

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет  
имени Франциска Скорины»

**С. В. Жадько, Н. М. Дайнеко**

**БОТАНИКА.  
КЛАСС ОДНОДОЛЬНЫЕ:**

Практическое руководство  
для студентов специальности 1-31 01 01-02  
«Биология»

Чернигов  
Издательство «Десна Полиграф»  
2015

УДК 581.1  
ББК 28.591 я73  
Ж 15

**Рецензенты:**

кандидат биологических наук Н.И. Тимохина;  
кандидат биологических наук А.В. Гулаков.

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом  
учреждения образования «Гомельский государственный  
университет имени Франциска Скорины»

**Жадько С. В., Дайнеко Н. М.**

Ж 15 Ботаника. Класс однодольные: практ. рук-во / С.В. Жадько,  
Н. М. Дайнеко; М-во образования РБ, Гомельский гос. ун-т им.  
Ф. Скорины. – Чернигов: Десна Полиграф, 2015. – 40 с.

Практическое руководство ставит своей целью оптимизировать учебно-познавательную деятельность студентов по усвоению материала о представителях класса однодольные. Оно может быть использовано как на лабораторных занятиях по соответствующим темам курса «Ботаника», так и для самостоятельной подготовки.

Адресовано студентам биологического факультета.

УДК 581.1  
ББК 28.591 я73

© Жадько С. В., Дайнеко Н. М., 2015  
© УО «Гомельский государственный  
университет им. Ф. Скорины», 2015

## Содержание

Введение .....	4
Занятие 1. Односемядольные (Liliopsida). Происхождение и вероятные предки .....	5
Занятие 2. Подкласс Арециды (Arecidae) и подкласс алисматиды (Alismatidae).....	23
Занятие 3. Подкласс Тривриды (Triurididae), подкласс ариды (Aridae).....	35
Литература .....	39

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

## Введение

Практическое руководство по курсу «Ботаника» предназначено для студентов 2 курса специальности 1-31 01 01-02 «Биология (научно-педагогическая деятельность)» составлено с целью повышения уровня усвоения учебного материала по курсу «Ботаника». Практическое руководство охватывает следующий раздел: «Класс однодольные» и его темы: подклассы лилиииды, коммелиниды, арециды и алисматиды.

Практическое руководство соответствует учебной программе курса «Ботаника». Материал по каждой теме (занятию) начинается с плана, затем следует изложение теоретической части, перечисляются материалы и оборудование, ставится цель занятия. Далее приведены лабораторные работы с комментариями по их выполнению, а также задания для самостоятельной работы студентов. В конце каждого занятия имеются вопросы, которые могут быть использованы преподавателем для текущего контроля усвоения знаний, а также студентами для самоконтроля.

При подготовке практического руководства использована информация, изложенная в пособиях и учебниках белорусских и российских ученых, приводится список использованных источников.

Руководство адресовано студентам специальности 1 – 31 01 01-02 – «Биология (научно-педагогическая деятельность)», может быть использовано студентами специальности 1-75 01 01 – «Лесное хозяйство», быть полезно для учителей биологии и студентов специализации «Ботаника».

## **Занятие 1. Односемядольные (Liliopsida). Происхождение и вероятные предки**

Главнейшим признаком однодольных можно считать наличие всего одной семядоли, часто играющей роль всасывающего органа, иногда же зародыш вообще не дифференцирован на части. Главный корень недолговечен, и корневая система представлена придаточными корнями. Сосудистые пучки разбросанные (атактостелия) и закрытые. Камбия не образуется, и вторичное утолщение стебля если и происходит, то иным, чем у двудольных, способом. Поэтому считают, что среди однодольных нет настоящих древесных растений, а только лишь древовидные. Подземные побеги часто представлены корневищами, клубнями, луковицами и т.п. Боковые побеги обычно с одним-единственным предлистом, обращенным спинной стороной к оси побега. Листорасположение очередное, часто 2-рядное. Листья цельные и цельнокрайние, с дугонервным или параллельно-нервным жилкованием, как правило, с широким основанием. Часто хорошо развито влагалище. Прилистники отсутствуют. Цветки 3-членные. Околоцветник иногда сильно редуцирован или отсутствует. Оболочка пыльцевых зерен часто 1-бороздная или 1-поровая.

К однодольным принадлежат около 1/4 всех видов покрытосеменных. К ним относятся такие известные семейства, как злаки, осоковые, пальмы, лилейные, орхидеи и др. Очень велика их роль в растительном покрове, особенно на открытых пространствах степей, саванн, болот и т.п.

Перечисленные признаки однодольных характерны для многих или для большинства, но не для всех представителей. Так, среди однодольных изредка встречаются и пальчатые листья, и 2-членные цветки, и сетчато-нервное жилкование, и даже 2 семядоли.

Многие ученые рассматривают однодольные как группу монофилетического происхождения, отделившуюся от древних двудольных типа магнолиевых. При этом основываются на том, что среди последних нередко наблюдаются 3-членные цветки, разбросанные сосудистые пучки и односемядольность. По мнению других ученых, лишь небольшая часть однодольных (частуховые и близкие к ним) непосредственно связаны с двудольными, основная же их масса имеет особое происхождение, которое также нельзя свести к единому филогенетическому стволу. С этих точек зрения и однодольные - полифилетический таксон, но их полифилетическое происхождение трактуется также весьма различным образом.

## Порядок Лилиецветные (Liliales)

### Семейство лилейные (Liliaceae)

Большей частью многолетние травы с очередными, часто прикорневыми цельнокрайними, редко пальчатыми листьями. Цветки обоеполые, правильные, в соцветиях различного типа, иногда одиночные. Околоцветник в двух кругах, 3-членный, венчико-, реже чашечковидный, свободно- или более или менее сростнолистный. Тычинок 6, в 2 кругах. Тычиночные нити свободные или сросшиеся. Завязь верхняя, 3-гнездная с многочисленными анатропными семязачатками с 2 интегументами. Столбик или стилодии. Плацентация центрально-угловая. Плод - коробочка, вскрывающаяся по гнездам или перегородкам, или ягода. Семена с эндоспермом, иногда - ариллус. Характерны корневища, луковицы и клубни. Выделение нектара - на перегородках завязи, иногда специальные нектарники на листочках околоцветника.

220 родов и 3500 видов по всему свету.

Крупное и широко распространенное семейство, входящее практически во все флоры земного шара. Среди лилейных немало лесных видов и родов - купена, ландыш, вороний глаз. Другие, напротив, предпочитают открытое пространство степей и даже пустынь - луки и тюльпаны. Третьи украшают собой высокогорные луга, подобно многим *лилиям* и *синим подснежникам* (*Scilla*). Есть представители, обитающие только в тропических странах или арктических областях.

