местах. Цветет с июня до осени.

Мелкие цветки почти правильные, на длинных или коротких цветоножках собраны в шаровидные многоцветковые расставленные или более менее сближенные соцветия в пазухах стеблевых листьев. Чашечка правильная, колокольчатая, опушенная, с 5 широкотреугольными острыми зубцами. Венчик розовый или лиловый, колокольчатый, неясно двугубый, почти правильный, с трубкой короче чашечки и отгибом с 4 почти равными по длине лопастями. Передняя лопасть (средняя доля нижней губы) — длиннее боковых, тупая или усеченная, задняя (верхняя губа) — шире и короче остальных, часто двураздельная. Трубка венчика изнутри густо опушена длинными волосками. Тычинок 4, почти равных по длине и высовывающих

щихся из венчика. Пыльники небольшие, овальные в очертании. Пестик с четырехлопастной завязью и гинобазическим столбиком с двумя короткими веточками, нижняя из которых изогнутая.

Плод цеибии. Эремы округлые, гладкие.

Зарисовать: 1) внешний вид цветка сбоку, отметив колокольчатую чашечку и почти правильный, неясно двугубый венчик с двураздельной верхней губой и с тремя длинными расходящимися долями нижней губы.

СЕМЕЙСТВО КОЛОКОЛЬЧИКОВЫЕ—CAMPANULACEAE JUSS.

В семействе около 800 видов, распространенных главным образом в областях умеренного климата Северного полушария. В СССР — более 200 видов.

Многолетние, реже однолетние травы, иногда полукустарники (валенбергия — *Wahlenbergia*) и кустарники (ригиофиллум — *Rhigiophyllum*). Растения часто опушены жесткими волосками, стенки клеток которых содержат кремнезем или углекислую известь. Листья без прилистников, очередные, редко супротивные и мутовчатые, простые, цельные.

Соцветия большей частью цимозные (простой или сложный плейохазий, завиток), реже ботрические — головчатые с оберткой в основании (букашник — *Jasione*) или колосовидные (кольник — *Phyteuma*), иногда цветки одиночные.

Цветки актиноморфные или слегка зигоморфные (кольник), обоеполые, 4-круговые, обычно 5-членные с двойным околоцветником. У гетерокодона (*Heterocodon*) чашечка, венчик и андроцей 3—4-членные, у канариины (*Canarina*) они 6—10-членные, у мишоксии (*Michauxia*) — 7—10-членные.

Чашечка, остающаяся при плоде, сростнолистная, приросшая к завязи, выше завязи зубцы чашечки свободные, узкие.

Венчик спайнолепестный, преимущественно колокольчатый или трубчатый с короткими зубцами, редко он колесовидный или воронковидный. У мишоксии лепестки свободные, распростертые, у кольника они в основании свободные, но на верхушке соединены.

Тычинки по числу лепестков, свободные или приросшие к венчику. Тычиночные нити плоские, в основании иногда расширенные, прикрывающие нектароносный диск. Пыльники неподвижные, длинные, питрозные, в начале цветения соединенные вокруг столбика в трубку, после вскрывания подсыхающие и расходящиеся.

Гинецей синкарпный, обычно из 3 плодолистиков, редко из 2 (букашник), 5 (некоторые виды колокольчика — *Campanula*) или 7—10 (мишоксия). Завязь нижняя, у валенбергии — полунижняя, у цианантуса (*Cyananthus*) — верхняя. Число

гнезд завязи равно числу плодолистиков. Семезачатки в каждом гнезде многочисленные, плаценты — центральные, краевые. Столбик один. У многих видов в верхней части столбика, под рыльцами, имеется кольцо волосков, выталкивающих из тычиночной трубки пыльцу и называемых выметающими. Число рылец равно числу плодолистиков. В начале цветения доли рыльца прижаты одна к другой, после освобождения пыльцы, по мере удлинения столбика, расходящиеся и отгибающиеся наружу (цветки протерандричные). На верхушке завязи вокруг столбика часто имеется плоский или вогнутый нектароносный диск.

Плоды — коробочки, вскрывающиеся дырочками, клапанами или створками, у канарейки — ягоды.

Семена с эндоспермом.

Хозяйственное значение семейства невелико. Среди представителей его имеются немногочисленные пищевые растения (рапунцель — *Campanula rapunculus*), инулиноносные и много декоративных растений.

РОД КОЛОКОЛЬЧИК — CAMPANULA L.

В СССР — около 150 видов, в Московской области — 10.

Колокольчик раскидистый — C. patula L. (рис. 63, табл. VIII, 5)

Обычное растение лугов, опушек, залежей. Цветет с конца мая до осени.

Крупные цветки на длинных цветоножках собраны в простое или, чаще, сложное цимозное соцветие (плейохазий из плейохазиев или дихазиев). Трубка чашечки с 10 продольными ребрами. Ланцетно-шиловидные зубцы чашечки во время цветения отклоненные от венчика. Венчик сине-фиолетовый, колокольчатый, с отогнутыми овально-треугольными острыми лопастями, равными половине длины трубки. Трубка венчика внутри над завязью с волосками. Тычинок 5, со слегка расширенными в основании и изогнутыми в средней части нитями с волосками в месте изгиба. Пыльники линейные. Завязь 3-гнездная, 3-граная, с 10 продольными ребрами. Столбик опушенный выметающими волосками. Рыльце 3-раздельное.

Плод — 3-гнездная многосеменная коробочка, вскрывающаяся близ верхушки тремя дырочками. Семена слегка сплюснутые, мелкие, гладкие.

Зарисовать: 1) продольный разрез бутона с пыльниками, плотно прижатыми один к другому и к столбику; 2) продольный разрез цветка, показав высохшие пыльники и отогнутые доли рыльца; 3) поперечный срез 3-лопастной завязи с длинными изогнутыми плацентами.

9 Заказ 604

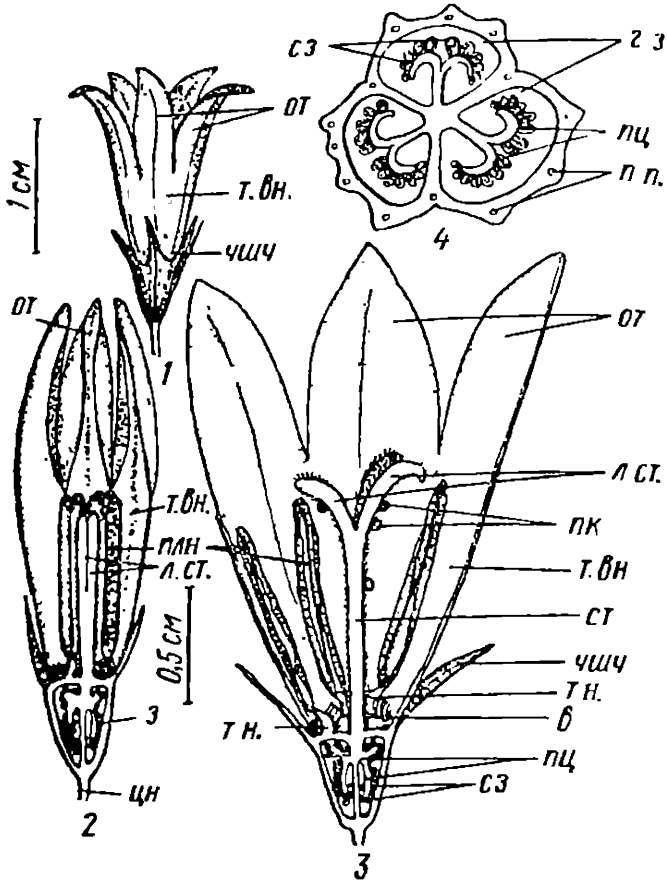


Рис 63. Колокольчик раскидистый (*Campanula patula*). *1* — общий вид цветка, *2* — продольный разрез бутона, *3* — продольный разрез цветка, *4* — поперечный срез завязи; цн — цветоножка, чшч — чашечка, т. вн. — трубка венчика, от — отгиб, плн — пыльники, т. н. тычиночная нить, з — завязь, ст — столбик, пк — пыльники, л. ст — лопасти столбика с рыльцем, в — волоски, пц — плаценты, г. з. — гнезда завязи, сз — семезачатки, п. п — проводящие пучки

Цветки колокольчика раскидистого можно заменить цветками любого другого вида *Campanula*.

СЕМЕЙСТВО СЛОЖНОЦВЕТНЫЕ — COMPOSITAE GISEKE (ASTERACEAE DUM.)

Наиболее крупное среди двудольных семейство, включающее более 20 тысяч видов, распространенных по всему земному шару. В СССР — около 3500 дикорастущих видов.

Многолетние и однолетние травянистые растения, реже полукустарники (некоторые виды полыни — *Artemisia*), кустарники (олеария — *Olearia*) и небольшие деревца (тропические и субтропические виды крестовника — *Senecio*). Из запасных веществ довольно обычен инулин.

Листья очередные, реже супротивные или мутовчатые, без прилистников, простые, цельные или расчлененные, иногда сложные.

Соцветия корзинки, одиночные или чаще собранные в сложные ботрические или цимозные соцветия. Ложе корзинки, представляющее собой расширенную ось соцветия, плоское, выпуклое или вогнутое, большей частью выполненное, изредка полое (цинния — *Zinnia*), гладкое (девясил — *Inula*), ямчатое (одуванчик — *Taraxacum*), голое или покрытое кроющими листьями в виде пленок (тысячелистник — *Achillea*), щетинок (василек — *Centaurea*) или волосков (некоторые полыни).

Листочки обертки травянистые, зеленые, пленчатые, перепончатые, с придатками или без них, бурые или ярко окрашенные, однорядные (галинзога — *Galinsoga*), двурядные (цикорий — *Cichorium*) или многорядные, черепитчатые (ромашка — *Matricaria*).

Корзинки обычно многоцветковые, редко одно- (мордовник — *Echinops*) или двухцветковые (дурнишник — *Xanthium*).

Цветки сидячие, все одинаковые (корзинки гомогамные), или срединные цветки корзинки отличны от краевых (корзинки гетерогамные), надпестичные, обоеполые, иногда однополые или стерильные, актиноморфные или зигоморфные, 4-круговые, 5-членные; околоцветник в типе двойной.

Чашечка иногда состоит из 5 пленчатых чашелистиков (гайлардия — *Gaillardia*) или представляет собой пленчатую каемку на верхушке завязи. Часто чашелистики видоизменены в прицепки, щетинки, волоски, образующие хохолок, разрастающийся при плоде в летучку. Нередко чашечка незаметна.

Венчик в типе 5-членный, спайнолепестный. По симметрии, характеру срастания лепестков, наличию или отсутствию андроцея и гинецея в семействе различают пять типов цветков.

1. Трубчатые — с длинной трубкой, обычно расширяющейся кверху, и с коротким пятизубчатым отгибом, образованным свободными верхушками лепестков; цветки обоеполые, реже однополые.

2. Воронковидные — бесполые, с длинной, изогнутой, кверху сильно расширенной трубкой венчика, с большим, чем у трубчатых цветков, числом зубцов вследствие частичного расщепления свободных окончаний лепестков.

3. Язычковые — обоеполые, с короткой трубкой и пластинчатым пятизубчатым отгибом.

4. Двугубые — обоеполые или однополые, с довольно длинной трубкой, от которой отходят верхняя губа из двух свободных зубцов и нижняя губа в виде язычка с тремя зубцами на верхушке (нассувия — *Nassauvia*).

5. Ложноязычковые (возникшие, видимо, из двугубых цветков вследствие укорочения трубки и редукции верхней губы) — обычно пестичные, иногда со стаминодиями (дороникум — *Doronicum*), реже бесполые.

Трубчатые цветки, представляющие собой исходный тип цветков в семействе, всегда актиноморфные, остальные типы цветков — зигоморфные.

Андроцей из 5 тычинок, чередующихся с лепестками. Основания тычиночных нитей прирастают к трубке венчика. Пыльники неподвижные, линейные, интрорзные, склеенные в трубку, окружающую столбик; у некоторых полыней пыльники свободные. Нередко пыльники снабжены придатками, возникающими из связника или из оснований пыльников.

Гинецей из двух плодолистиков, паракарпный. Завязь нижняя, 1-гнездная, с одним базальным семязачатком. Столбик длинный, нитевидный, разделенный наверху на две лопасти, вод лопастями иногда утолщенный или снабженный кольцом выметающих волосков. Рылец два, на внутренних сторонах лопастей столбика. На верхушке завязи вокруг столбика обычно развиваются нектарники.

Цветки протерандричные. Пыльца высыпается внутрь трубки пыльников, а затем выносится наверх вследствие сокращения тычиночных нитей или удлинения столбика, выталкивающего пыльцу наружу.

Цветки в корзинке раскрываются неодновременно (краевые раньше внутренних). Это благоприятствует перекрестному опылению. Однако нередко внешние цветки корзинки с помощью насекомых или при сильном ветре опыляются пыльцой с внутренних цветков той же корзинки. Этому способствует также закрывание корзинки на ночь или в ненастную погоду. Для некоторых сложноцветных характерен апомиксис — развитие семян без оплодотворения (напр., ястребинка — *Hieracium*).

Плод — семянка с хохолком из волосков, прикрепленный непосредственно к верхушке завязи (крестовник) или приподнимающихся над плодом на ножке, называемой носиком и развивающейся из верхушки завязи (одуванчик). Иногда семянки без хохолка (подсолнечник — *Helianthus*). Распространению плодов способствуют не только хохолки, но и листочки обертки, если они снабжены зацепками в виде крючочков и других образований (лопух — *Arctium*). Семянки в корзинке либо все одинаковые, либо разной формы (ноготки — *Calendula*).

Семя без эндосперма, с крупным зародышем.

Семейство обычно разделяют на два подсемейства

1. Трубчатоцветковые — Tubuliflorae, или Asteroideae. Растения со схизогенными вместилищами выделений в вегетативных органах. Корзинки гомогамные и гетерогамные. В первом случае цветки трубчатые, обоеполые (некоторые виды бодяка — *Cirsium*, лопух) или срединные цветки обоеполые, а краевые — пестичные (сушеница — *Gnaphalium*); у конизы (*Conyza*) срединные цветки тычиночные, краевые — пестичные; иногда растения двудомные (кошачья лапка — *Antennaria dioica*). В гетерогамных корзинках срединные цветки трубчатые, обоеполые, краевые — ложноязычковые, пестичные (ромашка) или бесполые (подсолнечник), или воронковидные (василек); краевые цветки в корзинках герберы (*Gerbera*) двух типов: двугубые пестичные или обоеполые и ложноязычковые пестичные. У некоторых растений (конизы — *Conyza*) в середине корзинки тычиночные трубчатые цветки, по краям — пестичные ложноязычковые.

2. Язычковоцветковые — Liguliflorae, или Cichorioideae. Растения с членистыми млечниками в вегетативных органах. Цветки в корзинках только язычковые, с 5-зубчатым отгибом.

Среди сложноцветных много хозяйственно-важных растений: пищевые (салат — *Lactuca*), жирномасличные (подсолнечник), пряные (эстрагон — *Artemisia dracunculus*), лекарственные (маралий корень — *Rhaponticum carthamoides*, сушеница болотная — *Gnaphalium uliginosum*), инсектицидные (пиретрум — *Pyrethrum roseum*), декоративные (астры — *Aster, Callistephus*, георгины — *Dahlia*), каучуконосные (кок сагыз — *Taraxacum kok-saghyz*, гваюла — *Parthenium argentatum*). Этому семейству принадлежит также ряд злостных сорняков (осот — *Sonchus*, бодяк, василек и др.).

РОД КОШАЧЬЯ ЛАПКА — ANTENNARIA GAERTN.

В СССР — около 10 видов, в Московской области — 1

Кошачья лапка двудомная — A. dioica (L.) Gaertn. (рис. 64, *6—9*)

Растет обычно в сосняках, на сухих солнечных опушках, полянах и склонах. Цветет в июне — июле.

Корзинки мелкие, собранные в плейохазии, имеющие вид густых щитков или головок. Обертки черепитчатые, в основании паутинистые. Корзинки пестичных цветков продолговато-яйцевидные; листочки обертки розовые или белые, ланцетные или линейно-ланцетные, внизу паутинистые, вверху перепончатые. Корзинки тычиночных цветков сплюснуто-шаровидные, листочки обертки белые или розовые, продолговато-лопатчатые или обратнояйцевидные, в основании травянистые и паутинистые, в верхней части перепончатые, иногда зубчатые.

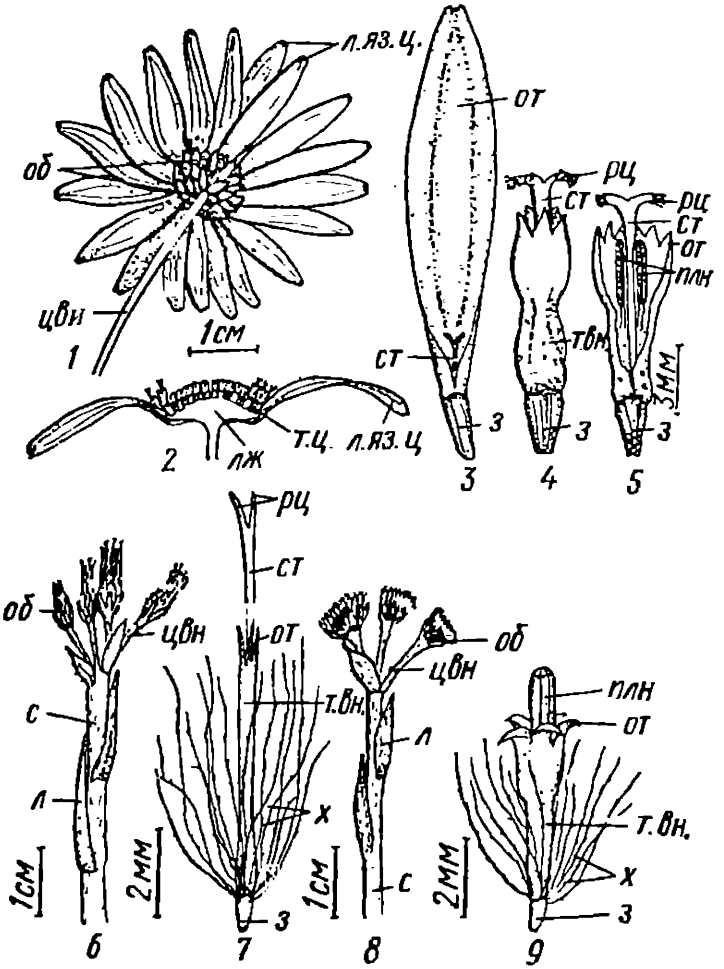


Рис. 64. Нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare*) (*1—5*) и кошачья лапка двудомная (*Antennaria dioica*) (*6—9*).
1 — общий вид корзинки снизу, *2* — продольный разрез корзинки, *3* — ложноязычковый цветок (л. яз. цв.), *4* — трубчатый цветок (т. ц.), *5* — трубчатый цветок с развернутым венчиком, *6* — общий вид соцветий пестичных цветков, *7* — пестичный трубчатый цветок, *8* — общий вид соцветий тычиночных цветков, *9* — тычиночный трубчатый цветок; с — стебель, л — лист, цвн — цветонос, об — обертка, л яз. ц. — ложно-язычковый цветок, т ц. — трубчатый цветок, лж — ложе корзинки, т. в. — трубка венчика, от — отгиб, х — хохолок, плн — пыльники, з — завязь, ст—столбик, рц—рыльце

Ложе соцветия выпуклое, голое, ямчатое. Все цветки с хохолками из многочисленных зазубренных, сросшихся в основании волосков. Венчики пестичных цветков розовые или беловатые, нитевидно-трубчатые. Трубка венчика при основании слегка расширена, на верхушке с 4—7 нитевидными зубцами. Завязь продолговато-эллиптическая, столбик в основании расширенный, с выдающейся из трубки венчика верхушкой, разделенной на две нитевидные, обычно окрашенные лопасти. Венчики тычиночных цветков белые или розовые, трубчато-колокольчатые, с 5 отогнутыми зубцами. Трубка пыльников слегка или заколовину выдающаяся из трубки венчика. Пыльники линейные, довольно крупные, в верхней части с треугольными, загнутыми внутрь цветка, а в основании с нитевидными придатками. Завязь в тычиночных цветках недоразвитая.

Семянки продолговато-эллиптические, с хохолком из зазубренных щетинок.

Зарисовать: 1) общий вид корзинки с пестичными и тычиночными цветками; 2) общий вид пестичного цветка сбоку; 3) общий вид тычиночного цветка с недоразвитой завязью.

РОД НИВЯНИК — LEUCANTHEMUM MILL.

В СССР — 3 вида, в Московской области — один.

Нивяник обыкновенный (поповник, луговая ромашка) — L. vulgare Lam. (рис. 64, *1*—5)

Очень распространенное растение лугов, опушек и лесных полян, часто растет среди кустарников, вдоль дорог и изредка как сорное на полях. Цветет с июня по август.

Корзинки обычно одиночные, гетерогамные. Обертка черепитчатая, 3—4-рядная, из травянистых, ланцетных, тупых листочков с перепончатой бурой каймой. Ложе корзинки слегка выпуклое, ямчатое, голое.

Краевые цветки однорядные, ложноязычковые, белые, пестичные, с продолговатым или линейным отгибом и 3 или 2 короткими тупыми зубчиками. Завязь обратноконусовидная, с продольными светлыми ребрышками, слегка сплюснутая и изогнутая. Столбик при основании с нектарным валиком, на верхушке с 2 линейными лопастями, выступающими из венчика. Срединные цветки корзинки многочисленные, трубчатые, мелкие, желтые, обоеполые. Трубка венчика гранистая, в средней части резко суженная, с 5 треугольными короткими прямостоячими зубцами. Тычинки короче венчика, прикреплены витями к основанию или к середине трубки венчика. Пыльники линейные, на верхушке с ланцетно-яйцевидными туповатыми пленчатыми придатками. Завязь обратноконусовидная, с продольными ребрышками. Столбик при цветении сильно вы-

ступающий из венчика, с широкими, почти горизонтальными лопастями и с щеточками волосков на концах лопастей.

Семянка с сильно выдающимися продольными ребрышками.

Зарисовать: 1) общий вид соцветия снизу, отметив черепитчатую многорядную обертку и ложноязычковые краевые цветки; 2) продольный разрез корзинки, показав слабо выпуклое ложе и срединные цветки, в центральной части соцветия — бутоны; 3) ложноязычковый пестичный цветок с внутренней стороны; 4) трубчатый цветок сбоку.

РОД ЛОПУХ — ARCTIUM L.

В СССР — 8 видов, в Московской области — 4.

Лопух войлочный — A. tomentosum Mill. (рис. 65; табл. VIII, *б*)

Обычное рудеральное растение, встречающееся близ строений на мусорных местах, на огородах, в садах, вдоль дорог, по берегам водоемов. Цветет на второй год жизни с конца июня по август.

Корзинки гомогамные, в щитковидных плейохазиях, с более или менее шаровидной, слегка суженной кверху обычно паутинистой оберткой из многорядных ланцетных или линейных листочков. Внешние и срединные листочки травянистые, заостренные, отклоненные наружу и оканчивающиеся крючочком, внутренние — более прямые, расширенные, на верхушке пурпурные, усеченные или выемчатые, с остроконечием. Ложе корзинки слегка выпуклое, выполненное, мясистое, с многочисленными длинными линейными щетинками.

Все цветки трубчатые, с многорядным хохолком из щетинок разной длины. Венчик пурпуровый, с длинной, более или менее прямой или (у краевых цветков) сильно изогнутой трубкой, в основании слегка расширенной, а в верхней части кубаревидной с 5 заостренными зубцами. Тычинки прикреплены к трубке венчика под кубаревидной ее частью. Тычиночная трубка во время цветения почти наполовину выступающая из венчика. Пыльники линейные, на верхушке с заостренным придатком, в основании стреловидные, с простыми или двураздельными нитевидными придатками. Завязь обратнояйцевидная, в основании усеченная, с продольными ребрышками и поперечными морщинками. Столбик с нектароносным валиком при основании, на верхушке слегка утолщенный, с выметающими волосками.

Семянка с усеченной верхушкой, несущей нектарный диск, и с опадающим хохолком из коротких жестких щетинок.