Основной признак, объединяющий лилейные, - общий план цветка, выражающийся формулой  $* P_{3+3} A_{3+3} G_{(3)}$  или  $* P_{(3+3)} A_{3+3} G_{(3)}$ . Однако детали его строения разнообразны. У одних представителей околоцветник раздельнолистный, как, например, у тюльпанов и лилий, у других, напротив, сростнолистный. Среди последних *ландыш* (*Convallaria majalis*) и виды рода *купена* (*Polygonatum*). У ландыша околоцветник колокольчатый, а у купены листочки околоцветника и наружного и внутреннего круга срастаются в трубочку с 6 зубцами наверху. Цветки ландыша, а тем более обычного в европейских лесах *майника двулистного* (*Majanthemum bifolium*), невелики, у некоторых тюльпанов (рис. 194) они достигают 20 см в диаметре. Окраска цветков у лилейных самая разнообразная. От общего плана строения цветка имеются и отклонения. У майника, например, 4 листочка околоцветника, 4 тычинки и пестик из 2 плодолистиков, а у европейского *вороньего глаза* (*Paris quadrifolia*) листочков околоцветника и тычинок по 8. У лилий, тюльпанов, луков плоды - коробочки, в подсемействах спаржевых и сассапарилевых - ягоды.

Для лилейных очень характерны луковицы (тюльпаны, гиацинты, луки) или клубнелуковицы (лилии). Однако в некоторых подсемействах вместо них развиваются корневища, часто сочные и мясистые (купена, ландыш).

Не все лилейные - травянистые растения. Следует особо отметить представителей рода *алоэ*, или *столетник* (*Aloe*), одного из характерных родов южноафриканского флористического царства. Своими суккулентными колюче-пильчатыми листьями алоэ напоминают американские агавы, подобно тому, как африканские кактусовидные молочаи напоминают кактусы. Сходство жизненных форм определяется здесь экологическими условиями. Для алоэ характерны колосовидные или метельчатые соцветия и трубчатый сростнолистный, сочный околоцветник. Многие виды обладают вторичным нарастанием стебля, как драцены. В тропиках и субтропиках всего мира распространен род *сассанариль* (*Smilax*), представленный лазающими, часто сильно колючими кустарниками, образующими трудно проходимые заросли. В России он встречается на Кавказе и на юге Дальнего Востока.

Лилейные делят на ряд подсемейств, нередко выделяемых в особые семейства, что вряд ли целесообразно, благодаря наличию многочисленных переходных форм. Упомянем некоторые из подсемейств с краткой характеристикой.

*Асфodelевые* (*Asphodeloideae*). Корневище, часто с утолщенными корнями. Листья чаще прикорневые. Соцветие обычно многоцветковое конечное. Коробочка, вскрывающаяся по гнездам. Сюда относятся алоэ, знаменитые среднеазиатские *эремурусы* (*Eremurus*) с густыми кистями до 2 м высотой и виды рода *гемерокаллис* (*Heimerocallis*), часто встречающиеся в садах и неправильно называемые лилиями. В отличие от последних у них отсутствуют луковицы или клубнелуковицы.

*Собственно лилейные* (*Lilioideae*). Луковица или клубнелуковица. Цветы в кистевидном или зонтиковидном соцветии или же одиночные. Коробочка, вскрывающаяся по гнездам. Сюда относятся, например, лилии (*Lilium*) и *тюльпаны* (*Tulipa*). И те и другие представлены довольно многочисленными видами в нашей стране, особенно последние. В горах Средней Азии находится, вероятно, центр происхождения рода.

*Сцилловые* (*Scilloideae*). Луковица с пленчатыми чешуями. Листья розеточные. Сюда относятся, например, синие подснежники, или пролески, а также *гиацинты* (*Hiacinthus orientalis*) с красивыми, сильно пахнущими цветками, собранными в кисти. Родина гиацинта Средиземноморье.

*Луковые* (Allioideae). Луковица или корневище. Соцветие зонтиковидное, при основании с покрывалом. Коробочка, вскрывающаяся по гнездам. Сюда относится крупный (до 300 видов) род *лук* (*Allium*), особенно разнообразно представленный в Средиземноморье, на Кавказе, в Средней Азии, преимущественно в сухих районах.

*Спаржевые* (Asparagoideae). Корневища, луковицы и клубни отсутствуют. Плод - ягода. Сюда относятся такие известные наши растения, как ландыш, купена, вороний глаз, майник. Для некоторых родов, например спаржи (*Asparagus*), характерны филлокладии, а листья редуцированы до чешуек.

*Сассапарилевые* (Smilacoideae). Вьющиеся и лазающие кустарники с сетчато-нервными листьями, часто сильно колючие. Цветки мелкие, раздельнополые, в немногочетковых соцветиях. Плод - ягода. Наиболее крупный род сассапариль.

К лилейным относится очень большое число растений с крупными, красивыми цветками, давно используемых в садоводстве, как лилии, тюльпаны, гиацинты, эремурусы. Некоторые из них играют весьма важную роль в экономике целых стран, например Нидерландов.

К известнейшим овощным растениям принадлежит *репчатый лук* (*Allium* сера), в диком состоянии не известный. Большие посевы лука имеются во многих районах бывшего СССР и других странах. Существует множество сортов. Культивируются и другие виды, в том числе вегетативно размножаемый вид *чеснок* (*A. sativa*).

Некоторые лилейные имеют лекарственное значение. К древнейшим сердечным средствам народной медицины относится ландыш, содержащий ядовитые гликозиды. Горький на вкус экстракт из листьев алоэ используют при глазных заболеваниях, при лечении гнойных ран, ожогов и т.п.

Лилейные обычно рассматриваются как центральное семейство однодольных. От него довольно легко проводятся эволюционные линии к амариллисовым, ирисовым и др., связанные с зоофильной специализацией цветка. Связи с такими семействами, как злаки и осоки, выражены гораздо менее ясно.

Материалы и оборудование: гербарий растений семейств (занятие 14 – подкласс лилиида) лилейные, ирисовые, ятрышниковые, (занятие 15 – подкласс коммелиниды) семейства осоковые и мятликовые, таблицы, определители высших растений, бинокляры, препарировальные иглы.



**Цель:** ознакомиться с диагностическими признаками представителей семейств, лилейные, ирисовые, ятрышниковые, осоковые и мятликовые.

## Задания

Задание 1. Изучить систематическое положение представителей семейств:

### 1.1 Лилейные

Домен: Эукариоты – Eukaryota  
Царство: Растения – Plantae  
Отдел: Цветковые – Magnoliophyta  
Класс: Однодольные – Liliopsida  
Подкласс: Лилииды – Liliidae  
Порядок: Лилиецветные – Liliales  
Семейство: Лилейные - Liliaceae  
Виды:

Гусиный лук желтый – *Gagea lutea*  
Лук скорода – *Allium schenoprasum*  
Ландыш майский – *Convallariya majalis*  
Вороний глаз четырехлистный – *Paris quadrifolia*  
Лук угловатый – *Allium angulosum*  
Лук медвежий – *Allium ursinum*  
Венечник ветвистый – *Anthriscus ramosum*  
Спаржа лекарственная – *Asparagus officinalis*  
Лилия кудреватая – *Lilium martagon*  
Майник двулистный – *Majantemum bifolium*

### 1.2 Ирисовые

Домен: Эукариоты – Eukaryota  
Царство: Растения – Plantae  
Отдел: Цветковые – Magnoliophyta  
Класс: Однодольные – Liliopsida  
Подкласс: Лилииды – Liliidae  
Порядок: Ирисоцветные – Iridales  
Семейство: Ирисовые - Iridaceae  
Виды:

Ирис сибирский – *Iris sibirica*  
Ирис аировидный – *Iris pseudacorus*  
Шпажник болотный – *Gladiolus palustris*

### 1.3 Ятрышниковые

Домен: Эукариоты – Eukaryota  
Царство: Растения – Plantae  
Отдел: Цветковые – Magnoliophyta  
Класс: Однодольные – Liliopsida  
Подкласс: Лилииды – Liliidae  
Порядок: Ятрышниковые – Orchidales  
Семейство: Ятрышниковые – Orchidaceae  
Виды:

ятрышник Фукса - *Dactylorhiza fuchsii*  
башмачок желтый - *Cypripedium flavum*

### 1.4 Осоковые

Домен: Эукариоты – Eukaryota  
Царство: Растения – Plantae  
Отдел: Цветковые – Magnoliophyta  
Класс: Однодольные – Liliopsida  
Подкласс: Коммелиниды – Commelinidae  
Порядок: Осокоцветные - Cyperales  
Семейство: Осоковые – Cyperaceae  
Виды:

пушица влагалищная - *Eriophorum vaginatum*  
осока бледноватая – *Carex pallescens*  
осока острая - *Carex acuta*  
осока заячья - *Carex leporina*  
осока лисья - *Carex vulpina*  
осока пузырчатая - *Carex vesicaria*  
осока вздутая - *Carex rostrata*  
камыш лесной - *Scirpus sylvaticus*

### 1.5 Мятликовые

Домен: Эукариоты – Eukaryota  
Царство: Растения – Plantae  
Отдел: Цветковые – Magnoliophyta  
Класс: Однодольные – Liliopsida  
Подкласс: Коммелиниды – Commelinidae  
Порядок: Мятликоцветные - Poales  
Семейство: Мятликовые - Poaceae  
Виды:

Мятлик луговой – *Poa pratensis*  
Пшеница – *Triticum aestivum*  
Лисохвост луговой – *Alopecurus pratensis*

Овес – *Avena sativa*  
 Кукуруза – *Zea mais*  
 Кострец безостый – *Bromopsis inermis*  
 Рожь посевная – *Secale cereale*  
 Душистый колосок – *Anthoxatum odoratum*  
 Мятлик однолетний – *Poa annua*  
 Тимофеевка луговая – *Phleum pratense*  
 Тростник обыкновенный – *Fragmites australis*  
 Перловник поникший – *Melica nutans*  
 Овсяница гигантская – *Festuca gigantea*  
 Пырей ползучий – *Elytrigia repens*  
 Ежовник обыкновенный – *Echinochloa crus-galii*  
 Ежа сборная – *Dactylis glomerata*  
 Вейник наземный – *Calamagrostis epigeos*  
 Трясунка средняя – *Briza media*

Задание 2. Зарисовать диаграммы и составить формулы цветков представителей семейств:

- 2.1 Лилейные, используя рисунки 1-3 и гербарий;
- 2.2 Ирисовые, используя рисунки 4, 5 и гербарий;
- 2.3 Орхидные, используя рисунки 6, 7 и гербарий;
- 2.4 Осоковые, используя рисунки 8-11 и гербарий;
- 2.5 Мятликовые, используя рисунки 12-19 и гербарий;

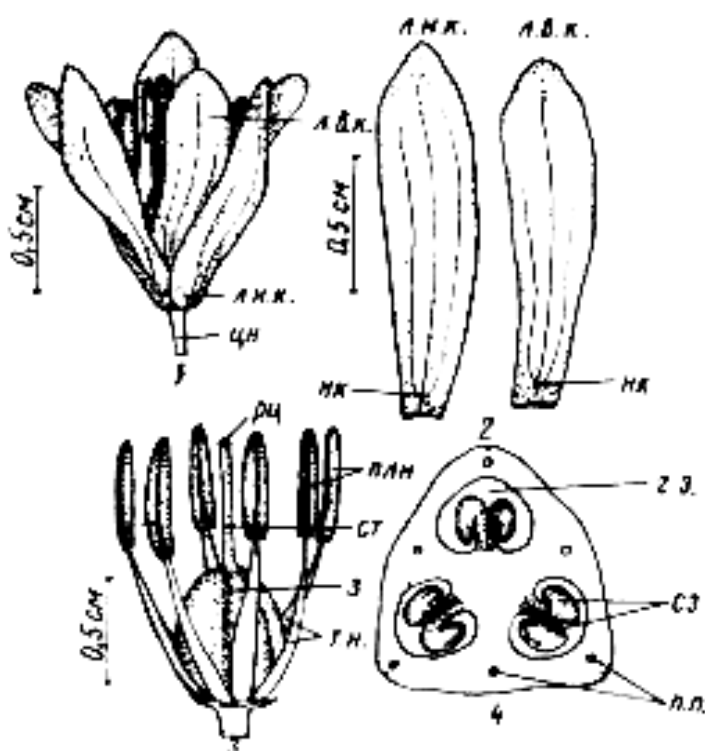


Рисунок 1- Гусиный лук желтый: 1 – общий вид цветка, 2 – листочки околоцветника, 3 – цветок без околоцветника, 4 – поперечный срез завязи; г.з. – гнезда завязи, з – завязь, л.в.к. – листочек внутреннего круга околоцветника, н.к. – нектарники, п.п. – пыльники, п.п. – проводящие пучки, р.ц. – рыльце, з.з. – семязачатки, ст. – столбик, т.н. – тычиночные нити, ц.н. – цветоножка

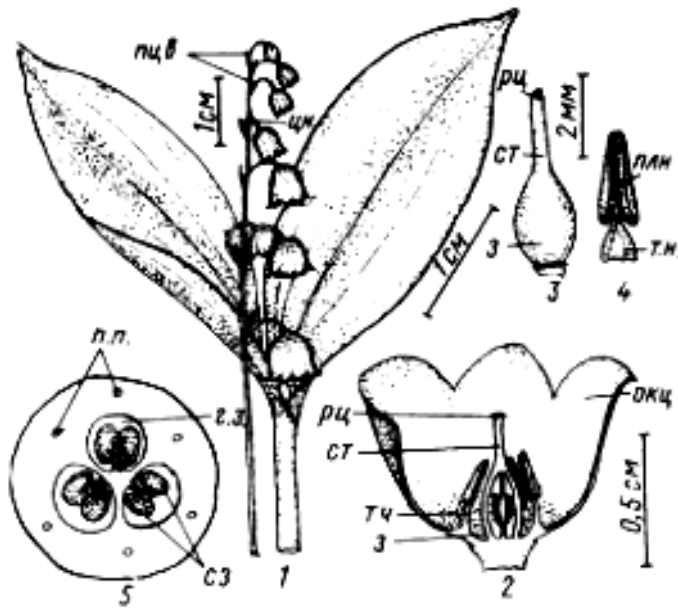


Рисунок 2 – Ландыш майский: 1 – листья и соцветие, 2 – продольный разрез цветка, 3 – пестик, 4 – тычинка, 5 – поперечный срез завязи; г.з. – гнездо завязи, з – завязь, окц – околоцветник, плн – пыльник, п.п. – проводящие пучки, пцв – прицветники, рц – рыльце, сз – семязачатки, ст – столбик, т.н. – тычиночная нить, тч – тычинка