Зарисовать: 1) продольный разрез корзинки, отметив различие между внешними и внутренними листочками обер-

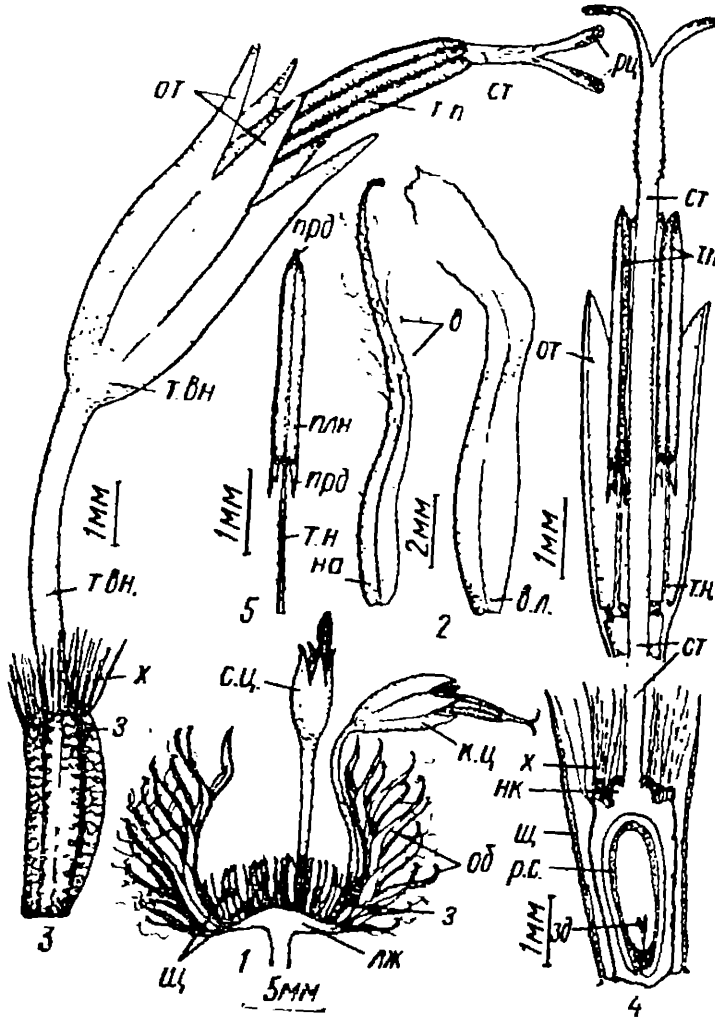


Рис 65. Лопух войлочный (*Arclium tomentosum*).
1 — продольный разрез корзинки, *2* — листочки обертки (), *3* — общий вид трубчатого цветка, *4* — цветок в продольном разрезе, *5* — тычинка; лж — ложе корзинки, щ — щетинки, н. л. — наружный и внутренний (в л.) листочки обертки, в — волоски, к. ц. — краевой и срединный (с ц.) цветки корзинки, т. вн. — трубка венчика, от — отгиб, х — хохолок, т. л. — трубка пыльников, пли — пыльник, прд — придатки, т н. — тычиночная нить, з — завязь, ст — столбик, рц — рыльце, нк — нектарник, р. с — развивающееся семя, зд — зародыш

ки и покрытое щетинками ложе соцветия; 2) внешний вид трубчатого цветка сбоку, показав хохолок и выступающую из венчика тычиночную трубку, окружающую столбик; 3) продольный разрез цветка, отметив завязь с единственным семязачатком, нектароносный валик при основании столбика и место прикрепления тычиночных нитей (разрезанные вдоль цветки всегда можно найти на продольных разрезах корзинки); 4) тычинку, отметив пыльник со стреловидным основанием и придатками.

Лопух войлочный можно заменить лопухом малым [*A. minus* (Hill.) Bernh.] или большим (*A. lappa* L.).

РОД ВАСИЛЕК — CENTAUREA L.

В СССР — около 180 видов, в Московской области — 8.

Василек синий, или полевой — C. cyanus L. (рис. 66)

Встречается по всей области как сорняк на полях, а также на залежах. Цветет с июня до октября.

Корзинки гетерогамные в плейохазии, на длинных цветоносах. Обертка яйцевидная, черепитчатая, слегка паутинистая. Листочки обертки травянистые, наружные — яйцевидные, с бахромчато-пильчатой, обычно серебристой каймой, срединные — продолговато-яйцевидные, с серебристым или буроватым бахромчато-пильчатым придатком, внутренние — продолговатые или ланцетные с буроватым мелкозубчатым низбегающим придатком. Ложе корзинки почти плоское, с тонкими щетинками.

Краевые цветки трубчато-косоворонковидные, зигоморфные, обычно синие, с редуцированной завязью, бесполые. Трубка в верхней части слегка изогнутая, с 5—8 треугольными зубцами, более длинными и широкими сверху, более короткими и узкими — снизу. Срединные цветки корзинки трубчатые, с длинной, иногда изогнутой трубкой, колокольчато-расширенной кверху, с 5 отстоящими узкими долями. Хохолок двойной: наружный из многочисленных, расположенных в несколько рядов шероховатых щетинок, более длинных чем во внутреннем круге. Тычиночные нити, прикрепленные к трубке венчика близ зева, с короткими волосками под линейными, фиолетовыми пыльниками с продолговатыми, слегка изогнутыми придатками наверху и с нитевидными придатками в основании. Тычиночная трубка, выступающая из венчика. Завязь обратнояйцевидная, кососрезанная у основания, с нектароносным валиком наверху и с длинным столбиком, несущим выметающие волоски под двумя короткими лопастями.

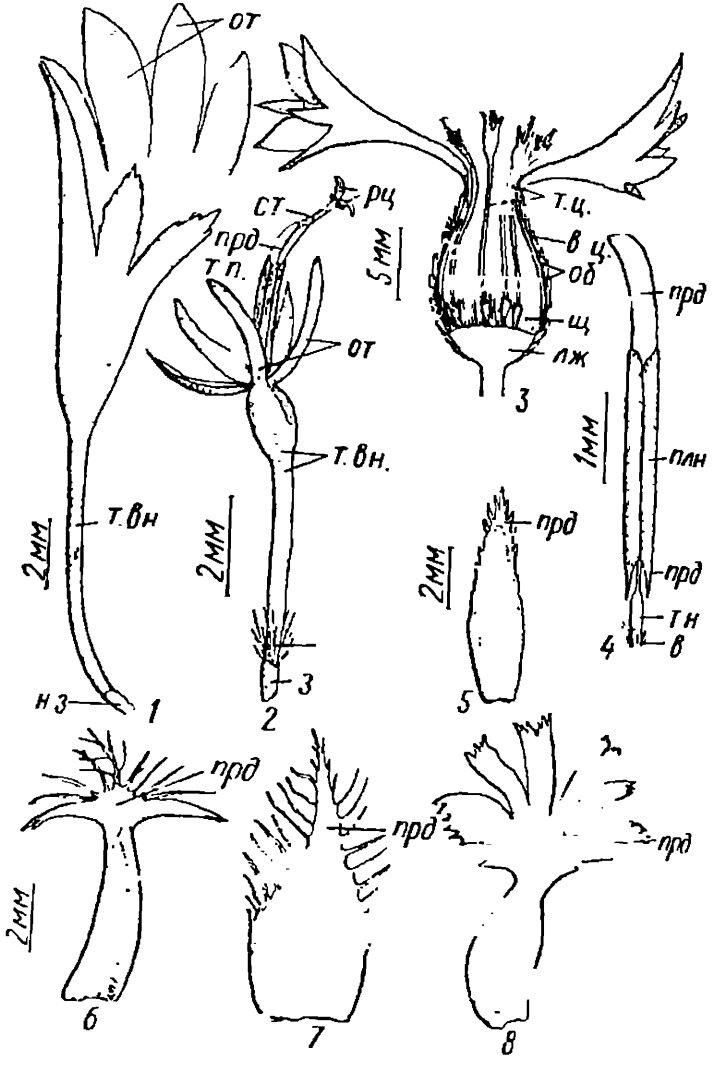


Рис 66. Василек синий *(Centaurea cyanus)* (*1—5*), в. фригийский (*C. phrygia*) (*6*), в. шероховатый (*C. scabiosa*) (*7*) и в. луговой (*C. jacea*) (*8*).

1 — общий вид воронковидного цветка (в. ц.), *2* — общий вид трубчатого цветка (т. ц.), *3* — продольный разрез корзинки, *4* — тычинка, *5—8* — листочки оберток (об); лж — ложе корзинки, щ — щетинки на ложе, х — хохолок, т. вн. — трубка венчика, от — отгиб, т. п. — трубка пыльников, плн — пыльник, прд — придатки, т. н. — тычиночная нить, в — волоски, з — завязь, н. з — недоразвившаяся завязь, ст — столбик, рц — рыльце

Семянка обратнояйцевидная, при основании с рубчиком и бородкой из волосков, на верхушке с золотистым хохолком, более коротким, чем семянка.

Зарисовать: 1) общий вид корзинки сбоку, отметив яйцевидную обертку и отогнутые краевые цветки; 2) средний листочек обертки с пленчатым придатком на верхушке; 3) общий вид трубчато-косоворонковидного бесполого цветка с рудиментом завязи; 4) общий вид обоеполого цветка в конце цветения, отметив хохолок, трубчато-колокольчатый венчик, тычиночную трубку и столбик с воротничком из выметающих волосков.

Василек синий можно заменить другими видами василька, встречающимися в области.

Дополнительно следует зарисовать листочки обертки лугового (*C. jacea* L.), фригийского (*C. phrygia* L.) и шероховатого (*C. scabiosa* L.) васильков, различающиеся строением придатков (рис. 66, *6—8*).

РОД ЦИКОРИЙ — CICHORIUM L.

В СССР — 4 вида, в Московской области — 1.

Цикорий обыкновенный — C. intybus L.
(рис. 67)

Растет на лугах, сухих склонах, вдоль дорог и на пустырях, как сорное на полях. Цветет со второй половины июня до осени.

Корзинки гомогамные, одиночные или по 1—3 на верхушке стебля, боковых ветвей, в пазухах средних и верхних листьев. Обертка цилиндрическая, двурядная, из травянистых листочков с железистыми волосками. Наружные листочки более короткие, отогнутые, яйцевидно-ланцетные, внутренние — прямые, линейные. Ложе корзинки с щетинистыми пленками.

Все цветки корзинки язычковые, голубые, длиннее обертки. Венчик с короткой, слегка расширенной на верхушке трубкой и линейно-продолговатым отгибом. Пыльник линейный, при основании стреловидный, с округло-треугольным придатком на верхушке. Завязь продолговатая, гранистая или сплюснутая со спинки, на верхушке с коронкой из мелких многочисленных пленочек. Столбик на верхушке с воротничком из выметающих волосков и длинными тонкими лопастями.

Семянка продолговатая с корончатым хохолком из пленок.

Зарисовать: 1) общий вид корзинки снизу, отметив двурядную обертку; 2) общий вид язычкового цветка в конце цветения, отметив коронку, 5-зубчатый отгиб, возвышающуюся над зевом тычиночную трубку и столбик с длинными лопастями.

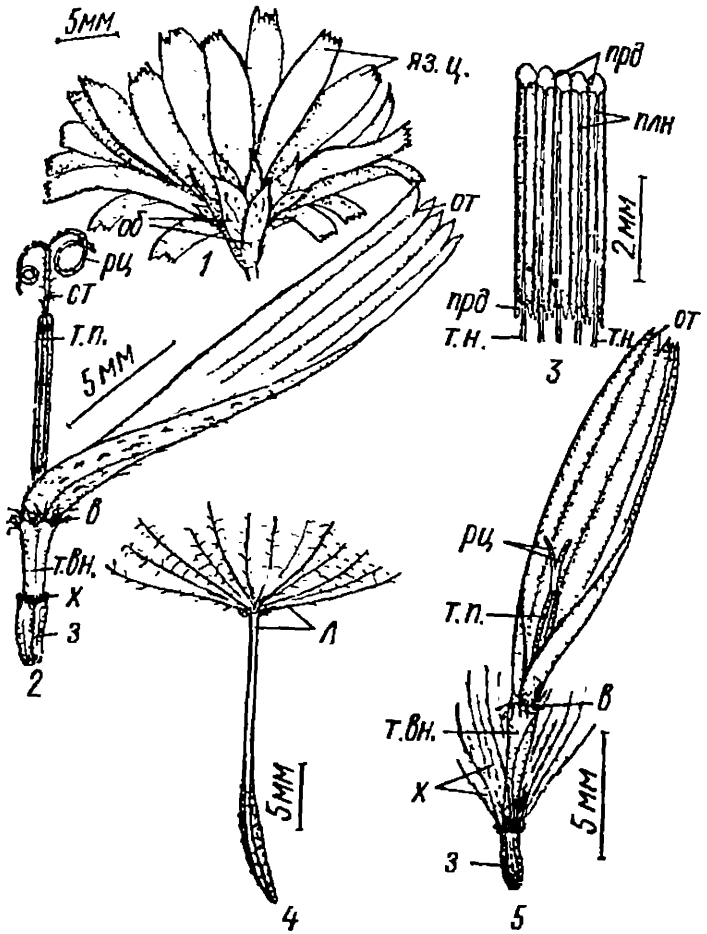


Рис. 67. Цикорий обыкновенный *(Cichorium intybus)* (*1—3*) и козлобородник луговой *(Tragopogon pratense)* (*4—5*)
1 — общий вид корзинки, *2* и *5* — язычковые цветки (яз. ц.), *3* — развернутая трубка пыльников, *4* — семянка; об — оберт ка, т. вн. — трубка венчика, от — отгиб, т. п. — трубка пыльников, плн — пыльники, прд — придатки, т. н. — тычиночные нити, з — завязь, ст — столбик, рц — рыльце, в — волоски на трубке венчика, х — хохолок, л — летучка

РОД КОЗЛОБОРОДНИК — TRAGOPOGON L.

В СССР — около 90 видов, в Московской области — 3.

Козлобородник луговой — T. pratensis L. (рис. 67)

Растет в северных и западных районах области на опушках, у дорог, по склонам, на залежах. Цветет с июня по август.

Корзинки гомогамные, крупные, одиночные или в плейохазиях. Обертка продолговато-яйцевидная, из 8—10 ланцетных, длинно заостренных листочков, сросшихся в основании, равных краевым цветкам или немного превышающих их. Ложе корзинки плоское, голое, ячеистое.

Все цветки язычковые. Венчик светло-желтый. Трубка венчика довольно длинная, расширяющаяся кверху и несущая в месте перехода в отгиб бородку из волосков. Отгиб продолговатый, на верхушке усеченный, с 5 короткими зубчиками. Тычиночная трубка желтая с фиолетовым оттенком, короче трубки венчика. Пыльники линейные, при основании стреловидные, с острыми ланцетными, а на верхушке — с закругленными придатками. Завязь овальная, кверху суженная, с хохолком из многочисленных, сросшихся в основании перистых волосков, равных трубке венчика или короче ее, и нескольких щетинок, перистых лишь внизу и превышающих трубку. Столбик при основании с нектароносным валиком, на верхушке расширенный, с двумя длинными лопастями.

Семянка веретеновидная, слегка изогнутая, бороздчатая и шероховатая, резко переходящая в длинный гладкий носик, на верхушке с беловатым хохолком.

Зарисовать: 1) общий вид язычкового цветка, отметив хохолок из перистых волосков и щетинок, трубку венчика, короткую трубку пыльников, столбик с длинными лопастями и 5-зубчатый отгиб; 2) семянку с хохолком из перистых волосков на длинном носике.

Козлобородник луговой можно заменить восточным козлобородником (*T. orientalis* L.), встречающимся обычно в южных и восточных районах области, с краевыми цветками, превышающими листочки обертки.

СЕМЕЙСТВО СУСАКОВЫЕ — BUTOMACEAE RICH.

Небольшое семейство, включающее около 10 видов, распространенных в тропиках и умеренной зоне Северного полушария. В СССР — 2 вида.

Водные или болотные многолетники с корневищами, иногда с клубнями. Листья расположены преимущественно у основания стебля, сидячие или черешковые, с плоской лентовид-

…й или мечевидной, эллиптической или округлой пластинкой с …етчатым жилкованием. В вегетативных органах у большин…ства растений, кроме сусака (*Butomus*), имеются млечники.

Цветки одиночные или в зонтиковидных соцветиях из мо…лазиев, с оберткой из кроющих листьев, актиноморфные, …иклические, 3-членные, с двойным околоцветником.

Чашечка из 3 свободных чашелистиков, венчик из 3 сво…одных лепестков.

Андроцей из 3, 6, 9 или многочисленных тычинок, располо…женных в одном, двух или в нескольких кругах. Часто тычин…ки наружного круга расщепляются и располагаются парами …в промежутках между лепестками, реже расщепляются ты…чинки внутренних кругов; в последнем случае наружные ты…чинки могут превращаться в стаминодии (лимнохарис — *Lim…nocharis*).

Гинецей из 3, 6, 9 или большего числа плодолистиков, апо…карпный, иногда плодолистики в основании срастаются. Сти…лодии всегда свободные. Завязь с ламинальными плацентами (семезачатки располагаются по боковым сторонам плодолис…тиков), как в семействе кувшинковых. В щелях между пести…ками могут развиваться нектарники.

Плод — 3-, 6-, многолистовка.

Семена без эндосперма с прямым или подковообразным зародышем.

Хозяйственного значения представители семейства почти не имеют. Лишь утолщенные корни сусака, богатые крахма…лом, используются в пищу.

Наличие двойного околоцветника, большого числа тычи…нок и пестиков и плодика-листовки позволяет считать сусако…вые одним из примитивных семейств однодольных. Эти же признаки сближают сусаковые с семейством лютиковых (под…семейство морозниковых), также имеющих плодик-листовку, а по ламинальной плацентации они сходны с кувшинковыми.

Некоторые систематики (А. Л. Тахтаджян, 1966) включают в это семейство лишь один род — сусак.

РОД СУСАК — BUTOMUS L.

Во флоре СССР — два вида, в Московской области — 1.

Сусак зонтичный — B. umbellatus L.
(рис. 68; табл. IX, *1*)

Обычное растение берегов водоемов с прямостоячими ли…нейными в поперечном сечении треугольными листьями. Цве…тет с июня по август.

Цветки в зонтиковидном верхушечном соцветии с тремя-четырьмя треугольно-ланцетными, заостренными кроющими

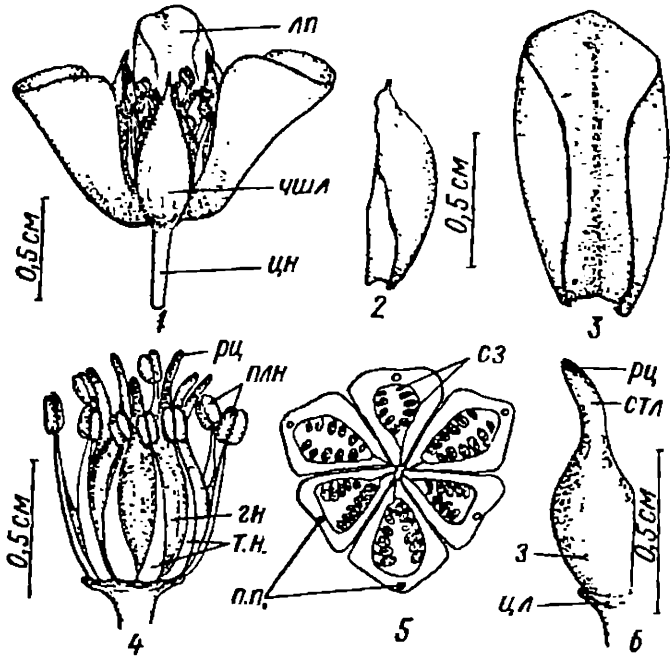


Рис. 68 Сусак зонтичный (*Butomus umbellatus*).
1 — общий вид цветка, *2* — чашелистик (чшл) сбоку, *3* — лепесток (лп), *4* — цветок без околоцветника, *5* — поперечный срез завязей апокарпного гинецея, *6* — пестик; цн — цветоножка, цл — цветоложе, т. н. — тычиночные нити, пли — пыльники, гн — гинецей, з — завязь, стл — стилодий, рц — рыльце, сз — семязачатки, п. п. — проводящие пучки

листьями. Чашелистики широколанцетные, заостренные, вогнутые, изнутри розовые, снаружи — зеленые. Лепестки крупнее чашелистиков, обратнояйцевидные, светло-розовые. Тычинок 9; 6 тычинок наружного круга расположены попарно против чашелистиков, 3 тычинки внутреннего круга — против лепестков. Тычиночные нити линейно-ланцетные, сужающиеся кверху. Пыльники неподвижные. Пестиков обычно 6, свободных или слегка сросшихся основаниями. Завязь сжатая с боков, с плоскими сторонами, соприкасающимися с завязями соседних пестиков. Стилодии отогнуты наружу. Семязачатки многочисленные. Плод — цикличская 6-листовка.

Зарисовать: 1) общий вид цветка; 2) чашелистик, лепесток; 3) цветок без околоцветника; 4) пестик; 5) поперечный срез завязи отдельного пестика или всего гинецея на уровне завязей.

СЕМЕЙСТВО ЧАСТУХОВЫЕ — ALISMACEAE VENT

В семействе около 70 видов, распространенных в умеренных и тропических областях Северного полушария. В СССР — около 15 видов.

Многолетние, реже однолетние травянистые растения, обитающие в болотах и на мелководьях, а также по берегам водоемов. Листья очередные и в прикорневой розетке, с длинными черешками, иногда расширенными в основании. Пластинки простые, цельные, овальные, яйцевидные, ланцетные или стреловидные с сетчатым жилкованием. Нередко наблюдается гетерофиллия: листья, погруженные в воду, — лентовидные, плавающие и надводные — иной формы. В вегетативных органах часто образуются млечники.

Соцветия — кисти или метелки, обычно с мутовками боковых веточек. Цветки пазушные, актиноморфные, циклические или гемициклические, обоеполые или раздельнополые, с двойным околоцветником.

Чашечка из 3 свободных чашелистиков, венчик — из 3 свободных лепестков.

Андроцей из 6—30 тычинок, расположенных в одном или нескольких кругах. Редко тычинок всего три. Нередко тычинки расщепляются и располагаются парами. Пыльники 4-гнездные. В основании тычиночных нитей, с внутренней стороны, могут развиваться нектарники.

Гинецей апокарпный, из 3, 6 или многих плодолистиков. Пестики со стилодиями, отходящими от верхушки или от основания завязи. Семязачаток один, иногда их несколько (дамасоний — *Damasonium*). Плацентация краевая.

Плод — многоорешек, редко — многолистовка. Семена без эндосперма с подковообразным зародышем.

Среди частуховых имеются дикорастущие и культурные пищевые растения (стрелолист — *Sagittaria*); частуха (*Alisma*) — ядовита.

По ряду признаков: двойной околоцветник, большое число тычинок и пестиков; плодик — листовка, — семейство частуховые, как и сусаковые, считается наиболее примитивным среди однодольных растений. По этим же признакам оно обнаруживает также сходство с лютиковыми (подсемейство лютиковые).

В СССР встречается 6 видов, в Московской области — 3, из них широко распространен 1.

Частуха подорожниковая — A. plantago-aquatica L. (рис. 69; табл. IX, *2*)

Крупное растение с розеткой сочных, обычно длинночерешковых листьев и высоким, рыхлым пирамидально-метельчатым соцветием, боковые веточки которого расположены мутов-

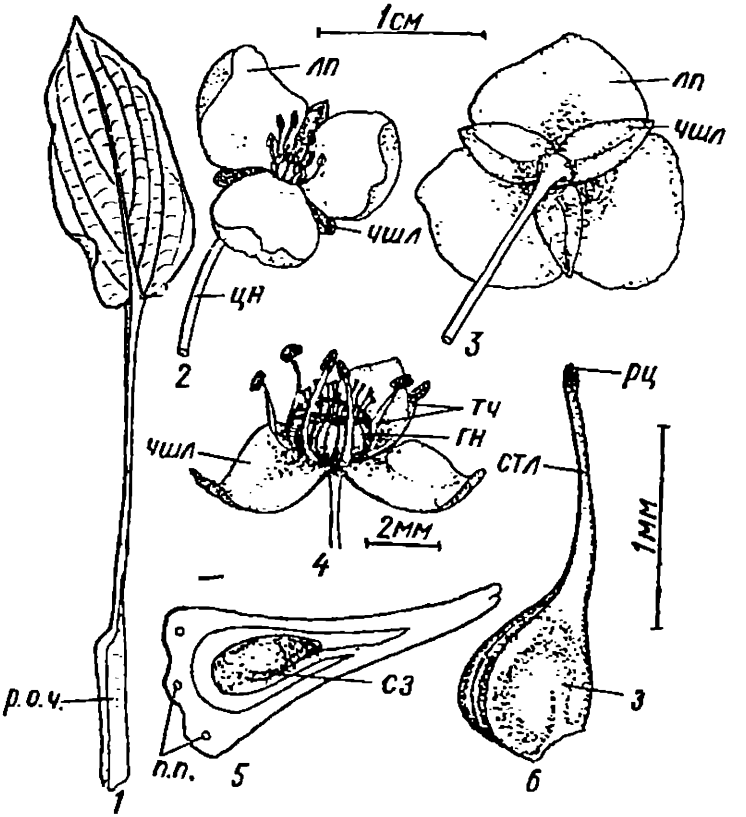


Рис. 69. Частуха подорожниковая (*Alisma plantago-aquatica*). *1* — лист, *2* — цветок сверху, *3* — цветок снизу, *4* — цветок без венчика, *5* — поперечный срез завязи, *6* — пестик; р. о. ч. — расширенное основание черешка, цн — цветоножка, чшл — чашелистик, лп — лепесток, тч — тычинки, гн — гинецей, з — завязь, стл — стилодий, рц — рыльце, сз — семязачаток, п. п. — проводящие пучки

ками на главном цветоносе. Растет по сырым канавам, берегам озер, рек, окраинам болот. Цветет с июня по август.

Цветки мелкие. Чашелистики светло-зеленые, яйцевидные, заостренные, с плевчатым краем. Лепестки белые или светло-розовые, округлые, по краю иногда волнистые, суженные в основании, с загнутыми внутрь цветка верхушками. Тычинок 6, расположенных по кругу тремя парами, противостоящими чашелистикам. Тычиночные нити плоские, длинные, кверху суженные. Пыльники продолговатые, почти неподвижные, желтые Пестиков много, расположенных кольцом вокруг свободного пространства. Гинецей в плане округлый или округло-треугольный. Завязь сжатая с боков, в очертании округлая или обратнояйцевидная, с сильно выпуклой спинкой, несущей тупые ребра, и почти прямой брюшной стороной, продолжающейся в длинный, прямой или слегка изогнутый, суженный сверху стилодий с низбегающим рыльцем. Плод — многоорешек. Плодики сплюснутые с боков, в очертании косообратнояйцевидные, с выемками при основании, в поперечном сечении треугольно-клиновидные.