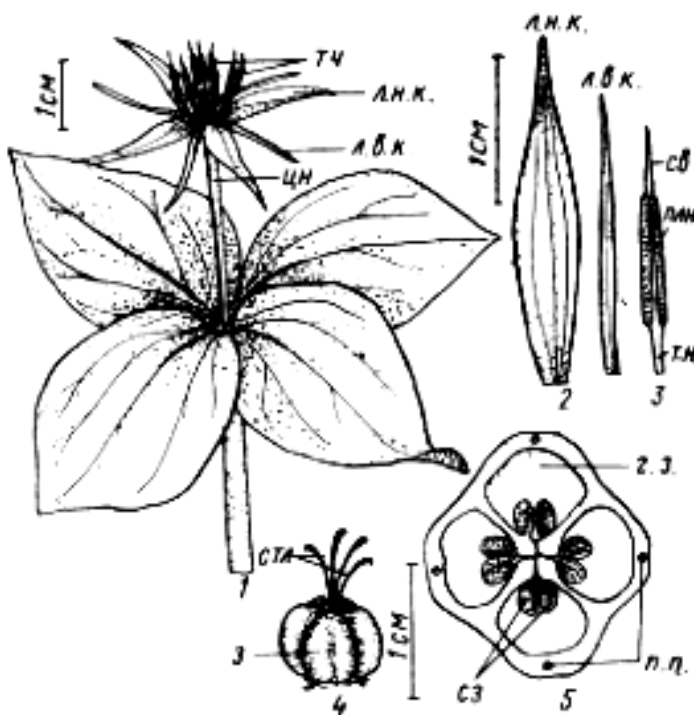


Рисунок 3 – Вороний глаз четырехлистый: 1 – верхняя часть растения с мутовкой листьев и цветком, 2 – листочки околоцветника, 3 – тычинка, 4 – пестик, 5 – поперечный срез завязи; г.з. – гнезда завязи, з – завязь, л.в.к. – листочек внутреннего круга околоцветника, л.н.к. – листочек наружного круга околоцветника, плн – пыльник, п.п. – проводящие пучки, св – связник, сз – семязачаток, стл – стилодии, т.н. – тычиночная нить, тч – тычинки, цн – цветоножка

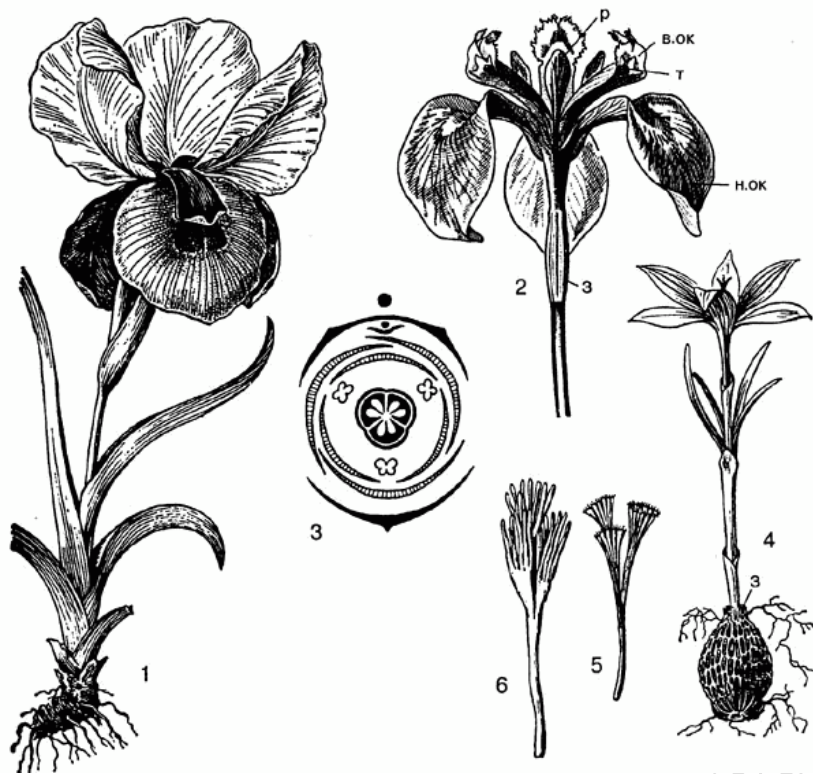


Рисунок 4 – Ирис грузинский: 1 – общий вид. Ирис водяной: 2 – цветок (н.ок – наружные листочки околоцветника; в.ок – внутренние листочки околоцветника; р – лопасти рыльца; т – тычинка; з – завязь); 3 – диаграмма цветка. Крокус сетчатый: 4 – общий вид (з – местонахождение завязи); 5 – столбик со стилодиями и рыльцами. Крокус поздний: 6 – столбик со стилодиями)