Зарисовать: 1) общий вид цветка снизу; 2) цветок без лепестков, показав общий вид гинецея, тычинки, каждая пара которых супротивна одному из чашелистиков; 3) пестик; 4) поперечный срез завязи, отметив единственный семязачаток; 5) плодик.

РОД СТРЕЛОЛИСТ — SAGITTARIA L.

В СССР растет 4 вида, в Московской области — 1.

Стрелолист обыкновенный — S. sagittifolia L. (рис. 70)

Обычное мелководное растение со стреловидными длинночерешковыми надводными, овально-стреловидными плавающими и линейными подводными листьями. Цветет с июня по сентябрь.

Цветки в пазухах кроющих листьев, по 3 в мутовках, составляющих кистевидное, внизу иногда ветвящееся верхушечное соцветие. Нижние 1—2 мутовки из пестичных цветков, сидящих на коротких цветоножках, верхние - из тычиночных, почти сидячих цветков. Чашелистики во всех цветках красноватые, широкояйцевидные, заостренные. Лепестки округлые вдвое длиннее чашелистиков, белые, в основании темно-пурпуровые или фиолетовые Тычиночные цветки иногда с недоразвитыми пестиками. Тычинок много, тычиночные нити широкие, кверху суженные. Пыльники фиолетовые, реже желтые, неподвижные, равные по длине тычиночным нитям или немного короче их. В пестичных цветках пестики многочисленные, сидящие по спирали на сильно выпуклом цветоло-

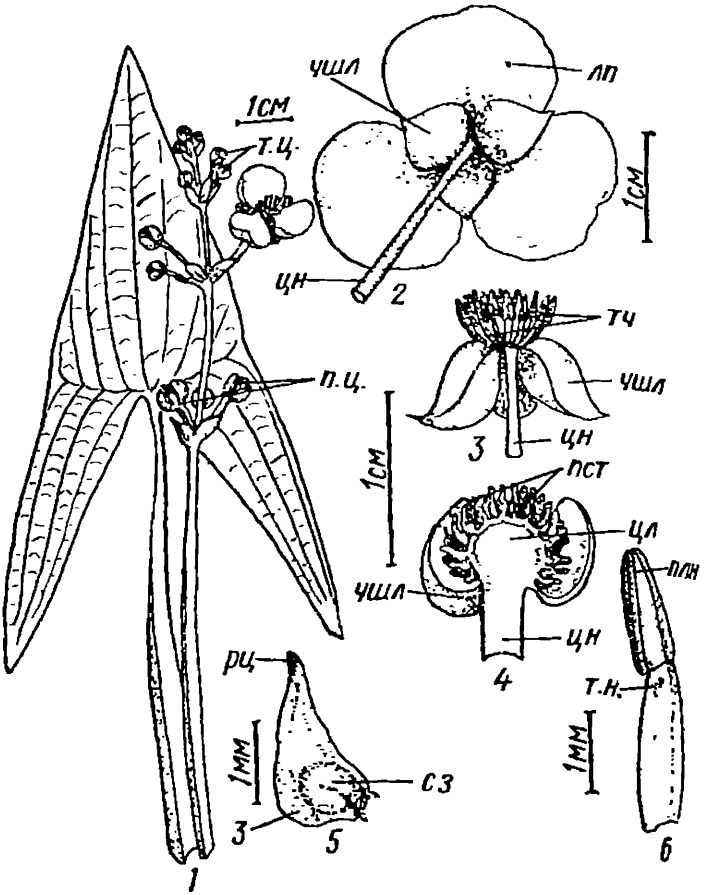


Рис. 70. Стрелолист обыкновенный *(Sagittaria sagittifolia).*
1 — соцветие и надводный лист, *2* — цветок снизу, *3* — тычиночный цветок (т. ц.) без венчика, *4* — продольный разрез пестичного цветка (п ц.), *5* — пестик (пст), *6* — тычинка (тч); цн — цветоножка, цл — цветоложе, чшл — чашелистик, лп — лепесток, т. н. — тычиночная нить, плн — пыльник, з — завязь, рц — рыльце, сз — семязачаток

же, в очертании почти треугольные, с прямыми, сужающимися кверху стилодиями; отходящими от верхушки завязи. Пестичные цветки иногда с недоразвитыми тычинками. Плод — ациклический, шаровидный многоорешек. Плодики сплюснутые с боков, крылатые, в очертании округлые или кособрюхояйцевидные, с прямыми или слегка изогнутыми стилодиями.

Зарисовать: 1) общий вид цветка снизу, 2) продольный разрез пестичного цветка без венчика, показав выпуклое цветоложе с многочисленными пестиками; 3) пестик; 4) общий вид тычиночного цветка без венчика; 5) тычинку.

СЕМЕЙСТВО ЛИЛЕЙНЫЕ — LILIACEAE JUSS.

Семейству принадлежит более 3000 видов, распространенных особенно широко в тропических и субтропических областях земного шара. В СССР встречается около 650 видов.

Травянистые многолетние растения с луковицами, клубнелуковицами или корневищами, редко лианы (сассапариль — *Smilax*) и деревья своеобразного облика с вторичным утолщением (драцена — *Dracaena*). Листья очередные, иногда супротивные или мутовчатые, часто влагалищные, простые, цельные, продолговатые, овальные, линейные, у некоторых видов зубчатые, почти всегда цельнокрайние, редко — зубчатые. Листья могут быть редуцированными, и функцию фотосинтеза выполняют филлокладии или кладодии (иглица — *Ruscus*, спаржа — *Asparagus*). У некоторых растений влагалища листьев образуют ложный стебель, внутри которого находится настоящий тонкий стебель, несущий верхушечное соцветие (чемерица — *Veratrum*).

Цветки в кистях, метелках, колосьях или зонтиковидных соцветиях, иногда одиночные; актиноморфные, реже зигоморфные, циклические, круги трех-, реже 2—4-членные.

Околоцветник простой, венчиковидный, свободнолистный, реже в той или иной степени спайнолистный, двухкруговой. В основании листочков иногда развиваются нектарники.

Андроцей из 6 (4,8) тычинок, чередующихся с листочками околоцветника и расположенных в два круга. Редко тычинок три (иглица). В цветках со сростнолистным околоцветником тычиночные нити прирастают к трубке околоцветника (ландыш — *Convallaria*).

Гинецей обычно синкарпный из 3 (2, 4) плодолистиков, реже — гемисинкарпный (чемерица) или паракарпный (дазилирион—*Dasylirion*). У данаи (*Danae*) наблюдается переход от синкарпии к паракарпии, и завязь неполно 3-гнездная. Завязь верхняя, у офиопогона (*Ophiopogon*) — полунижняя. Внутри перегородок иногда развиваются нектарники, открывающиеся отверстием на верхушке завязи (некоторые луки — *Allium*). От верхушки завязи отходит столбик или свободные стилодии. Если столбик один, рыльце цельное или лопастное. В завязи синкарпного гинецея число которых равно числу плодолистиков. Если столбик один, плацентация центрально-краевая, семязачатки обычно многочисленные, но не все из них развиваются в семена.

Плоды — коробочки, вскрывающиеся створками по перегородкам плодолистиков и брюшным швам или по срединным жилкам плодолистиков и брюшным швам. У многих лилейных плоды — яркоокрашенные ягоды, у североамериканского дерева дазилирион — орешки. Семена с эндоспермом.

По строению подземных органов, соцветий и плодов, а также по способам вскрывания коробочек семейство разделяют

на 11 подсемейств, часть которых некоторые систематики (А. Л. Тахтаджян, 1966) выделяют в самостоятельные семейства. Представители лилейных, встречающиеся в средней полосе Европейской части СССР, принадлежат 4 подсемействам.

1. Осенниковые — Melanthioideae. Растения с корневищами, луковицами или клубнелуковицами. Цветки в кисти, метельчатом соцветии или одиночные. Околоцветник свободнолистный, лишь у безвременника (*Colchicum*) — спайнолистный. Пестик с тремя стилодиями. Плод — коробочка, вскрывающаяся створками по перегородкам и брюшным швам плодолистиков (роды чемерица, безвременник).

2. Луковые — Allioideae. Растения с луковицами, реже с корневищами. Соцветия зонтиковидные из монохазиев, с обертко̀й из двух перепончатых листьев, иногда цветки одиночные. Околоцветник свободнолистный, у некоторых видов — частично спайнолистный. Плод — 3-гнездная или одногнездная коробочка (роды лук, гусиный лук — *Gagea*).

3. Лилиевые — Lilioideae. Растения с луковицами. Соцветие — кисть, реже цветки одиночные. Околоцветник свободнолистный или спайнолистный. Плод — коробочка, вскрывающаяся створками по средним жилкам и брюшным швам (роды лилия — *Lilium*, рябчик — *Fritillaria*, тюльпан — *Tulipa*, гадючий лук — *Muscari*).

4. Спаржевые — Asparagoideae. Растения с корневищами. Соцветие — кисть или цветки одиночные. Околоцветник большей частью спайнолистный, реже — свободнолистный. Плод — ягода, обычно 3-гнездная (роды спаржа, ландыш, майник — *Majanthemum*, вороний глаз — *Paris*).

Семейство содержит очень важные пряные и витаминоносные растения (лук, чеснок), многие виды введены в декоративное цветоводство (тюльпан, гиацинт). Среди лилейных встречаются ядовитые растения (чемерица); безвременник содержит сильно действующий алкалоид, применяемый в генетических работах для получения мутаций. Ряд видов — важнейшие лекарственные растения (ландыш, алоэ — *Aloe*).

РОД ГУСИНЫЙ ЛУК — GAGEA SALISB

Во флоре СССР более 70 видов, в Московской области — 3.

Гусиный лук желтый — G. lutea (L.) Ker-Gawl (рис. 71; табл. X, *1*)

Небольшое луковичное растение, встречающееся в лесах, кустарниках, по оврагам и пр. Цветет в апреле — начале мая. Цветки по 8—10 в зонтиковидном соцветии, реже одиночные. Околоцветник из 6 ланцетных, бледно-желтых, снаружи

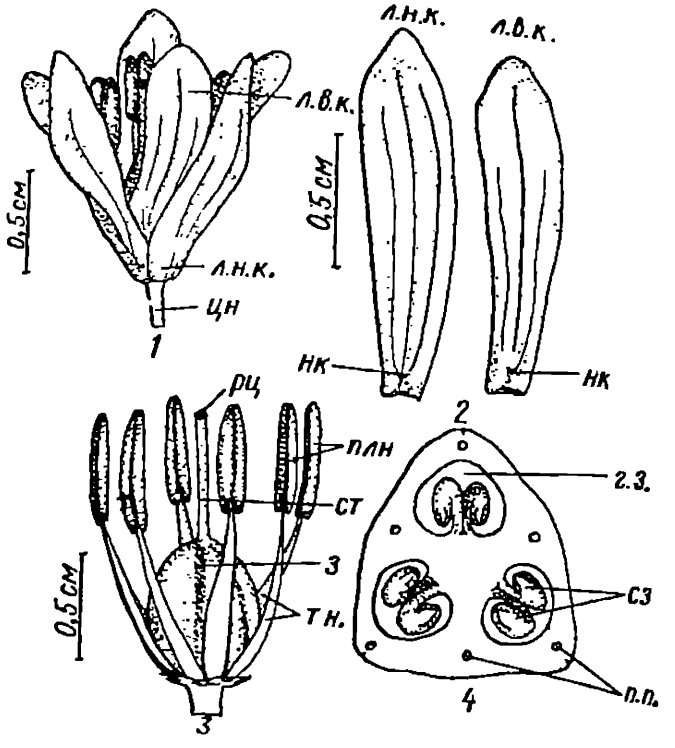


Рис. 71. Гусиный лук желтый *(Gagea lutea)*
1 — общий вид цветка, *2* — листочки околоцветника, *3* — цветок без околоцветника, *4* — поперечный срез завязи; цн — цветоножка, л. н. к. — листочек наружного и внутреннего (л. в. к.) кругов околоцветника, нк — нектарная ямка, т. н. — тычиночные нити, плн — пыльники, з — завязь, ст — столбик, рц — рыльце, г. з. — гнездо завязи, сз — семезачатки, п. п. — проводящие пучки

еленоватых листочков с нектарной ямкой при основании. Листочки наружного круга обычно немного длиннее листочков утреннего круга. Тычинок 6, короче листочков околоцветника. Пыльники неподвижные, продолговатые или линейно-продолговатые. Тычиночные нити плоские, расширяющиеся книзу. авязь в поперечном сечении треугольно-округлая, 3-гнездная, многочисленными семезачатками. Столбик 3-гранный, с головчатым или слабо-3-лопастным рыльцем. Плод — почти шаровидная или 3-гранная коробочка, вскрывающаяся створками по средним жилкам и брюшным швам плодолистиков.

Зарисовать: 1) общий вид цветка; 2) отдельно листочки околоцветника наружного и внутреннего кругов; 3) тычинку; 4) пестик; 5) поперечный срез завязи.

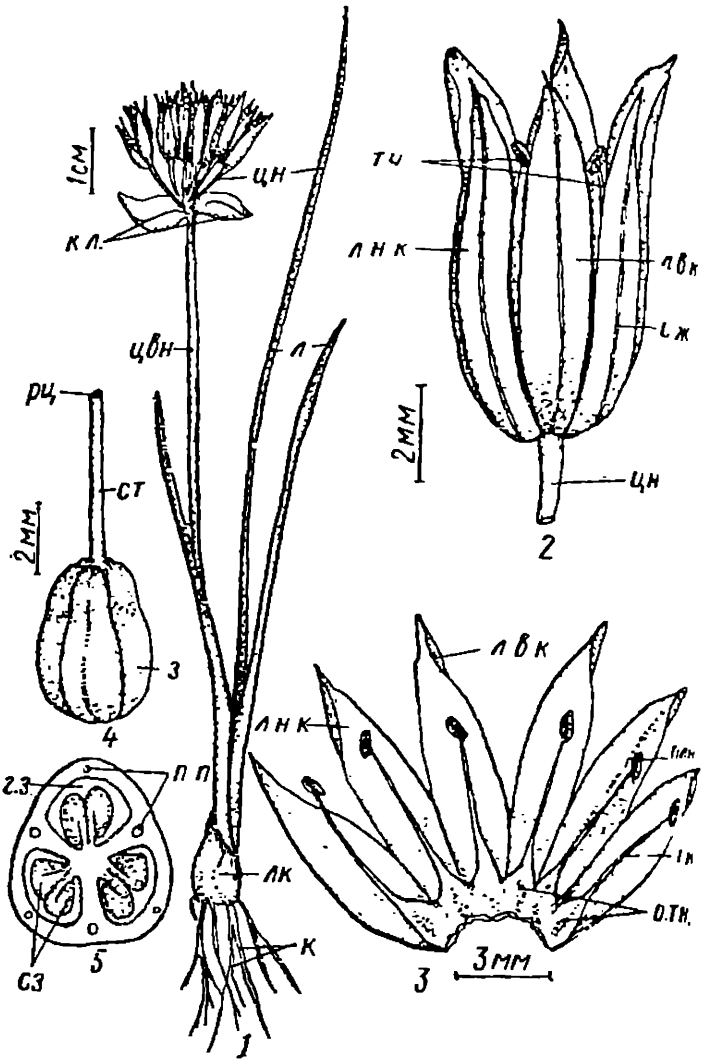


Рис. 72. Лук скорода *(Allium schoenoprasum)*.
1 — общий вид растения, *2* — цветок, *3* — развернутый околоцветник с тычинками, *4* — пестик, *5* — поперечный срез завязи; к — корни, лк — луковица, цвн — цветонос, к. л. — кроющие листья соцветия, цн — цветоножка, л. н. к. — листочек наружного и внутреннего (л. в. к.) кругов околоцветника, с. ж. — средняя жилка, тч — тычинки, т. н. — тычиночная нить, о. т. н. — расширенное основание тычиночной нити, пли — пыльник, з — завязь, ст — столбик, рц — рыльце, г з. — гнездо завязи, сз — семязачатки, п. п. — проводящие пучки

РОД ЛУК — ALLIUM L.

В СССР около 230 видов, встречающихся в основном в Средней Азии. В Московской области — 5 видов.

Лук скорода — A. schoenoprasum L. (рис. 72)

Редкое растение, встречающееся на заливных лугах и по известнякам в южных районах области, часто разводится как декоративное. Цветет в июне — июле.

Цветки в зонтике из монохазиев на дудчатом стебле. В основании зонтика — 2 пленчатых лиловатых, широкояйцевидных, короткозаостренных листа, составляющих чехол, почти равный по длине соцветию. Цветоножки разной длины. Околоцветник из 6 слегка сросшихся в основании листочков, кожистых, розовых или лиловато-розовых, с темно-лиловой срединной полоской, линейно-ланцетных или продолговатых, заостренных, с загнутой верхушкой. Тычинок 6, в двух кругах; они в 1,5—2 раза короче околоцветника. Тычиночные нити в основании резко расширенные, сросшиеся между собой и с околоцветником. Пыльники овальные, качающиеся. Пестик с тупотрехгранной 3-гнездной завязью. Столбик немного длиннее завязи, с цельным, почти головчатым рыльцем. Плод — тупо-3-гранная коробочка, вдвое короче остающегося околоцветника, вскрывающаяся створками, несущими перегородки посередине. Семена многочисленные, черные, в очертании овальные или узкоромбические.

Зарисовать: 1) общий вид соцветия с чехлом; 2) цветок сбоку; 3) развернутый околоцветник с тычинками; 4) пестик; 5) поперечный срез завязи.

РОД ЛАНДЫШ — CONVALLARIA L.

Во флоре СССР один вид, который иногда делят на 4—5 самостоятельных видов, слабо различающихся морфологически.

Ландыш майский — C. majalis L.
(рис. 73; табл. X, 2)

Обычное растение лесов и лесных опушек. Цветет в мае — июне.

Соцветие — длинная однобокая кисть. Цветки на изогнутых цветоножках, поникшие, выходящие из пазух мелких, выйлолистлаицетных прицветников. Околоцветник белый, спайнолистный, шаровидно-колокольчатый с 6 отогнутыми наружу широ-

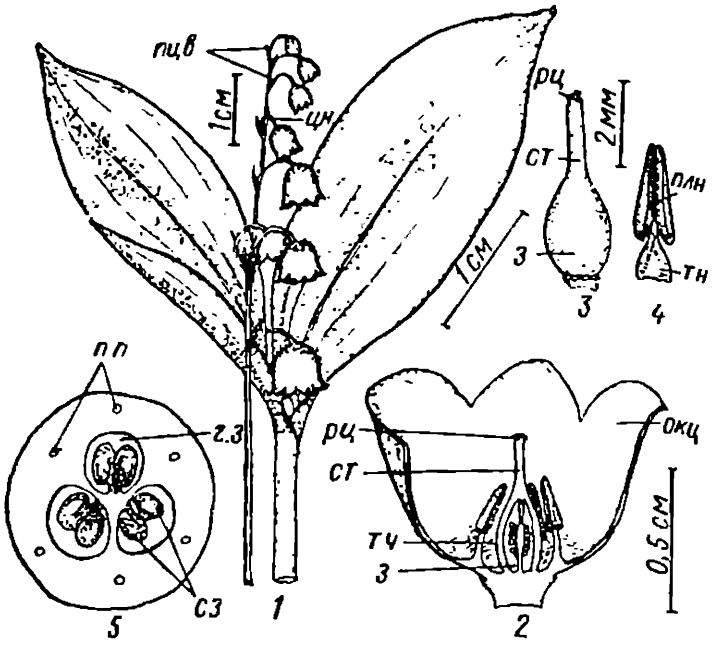


Рис. 73. Ландыш майский (*Convallaria majalis*).
1 — листья и соцветие, *2* — продольный разрез цветка, *3* — пестик, *4* — тычинка (тч), *5* — поперечный срез завязи; пцв — прицветники, цн — цветоножка, окц — околоцветник, т. н. — тычиночная нить, пли — пыльник, з — завязь, ст — столбик, рц — рыльце, г. з. — гнездо завязи, сз — семязачатки, п. п. — проводящие пучки

котреугольными зубцами. Тычинок 6, приросших нитями к основанию околоцветника, вдвое короче его. Тычиночные нити, сильно расширенные внизу, под пыльниками клиновидно суженные, глубоко вклинивающиеся между половинками неподвижных пыльников, почти вдвое превышающих по длине тычиночные нити. Пестик колбовидный. Завязь в поперечном сечении округлая, 3-гнездная, с многочисленными семязачатками. Столбик короче завязи, с треугольным или слабо лопастным рыльцем. Плод — оранжевая, обычно 3-семенная ягода.

Зарисовать: 1) общий вид цветка; 2) продольный разрез цветка, показав строение пестика и прикрепление тычинок к околоцветнику; 3) пестик; 4) тычинку с расширенной внизу тычиночной нитью; 5) поперечный срез трехгнездной завязи с центральными краевыми плацентами.

РОД ВОРОНИЙ ГЛАЗ — PARIS L.

В СССР встречается 4 вида, в Московской области — 1.

Вороний глаз четырехлистный — P. quadrifolia L. (рис 74)

Корневищное растение с вертикальным надземным побегом с мутовкой из 4 (реже 5—6) листьев и крупным одиночным верхушечным цветком. Растет в тенистых лесах. Цветет в мае — июне.

Цветки 4-членные[1]. Околоцветник из 8 свободных зеленых листочков: 4 наружных листочка ланцетные, острые или заостренные, 4 внутренних — узкие, линейные, иногда желтова-

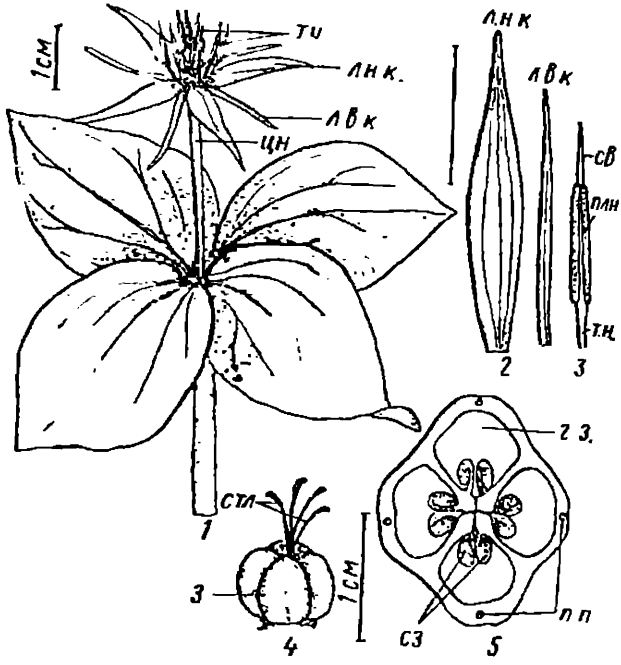


Рис. 74. Вороний глаз четырехлистный *(Paris quadrifolia)*.

1 — верхняя часть растения с мутовкой листьев и цветком, *2* — листочки околоцветника, *3* — тычинка (тч), *4* — пестик, *5* — поперечный срез завязи; цн — цветоножка, л. н. к. — листочек наружного и внутреннего (л. в. к) кругов околоцветника, т. н. — тычиночная нить, пли — пыльник, св — связник, з—завязь, стл — стилодии, г. з.— гнездо завязи, сз — семезачатки, п. п. — проводящие пучки

[1] Нередко встречаются 5—6-членные цветки, не типичные для рода.

тые, короче наружных. Тычинок 8, в двух кругах, короче листочков внутреннего круга околоцветника или равных им. Пыльник неподвижный, линейно-продолговатый, длиннее тычиночной нити. Связник продолжен вверх за пределы пыльника в виде шиловидного остроконечия. Пестик фиолетовый. Завязь округло-четырехгранная, 4-гнездная, с центральными краевыми плацентами и многочисленными семязачатками. Стилоднев 4, свободных или в основании сросшихся в короткий столбик, концы стилоднев отогнуты наружу. Плод — сизо-черная ягода.

Зарисовать: 1) общий вид цветка, отметив различия в строении листочков наружного и внутреннего кругов околоцветника; 2) тычинку; 3) пестик с 4 стилодиями; 4) поперечный срез завязи

СЕМЕЙСТВО ИРИСОВЫЕ — IRIDACEAE JUSS.

Семейство включает примерно 1500 видов, распространенных по всему земному шару. Больше всего их в Южной Африке, значительно меньше — в странах Средиземноморья и в Южной Америке. В СССР встречаются около 150 видов.

Многолетние травянистые растения с корневищами, луковицами или клубнелуковицами и прямостоячими стеблями, несущими очередные, двурядные, влагалищные, мечевидные, линейные или нитевидные, вверх направленные листья.

Цветки в крупном верхушечном соцветии (сложном монохазии), с большим кроющим листом и одним прицветником, иногда цветки одиночные (шафран — *Crocus*). Цветки актиноморфные, редко слегка зигоморфные (шпажник — *Gladiolus*), обоеполые, 4-круговые, круги 3-членные.

Околоцветник простой, венчиковидный с листочками, сросшимися основаниями в короткую (ирис — *Iris*) или длинную (шафран) трубку, прикрепленную к верхушке завязи. Листочки наружного и внутреннего кругов одинаковые (шафран) и разные по форме и величине.

Андроцей из трех тычинок, прирастающих к трубке околоцветника, а иногда срастающихся и между собой. Пыльники длинные, неподвижные, экстрорзные, расположенные под лепестковидными долями столбика.

Гинецей из трех плодолистиков, синкарпный, реже паракарпный. Завязь нижняя, 3-гнездная, в паракарпном гинецее — одногнездная. Столбик довольно длинный, наверху обычно с тремя стилоднями, иногда лепестковидными.

Нектарники расположены на верхушке завязи, на внутренней стороне трубки околоцветника или в основании тычиночных нитей

Плод — многосеменная коробочка, вскрывающаяся створками, несущими перегородки посередине.

Хозяйственное значение лисовых невелико: среди них имеются ценные цветочные культуры, некоторые находят применение в парфюмерной промышленности (ирис), используются в кашу в качестве пряности (шафран), ряд видов — сорные растения (шпажник).

РОД КАСАТИК, ИРИС — IRIS L

В СССР представлен приблизительно 90 видами, распространенными главным образом в южных районах, в Московской области — 2 вида.

Касатик желтый, или аировидный — I. pseudacorus L. (рис. 75; табл. X, *3*)

Часто растет в зарастающих водоемах, на травяных болотах, черноольховых топях и в заболоченных кустарниках, цветет в июне.

Крупные цветки в рыхлом сложном монохазии, при основании с кроющим листом. Цветки на коротких цветоножках с пленчатым прицветником, полностью закрывающим бутон; актиноморфные, с ярко-желтым околоцветником, образующим внизу короткую трубку, расширяющуюся кверху. Листочки наружного круга околоцветника крупные, в нижней трети суженные, в верхней части — широкояйцевидные, по краю волнистые, при цветении отогнутые вниз; листочки внутреннего круга — обратноланцетные, острые, в 2—3 раза короче наружных, со слегка волнистыми краями, в основании загнутыми внутрь. Тычинок три. Тычиночные нити под пыльниками плоские, внизу 3-гранные, прикрепленные к трубке околоцветника и сросшиеся с длинными нектарниками, находящимися в трубке.

Завязь длинная, 3-гранная, 3-гнездная, с двумя рядами семязачатков в каждом гнезде. Столбик короткий, выше трубки околоцветника с тремя линейно-продолговатыми, лепестковидными, на верхушке двураздельными, расходящимися стилодиями, несущими на нижней стороне язычковый вырост с сосочками рыльца. Плод — желто-бурая коробочка. Семена многочисленные, плоские, крылатые.

Цветки протераидричные. Когда пыльники освободятся от пыльцы, выросты с сосочками рыльца отгибаются вниз. Насекомое, садясь на цветок, просовывает хоботок в трубку околоцветника к нектарникам, касаясь поверхности рыльца, при этом пыльца с тела насекомого прилипает к железистым сосочкам рыльца.

Зарисовать: 1) монохазий с распустившимся цветком, отметив кроющий лист и прицветник; 2) отгибы листочков

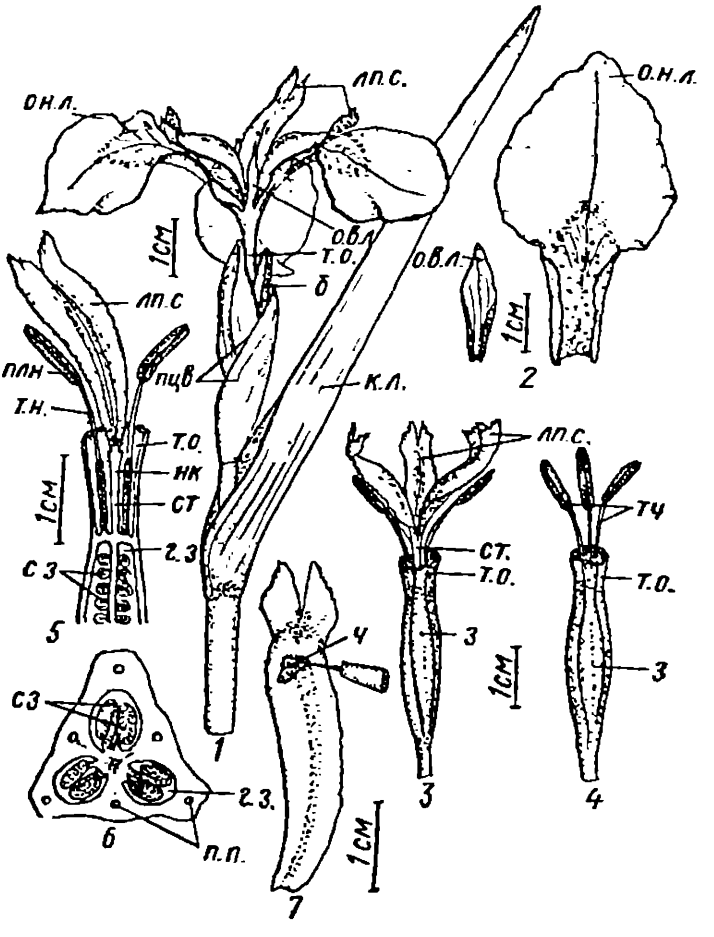


Рис 75. Касатик желтый, или аировидный *(Iris pseudacorus)*. *1* — общий вид соцветия, *2* — отгибы околоцветника, *3* — цветок без отгибов околоцветника и *(4)* без столбика, *5* — продольный разрез цветка без отгибов околоцветника, *6* — поперечный срез завязи, *7* — лепестковидный стилодий с нижней стороны (лп. с.); к. л. — кроющий лист соцветия, пцв — прицветники, б — бутон, о. н. л. — отгиб листочка наружного и внутреннего (о. в. л.) кругов околоцветника, т. о. — трубка околоцветника, тч — тычинки, т. н. — тычиночная нить, плн — пыльник, нк — нектарник, з — завязь, ст — столбик, ч — отогнутая препаровальной иглой чешуйка с сосочками рыльца, сз — семязачатки, г. з. — гнездо завязи, п. п. — проводящие пучки

наружного и внутреннего кругов околоцветника; 3) цветок без околоцветника, обратив внимание на расположение тычинок и столбик с лепестковидными стилодиями; 4) поперечный срез завязи.

СЕМЕЙСТВО ОРХИДНЫЕ — ORCHIDACEAE JUSS.

Самое крупное среди одиодольных семейство, насчитывающее свыше 20 тысяч видов, широко распространенных по земному шару, но приуроченных в основном к влажным тропическим лесам Азии и Америки. В СССР около 150 видов.

Многолетние автотрофные или сапрофитные (гнездовка — *Neottia*), эпифитные или наземные травы, обладающие множеством приспособлений к разнообразным условиям жизни. Наземные формы имеют корневище с утолщенными мясистыми придаточными корнями (башмачок — *Cypripedium*) или же корневые клубни (ятрышник — *Orchis*); у некоторых сапрофитов корней может не быть (ладьян — *Corallorhiza*). Для эпифитов характерно наличие цепляющихся, лазящих, воздушных и ассимилирующих корней. Стебли от нескольких миллиметров (у эпифитного теннофиллума — *Taeniophyllum*) до нескольких метров (у лианы ванили — *Vanilla*) в длину. У многих эпифитов одно или несколько междоузлий стебля, сильно утолщаясь, образуют запасающий и ассимилирующий орган — туберидий (ложный клубень). Листья без прилистников, часто влагалищные, большей частью очередные, реже супротивные (тайник — *Listera*) или мутовчатые. Листовые пластинки цельные, с параллельным или дуговидным жилкованием, часто с признаками ксерофильной структуры (мясистые, а иногда и шаровидно утолщенные); иногда пластинки редуцированы (у сапрофитов и некоторых эпифитов).

Соцветия ботрические: кисть, чаще колос, похожий на кисть из-за длинных завязей, которые можно принять за цветоножки; реже цветки одиночные.

Цветки большей частью обоеполые, зигоморфные, редко актиноморфные, с простым, преимущественно венчиковидным околоцветником из 6 свободных листочков в двух кругах; иногда отдельные листочки срастаются один с другим (башмачок). Задний листочек внутреннего круга обычно отличается от остальных формой (нередко очень сложной) и величиной; его называют губой. Губа часто имеет шпорец. Вследствие скручивания завязи или поникания цветка губа оказывается в передне-нижнем положении, образуя посадочную площадку для насекомых-опылителей.

У большинства орхидных одна тычинка, у меньшего числа видов 2—3 тычинки, а у арундины (*Arundina*) — 5 тычинок. В цветках часто имеются стаминодии. Тычиночная нить сильно редуцирована. Тычинки обычно срастаются со столбиком, образуя колонку, или гиностемий. Пыльник 2-гнездный, интрорзный. Пыльцевые зерна одиночные или в тетрадах, порошкообразные, погруженные в клейкое вещество или соединенные эластичными липкими нитями в пыльцевую массу — поллиний. Поллиний обычно имеет состоящую из эластичных нитей ножку, прикрепленную к прилипальцу. Совокупность поллиния, прилипальца и ножки называют поллинарием.

Гинецей паракарпный из трех плодолистиков. Завязь нижняя, 1-гнездная (иногда вследствие сильного разрастания плацент кажущаяся трехгнездной), нередко очень длинная (у ванили до 30 *см*), с многочисленными мелкими семязачатками. Рыльце 3-лопастное. В однотычинковых цветках две лопасти рыльца фертильные, а третья превращена в клювик, образующий прилипалыце. В 2—5-тычинковых цветках все три лопасти рыльца фертильные.

Большинство орхидных обладает ярко выраженными приспособлениями к перекрестному опылению с помощью насекомых.

Плод — коробочка, вскрывающаяся 3—6 створками, соединенными у верхушки. Семена многочисленные (иногда до 4 млн. в одной коробочке), очень мелкие, обычно без эндосперма и со слабо развитым зародышем. Для прорастания семени и развития проростка обычно нужен симбиоз с грибом.

По строению цветка семейство делят на три подсемейства.

1. Апостазиоидные — Apostasioideae. Цветки более или менее актиноморфные, с 2—3—5 фертильными тычинками; пыльцевые зерна одиночные, поллиниев нет (в нашей флоре отсутствуют).

2. Двухтычинковые — Diandrae, или Cypripedioideae. Цветки зигоморфные, с мешковидной губой, с 2 фертильными тычинками внутреннего круга и обычно с щитовидным стаминодием; пыльцевые зерна в тетрадах, погруженных в клейкое вещество (башмачок).

3. Однотычинковые — Monandrae, или Orchidoideae. Цветки зигоморфные, с одной фертильной тычинкой внешнего круга; пыльцевые зерна в поллиниях (большинство орхидных СССР).

Семейство содержит очень мало полезных в экономическом отношении растений. Это — ваниль, плоды которой используются как пряность и в медицине, ряд видов ятрышника, любка (*Platanthera*) и кукушник (*Gymnadenia*), клубневые клубни которых идут на приготовление лекарственного препарата салепа. Среди орхидных много декоративных растений с исключительно красивыми, нередко очень душистыми цветками.

В СССР — 40 видов, в Московской области — 6

Ятрышник Фукса — O. fuchsii Druce (рис. 76; табл. X, *6*)

Растет обычно по сырым лесам, на полянах и в кустарниках. Цветет в июне — июле.

Цветки зигоморфные, розовато-фиолетовые, в верхушечном многоцветковом колосе. Кроющие листья травянистые, линейно-ланцетные. Средний, яйцевидно-продолговатый листочек внешнего круга околоцветника и два продолговато-ланцетных слегка неравнобоких листочка внутреннего круга сближены в виде шлема, прикрывающего сверху гиностемий и вход в шпорец. Два боковых листочка внешнего круга околоцветника неравнобокие, продолговато-ланцетные, тупые, отогнутые от шлема. Губа со шпорцем при основании, в очертании ромбическая, с пятнами и темными линиями на внутренней стороне, спереди на $^1/_2$—$^1/_3$ надрезанная на три примерно равные по ширине лопасти. Средняя лопасть треугольная, обычно выдающаяся вперед за передние края боковых лопастей. Шпорец цилиндрический, тупой, по длине равен завязи или короче ее.

Гиностемий короткий, прямой, с пыльником, находящимся в верхней его части и приросшим спинкой к стерильной продолговатой лопасти рыльца. В каждом из двух взаимно параллельных гнезд пыльника—по поллинию, сидящему на ножке с прилипальцем у основания. Прилипальца не сросшиеся, находящиеся в 2-гнездном кармашке на конце клювика, расположенного между гнездами пыльника. По бокам пыльника, близ клювика, два стаминодия. Две воспринимающие пыльцу, фертильные лопасти рыльца блестящие, сросшиеся между собой и расположенные у входа в шпорец за клювиком. Завязь скрученная, на поперечном срезе 3-гранная с 3 килями на створках.

Плод — коробочка, содержащая несколько тысяч семян.

Перед распусканием цветка гнезда пыльника вскрываются спереди продольной щелью, а завязь скручивается таким образом, что губа занимает нижнее положение. Насекомое (обычно шмель или пчела, реже двукрылое) садится на губу и просовывает головку в шпорец, касаясь клювика. Стенка клювика разрывается, передняя эластичная часть его — кармашек — отгибается книзу, открывая прилипальца. Одно или оба прилипальца касаются головки насекомого; пока насекомое, пробуравливая внутреннюю стенку шпорца, высасывает нектар из межклетников, вещество, слагающее прилипальце, затвердевает. Покидая цветок, насекомое вытаскивает один или оба поллиния, которые в виде рожек торчат на его головке. За несколько секунд, пока насекомое перелетает на дру-

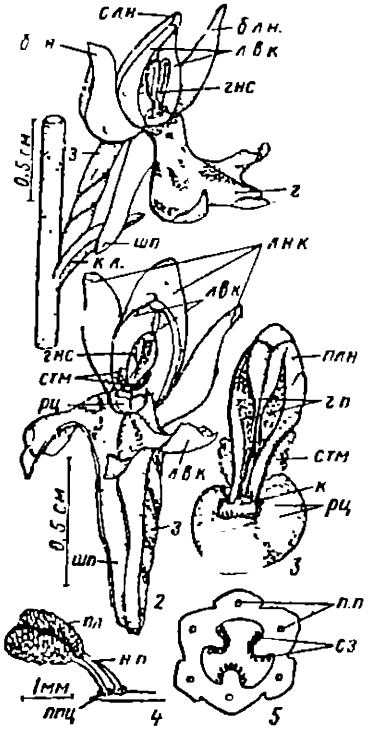


Рис. 76. Ятрышник Фукса (*Orchis fuchsii*).

1 — общий вид цветка, *2* — цветок спереди со вскрытым шпорцем, *3* — гиностемий (гнс), *4* — поллинарии на кончике иглы, *5* — поперечный срез завязи, к. л. — кроющий лист, л. н. к. — листочки наружного и внутреннего (л. в. к.) кругов околоцветника, с. л. н. — средний и боковые (б. л. н.) листочки наружного круга, г — губа, шп — шпорец, стм — стаминодий, пл — пыльник, г. п. — гнезда пыльника, к — клювик, пл — поллиний, н. п. — ножка поллиния, ппц — прилипальце, з — завязь, сз — семязачатки, п.п. — проводящие пучки, рц — рыльце

гой цветок, передняя часть стенки прилипальца подсохнет, поллиний вследствие этого наклоится вперед так, что когда насекомое просунет головку в шпорец другого цветка, коончики поллиниев прикоснутся к фертильным лопастям рыльца. Поверхность этих лопастей липка, но не настолько, чтобы оторвать весь поллиний от головки насекомого, поэтому на рыльце остаются лишь отдельные комочки пыльцы. Одним поллинием насекомое может опылить множество цветков, пока на головке у него не останутся один ножки поллинариев.

Зарисовать: 1) общий вид цветка сбоку, отметив ось соцветия и кроющий лист; 2) общий вид цветка спереди, показав губу, шлем, боковые листочки внешнего круга и гиностемий; 3) поллинарий; 4) поперечный срез завязи с постенными плацентами и многочисленными мелкими семязачатками.

Цветки ятрышника Фукса можно заменить цветками ятрышника пятнистого (О. *maculata*) или другого вида, но в любом случае следует брать для разбора не все соцветие, а лишь несколько цветков, памятуя о том, что эти красивые орхидеи нуждаются в охране.

РОД БАШМАЧОК — *CYPRIPEDIUM* L.

В СССР — 5 видов, в Московской области — 1.

Башмачок желтый — C. calceolus L.
(рис. 77; табл. X, *5*)

Редкое растение[2]. Встречается в сырых лесах, по известковым склонам среди кустарников. Цветет в июне.

Цветки крупные, зигоморфные, одиночные или в числе 2—3, поникающие вследствие изгибания завязи. Наружный круг околоцветника из двух красновато-бурых продолговато-яйцевидных листочков. Передний листочек (верхний в распустившемся цветке) с заостренной, слегка загнутой внутрь верхушкой, задний (нижний), возникший вследствие срастания двух листочков, — на верхушке с двумя зубцами. Внутренний круг околоцветника из трех листочков. Два из них, занимающие в цветке боковое положение, красновато-бурые, линейные, с волосками при основании, на концах слегка скрученные, заостренные. Третий (нижний) листочек самый короткий, в виде мешковидной, овальной в очертании губы с двумя лопастями при основании. Губа светло-желтая, блестящая, складчатая, внутри при основании с железистыми волосками.

Тычинок две. Тычинки приросшие к заостренным боковым лопастям гиностемия, третья лопасть которого продолжена в ножку, несущую продолговатый, с боков килеватый стаминодий, прикрывающий вход в губу. Верхняя сторона стаминодия беловатая с фиолетовыми крапинками. Рыльце, расположенное под стаминодием, 3-лопастное, щитовидное. Поверхность, воспринимающая пыльцу, обращена ко дну губы. Завязь на короткой ножке, железистоопушенная, слегка изогнутая, с тремя тупыми ребрами и тремя выступающими в виде килей средними жилками плодолистиков.

Плод — коробочка с многочисленными семенами.

Земляные осы из рода *Angrena*, проникнув в губу через широкое верхнее отверстие и слизав жидкость с волосков на дне губы, могут выползти обратно лишь через одно из двух отверстий, находящихся у основания губы по сторонам гиностемия. При этом оса касается сначала рыльца, затем пыльника. Пыльцевые зерна прилипают к насекомому благодаря клейкому веществу, окружающему пыльцу. Посещая другой цветок

[2] Поскольку растение требует самой строгой охраны, студентам одной или нескольких групп может быть предложен для рассмотрения лишь один цветок, при этом детальный анализ цветка следует проводить после зарисовки всеми студентами общего вида цветка.

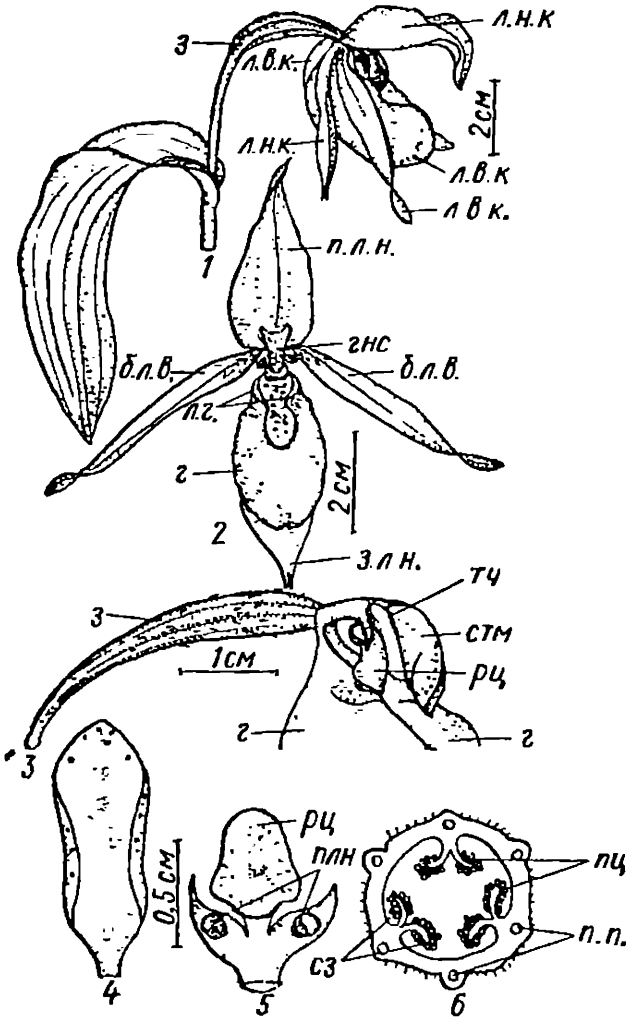


Рис. 77. Башмачок желтый (*Cypripedium calceolus*). *1* — цветок сбоку, *2* — цветок спереди, *3* — завязь и гипостемий (гнс) сбоку, *4* — стаминодий (стм), *5* — гипостемий с внутренней стороны, *6* — поперечный срез завязи; л. н. к.—листочки наружного и внутреннего (л. в. к.) кругов околоцветника, п. л. н. — передний и задний (з. л. н.) наружные листочки, б. л. в. — боковые внутренние листочки, г — губа, л. г. — лопасти губы, тч — тычинка, пли — пыльники, рц — рыльце, пц — плаценты, сз — семязачатки, п. п. — проводящие пучки

и выползая из него, оса также касается рыльца, к которому прилипает пыльца.

Зарисовать: 1) цветок сбоку; 2) цветок спереди; 3) гиностемий с внутренней стороны, показав стаминодий, боковые лопасти, несущие пыльники, и 3-лопастное рыльце.

СЕМЕЙСТВО СИТНИКОВЫЕ — JUNCACEAE JUSS.

В составе семейства около 350 видов, распространенных в странах умеренного климата всего земного шара. В СССР — около 100 видов.

Многолетние или однолетние травянистые растения злаковидного облика, с простыми стеблями, несущими очередные, влагалищные, линейные, нитевидные, цилиндрические или чешуевидные листья (со слабо развитыми пластинками или с одними влагалищами без пластинок). Крайне редко встречаются кустарники (приония — *Prionium*).

Цветки в головчатых, колосовидных, кистевидных или метельчатых цимозных соцветиях, расположенных в пазухах чешуевидных или пленчатых кроющих листьев. Кроющие листья иногда полые, цилиндрические, сходные со стеблями и представляющие собой как бы их продолжение (ситник нитевидный — *Juncus filiformis*).

Цветки мелкие, невзрачные, актиноморфные, обоеполые, 4—5-круговые, с 3-членными кругами.

Околоцветник чашечковидный, из 6 свободных кожистых или пленчатых листочков, в двух кругах по три.

Андроцей из 6 тычинок, расположенных в два круга, иногда развиты лишь три наружные тычинки. Тычинки с короткими нитями и неподвижными пыльниками.

Гинецей из 3 плодолистиков, синкарпный или паракарпный. Завязь верхняя, 3- или 1-гнездная, с одним или несколькими семязачатками в гнезде. Столбик один, заканчивающийся тремя приподнимающимися над цветком рыльцами.

Плод — коробочка, окруженная слегка разросшимися листочками околоцветника и вскрывающаяся створками. Семена с эндоспермом, целиком окружающим маленький зародыш. У мирмекохорных растений семена с присемянником (ожика волосистая — *Luzula pilosa*).

Хозяйственное значение семейства невелико. Кормовой ценности ситниковые не имеют. Лишь некоторые виды используются для плетения шляп и других изделий.

РОД СИТНИК — JUNCUS L.

В СССР растет около 70 видов, из них в Московской области — 11.

Ситник лягушачий — J. bufonius L
(рис. 78; табл. X, *4*)

Обычное растение сырых лугов, дорог, канав, берегов водоемов, окраин полей. Цветет с июня все лето.

Цветки в вильчато разветвленном цимозном соцветии, начинающемся почти от основания стебля. Каждое ответвление в пазухе нитевидного кроющего листа с коротким открытым влагалищем, плотно облегающим цветонос с прижатым к нему крупным пленчатым предлистом. Влагалища кроющих листьев в нижней части соцветия с широким пленчатым краем, в верхней части — пленчатые, с узкой срединной зеленой полосой. Конечные веточки с одиночными цветками и двумя пленчатыми прицветниками (точнее — кроющим листом и предлистом при одноцветковом соцветии). Околоцветник из узколанцетных, округлокилеватых острых листочков с пленчатым краем, у наружных листочков завернутым внутрь цветка, и узкой зеленой срединной полосой. Листочки наружного круга околоцветника длиннее листочков внутреннего круга. Тычинок 6, почти вдвое короче околоцветника. Тычиночные нити в основании слегка расширенные. Пыльники овальные или продолговатые. Завязь неполно 3-гнездная с многочисленными семязачатками и центральными краевыми плацентами. Рыльца плоские, опушенные, наверху двураздельные. Плод — светло-бурая коробочка, немного короче околоцветника, вскрывающаяся створками, несущими перегородки посередине. Семена мелкие, многочисленные, светло-бурые, без присемянника.

Зарисовать: 1) схему или общий вид соцветия; 2) веточку соцветия с кроющим листом и предлистом; 3) бутон или отцветший цветок с прицветниками; 4) прицветник; 5) цветок в раскрытом виде; 6) пестик; 7) поперечный срез завязи; 8) вскрывшуюся коробочку.

Ситник лягушачий можно заменить любым другим видом ситника, встречающимся в районе практики. Вместо ситника для анализа цветка можно использовать также любой вид ожики (*Luzula*).