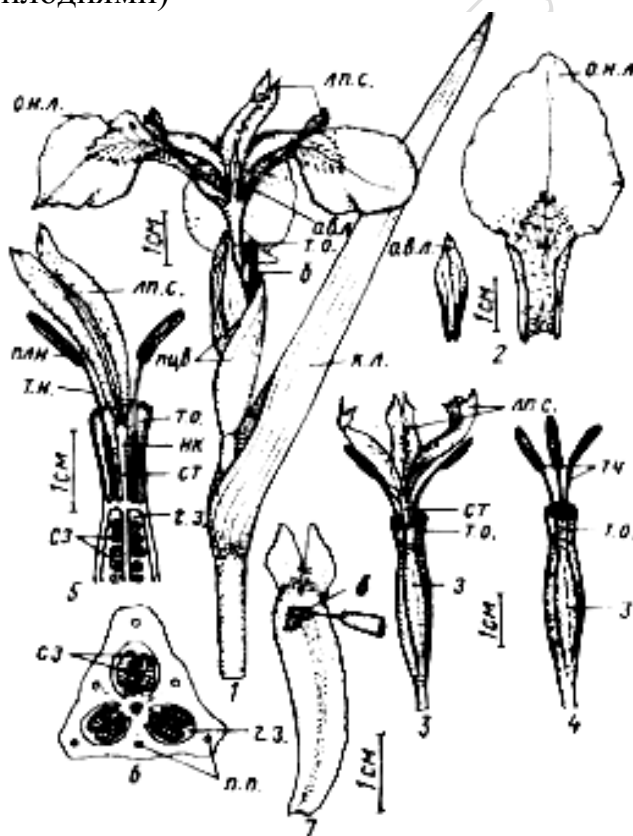


Рисунок 5 – Касатик желтый, или аировидный: 1 – общий вид соцветия, 2 – отгибы околоцветника, 3 – цветок без отгибов околоцветника и 4 – без пестика, 5 – продольный разрез цветка без отгибов околоцветника, 6 – поперечный срез завязи, 7 – лепестковидный стилодий с нижней стороны; б – бутон, в – вырост стилодия, отогнутый препарировальной иглой, г.з. – гнездо завязи, з – завязь, к.л. – кроющий лист соцветия, лп.с. – лепестковидные стилодии, нк – нектарники, о.в.л. – отгиб листочка внутреннего и наружного (о.н.л.) кругов околоцветника, плн – пыльник, п.п. – проводящие пучки, пцв – прицветники, сз – семязачатки, ст – столбик, т.н. – тычиночная нить, т.о. – трубка околоцветника, тч – тычинка

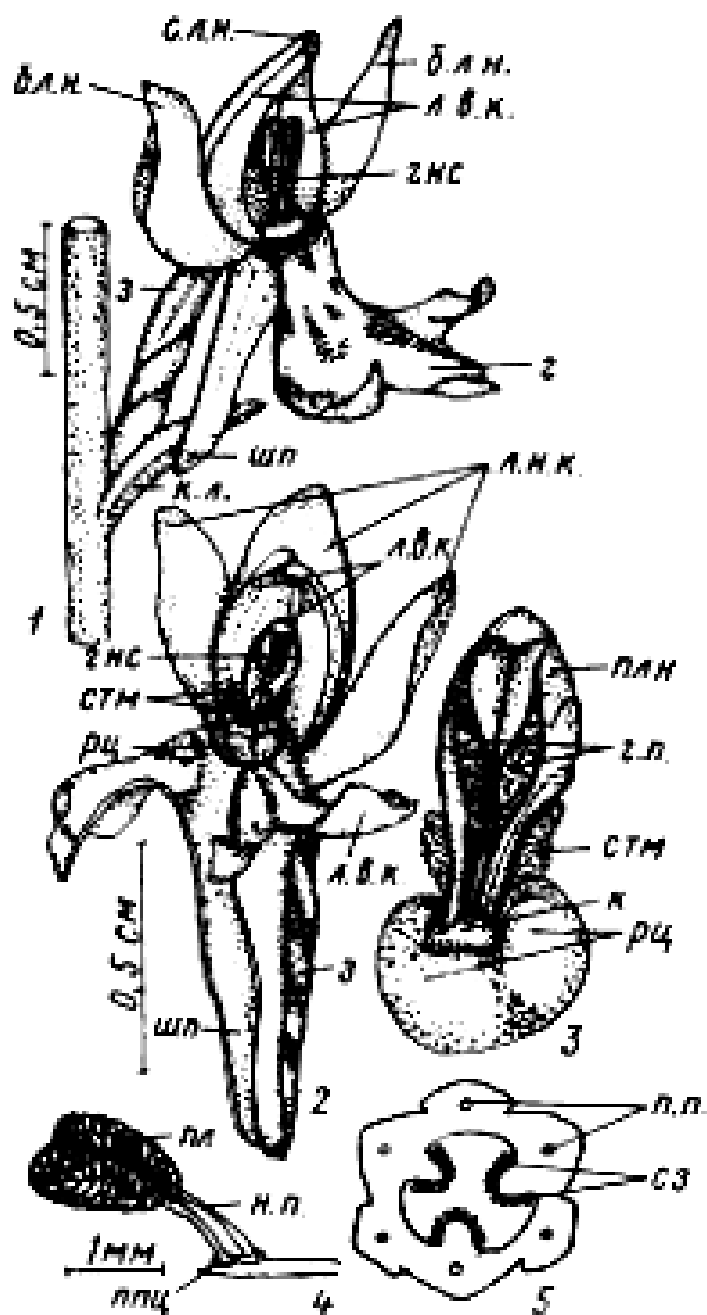


Рисунок 6 – Ятрышник Фукса: 1 – общий вид цветка, 2 – цветок спереди со вскрытым шпорцем, 3 – гиностемий, 4 – полленарии на кончике иглы, 5 – поперечный срез завязи; б.л.н. – боковой листочек наружного круга околоцветника, г – губа, гнс – гиностемий, г.п. – гнезда пыльника, з – завязь, к – клювик, к.л. – кроющий лист, л.в.к. – листочки внутреннего и наружного (л.н.к.) кругов околоцветника, н.п. – ножка поллиния, пл – поллинии, плн – пыльник, п.п. – проводящие пучки, ппц – прилипальце, рц – рыльце, сз – семязачатки, с.л.н. – средний листочек наружного круга околоцветника, стм – стаминодий, шп - шпорец

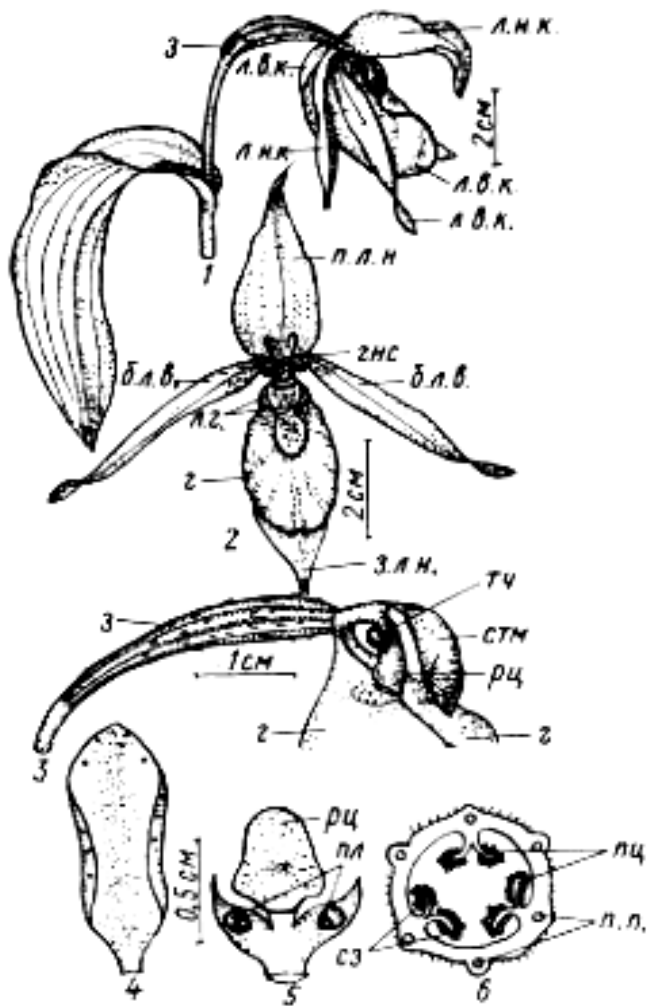


Рисунок 7 – Башмачок желтый: 1 – цветок сбоку, 2 – цветок спереди, 3 – завязь и гиностемий, 4 – стаминодий, 5 – гиностемий с внутренней стороны, 6 – поперечный срез завязи; б.л.в. – боковые листочки внутреннего круга околоцветника, г – губа, гн.с. – гиностемий, з.л.н. – задний листочек наружного круга околоцветника, л.г. – лопасти губы, л.в.к. – листочки внутреннего и наружного (л.н.к.) кругов околоцветника, пл – пыльники, п.л.н. – передний листочек наружного круга околоцветника, п.п. – проводящие пучки, п.ц. – плаценты, р.ц. – рыльце, с.з. – семязачатки, ст.м. – стаминодий, т.ч. – тычинка

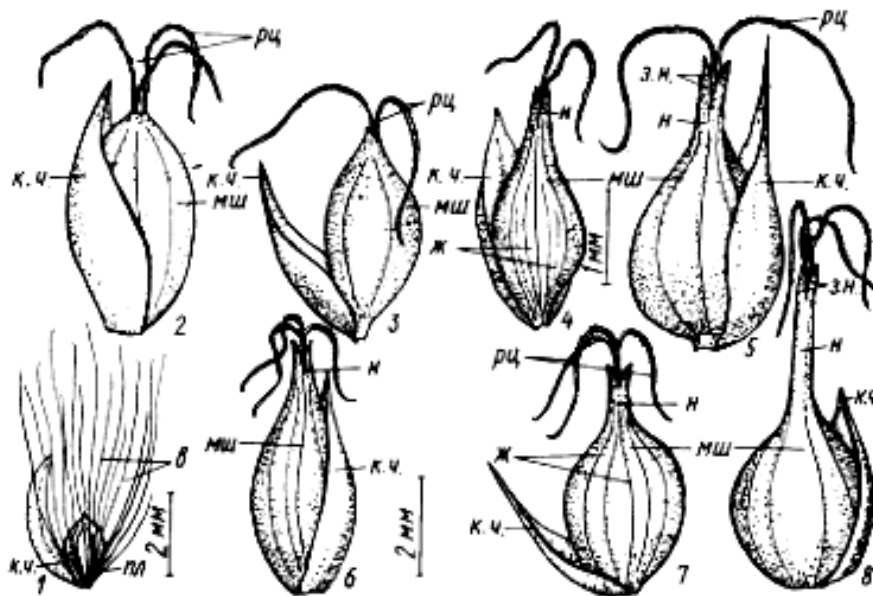


Рисунок 8 – Орешки осок. 1 – орешек пушицы влагилищной, 2-8 – типы мешочков осок: 2 – осока бледноватая, 3 – осока острая, 4 – осока заячья, 5 – осока лисья, 6 – осока пузырьчатая, 7 – осока вздутая, 8 – осока желтая; в – волоски околоцветника, ж – жилки, з.н. – зубцы носика, к.ч. – кроющая чешуя, м.ш. – мешочки, п.л. – плод, р.ц. – рыльце, н – носик

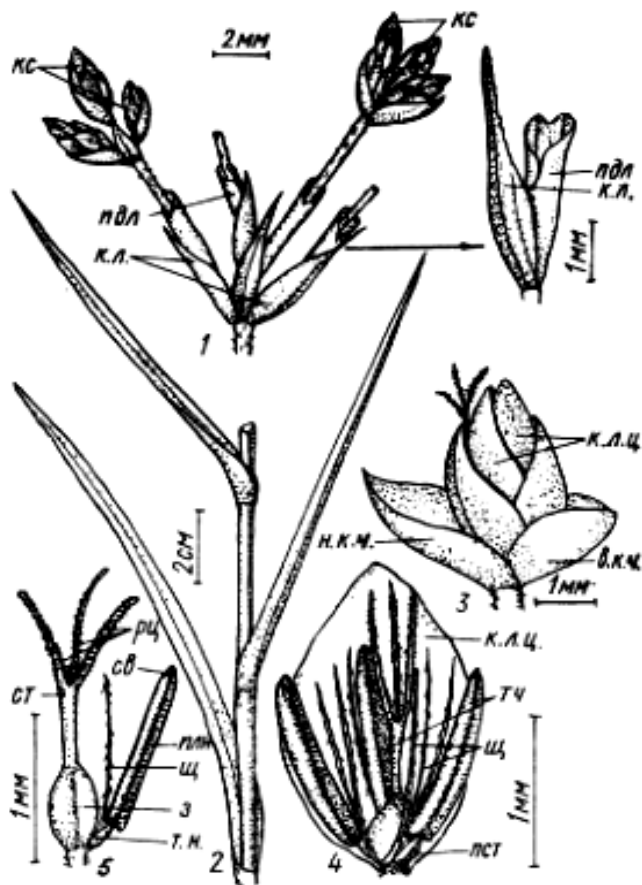


Рисунок 9 – Камыш лесной: 1 – часть соцветия с конечными веточками, 2 – стебель с трехрядным расположением листьев, 3 – общий вид колоска, 4 – общий вид цветка, 5 – пестик с тычинкой и щетинкой; в.к.ч. – верхняя колосковая чешуя, з – завязь, к.л. – кроющие листья веточек соцветия, к.л.ц. – кроющие листья цветков, кс – колоски, н.к.ч. – нижняя колосковая чешуя, пдл – предлист, плн – пыльник, пст – пестик, рц – рыльца, св – связник, ст – столбик, т.н. – тычиночная нить, тч – тычинка, щ – щетинки околоцветника