СЕМЕЙСТВО ОСОКОВЫЕ — CYPERACEAE JUSS

В семействе около 3800 видов, распространенных по всему земному шару. В СССР — около 500 видов.

Травянистые многолетние, очень редко однолетние растения злаковидного облика с простыми 3-гранными или в поперечном сечении округлыми, сплошными, часто острошероховатыми стеблями, ветвление которых происходит на уровне поч-

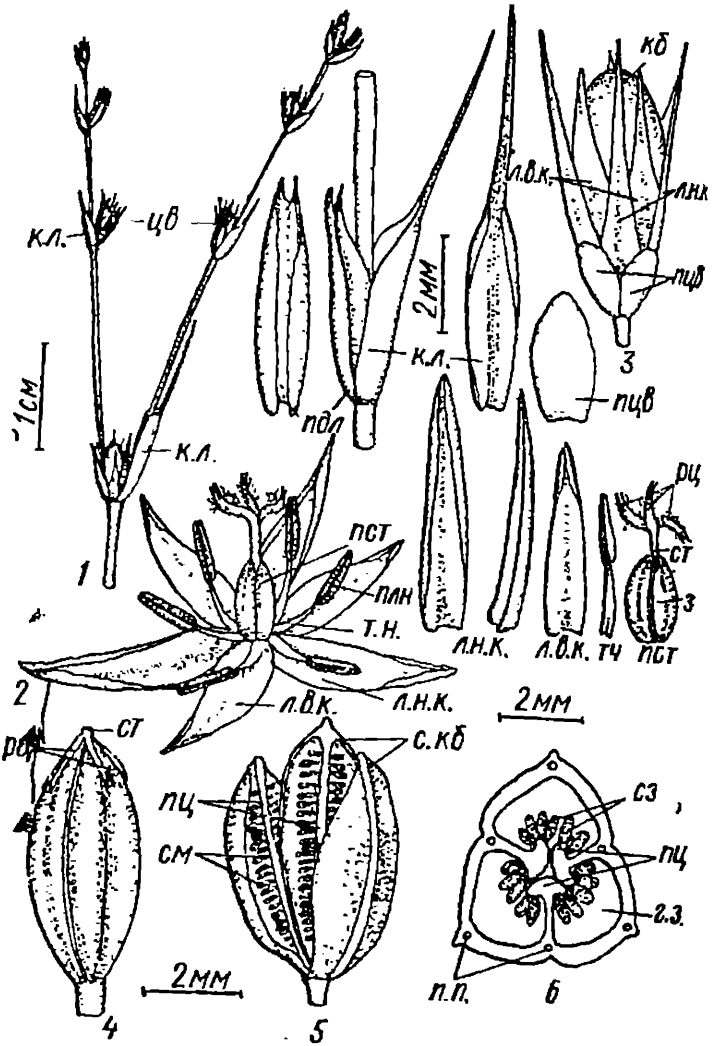


Рис. 78. Ситник лягушачий (*Juncus bufonius*).
1 — часть соцветия, *2* — общий вид цветка, *3* — отцветший цветок с коробочкой (кб), *4* — общий вид коробочки, *5* — вскрывающаяся коробочка, *6* — поперечный срез завязи; к. л. — кроющие листья, цв — цветки, пдл — предлистья, пцв — прицветники, л. н. к. — листочки наружного и внутреннего (л. в. к.) кругов околоцветника, тч — тычинка, плн — пыльник, т. н. — тычиночная нить, пст — пестик, з — завязь, ст — столбик, рц — рыльце, с. кб.—створки коробочки, пц — плаценты, сз — семязачатки, см — семена, г. з. — [illegible] до завязи, п. п. — проводящие пучки

вы или под землей, в зонах кущения, представляющих собой основания побегов со сближенными пазушными почками, образующими боковые побеги.

Листья очередные, 3-рядные, в большинстве случаев с замкнутыми влагалищами, язычком в виде маленькой прозрачной оторочки в месте перехода влагалища в пластинку и линейными, иногда килеватыми, в почкосложении вдоль сложенными пластинками. Нижние листья обычно чешуевидные, представляющие собой влагалища без пластинок. Иногда имеются лишь одни чешуевидные листья, расположенные в основании побега, остальная часть стебля безлистная (ситняг — *Eleocharis*).

Цветки мелкие, невзрачные, собранные в колос или колосовидную извилину, часто называемую «колоском». Из этих соцветий состоят сложные метельчатые (меч-трава — *Cladium*), щитковидно-метельчатые (камыш — *Scirpus*), головчатые соцветия (голосхенус — *Holoschoenus*) или сложные колосья (блисмус — *Blysmus*).

В разветвленных соцветиях каждая веточка выходит из пазухи кроющего листа, против которого в основании веточки расположен предлист с двураздельной верхушкой, плотно прижатый к стеблю. Кроющие листья либо плёнчатые, либо по внешнему виду сходные с нормальными листьями.

Цветки циклические, с простым околоцветником или голые, обоеполые или однополые, расположенные в пазухах кожистых чешуевидных листьев. У некоторых родов нижние цветки колоска не развиты (схенус — *Schoenus*).

Околоцветник в виде щетинок или волосков. Число щетинок у разных родов различно: их может быть 6, расположенных в два круга по три (камыш), 1—3 (ситняг), 5—13 (очеретник — *Rhynchospora*). У пушицы (*Eriophorum*) околоцветник представлен многочисленными волосками, разрастающимися при плодах в летучку (рис. 80, табл. XI, 2)

Андроцей обычно из 3 тычинок, редко их 6 (схенус) или 2 (осока двутычинковая — *Carex diandra*). Пыльники неподвижные, продолговатые или линейные, свешивающиеся из колоска на длинных нитях.

Гинецей из 2—3 плодолистиков, по-видимому, лизикарпный, с верхней завязью, заключающей один базальный семязачаток. Столбик с длинными, нитевидными, волосистыми рыльцами, число которых равно числу плодолистиков. У некоторых родов столбик в основании расширенный, сохраняющийся при плоде (ситняг).

Плод — орешек, голый или окруженный остающимся околоцветником или обрастающим его предлистом (осока).

Семя с мучнистым эндоспермом, окружающим зародыш.

По строению цветков семейство рвзделяют на два подсемейства.

1. Камышевые — *Seirpoideae*. Цветки обычно с околоцветником, обоеполые (ситняг, камыш, очеретник, сыть — *Cyperus*).

2. Осоковые Caricoideae. Цветки голые, однополые (кобрезия — *Cobresia*, осока — *Carex*).

Практическое значение осоковых невелико. Кормовую ценность имеют лишь некоторые пустынные, степные и высокогорные виды. Из кориевых клубеньков чуфы, или земляного миндаля (*Cyperus esculentus*), произрастающего в странах Южной Европы и Африке, получают жирное масло. Клубеньки используют также как суррогат миндаля. Стебли некоторых растений, содержащие длинные волокна, употребляют для плетения циновок и других изделий домашнего обихода. В древнем Египте из стеблей *Cyperus papyrus* получали папирус, делали легкие лодки и плоты.

РОД КАМЫШ — *SCIRPUS* L.

В СССР встречаются 20 видов, в Московской области — 6.

Камыш лесной — *S. sylvaticus* L.
(рис. 79; табл. XI, *1*)

Крупное растение, растущее по сырым лесам, кустарникам, лугам, травяным болотам, берегам водоемов, по канавам. Цветет в июне — июле.

Мелкие цветки в верхушечном, раскидистом, зонтиковидном или щитковидно-метельчатом сложном цимозном соцветии с группами из 3—5 мелких скученных колосков на концах веточек. Колоски малоцветковые, яйцевидные, острые или туповатые, длиной 3—4 мм. Каждое разветвление соцветия в пазухе пленчатого чешуйчатого кроющего листа, облегающего стебель вместе с прижатым к нему трубчатым предлистом. Колосок с двумя плотно прилегающими к нему чешуевидными листьями, из которых нижний более крупный, яйцевидный или яйцевидно-ланцетный, заостренный или острый, верхний — широкояйцевидный, тупой. Кроющие чешуи цветков пленчатые, снаружи черноватые, с узкой зеленой срединной полоской, яйцевидные или широкояйцевидные, туповатые. Цветки обоеполые, с околоцветником из 6 расположенных в два круга по три щетинок, опушенных короткими вниз направленными волосками. Тычинок 3. Тычиночные нити сначала короткие, позднее равные по длине пыльникам. Пыльники крупные, с выступающими на верхушке связниками. Гинецей из 3 плодолистиков, лизикарпный. Завязь 3-гранная. Столбик с тремя длинными, нитевидными, опушенными, во время цветения выдающимися из-под кроющей чешуи рыльцами. Плод — 3-гранный орешек, окруженный щетинками.

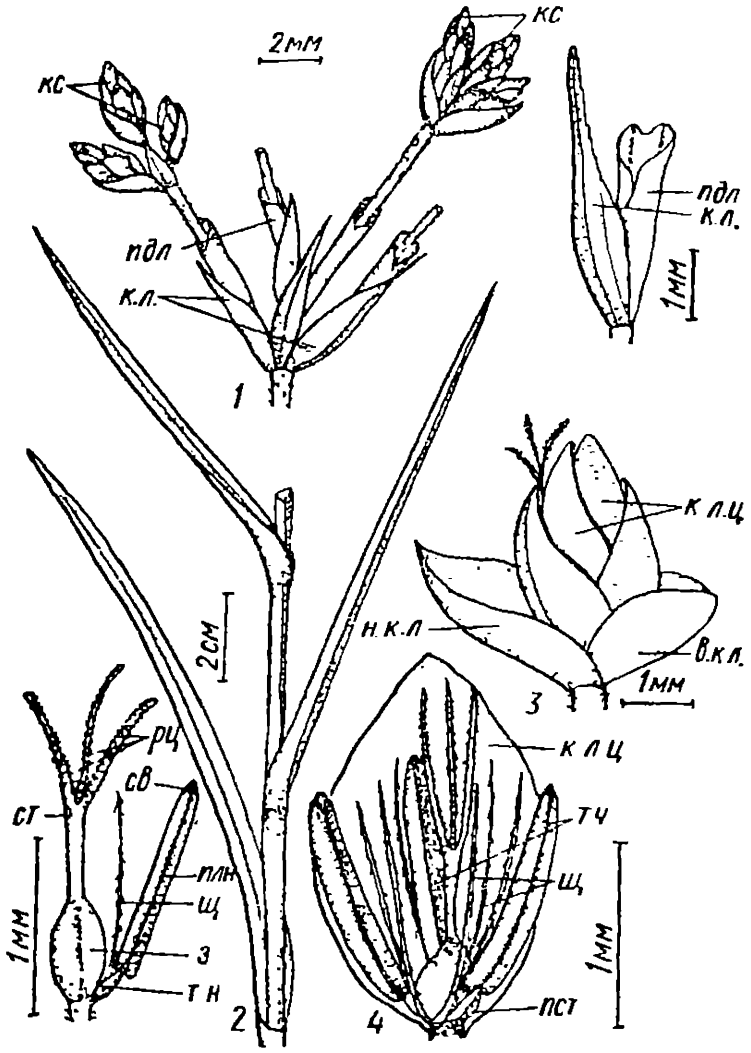


Рис. 79. Камыш лесной (*Scirpus sylvaticus*).
1 — часть соцветия с конечными веточками, *2* — стебель с трехрядными листьями, *3* — общий вид колоска, *4* — общий вид цветка; кс — колоски, к. л. — кроющие листья веточек, пдл — предлистья, н. к. л. — нижняя и верхняя (в. к. л.) колосковые чешуи, к. л. ц. — кроющие листья цветков, щ — щетинки околоцветника, пст — пестик, з — завязь, ст — столбик, рц — рыльца, тч — тычинки, плн — пыльник, св. — связник, т. н. — тычиночная нить

Зарисовать: 1) олиственный стебель, отметив 3-рядное листорасположение; 2) веточку соцветия с кроющим листом, предлистом и скученными на верхушке колосками; 3) внешний вид колоска и колосковых чешуй; 4) цветок с кроющей чешуей, щетинками околоцветника, тычинками и пестиком.

РОД ОСОКА — CAREX L

Крупный род, включающий около 2000 видов, распространенных главным образом в Северном полушарии. В СССР свыше 400 видов, из них в Московской области — более 50.

Многолетние травянистые растения с простыми 3-гранными олиственными стеблями, в основании с чешуевидными листьями, окраска которых имеет диагностическое значение.

Ветвление, как у всех осоковых, происходит под землей или на ее поверхности, в зонах кущения. Побеги, развивающиеся из пазушных почек зоны кущения, могут быть внутривлагалищными, если они растут внутри влагалищ, не прорывая их, и вневлагалищными, если они прорывают влагалища кроющих листьев.

По направлению роста различают вертикальные побеги, растущие вверх, и горизонтальные побеги (корневища). Особенности побегообразования в большой степени определяют внешний облик растения, представляющий собой один из видовых морфологических признаков.

Вертикальные побеги, образующиеся из почек возобновления, расположенных под поверхностью почвы, характерны для дерновинных осок (о. лисья — *C. vulpina*, о. желтая — *C. flava*). Особенно плотная дерновина возникает у осок с внутривлагалищными вертикальными побегами (о. пальчатая — *C. digitata*). С возрастом у некоторых дерновинных осок новые почки возобновления могут закладываться выше оснований побегов, зона кущения приподнимается над землей. В этих случаях образуются кочки до 60—70 *см* высотой (о. дернистая — *C. caespitosa*).

Из почек возобновления, расположенных в основании вертикальных побегов, составляющих дерновину, нередко развиваются корневища, концы которых после периода горизонтального роста изгибаются, выходят на поверхность почвы, образуя укороченный бесплодный надземный побег с несколькими листьями. Основание этого побега становится зоной кущения, формирующей новую дерновину, и т. д. В результате могут возникнуть несколько дерновин, соединенных между собой длинными или короткими корневищами (о. пузырчатая — *C. vesicaria*, о. острая — *C. acuta*, о. мохнатая — *C. hirta*, о. черная — *C. nigra*).

Листья осок с замкнутыми 3-гранными или округло-трехгранными влагалищами; одна из граней влагалища представ-

лена полупрозрачной пленкой, от двух других отходит листовая пластинка, в основании которой находится маленький язычок, соединенный с пленчатой гранью влагалища.

Пленчатая часть влагалища у нижних листьев разрушается. Особенности распадения влагалища обусловлены характером расположения жилок и имеют диагностическое значение.

Влагалище называют волокнистым, если после его разрушения остаются тонкие, не соединенные между собой волокна (проводящие пучки) (о. верещатниковая — *C. ericetorum*). При разрушении сетчато-волокнистых влагалищ на стебле остаются сеточки из проводящих пучков (о. мохнатая, о. вздутая — *C. rostrata*). Если на пленчатой части влагалища нет жилок, оно разрывается на куски или лоскутки неправильной формы (о. черная, о. острая).

Листовые пластинки обычно вдоль сложенные: односкладчатые, сложенные только по средней жилке (о. двутычинковая — *C. diandra*), или двускладчатые, сложенные по средней жилке и двум симметричным боковым жилкам (о. острая, о. береговая — *C riparia*).

Цветки однополые, голые. Некоторые осоки двудомны (о. двудомная — *C. dioica*). Однодомные растения обычно протерогиничны.

Тычиночные цветки в простом колосе. Цветок состоит из 3 тычинок, расположенных в пазухе кожистого кроющего листа (табл. XI, *3*).

Пестичные цветки образуют сложный колос: в пазухе каждой кроющей чешуи, сидящей на оси колоса, развивается ось 2-го порядка, несущая предлист, обращенный спинкой к главной оси (табл. XI, *4*). Выше предлиста на той же боковой оси расположен пестик с длинным столбиком и 2—3 (по числу плодолистиков) нитевидными волосистыми рыльцами. Предлист, срастаясь краями вокруг пестика, образует мешочек, верхушка которого может быть вытянута в длинный или короткий двузубчатый носик, либо лишена носика, прямо срезана. Из носика выступает верхняя часть столбика с рыльцами (табл. XI, *5* и *6*).

Форма мешочка, число жилок на нем, строение носика, соотношение между длиной кроющей чешуи и высотой мешочка (рис. 80) имеют диагностическое значение.

По расположению на растениях соцветий из тычиночных и пестичных цветков все осоки принято делить на две группы.

У равноколосковых осок пестичные и тычиночные цветки составляют одно сложное колосовидное соцветие, в котором тычиночные цветки занимают верхнюю или нижнюю части. В первом случае колосок расширен в основании (о. лисья — рис. 81), во втором — на верхушке (о. сероватая — *C. canescens* рис. 81).

У разноколосковых осок колоски с пестичными цветками

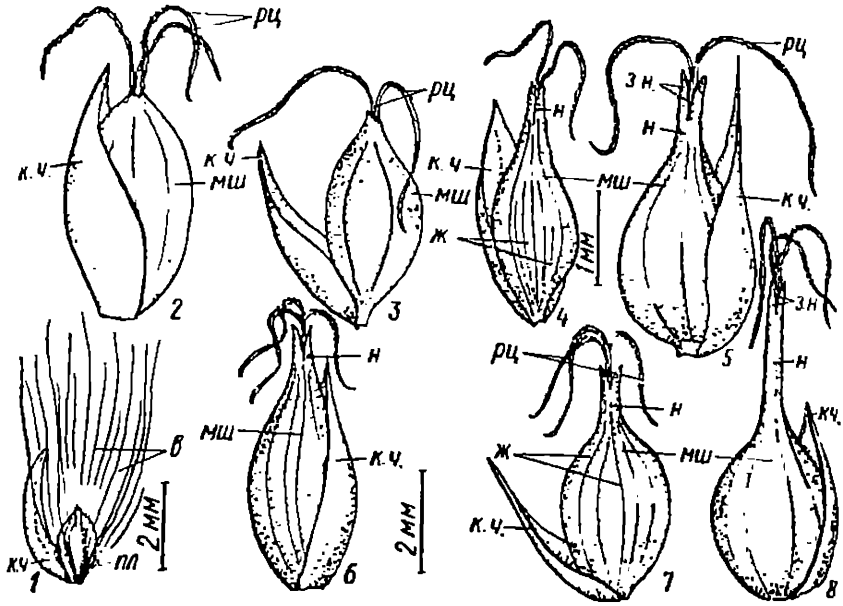


Рис. 80. *1* — орешек лушицы влагалищной (*Eriophorum vaginatum*). *2—8* — типы мешочков осок: *2* — о. бледноватая (*Carex pallescens*), *3* — о. острая (*C. acuta*), *4* — о. заячья (*C. leporina*), *5* — о. лисья (*C. vulpina*), *6* — о. пузырчатая (*C. vesicaria*), *7* — о. вздутая (*C rostrata*), *8* — о. желтая (*C. flava*); к. ч. — кроющая чешуя, мш — мешочки, ж — жилки, н — носик, з. н. — зубцы носиков, рц — рыльца, в — волоски околоцветника, пл — плод

обычно находятся на стебле ниже тычиночных. Число соцветий с тычиночными и пестичными цветками варьирует, но для каждого вида оно довольно постоянно. Пестичные колоски могут быть сидячими или располагаются на ножках. Кроющие листья, в пазухах которых находятся пестичные колоски, либо сходны с нормальными листьями растения, либо имеют вид трубчатого влагалища (о. пальчатая). Лист, в пазухе которого развивается самый нижний пестичный колосок, может быть коротким (о. дернистая) или длинным, превышающим все соцветие, включая расположенные на верхушке стебля тычиночные колоски (о. острая).

Плод — орешек, окруженный мешочком.

Осока сероватая — C. canescens L. (рис. 81)

Обычное растение сырых и заболоченных лугов, кустарников, вырубок, а также нарушенных сфагновых болот. Цветет во второй половине мая — первой половине июня, зрелые мешочки появляются в начале июля.

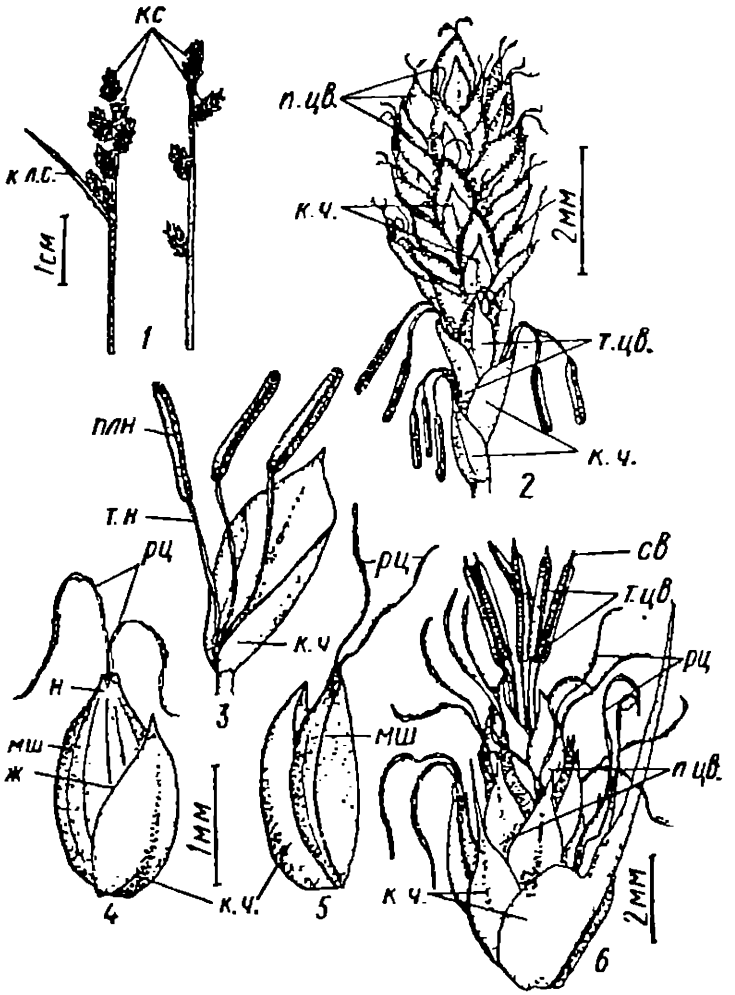


Рис 81. Равноколосковые осоки: о. сероватая *(Carex canescens)* *(1—5)* и о. лисья *(C. vulpina)* *(6)*.
1 — общий вид соцветий, *2* и *6* — общий вид колосков (кс), *3* — тычиночный цветок (т. цв.), *4* и *5* — пестичные цветки (п. цв.) с наружной стороны *(4)* и сбоку *(5)*; к л. с. — кроющий лист соцветия, к. ч. — кроющие чешуи, т. п. — тычиночная нить, пли — пыльник, мш — мешочки, ж — жилки, н — носик, рц — рыльца

Соцветие колосовидное, длиной 2—7 *см*, из 4—8 мелких колосков, сближенных вверху и расставленных в нижней частн. Кроющий лист (иногда отсутствующий) обычно отклоненный от стебля, узкий, по краю шероховатый, в 2—3 раза длиннее нижнего колоска.

Колоски сначала серовато-зеленые, потом — светло-бурые, отстоящие от главной оси соцветия, яйцевидные или овальные, многоцветковые, плотные, длиной 5—10 *мм*, шириной 3—5 *мм*. Верхняя часть колоска из пестичных цветков, нижняя — из небольшого числа тычиночных цветков. Кроющие чешуи тычиночных цветков белые, плевчатые, с зеленой срединной полоской, широкояйцевидные, заостренные, самые нижние — резко заостренные, вытянутые на верхушке. Кроющие чешуи пестичных цветков яйцевидные или широкояйцевидные, острые, плевчатые, сначала белые, с зеленой срединой полоской, позднее — желтоватые, короче мешочков. Мешочки на коротких ножках, косо вверх направленные, с 10—12 тонкими жилками, наиболее заметными при созревании плодов, плосковыпуклые, яйцевидные, постепенно переходящие в короткий, слегка шероховатый по бокам и немного расщепленный на верхушке носик. Молодые мешочки серовато-зеленые, зрелые — светло-бурые. Пестик с двумя рыльцами.

Зарисовать: 1) внешний вид соцветия; 2) колосок с тычиночными и пестичными цветками; 3) тычиночный цветок с кроющей чешуей; 4) мешочек с кроющей чешуей со стороны чешуи и сбоку.

Осока пузырчатая — C. vesicaria L. (рис. 82)

Обычное растение лесных болот, канав, берегов ручьев и других водоемов, сырых лугов и кустарников. Цветет в конце мая — начале июня, мешочки созревают в конце июня — начале июля.

Соцветие колосовидно-метельчатое на остротрехгранном сильно шероховатом стебле. Нижний кроющий лист с коротким влагалищем, длиннее всего соцветия или равный ему, плоский, по краям и средней жилке остро шероховатый, ярко-зеленый. Верхние 1—3 колоска тычиночные, прямостоячие, линейные, 2—5 *см* длиной, 3—5 *мм* шириной. Кроющие чешуи ланцетные, туповатые, сначала светло-бурые, затем — ржаво-бурые. Пестичные колоски в числе 2—3, цилиндрические, длиной 2—5 *см*, шириной до 1,5 *см*, верхний — почти сидячий, нижний — на довольно длинной ножке, при плодах повислый. Кроющие чешуи уже и короче мешочков, буровато, с зеленой срединной полоской, по краю и на конце белопленчатые, ланцетные, туповатые или заостренные. Мешочки косо вверх направленные, 7—8 *мм* длиной, яйцевидные или продолговато-яйцевидные, вздутые, с ясно выступающими 9—12 жилками, постепенно переходящие в довольно длинный носик, до половины расщепленный на острые прямые, у сухих мешочков слабо расходящиеся зубцы. Молодые мешочки желтовато-зеленые, зрелые — желтые или буроватые, лоснящиеся. Пестик с тремя рыльцами.