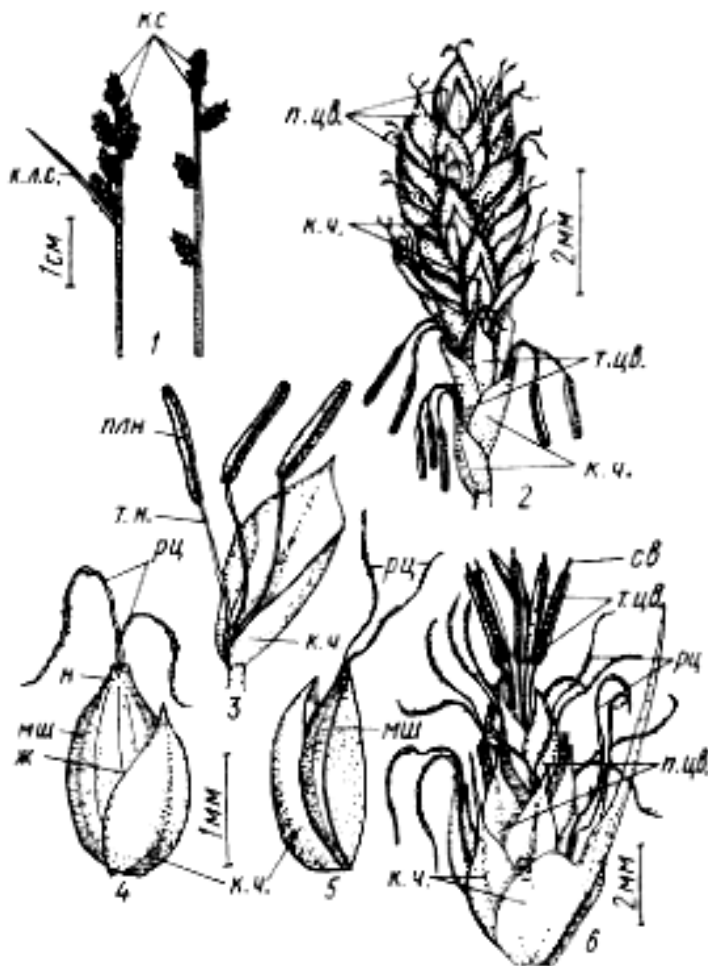


Рисунок 10 – Равноколосковые осоки: 1-5 – осока сероватая, 6 – осока лисья; ж – жилки, к.л.с. – кроющий лист соцветия, к.ч. – кроющие чешуи, кс – колоски, мш – мешочки, н – носик, плн – пыльник, п.цв. – пестичные цветки, рц – рыльца, т.н. – тычиночная нить, т.цв. – тычиночный цветок



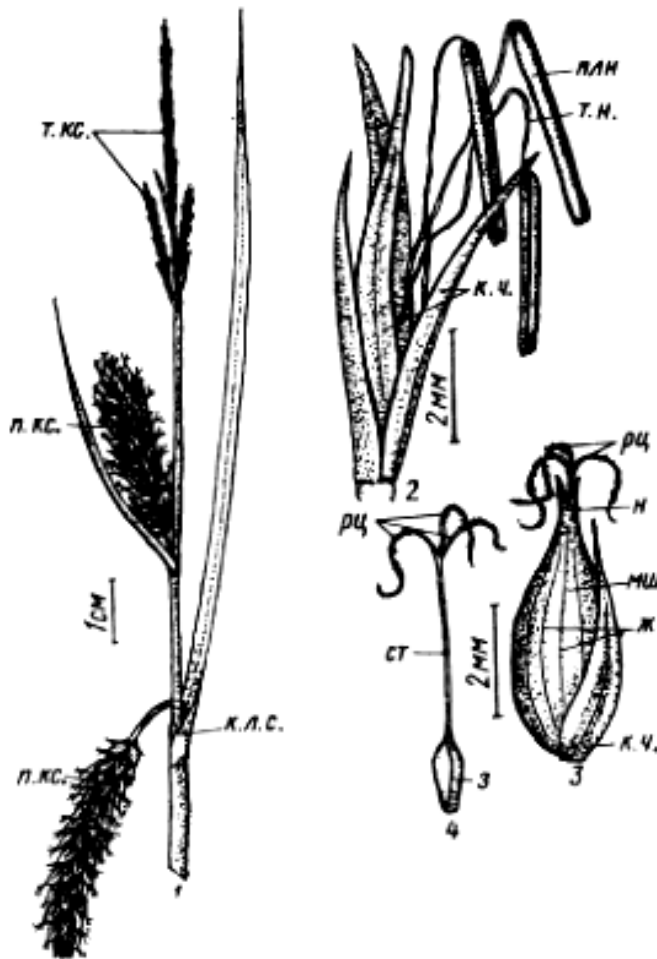


Рисунок 11 – Осока пузырчатая: 1 – общий вид соцветия, 2 – тычиночный цветок, 3 – пестичный цветок, 4 – пестик; ж – жилки, з – завязь, к.л.с. – кроющий лист соцветия, к.ч. – кроющие чешуи, мш – мешочек, н – носик, п.к.с. – колосок пестичных цветков, плн – пыльник, рц – рыльце, ст – столбик, т.к.с. – колосок их тычиночных цветков, т.н. – тычиночная нить

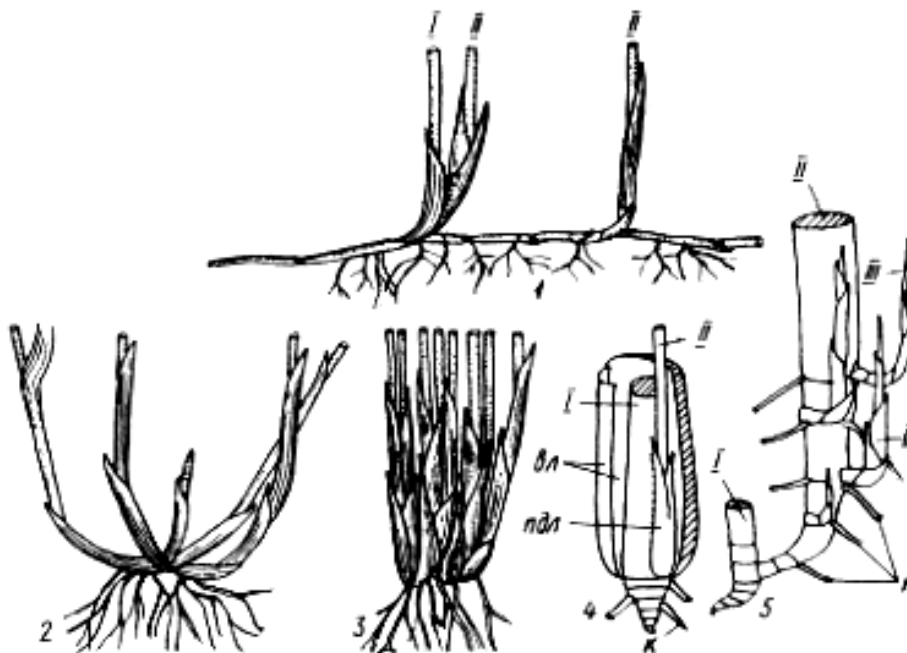


Рисунок 12 – Схемы ветвления побегов у злаков: 1 – длиннокорневищный злак, 2 – рыхлокустовой злак, 3 – плотнокустовой злак, 4 – внутривлагалищные побеги, 5 – вневлагалищные побеги; I – материнский побег, II и III – дочерние побеги, вл – влагалище, к – корни, плд – предлист.