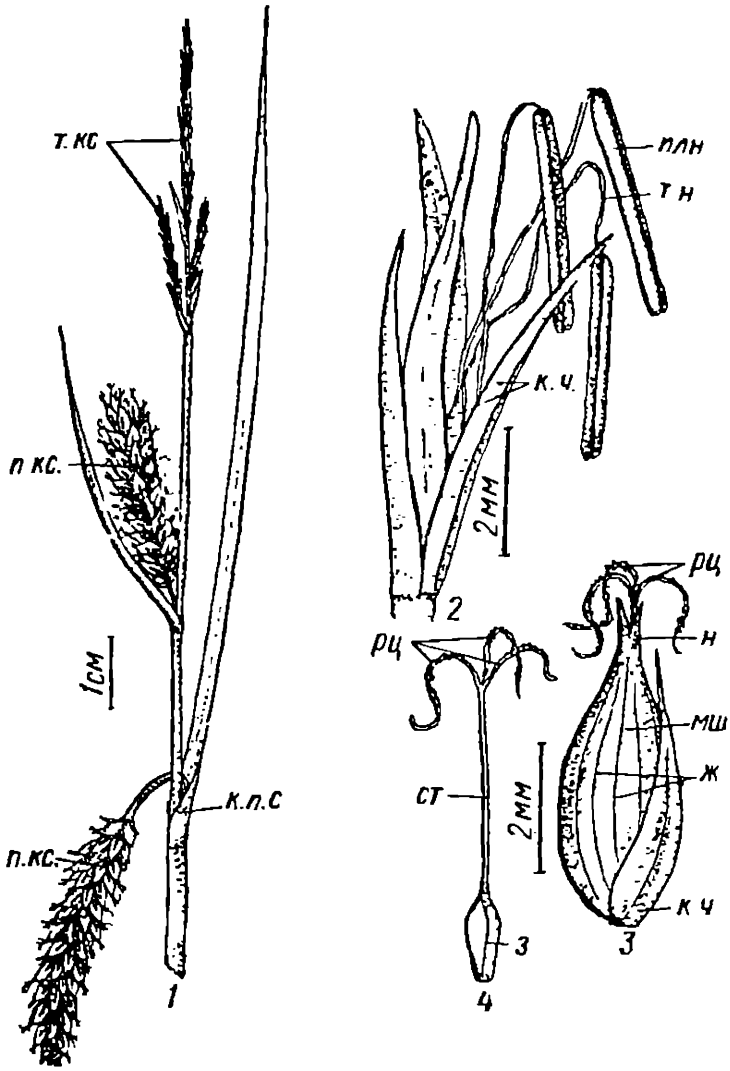


Рис 82. Осока пузырчатая (*Carex vesicaria*).
1 — общий вид соцветия, *2* — тычиночный цветок, *3* — пестичный цветок, *4* — пестик; к. л. с. — кроющий лист соцветия, т. кс. — колоски из тычиночных и пестичных (п. кс) цветков, к. ч. — кроющие чешуи, пли — пыльник, т. н. — тычиночная нить, мш — мешочек, н — носик, ж — жилки, з — завязь, ст — столбик, рц — рыльце

Зарисовать: 1) стебель с соцветием; 2) тычиночный цветок с кроющей чешуей; 3) мешочек с кроющей чешуей; 4) пестик.

СЕМЕЙСТВО ЗЛАКИ — GRAMINEAE JUSS. (POACEAE BARNHART)

В семействе около 10000 дикорастущих видов, широко распространенных по всему земному шару, преимущественно в сухих безлесных областях. Около 1000 видов встречаются в СССР.

Почти все злаки — травянистые многолетние, реже однолетние растения с мочковатой корневой системой. К деревянистым злакам относятся лишь бамбуки, около 600 видов которых растут в тропической и субтропической зонах, несколько видов встречаются на Сахалине и Курильских островах.

Стебель у большинства злаков полый (соломина), лишь в узлах заполненный паренхимной тканью. У просовых, сорговых и маисовых центральной полости в стеблях нет или она очень мала.

За исключением некоторых вейников (*Calamagrostis*) и бамбуков (Bambusoideae), пазушные почки злаков обычно не образуют боковых побегов, поэтому стебли почти всегда простые, они ветвятся лишь в области соцветия или под землей, где находятся зоны кущения, представляющие собой основания побегов со сближенными узлами и расположенными в пазухах чешуевидных листьев почками, из которых развиваются боковые побеги. Побег, развивающийся внутри влагалища кроющего листа, называют внутривлагалищным, побег, прорывающий влагалище и растущий в сторону от материнского стебля, — вневлагалищным.

В зависимости от длины подземной части побегов и направления их роста различают корневищные, рыхлокустовые и плотнокустовые злаки (рис. 83).

У корневищных злаков вневлагалищные побеги образуют длинные стелющиеся в земле на некоторой глубине от ее поверхности ветвящиеся корневища, от которых отходят надземные олиственные побеги, обычно удаленные один от другого (пырей ползучий — *Elytrigia repens*), тростник обыкновенный — *Phragmites communis*).

У рыхлокустовых злаков подземная часть вневлагалищных побегов короткая (2—10 *см*); концы побегов, дуговидно изгибаясь к поверхности почвы, превращаются в надземные побеги. В результате развивается рыхлая дерновина, состоящая из материнского побега и расположенных на некотором расстоянии от него многочисленных, преимущественно бесплодных боковых побегов (овсяница красная — *Festuca rubra*, о. луговая — *F. pratensis*).

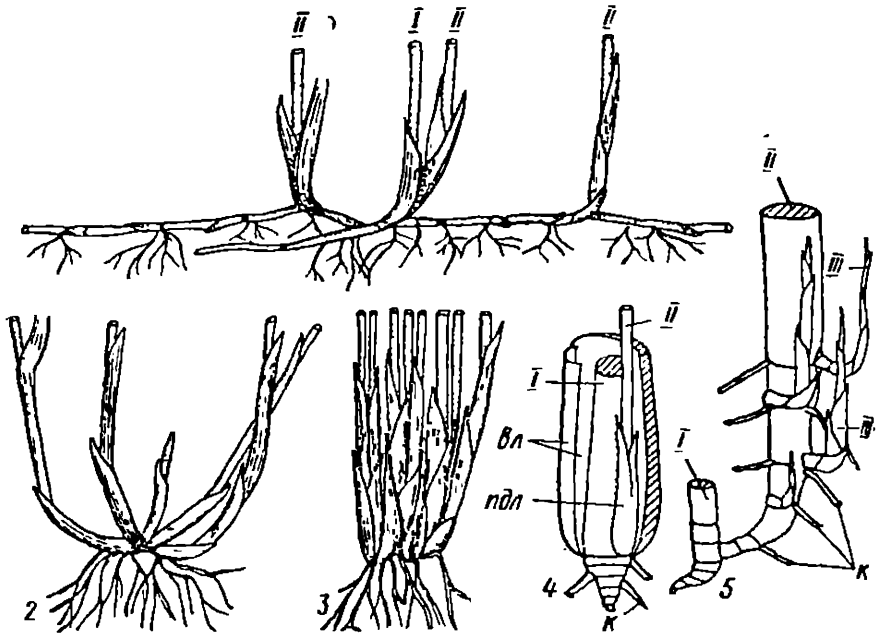


Рис. 83. Схемы расположения побегов в разных типах кущения злаков: *1* — длиннокорневищный, *2* — рыхлокустовый, *3* — плотнокустовый, *4* — внутривлагалищные побеги, *5* — вневлагалищные побеги. *I* — материнский побег, *II* и *III* — дочерние побеги; пдл — предлист, вл — влагалища, к — корни

У плотнокустовых злаков формируется плотная дериовина, боковые побеги растут вертикально. При внутривлагалищном возобновлении они плотно прижаты к стеблю материнского побега (щучка — *Deschampsia caespitosa*), при вневлагалищном — к наружной стороне кроющей чешуи (белоус — *Nardus stricta*) (рис. 83, *4*, *5*).

Листья очередные, двурядные, с длинным в основании часто утолщенным влагалищем, которое может быть равным длине вышележащего междоузлия, короче или длиннее его. В последнем случае узел, расположенный выше, закрыт влагалищем. Края влагалища у большинства злаков налегают один на другой, срастаясь лишь в самом основании, на остальном протяжении края свободные (влагалище незамкнутое). У некоторых злаков края влагалища срастаются почти на всем протяжении (влагалище замкнутое) (зерна — *Zerna*, рис. 84).

Листовые пластинки обычно линейные или линейно-ланцетные, лишь у бамбуков они могут быть овальными, ланцетными или эллиптическими. Пластинки плоские, часто вдоль сред-

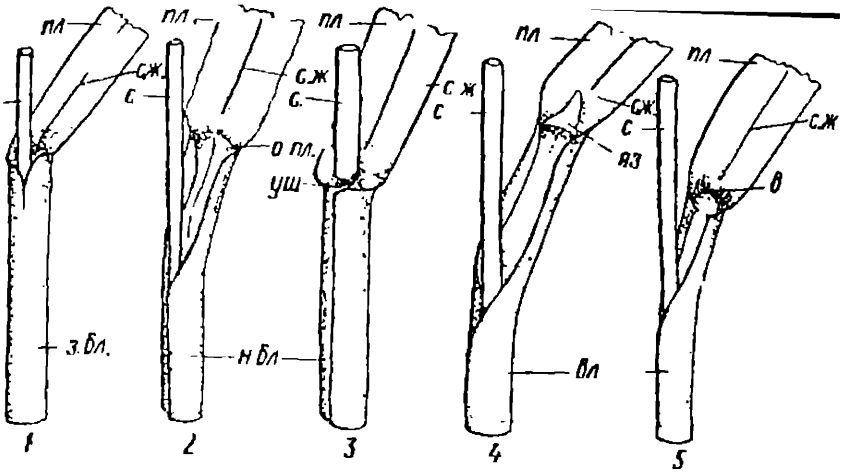


Рис. 84. Морфологические особенности листьев злаков
1 — зерна безостая (*Zerna inermis*), *2* — куриное просо (*Echinochloa crus-galli*), *3* — овсяница гигантская (*Festuca gigantea*), *4* — ежа сборная (*Dactylis glomerata*), *5* — тростник обыкновенный (*Phragmites communis*); *с* — стебель, пл — пластинка листа, о. пл. — основание листовой пластинки, с. ж. — средняя жилка, вл — влагалища, з. вл. — замкнутое и незамкнутое (н. вл.) влагалища, яз — язычок, уш — ушки, в — волоски в месте перехода влагалища в пластинку

ные жилки сложенные, сверху нередко ребристые (щучка, ковыль — *Stipa*), по средней жилке иногда килеватые.

В месте перехода влагалища в листовую пластинку находится язычок - прозрачный, цельный или рассеченный пленчатый вырост длиной от десятых долей миллиметра до нескольких сантиметров; иногда язычка нет (ежовник — *Echinochloa*) (рис. 84) или он заменен щетинками или волосками (тростник). Края влагалища, расположенные на уровне прикрепления язычка, разрастаясь, нередко образуют ушки, охватывающие стебель (овсяница гигантская — *Festuca gigantea*). Полагают, что ушки и язычок защищают зону интеркалярного роста, расположенную в нижней части междоузлия, внутри влагалища, от попадания воды.

Цветки собраны в колос, называемый у злаков «колоском».

Колоски составляют сложные соцветия, расположенные на верхушках стеблей: сложный колос, метелку из колосков, султан, или ложный колос.

В сложном колосе колоски сидячие, расположенные на выступах оси в два или несколько рядов и обращенные к оси соцветия широкой (рожь — *Secale*, пырей) или узкой (плевел - *Lolium*) сторонами.

Метелка из колосков — раскидистое соцветие, в котором колоски сидят на концах длинных простых или разветвленных

веточек, расположенных большей частью мутовками на главной оси соцветия (овес — *Avena*, мятлик — *Poa*). Иногда метелка слабо разветвлена и похожа на односторонее кистевидное соцветие (перловник — *Melica*).

Султан, или ложный колос, по внешнему виду сходен со сложным колосом, но по структуре представляет собой метелку из большого числа мелких скученных колосков, сидящих на концах коротких, разветвленных, прижатых к главной оси соцветия веточек, которые хорошо видны при сгибании султана (лисохвост — *Alopecurus*, пахучеколосник — *Anthoxanthum*).

Колоски могут быть линейными, шиловидными, широкояйцевидными или иных очертаний. Размеры их колеблются от нескольких миллиметров до 2 *см* и более. Колоски могут состоять из одного (полевица — *Agrostis*), двух-трех (рожь) и большого числа цветков (манник — *Glyceria*). Верхние цветки колосков иногда недоразвиты или превращены в мясистые придатки, привлекающие муравьев (перловник).

К оси колоска прикреплены колосковые чешуи, прикрывающие снизу цветки, расположенные двумя супротивными рядами.

Колосковых чешуй обычно две, нижняя и верхняя, иногда их 4 (душистый колосок — *Anthoxanthum odoratum*), одна (плевел) или их нет. В основании чешуи иногда срастаются (лисохвост). Чешуи могут быть равны колоску, короче или длиннее его. Обычно они ланцетные, плотные, часто с пленчатым краем, острые или тупые, с хорошо развитыми средней и боковыми жилками (число жилок нечетное), на спинке килеватые или округлые, иногда с остью на верхушке.

Цветки мелкие, циклические, обоеполые, реже однополые (кукуруза — *Zea mays*.)

В основании цветка расположена нижняя цветковая чешуя, прикрепленная к оси колоска. Она обычно крупнее колосковых чешуй, сходна с ними по форме, с нечетным числом жилок, иногда с килем, несущим у некоторых видов реснички или шипики; острая или тупая с усеченной (щучка) или раздвоенной верхушкой (зерна), у многих злаков с длинной (у ковылей до нескольких десятков сантиметров) или короткой остью, отходящей от верхушки, ниже верхушки или от спинки чешуи, близ ее основания. Ость может быть прямой или согнутой, простой или на верхушке раздельной, в основании иногда закрученной.

Верхняя цветковая чешуя располагается на оси цветка, выше нижней цветковой чешуи и обращена спинкой к оси колоска. Обычно она пленчатая, с двумя жилками, двухкилевая, между килями немного вогнутая, на верхушке часто слегка расщепленная, всегда безостая. У некоторых злаков верхней цветковой чешуи нет.

Цветковые пленки (лодикулы) располагаются на оси цветка, над нижней цветковой чешуей. Они мелкие, прозрачные, в верхней части слегка расщепленные или опушенные длинными волосками, в основании сросшиеся. Цветковых пленок, как правило, две, но у некоторых ковылей их три, у перловника — одна, у лисохвоста их нет. Во время цветения цветковые пленки у большинства злаков набухают, раздвигают цветковые чешуи, способствуя выходу из цветка тычинок и рылец.

Андроцей обычно из 3 тычинок, 1 расположена между завязью и нижней цветковой чешуей, 2 другие — на стороне завязи, обращенной к оси колоска. Редко тычинок 2 (душистый колосок), одна (цинна — *Cinna*), 6 (многие бамбуки, рис — *Oryza*) или много (некоторые бамбуки). Тычиночные нити в бутоне очень короткие, но при раскрывании цветка они быстро (в течение 10—20 *мин*) вытягиваются до 1—1,5 *см* и выносят пыльники за пределы разошедшихся к этому времени чешуй. Пыльники длинные, линейные, раздваивающиеся на концах, неподвижные. Связник, находящийся в центральной части пыльника, очень короткий, пыльник и выглядит качающимся.

Гинецей апокарпный из одного плодолистика. Пестик один с округлой одногнездной завязью, с двумя перистыми рыльцами на ее верхушке. У некоторых видов рыльце одно (белоус) или три (стрептохета — *Streptochaeta*), в редких случаях имеется короткий стилодий (лисохвост). Семязачаток один.

Плод — зерновка, опадающая часто с остающимися при ней цветковыми, а иногда и колосковыми чешуями. Редко плоды ореховидные или сочные (бамбуки).

Семя с эндоспермом, зародыш занимает в основании семени боковое положение и имеет своеобразное строение: в нем различают щиток, гаусториальный орган зародыша, граничащий с эндоспермом и всасывающий из последнего питательные вещества, необходимые для развития проростка; против щитка располагается эпибласт, представляющий собой короткий боковой вырост зародыша. У зародыша хорошо развита почечка с несколькими зачаточными листьями и колеоптилем, гипокотиль, на котором развиваются зачатки придаточных корней, и зародышевый корешок, окруженный колеоризой.

Злаки представляют собой важнейшую в хозяйственном отношении группу растений. Особенно большую роль в питании человека играют хлебные злаки. Многие дикорастущие злаки имеют высокую кормовую ценность и составляют основу корма сельскохозяйственных животных. В тропиках важнейшее значение имеют бамбуки.

Вопрос о происхождении цветка злаков дискуссионный. В учебниках излагается точка зрения, по которой цветок злаков производится от цветка обычного лилейного типа с двумя

трехчленными кругами околоцветника, двумя 3-членными кругами тычинок и 3-членным ценокарпным гинецеем. Возникновение цветка злаков сопровождалось редукцией двух листочков околоцветника (по одному в каждом круге); два оставшихся наружных листочка срослись, образовав верхнюю цветковую чешую, а оставшиеся листочки внутреннего круга превратились в цветковые плеики. Из двух кругов андроцея сохранился лишь наружный круг, один из плодолистиков редуцировался, и гинецей стал паракарпным. Нижняя цветковая чешуя представляет собой кроющий лист цветка.

Согласно этой точке зрения, формула цветка злаков имеет следующий вид: ↑ $P_{(2)}+{}_2A_3\underline{G_{(2)}}$.

Согласно другой точке зрения, колосок злаков представляет собой видоизмененный разветвленный побег. Колосковые чешуи возникли в результате расщепления предлиста этого побега на две части. Нижняя цветковая чешуя — это кроющий лист, а верхняя цветковая чешуя — предлист бокового побега, несущего цветок; цветковые пленки, лодикулы — расщепленное почти до основания влагалище первого нижнего листа его. Сам же цветок голый, он состоит из тычинок и пестика. Гинецей апокарпный. Рыльца, расположенные близ верхушки завязи, рассматриваются как выросты верхних краев плодолистика (табл. XII, *1* и *2*). Формула цветка: * $P_0A_3G_1$.

Зарисовать: 1) схемы строения дериновинных, рыхлокустовых и плотнокустовых злаков; 2) внутривлагалищные (щучка) и вневлагалищные (зерна, овсяница) побеги; 3) общий вид или схемы строения соцветий: сложный колос, метелку из колосков, султаи (на любых объектах); 4) листья с замкнутыми (зерна, мannик) и незамкнутыми (рожь, овсяница) влагалищами; 5) листья с длинным (ежа — *Dactylis*, мятлик обыкновенный — *Poa trivialis*) и коротким (рожь) язычками, с ресничками вместо язычка (тростник) и без язычка (ежовник обыкновенный, или куриное просо).

РОД ЗЕРНА — ZERNA PANZ

В СССР около 20 видов, в Московской области — 3 вида.

Зерна безостая, или костер безостый — Z. inermis (Leyss) Lindm., или *Bromus inermis* Leyss (рис. 85)

Корневищный многолетний злак с замкнутыми влагалищами листьев. Растет по прирусловым валам в поймах рек, нередко возле жилья на засоренных местах и вдоль дорог. Цветет в июне — июле.

Соцветие — раскидистая крупная метелка из линейно-продолговатых, красноватых или зеленых колосков длиной 2—2,5 см, с 6—12 цветками. Колосковые чешуи в числе двух, ко-

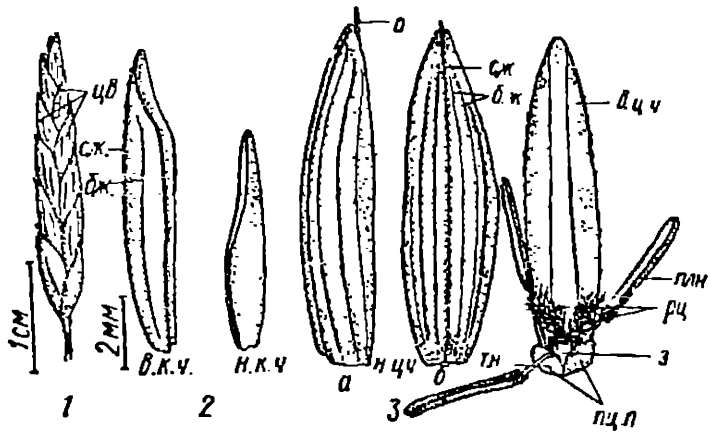


Рис 85. Зерна безостая *(Zerna inermis)*, или костер безостый *(Bromus inermis)*.
1 — общий вид колоска, *2* — колосковые чешуи. нижняя (н. к. ч) и верхняя (в. к. ч.), *3* — нижняя цветковая чешуя (н. ц. ч.) сбоку *(а)* и развернутая *(б)*, *4* — цветок (цв); в. ц. ч — верхняя цветковая чешуя, пц. п. — цветковые пленки, с. ж. — средняя жилка, б. ж — боковые жилки, о — ость, пли — пыльник, т. н — тычиночная нить, з — завязь, рц — рыльца

роче колоска, ланцетные, острые, пленчатые; нижняя — с одной, верхняя — с 3 жилками, на спинке килеватая, на $^1/_3$—$^1/_4$ длиннее нижней чешуи. Нижняя цветковая чешуя ланцетная, туповатая, по краю пленчатая, на верхушке иногда выемчатая, под выемкой с короткой остью, едва выступающей над верхушкой чешуи, или без нее; на спинке округлая, с 5—7 жилками. Верхняя цветковая чешуя почти равная нижней, пленчатая, двухкилевая, по килям с шипиками или ресничками. Цветковых пленок две, свободных, широкояйцевидных, неравнобоких. Тычинок 3 Пестик с двумя мохнатыми рыльцами. Завязь в верхней части опушенная. Плод — зерновка, опадающая с цветковыми чешуями и члеником оси колоска.

Зарисовать: 1) внешний вид колоска; 2) колосковые, цветковые чешуи и цветковые пленки; 3) пестик.

РОД РОЖЬ — SECALE L.

В СССР 5 видов, один из них культивируется и в Московской области.

Рожь посевная — S. cereale L (рис 86)

Однолетнее растение, сизоватое от воскового налета Листья с незамкнутыми влагалищами и короткими язычками

Соцветие — сложный (двойной) колос. Колоски сидячие,

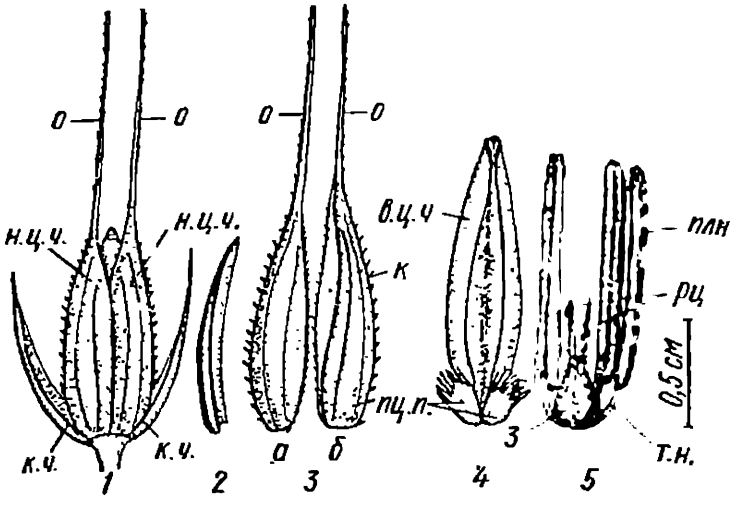


Рис. 86. Рожь посевная *(Secale cereale)*.
1 — общий вид двухцветкового колоска, *2* — колосковая чешуя (к. ч.), *3* — нижняя цветковая чешуя (н. ц. ч.) спереди *(а)* и сзади *(б)*, *4* — верхняя цветковая чешуя (в. ц. ч.) с цветковыми пленками (пц. п.), *5* — тычинки и пестик; к — киль, о — ость, пли— пыльник, т. н. — тычиночная нить, з — завязь, рц — рыльца

расположенные по 1 в 2 ряда на выступах длинной неломкой оси, 2-цветковые, иногда с третьим недоразвитым цветком; в очертании колоски яйцевидные. Колосковых чешуй две, короче колоска, почти равных между собой, килеватых, острых, неравнобоких, узколанцетных или продолговатых. Нижняя цветковая чешуя ланцетная, острая, неравнобокая, заканчивающаяся длинной, шероховатой остью, килеватая, по килю острошероховатая или реснитчатая; жилок 5. Верхняя цветковая чешуя короче нижней, пленчатая, 2-килевая, на верхушке слегка усеченная. Цветковых пленок две, обратнояйцевидные, тупые, в основании слегка сросшиеся, наверху бахромчатые. Тычинок 3. Пестик с двумя перистыми рыльцами. Зерновка голая, выпадающая при созревании из цветковых чешуй.

Зарисовать: 1) внешний вид двухцветкового колоска; 2) раскрытый цветок; 3) колосковую, нижнюю и верхнюю цветковые чешуи, цветковые пленки, тычинку, пестик.

При отсутствии ржи строение цветка можно разобрать на примере пырея ползучего — *Elytrigia repens* syn. *Agropyron repens*, или любого другого злака с крупными цветками.

РОД ЛИСОХВОСТ — *ALOPECURUS* L.

В СССР встречаются 29 видов, в Московской области — 4.

Лисохвост луговой — A. pratensis L. (рис. 87)

Многолетнее рыхлодерновинное растение. Растет на заливных и сыроватых суходольных лугах. Цветет в июне.

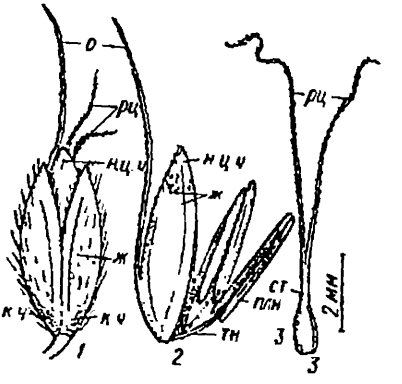


Рис. 87. Лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis*).
1 — общий вид колоска, *2*—нижняя цветковая чешуя (н. ц. ч.) и тычинки, *3* — пестик; *к. ч.* — колосковая чешуя, о — ость, ж — жилки, плм — пыльник, т. н. — тычиночная нить, з — завязь, ст — стилодий, рц — рыльца

Соцветие — длинный цилиндрический султан. Мелкие одноцветковые колоски, сидящие на коротких ножках, расположены на разветвленных, прижатых к главной оси соцветия веточках. Колосковых чешуй две, почти равных, в основании на $^1/_4$—$^1/_5$ сросшихся, килеватых, по килям реснитчатых, с тремя жилками; боковые жилки не доходящие до основания и верхушки чешуй. Нижняя цветковая чешуя широкояйцевидная, тупая, с 5 жилками и прямой или слегка изогнутой остью, отходящей от нижней половины чешуи и наполовину выступающей из колоска. Верхней цветковой чешуи и цветковых пленок нет. Тычинок 3, с желтыми или лиловыми пыльниками. Пестик с овальной завязью, хорошо выраженным стилодием и длинными перистыми рыльцами. Плод — зерновка, опадающая вместе с чешуями.

Зарисовать: 1) внешний вид колоска, обратив внимание на сросшиеся в основании колосковые чешуи; 2) цветок; 3) нижнюю цветковую чешую с остью; 4) пестик.

В СССР растет 2 вида, в Московской области — один.

Душистый колосок — A. odoratum L.
(рис. 88)

Многолетнее рыхлодерновинное растение с запахом кумарина, обычное для суходольных лугов и лесных полян. Цветет во вторую половину мая — июне.

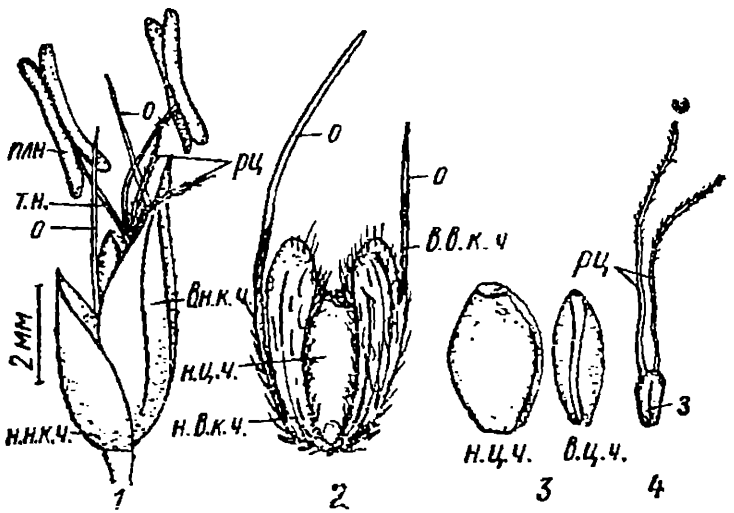


Рис. 88. Душистый колосок (*Anthoxanthum odoratum*)
1 — общий вид одноцветкового колоска, *2* — цветок с внутренними колосковыми чешуями, *3* — цветковые чешуи, *4* — пестик; н. н. к. ч. — нижняя наружная и верхняя наружная (в. н. к. ч.) колосковые чешуи, н. в. к. ч. — нижняя внутренняя и верхняя внутренняя (в. в. к. ч.) колосковые чешуи, о — ость, н. ц. ч. — нижняя цветковая чешуя, в. ц. ч — верхняя цветковая чешуя, з — завязь, рц — рыльца, пли — пыльник, т. н. — тычиночная нить

Соцветие — рыхлый султан. Колоски одноцветковые, ланцетные, желтовато-зеленые. Колосковых чешуй 4: две наружные, пленчатые, с длинными волосками, безостые, яйцевидные или широкояйцевидные, нижняя — с одной, верхняя — с 3 шероховатыми жилками, в 1,5 раза длиннее нижней чешуи; две внутренние колосковые чешуи (нижние цветковые чешуи редуцированных нижних цветков колоска) наверху пленчатые, 2-лопастные, густоопушенные бурыми длинными волосками; нижняя чешуя с 7 жилками и короткой прямой остью, отходящей от верхней трети чешуи; верхняя чешуя с 3 жилками и

более длинной, выступающей из колоска, коленчатой, позднее закрученной остью, отходящей от основания чешуи. Цветковых чешуй две. Нижняя цветковая чешуя в развернутом виде почти округлая, охватывающая весь цветок, пленчатая, тупая, иногда с усеченной верхушкой, безостая; верхняя цветковая чешуя яйцевидная или овальная. Цветковых пленок нет. Тычинок 2. Завязь с двумя мохнатыми рыльцами. Плод — зерновка, опадающая с цветковыми и внутренними колосковыми чешуями.

Зарисовать: 1) общий вид колоска с наружными колосковыми чешуями, отметив различие в их размерах; 2) колосок без наружных чешуй, обратив внимание на длину и особенности прикрепления остей к нижней и верхней внутренним колосковым чешуям; 3) нижнюю и верхнюю цветковые чешуи; 4) пестик.

ЛИТЕРАТУРА

Алексеев Ю. Е., Вехов В Н. и др. Травянистые растения СССР, т I и II. М., 1971.

Алексеев Ю. Е., Новиков В. С. Определитель осок средней полосы Европейской части по вегетативным органам. М., 1971

Борзова И. А., Самсель Н В., Чистякова О Н Морфология растений. Введение в определение растений Методическое пособие к практическому курсу. М., 1969.

Буш Н. А. Систематика высших растений. М., 1959.

Веттштейн Р. Руководство по систематике растений, т II, ч. 2 Высшие растения. М., 1912.

Голенкин М И. Курс высших растений. М.—Л., 1937.

Гордеева Т. Н., Круберг Ю К., Письяукова В. В. Практический курс систематики растений. М —Л., 1953.

Гордеева Т. Н., Круберг Ю. К., Письяукова В В Практический курс систематики растений. М., 1971.

Козо-Полянский Б. М. Курс систематики высших растений. Воронеж, 1965.

Комарницкий Н. А., Кудряшев Л В., Уранов А А. Систематика растений. М., 1962.

Кузнецов Н. И. Введение в систематику цветковых растений М., 1936.

Маевский П. Ф Флора средней полосы Европейской части СССР. изд. 9. Л., 1964.

Определитель растений Московской области. М., 1966.

Смирнов П. А. Флора Приокско-террасного государственного заповедника. Труды Приокско-террасн гос запов., вып. 2. М., 1958.

Тахтаджян А Л. Система и филогения цветковых растений. М.—Л., 1966.

Флора СССР, т 1—30. М.—Л., 1934—1960

Таблица 1.

Диаграммы цветков. *1 — Nigella damascena, 2 — Aquilegia vulgaris, 3 — Delphinium consolida, 4 — Aconitum excelsum, 5 — Anemone ranunculoides, 6 — Ranunculus repens*

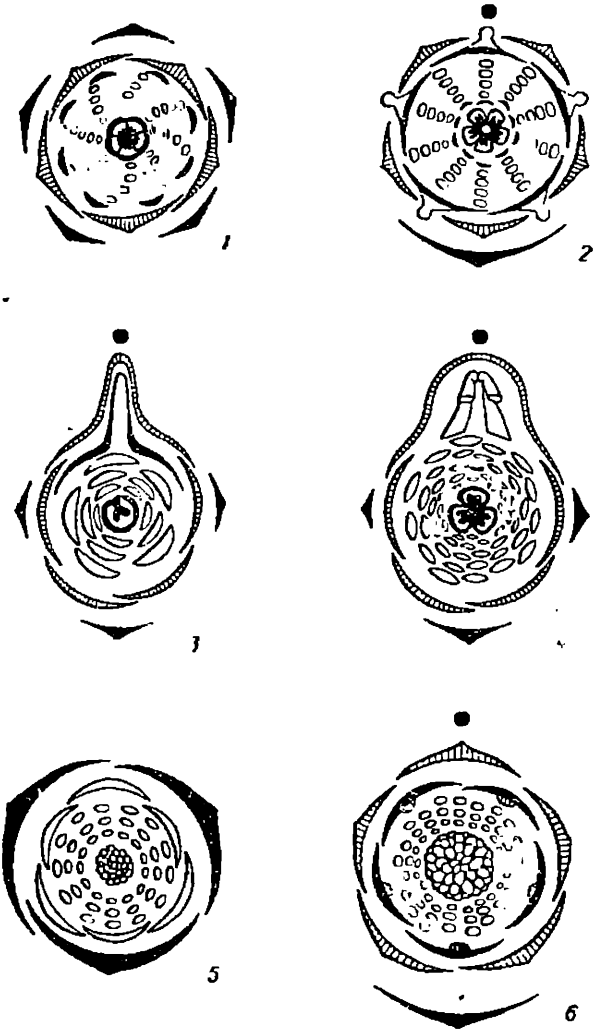
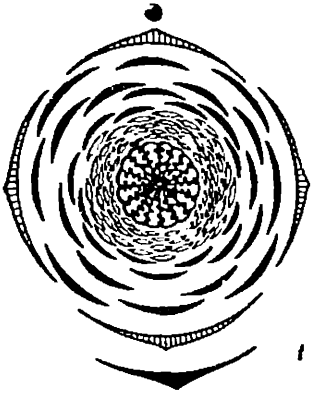
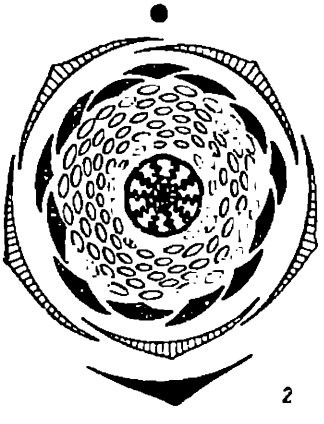


Таблица II.
Диаграммы цветков. *1 — Nymphaea candida. 2— Nuphar luteum*



1



2

Таблица III.

Диаграммы цветков. *1* — *Spiraea salicifolia*, *2* — *Malus domestica*, *3* — *Potentilla anserina*, *4* — *Alchemilla baltica*, *5* — *Rosa cinnamomea*, *6* — *Cerasus vulgaris*

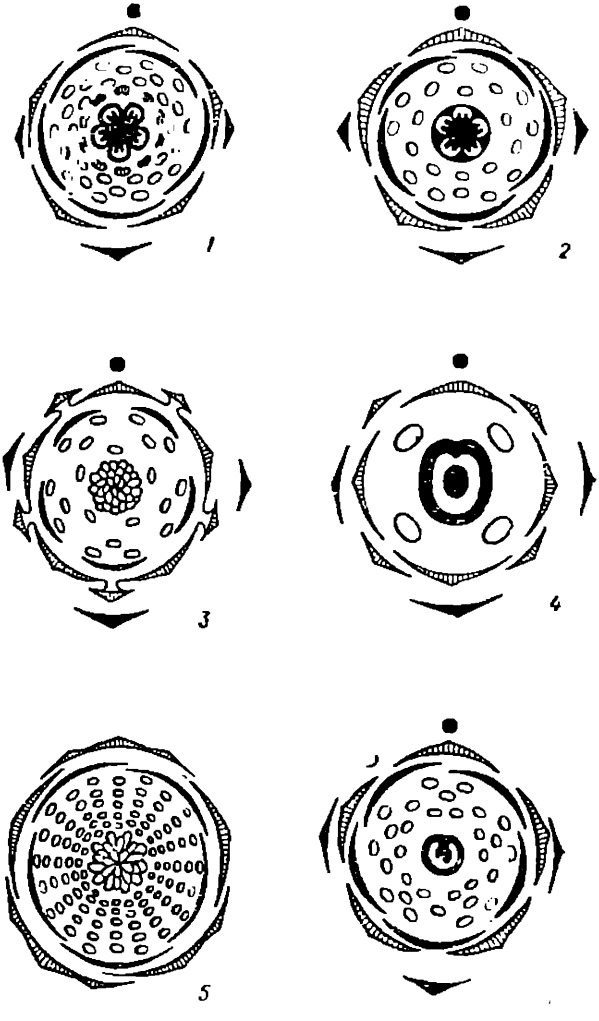
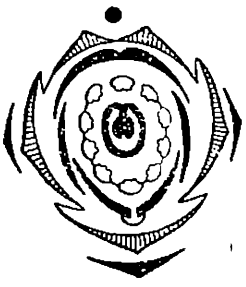
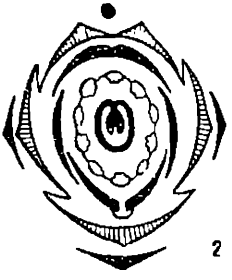


Таблица IV.

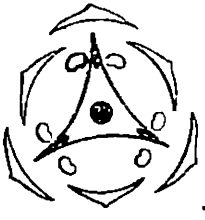
Диаграммы цветков. *1 — Vicia cracca, 2 — Lupinus polyphyllus, 3 — Rumex confertus, 4—5 — Rumex acetosella, 6 — Polygonum bistorta*



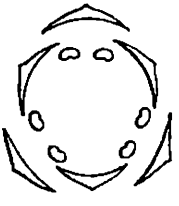
1



2



3



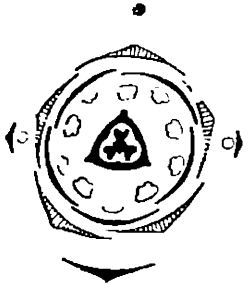
4

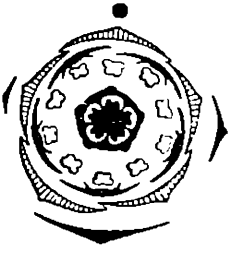
5

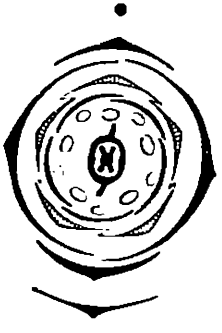
6

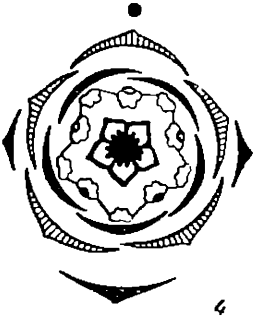
Таблица V.

Диаграммы цветков (1—5) и соцветия (6). 1— Stellaria nemorum, 2 — Viscaria vulgaris, 3 — Dianthus deltoides, 4 — Gerantum pratense, 5 — Erodium cicutarium. 6 — Euphorbia virgata









4

5

6

Таблица VI.

Диаграммы цветков. *1—Chelidonium majus*, 2—*Papaver rhoeas*, 3—*Hesperis matronalis*, 4—*Anthriscus sylvestris*, 5—*Ledum palustre*, 6—*Vaccinium myrtillus*

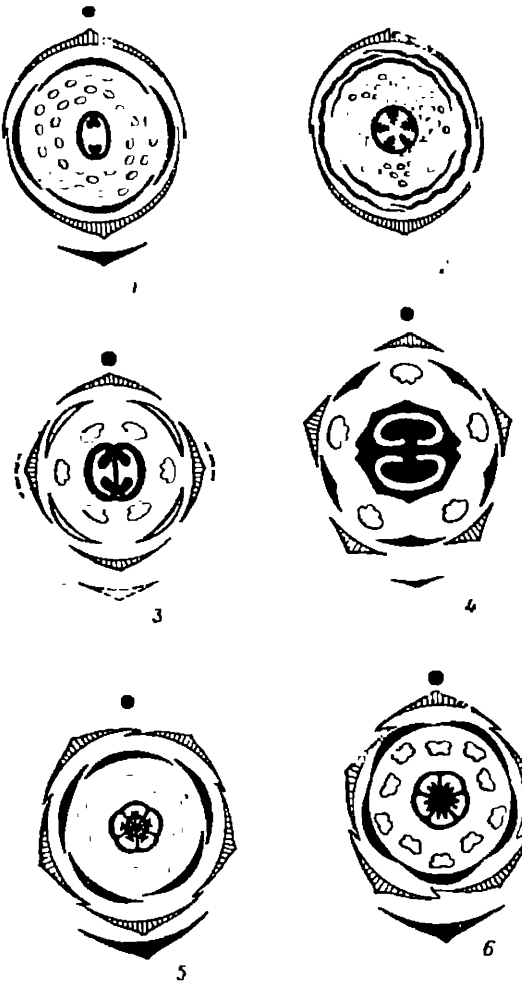
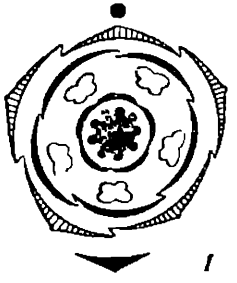
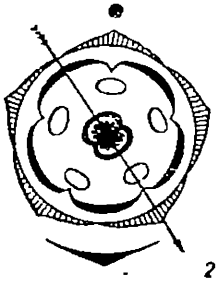


Таблица VII.

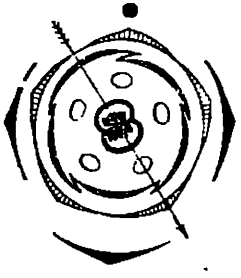
Диаграммы цветков. 1 — Primula veris, 2 — Solanum dulcamara, 3 — Hyoscyamus niger, 4 — Verbascum nigrum, 6 — Linaria vulgaris, 6 — Veronica chamaedrys



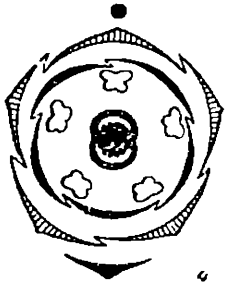
1



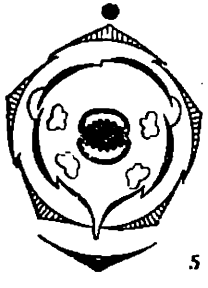
2



3



4



5

6

Таблица VIII.

Диаграммы цветков. *1 — Echium vulgare, 2 — Symphytum asperum, 3 — Galeopsis speciosa, 4 — Salvia verticillata, 5 — Campanula patula, 6 — Arctium tomentosum*

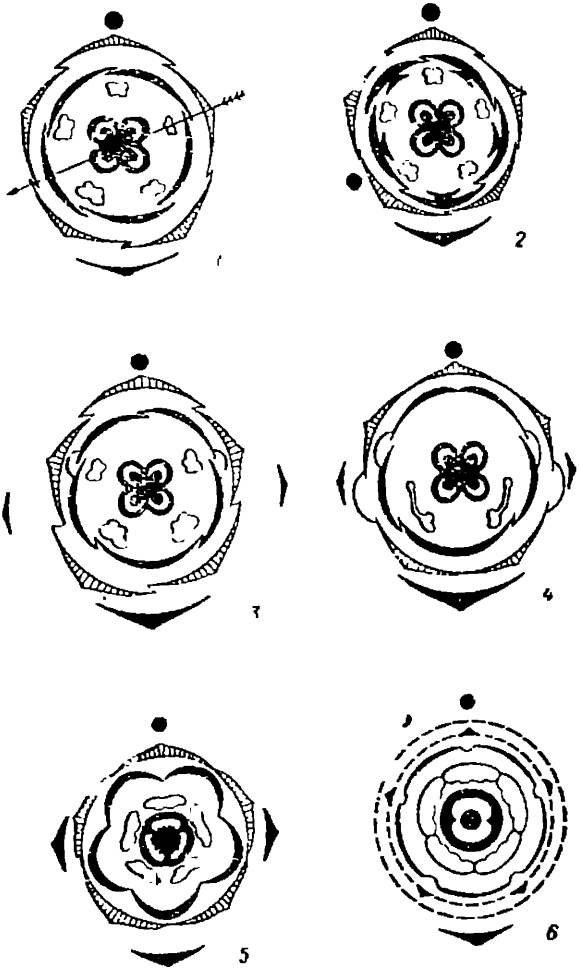


Таблица IX.
Диаграммы цветков *1 — Butomus umbellatus*,
2 — Alisma plantago-aquatica

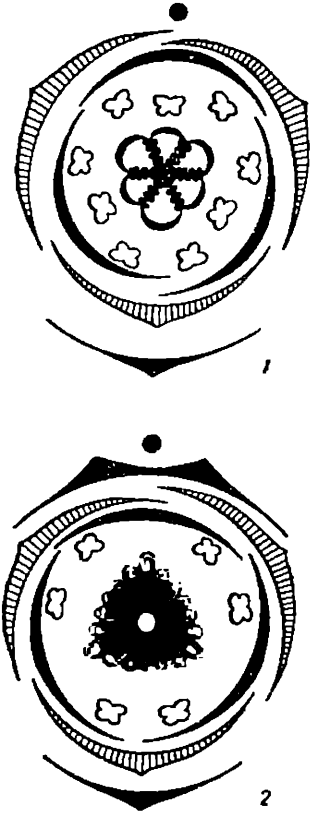
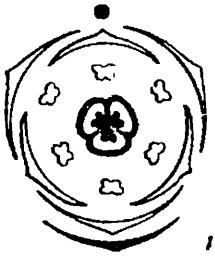


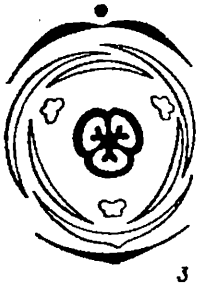
Таблица X

Диаграммы цветков. *1* — *Gagea lutea*, *2* — *Convallaria majalis*, *3* — *Iris pseudacorus*, *4* — *Juncus bufonius*, *5* — *Cypripedium calceolus*, *6* — *Orchis fuchsii*.

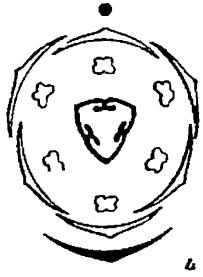


1

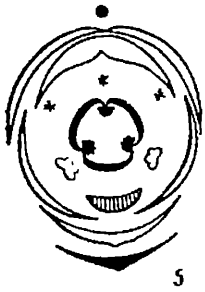
2



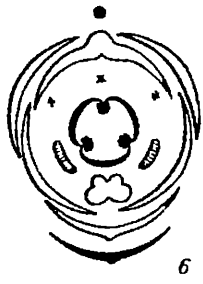
3



4



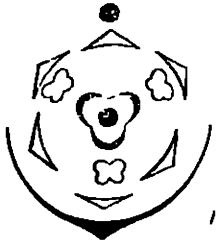
5

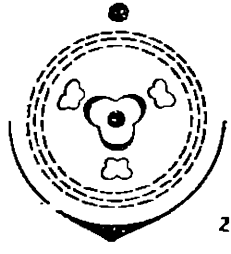


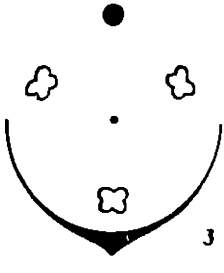
6

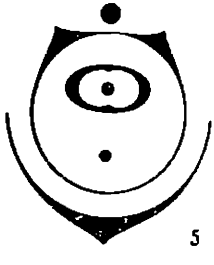
Таблица XI.

Диаграммы цветков (*1—3*), соцветий (*5* и *6*) и схема соцветия (*4*). *1* — *Scirpus sylvaticus*, *2* — *Eriophorum*, *3—6* — *Carex*









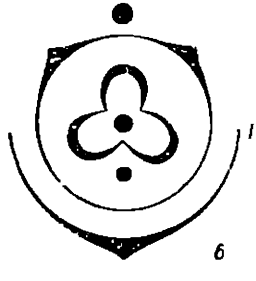
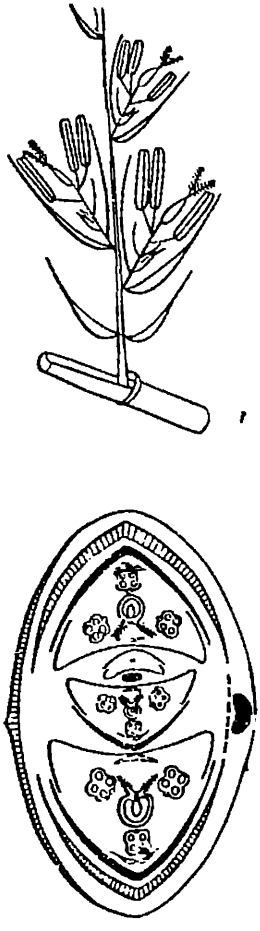


Таблица XII.
Схема строения (1) и диаграмма (2) трехцветкового колоска Gramineae (по П. А. Смирнову, 1958)



Указатель
русских названий таксонов[3]

Абрикос 34
Азалея 89, 90
А. индийская 90
Аистник 66, 89
А. шикутовый 69
Айва 34, 35
А. японская — см. японская айва
Акация желтая — см. желтая акация
Алканна 113
Алоэ 150
Аморфа 45, 47
Анис 85
Апостазиондные (подсем-во) 160
Арахис 49
Арундина 159
Астра 133
Астрагал 45, 48, 49
А. датский 45
Астранция 84
Багульник 89, 90, 91
Б. болотный 91
Базилик 119
Баклажан 99
Бамбук 178, 181
Бамбуковые (подсем-во) 177
Барклайевые (сем-во) 28
Барклайя 28
Башмачок 159, 163
Б. желтый 163
Безвременник 150
Белена 99, 101
Б. черная 101
Белоус 178, 181
Блюмус 168
Бобовые (сем-во) 45—49
Бодяк 133
Боккония 75
Болиголов 85
Болотный мирт 90
Борец 6, 8, 17
Б. высокий 17
Ботриостеге 89
Боярышник 34
Бразения 26, 28
Брусника 93
Брусничные (сем-во) 92—93
Брюква 82
Будра 120
Букашник 128
Бурачниковые (сем-во) 111—113
Бурачок 81
Валенбергия 128
Ваниль 159, 160
Василек 131, 133, 138
В. луговой 140
В. синий 138, 140
В. фригийский 140
В. шероховатый 140
Василистник 6, 26
В. водосборолистный 8, 26
В. малый 8
В. светлый 8
Вейник 177
Вербейник 94, 95, 97
В. монетчатый 94
В. обыкновенный 97
Вереск 89, 90
Вересковые (сем-во) 89, 90
Вересковые (подсем-во) 90
Вероника 103, 109, 110
В. длиннолистная 103
В. дубравная 109, 110
Ветреница 7, 9, 17
В. дубравная 19
В. лютиковая 17, 19
Вех 85
Вечерница 82, 84
В. ночная фиалка 82
Вивания 66
Вика 49
Виктория 28
Вишня 34, 44
В. обыкновенная 44
Водосбор 6, 8, 14
В. обыкновенный 14
Волдырник 59
Волжанка 35
Воронец 8
Вороний глаз 150, 155
В. г. четырехлистный 155
Вязель 49
В. разнолистный 48
Гадючий лук 150
Гайлардия 131
Галинзога 131
Гваюла 133
Гвоздика 58, 59, 64
Г. травянка 64, 66
Г. Фишера 66
Гвоздичные (сем-во) 58, 59
Гевея бразильская 71
Гелиотроп 113
Гелиотроповые (подсем-во) 112
Георгин 133
Гераниевые (сем-во) 66, 67

[3] Полужирным шрифтом набраны номера страниц, на которых находятся описания.

Герань 66, 67
Г. луговая 67
Гербера 133
Гетерокодон 128
Гиацинт 150
Глаукс 95
Гнездовка 159
Голосхенус 168
Горец 56
Г. земноводный 58
Г. змеиный 56, 58
Горицвет 59
Горох 49
Горошек 47, 49, 51
Г. заборный 48
Г. мышиный 51
Горчица 82
Гравилат 33, 38
Г. речной 38
Гречиха 54
Гречишные (сем-во) 53, 54
Груша 34, 35
Грыжник 59
Губастик 105
Губоцветные (сем-во) 118—120
Гулявник 82
Гусиный лук 150
Г. л. желтый 150
Дазилирион 149
Дамасониум 145
Даная 149
Двухтычинковые (подсем-во) 160
Девица в зелени — см. чернушка дамасская
Девясил 131
Джузгун 53
Дивала 58, 59, 61
Д. однолетняя 61
Дороникум 132
Драцена 149
Дрок 47
Д. красильный 47
Дурман 99
Дурнишник 131
Душистый колосок 180, 181, 186
Душица 118
Ежа 182
Е. сборная 179
Ежовник 179
Желтая акация 45, 49
Жерушник 82
Желтушник 82
Живокость 6, 14
Ж. полевая 8, 14
Живучка 119, 120
Ж. женевская 122
Ж. ползучая 120, 122
Живучковые (подсем-во) 120
Звездчатка 59, 60
З. болотная 61
З. дубравная 60, 61
З. ланцетовидная 61
Земляника 34
Земляничное дерево 89, 90
Зерна 178, 180, 182
З. безостая 182
Злаки (сем-во) 177—182
Зонтичные (сем-во) 84, 85
Зубчатка 103
Зюзник 119, 126
З. высокий 127
З. европейский 126, 127
Иван-да-Марья — см. марьянник дубравный
Иглица 149
Икотник 81, 82
Ирис — см. касатик
Ирисовые (сем-во) 156, 157
Кабомба 26, 28
Кабомбовые (сем-во) 28
Калган 33, 35
Калужница 8, 9
К. болотная 9
Кальцеолярия 105
Камыш 168, 159
К. лесной 169
Камышевые (подсем-во) 169
Канарина 128, 129
Капуста 82
Картофель 99, 101
Касатик 156, 157
К. аировидный — см. К. желтый
К. желтый 157
Катран 81, 82
Клевер 47, 49
К. средний 49
Клещевина 71
Клюква 92, 93
Кобрезия 169
Ковыль 178, 181
Козлобородник 142
К. восточный 142
К. луговой 142
Кок-сатыз 133
Колокольчик 128, 129
К. раскидистый 129, 130
Колокольчиковые (сем-во) 126, 129
Кольник 128
Кольраби 82
Копиза 133
Кориандр 85
Коровяк 103, 105
К. медвежье ухо 105
Коровяковые (подсем-во) 103
К. черный 105
Костер безостый — см. зерна безостая
Котовник 119
Кошачья лапка 145

К. двудомная 133
Красавка 98, 99
Крестовник 131, 132
Крестоцветные (сем-во) 78—82
Кривоцвет 113
Кровохлебка 33
Кротон 71
Кротоновые (подсем-во) 71
Кубышка 26, 28, 31
К. желтая 31
Кувшинка 26, 29
К. чистобелая 29
Кувшинковые (сем-во) 26—28, 143
Куколь 59
Кукуруза 180
Кукушник 160
Купальница 6, 8, 10
К. азиатская 7
К. европейская 7, 10
К. Ледебура 7
Купырь 87
К. лесной 87
Куриное просо 182
Лаванда 120
Ладьян 159
Лаллеманция 120
Ландыш 149, 150, 153
Л. майский 153
Лапчатка 34, 38
Л. гусиная 38
Лжеакация 45, 47
Лилейные (сем-во) 149—150
Лилиевые (подсем-во) 150
Лилия 150
Лимнохарис 143
Липучка 113
Лисохвост 180, 181, 185
Л. луговой 185
Листоцвет кругопыльниковый 71
Листоцветные (подсем-во) 71
Ложнопасленовые (подсем-во) 103
Ломонос 6
Лопух 132, 133, 136
Л. большой 138
Л. войлочный 136, 138
Л. малый 138
Лотос 26, 28
Л. индийский 28
Лотосовые (сем-во) 28
Лук 149, 150, 153
Л. гадючий — см. гадючий лук
Л. гусиный — см. гусиный лук
Л. скорода 153
Луковые (подсем-во) 150
Львиный зев 105
Льнянка 103, 105
Л. обыкновенная 105
Любка 160
Люпин 47, 49
Л. многолистный 53
Лютик 6, 7, 8, 24
Л. ползучий 24
Лютиковые (сем-во) 6—9, 143
Лютиковые (подсем-во) 8, 145
Люцерна посевная 48
Л. серповидная 48
Лядвенец 47
Маддения 33
Майник 150
Мак 76, 78
М. самосейка 78
М. снотворный 76
Маковые (сем-во) 75, 76
Малина 34
Манжетка 33, 41, 42
М. балтийская 41
Манюк 71
Манник 180, 182
Маралий корень 133
Марьянник 102, 103, 110
М. дубравный 110, 111
Медуница 112, 115
М. неясная 115, 116
М. узколистная 116
Меч-трава 168
Миндалевые (подсем-во) 34
Миндаль 34, 35
Мишоксия 128
Многоплод 59
Мокрица 59
Мокричные (подсем-во) 59
Молочай 70, 71, 73
М. прутьевидный 70, 73
Молочайные (сем-во) 70, 71
Молуцелла 118
Мордовник 131
Морковь 85
Морозниковые (подсем-во) 8, 143
Мотыльковые (сем-во) 45—49
Мшанка 58, 59
Мытник 103
Мюленбеккия 53
Мята 119, 120, 127
М. полевая 127
Мятлик 180
М. обыкновенный 182
Наперстянка 103
Нассувия 132
Невзрачница 33
Незабудка 112, 113, 117, 118
Н. болотная 117, 118
Н. редкоцветковая 118
Нивяник 135
Н. обыкновенный 135
Ноготки 132
Норичник 103, 107
Н. шишковатый 107
Норичниковые (сем-во) 102—105
Норичниковые (подсем-во) 103
Овес 180

Овсяница 182
О. гигантская 179
О. красная 177
О. луговая 177
Огуречная трава 113
Огуречниковые (подсем-во) 113
Однотычинковые (подсем-во) 160
Одуванчик 131, 132
Ожика 166
О волосистая 165
Окопник 112, 114
О. лекарственный 113, 115
О. шероховатый 114, 115
Олеария 131
Омежник 89
О. водяной 89
Орхидные (сем-во) 159, 160
Осеннико́вые (подсем-во) 150
Осока 168, 169, 171
О береговая 172
О бледноватая 173
О. вере́щатниковая 172
О. вздутая 172
О. двудомная 172
О. двутычинковая 168, 172
О. дернистая 171, 173
О. желтая 171
О заячья 173
О. лисья 171, 172
О. мохнатая 171, 172
О. острая 171, 172, 173
О. пальчатая 171, 173
О. пузырчатая 171, 175
О. сероватая 172, 173
О. черная 171, 172
Осоковые (сем-во) 166—169
Осоковые (подсем-во) 169
Осот 133
Офиопогон 149
Очанка 192, 193
Очеретник 168, 169
Очный цвет 95
Паслен 99
П. сладко-горький 99—101
П черный 101
Пасленовые (сем-во) 96—99
Пастушья сумка 81, 82
Пахучеколосник 180, 181
Пеларгония 66
Первоцвет 93, 95
П весенний 96
Первоцветные (сем-во) 93—95
Перец 99
Перилла 120
Перловник 180, 181
Петалостемон 47
Петров крест 102, 103
Петрушка 85
Петуния 99
Печеночница 7, 20
П. благородная 20
Пикульник 120, 122
П. красивый 122
Пиретрум 133
Платистемон 76
Плевел 179, 180
Погремковые (подсем-во) 103
Погремок 102, 103
Подбел 89, 90
Подбеловые (подсем-во) 90
Подлесник 85
Подлесниковые (подсем-во) 85
Подсолнечник 132, 133
Полевица 180
Полынь 131
Поповник — см. Нивяник обыкновенный
Празиум 120
Приногото́вковые (подсем-во) 59
Прионня 165
Пролесник 72
П многолетний 72
Проломник 95
Прострел 6, 7, 9, 21
П. раскрытый 6, 21
Птеридофиллум 75
Пузыреплодник 33, 34
Пушица 168
П. влагалищная 168
Пузырня 45
Пырей 179
П. ползучий 177, 184
Рапс 82
Рапунцель 129
Рачьи шейки—см. Горец змеиный
Ревень 53, 54
Редис 82
Редька 82
Р. дикая 81, 82, 84
Р. посевная 81
Репа 82
Репешок 34
Ригнофиллум 128
Рис 181
Рогатые васильки — см. Живокость полевая
Рододендрон 89, 90
Рододендроновые (подсем-во) 90
Рожь 179, 180, 182, 183
Р. посевная 183
Роза (шиповник) 34, 35 42
Р. коричная 42
Р. морщинистая 44
Р собачья 44
Розмарин 120
Розовые (подсем-во) 34
Розоцветные (сем-во) 31—35
Ромашка 131—133
Р луговая — см Нивяник обыкновенный

Рохелия 112
Рябина 34
Рябинник 33
Рябчик 150
Салат 133
Самолюс 95
Сансапарилъ 149
Свербига 81, 82
С. восточная 84
Седмичник 94, 95
Сельдерей 85
Сельдерейные (подсем-во) 85
Сердечник 82
Сиббальдия 33
Сибирка 33
Синеголовник 84, 85
Синяк 113
С. обыкновенный 113
Ситник 166
С. лягушачий 166
С. нитевидный 165
Ситниковые (сем-во) 165
Ситняг 168, 169
Скополия 99
Слива 34
Сливовые (подсем-во) 34
Сложноцветные (сем-во) 13—133
Смолевка 59
Смолевковые (подсем-во) 59
Смолка 59, 62
С. обыкновенная 62
Сон-трава — см. прострел раскрытый
Софора 45
Сочевичник 47
С. весенний 48
Соя 49
Спаржа 149, 150
Спаржевые (подсем-во) 150
Спирейные (подсем-во) 34
Спирея 33, 34, 35
С. иволистная 35
Стальник полевой 46, 48
Стрелолист 145, 147
С. обыкновенный 147
Стрептохета 181
Сурепица обыкновенная 84
Сусак 143
С. зонтичный 143
Сусаковые (сем-во) 142, 143, 145
Сушеница 133
С. болотная 133
Схенус 168
Схизантус 99
Сыть 169
Табак 99
Т. душистый 99
Таволга 35
Тайник 159
Технофиллум 159
Термопсис 47, 49
Тмин 85, 87
Т. обыкновенный 87
Толокнянка 90
Томат 99
Горица 59
Торичник 59
Тростник 179, 182
Т. обыкновенный 177
Трубчатоцветковые (подсем-во) 133
Тунг 71
Турнефорция 112, 113
Турча 94
Тысячелистник 131
Тюльпан 150
Укроп 85
Фасоль 49
Ферула 85
Физалис 99
Хоризема 47
Хрен 82
Цеара 71
Цианантус 128
Цикламен 95
Цинна 181
Цинния 131
Цикорий 131, 140
Ц. обыкновенный 140
Частуха 145, 146
Ч. подорожниковая 146
Частуховые (сем-во) 145
Чемерица 149, 150
Черника 93
Черноголовка обыкновенная 126
Чернокорень 113
Чернушка 8, 12
Ч. дамасская 12
Ч. посевная 12
Чеснок 150
Чечевица 49
Чина 47, 49
Ч. гороховидная 46
Ч. луговая 53
Чистотел 76
Ч. большой 76
Чистяк 6, 7, 8, 23
Ч. весенний 23
Ч степной 24
Чуфа 169
Шалфей 119, 120, 124
Ш. мутовчатый 124
Шафран 156, 157
Шиповник — см. роза
Шлемник 118, 120
Шлемниковые (подсем-во) 120
Шпажник 156, 157
Щавель 54
Щ. конский 54
Щ. малый 56

Щитолистник 85
Щитолистниковые (подсем-во) 85
Щучка 178, 180, 182
Эвриала 28
Эвриаловые (сем-во) 28
Экзохорда 34
Эрика 90
Эспарцет 49
Эстрагон 133
Яблоневые (подсем-во) 34
Яблоня 33, 34, 35
Я. домашняя 35
Язвенник 47
Я. ч[illegible]олистный 46
Язычковоцветковые (подсем-во) 133
Японская айва 33
Ярутка 81, 82
Я. полевая 80
Ясколка 59
Яснотка 120
Яснотковые (подсем-во) 120
Ястребинка 132
Ятрышник 159, 160, 161
Я. пятнистый 162
Я. Фукса 161, 162

Указатель
ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ ТАКСОНОВ

Achillea L. 131
Aconitum L. 6, 17
A. excelsum Reichb. 17
Aclaea L. 8
Agrimonia L. 34
Agropyron repens (L.). Beauv 184
Agrostemma githago L. 59
Agrostis L. 180
Ajuga L. 119, 120
A. genevensis L. 122
A. reptans L. 120
Ajugoideae 120
Alchemilla L. 33, 41
A. baltica Sam. ex Juz 41
Aleuriles Forst. 71
Alisma L. 145, 146
A. plantago-aquatica L. 146
Alkanna Tausch 113
Alismaceae 145
Allioideae 150
Allium L. 149, 153
A. schoenoprasum L. 153
Aloe L. 150
Alopecurus L. 180, 185
A. pratensis L. 185
Alsinoideae 59
Alyssum L. 81
Amorpha L. 45
Amygdaloideae 34
Amygdalus L. 34
Anagallis L. 95
Andromeda L. 89
Andromedoideae 90
Androsace L. 95
Anemone L. 7, 17
A. nemorosa L. 19
A. ranunculoides L. 17
Anethum L. 85
Anisum Gaertn. 85
Antennaria Gaertn. 133
A. dioica (L.) Gaertn. 133
Anthoxanthum L. 180, 186
A. odoratum L. 180, 186
Anthriscus Hoffm. 87
A. sylvestris (L.) Hoffm. 87
Anthyllis L. 47
A. polyphylla Waldst. et Kit. 46
Antirrhinum L. 105
Aphanes L. 33
Apiaceae 84, 85
Apioideae 85
Apium L. 85
Apocynoideae 160
Aquilegia L. 6, 8, 14
A. vulgaris L. 14
Arachis hypogaea L. 49
Arbutus L. 89
Arctium L. 132, 136
A. lappa L. 138
A. minus (Hill.) Bernh. 138
A. tomentosum Mill. 136
Arctostaphylos Adans. 90
Armeniaca Mill. 34
Artemisia L. 131
A. dracunculus L. 133
Aruncus Adans. 35
Arundina Blume 159
Asparagoideae 150
Asparagus L. 149
Aster L. 133
Asteraceae 130—133
Asteroideae 133
Astragalus L. 45, 49
A. danicus Retz. 48
Astrantia L. 84
Atropis Rupr. 98
Avena L. 180
Azalea L. 89
A. indica L. 90
Bambusoideae 177
Barbarea vulgaris R. Br. 84
Barclayaceae 28
Berteroa DC. 81
Blysmus Panz. 168
Bocconia L. 75
Boraginaceae 111—113
Boraginoideae 113
Borago officinalis L. 113
Botryoslege Stapf 89
Brasenia Schreb. 26
Brassica oleracea L. 80
Brassicaceae 78—82
Bromus inermis Leyss. 182
Bunias L. 81
B. orientalis L. 84
Butomaceae 142, 143
Butomus L. 143
B. umbellatus L. 143
Cabomba Aubl. 26
Cabombaceae 28
Calamagrostis Adans. 177
Calceolaria L. 105
Calendula L. 132
Calligonum L. 53
Callistephus Cass.
Calluna Salisb. 89
Caltha L. 8, 9
C. palustris L. 9
Campanula L. 128, 129
C. patula L. 129

C. rapunculus L. 129
Campanulaceae 128, 129
Canarina L. 128
Capsella Medic. 81
C. bursa-pastoris (L.) Medic 80
Capsicum L. 99
Caragana Lam. 45
C. arborescens Lam. 46
Cardamine L. 82
Carex L. 169, 171—173
C. acuta L. 171
C. caespitosa L. 171
C. canescens L. 172, 173
C. diandra Schrank 168, 172
C. digitata L. 171
C. dioica L. 172
C. ericetorum Poll. 172
C. flava L. 171
C. hirta L. 171
C. leporina L. 173
C. nigra (L.) Reich. 171
C. pallescens L. 173
C. riparia Curt. 172
C. rostrata Stokes 172
C. vesicaria L. 171, 175
C. vulpina L. 171
Caricoideae 159
Carum L. 85, 87
C. carvi L. 87
Caryophyllaceae 68—61
Centaurea L. 131, 138
C. cyanus L. 138
C. jacea L. 140
C. phrygia L. 140
C. scabiosa L. 139
Cerastium L. 59
Cerasus Juss. 44
C. vulgaris Mill. 44
Chaenomeles Lindl. 33
Chamaedaphne Moench. 90
Chelidonium L. 76
Ch. majus L. 76
Chorizema Labill. 47
Cichorioideae 133
Cichorium L. 131, 140
C. Intybus L. 140
Cicuta L. 85
Cirina L. 181
Cirsium Mill. 133
Cladium Schrad. 168
Clematis L. 6
Cobresia Willd. 169
Colchicum L. 150
Compositae 130—133
Conium L. 85
Convallaria L. 149, 153
C. majalis L. 153
Conyza L. 133
Coralliorhiza Hall. 159
Coriandrum L. 85
Coronilla L. 49
C. varia L. 48
Crambe L. 81
Crocus L. 156
Croton L. 71
Crotonoideae 71
Cruciferae 78—82
Cucubalus L. 59
Cyananthus Wall. ex Benth. 128
Cydonia Mill. 34
Cynoglossum L. 113
Cyperaceae 166
Cyperus L. 169
C. esculentus L. 169
C. papyrus L. 169
Cypripedioideae 166
Cypripedium L. 159, 163
C. calceolus L. 163
Dactylis L. 182
D. glomerata L. 179
Dahlia Cav. 133
Damasonium Juss. 145
Danae Medic. 149
Dasyurion Zucc. 149
Datura L. 99
Daucus L. 85
Delphinium L. 6, 8, 14
D. consolida L. 8, 14
Deschampsia caespitosa (L.) Beauv. 178
Diandriae 166
Dianthus L. 58, 64
D. deltoides L. 64
D. fischeri Spreng. 66
Digitalis L. 103
Doronicum L. 132
Dracaena L. 149
Echinochloa Beauv. 179
E. crus-galli (L.) Beauv. 179
Echinops L. 131
Echium L. 113
E. vulgare L. 113
Eleocharis R. Br. 168
Elytrigia repens (L.) Nevski 177, 184
Ericaceae 89—90
Erica L. 90
Ericoideae 90
Eriophorum L. 168
E. vaginatum L. 173
Erodium L'Herit. 66, 69
E. cicutarium (L.) L'Herit. 69
Eryngium L. 84
Erysimum L. 82
Euphorbia L. 70, 73
E. virgata Waldst. et Kit. 73
Euphorbiaceae 70—71
Euphorbioideae 71
Euphrasia L. 102
Euryale Salisb. 38

Euryalaceae 28
Exochorda Lindl. 34
Fabaceae 45—49
Ferula L. 85
Festuca gigantea (L.) Vill. 179
F. pratensis Huds 177
F. rubra L. 177
Ficaria Guetl. 6, 23
F. stepporum P. Smirn. 24
F. verna Huds. 23
Filipendula ulmaria (L.) Maxium. 35
Fragaria L. 34
Frilillaria L. 150
Gagea Salisb. 150
G. lutea (L.) Ker-Gawl 150
Gaillardia Fougeroux 131
Galeopsis L. 120, 122
G. speciosa Mill. 122
Galinsoga Ruiz et Pav. 131
Genista L. 47
G. tinctoria L. 46
Geraniaceae 66—67
Geranium L. 66, 67
G. pratense L. 67
Gerbera Cass. 133
Geum L. 33, 38
G. rivale L. 38
Gladiolus L. 158
Glaux L. 95
Glechoma L. 120
Glyceria R. Br. 180
Glycine hispida (Moench) Maxim. 49
Gnaphalium L. 133
G. uliginosum L. 133
Gramineae 177—182
Gymnadenia R. Br. 160
Helianthus L. 132
Hellotropioideae 112
Heliotropium L. 113
Helleboroideae 8
Hepatica Mill. 20
H. nobilis Gars 7, 20
Herniaria L. 59
Hesperis L. 82
H. matronalis L. 82
Heterocodon Nutt. 128
Hevea brasiliensis Müll. 71
Hieracium L. 132
Holoschoenus Link 168
Hollonia L. 94
Hydrocotyle L. 85
Hydrocotyloideae 85
Hyoscyamus L. 99, 101
H. niger L. 101
Inula L. 131
Iridaceae 156, 157
Iris L. 156, 157
I. pseudacorus L. 157
Jasione L. 128
Juncaceae 165
Juncus L. 166
J. bufonius L. 166
J. liliformis L. 165
Labiatae 118—120
Lactuca L. 133
Lallemantia Fisch. et Mey. 120
Lamiaceae 118—120
Lamium L. 120
Lappula Gilib 113
Lathraea squamaria L. 103
Lathyrus L. 47
L. aphaca L. 47
L. pisiformis L. 46
L. pratensis L. 53
Lavandula L. 120
Ledum L. 89, 91
L. palustre L. 91
Lens esculenta Moench 49
Leucanthemum Mill. 135
L. vulgare Lam. 135
Liguliflorae 133
Liliaceae 149—150
Lilioideae 150
Lilium L. 150
Limnocharis Humb.et Bonpl. 143
Linaria Mill. 103, 105
L. vulgaris Mill. 105
Listera R. Br. 159
Lolium L. 179
Lotus L. 47
Lupinus polyphyllus Lindl 53
Luzula DC. 166
L. pilosa (L.) Willd. 165
Lychnis L. 59
Lycopersicum esculentum Mill. 99
Lycopsis L. 113
Lycopus L. 119, 126
L. europaeus L. 126
L. exaltatus L. 127
Lysimachia L. 94, 97
L. nummularia L. 94
L. vulgaris L. 97
Maddenia Hook. f. et Thoms 33
Majanthemum Wigg. 150
Maloideae 34
Malus Mill. 33, 35
M. domestica Borkh. 35
Manihot glaziovii Muell.-Arg. 71
M. esculentus Crantz 71
Matricaria L. 131
Medicago falcata L. 48
M. saliva L. 48
Melampyrum L. 102, 110, 111
M. nemorosum L. 110
Melanthioideae 150
Melica L. 180
Mentha L. 119, 127
M. arvensis L. 127