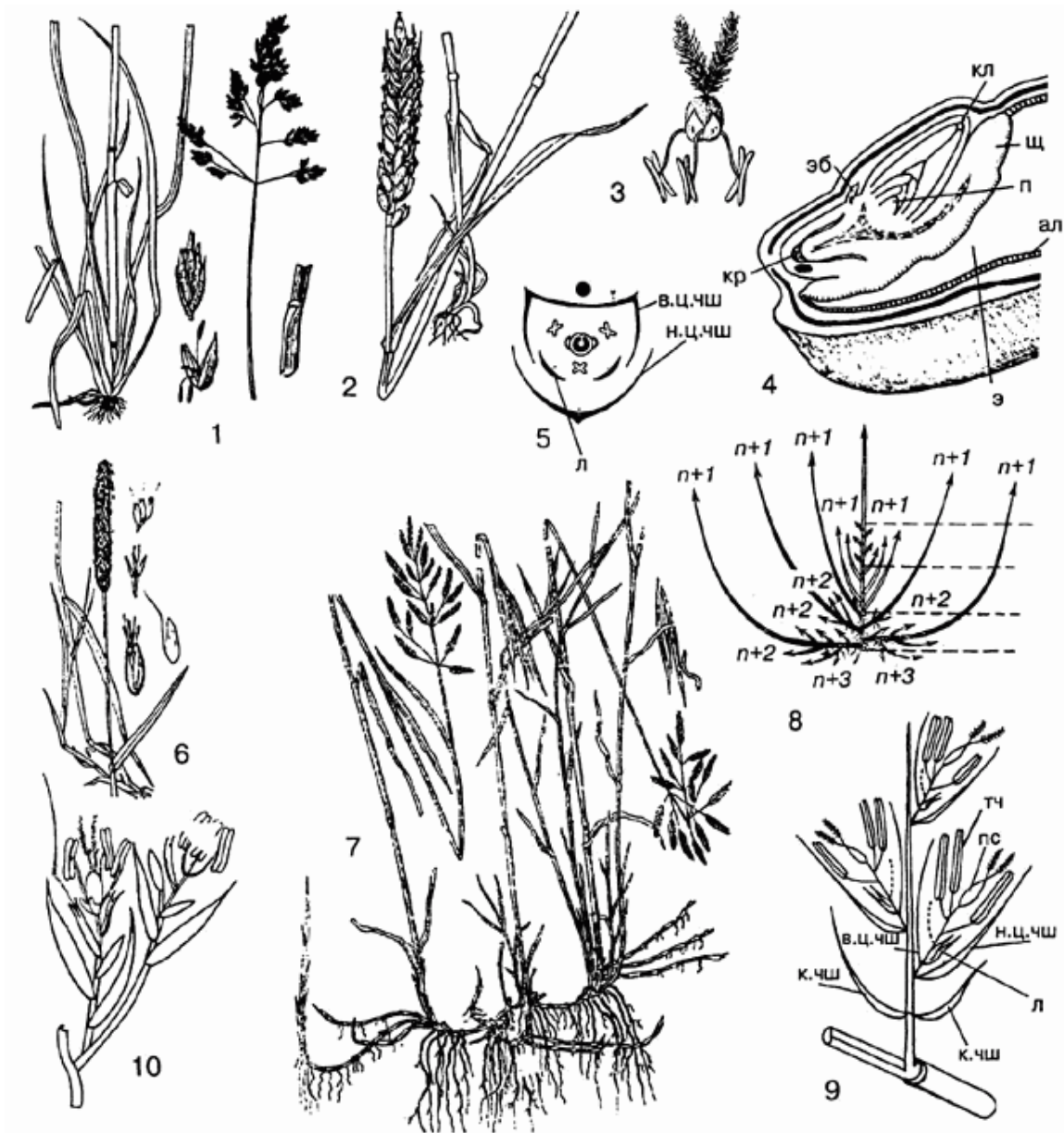
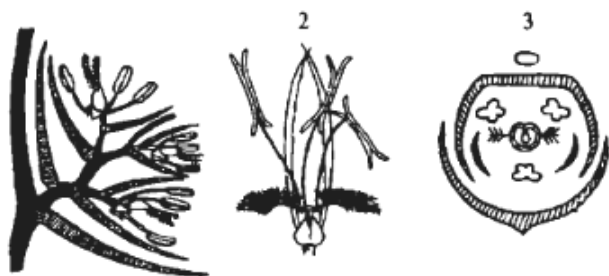


Рисунок 13 – Злаки. Мятлик луговой: 1- верхняя часть цветущего растения. Пшеница: 2 – верхняя часть растения, 3 – цветок с лодикулами, 4 – зерновка в продольном разрезе (э – эндосперм, ал – алейроновый слой, кл – колеоптиль, кр – колеориза, щ – щиток, п – почечка, Эб – эпибласт); 5- диаграмма цветка (н.ц.чш – нижняя цветковая чешуя, в.ц.чш – верхняя цветковая чешуя, л – лодикулы). Лисохвост луговой: 6 – верхняя часть цветущего растения. Костер безостый: 7- двулетнее растение в июле, 8 – схема кушения лугового рыхлокустового злака (n, n+1, n+2, n+3 – порядки ветвления); 9 – схема строения трехцветкового колоска фестукоидного злака (к.чш – колосковые чешуи; н.ц.чш – нижняя цветковая чешуя, л – лодикулы, тч – тычинки, пс – пестик); 10 – схема строения пары одноцветковых колосков соргового злака



а)



б)

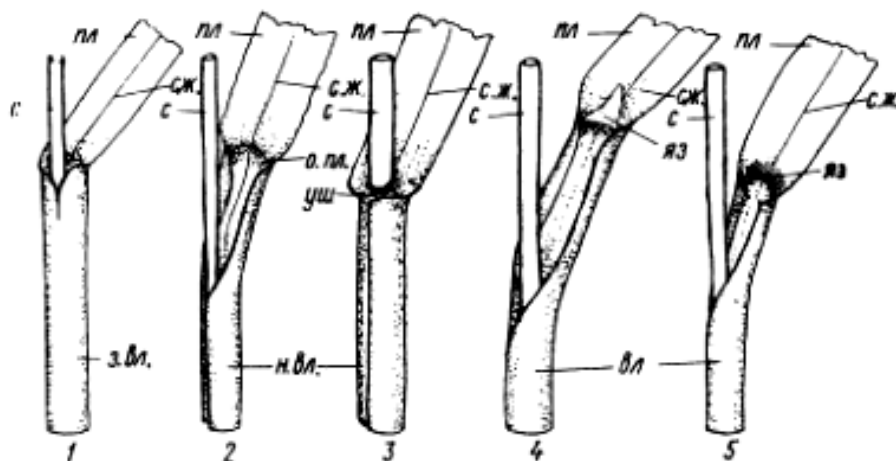


Рисунок 15 – Морфологические особенности листьев злаков: 1– кострец безостый, 2– куриное просо, 3 – овсяница гигантская, 4 – ежа сборная, 5 – тростник обыкновенный; вл – влагалище, з.вл. – замкнутое и незамкнутое (н. вл.) влагалища, о.пл. – основание листовой пластинки, пл – пластинка, с – стебель, с.ж. – средняя жилка, уш – ушки, яз - язычок

Рисунок 14 – Злаки: а – колосок (1), цветок (2) и диаграмма цветка (3); б – соцветия и колоски (1 – пшеница, 2 – пырей, 3 – тимофеевка, 4 – овес, 5 – мятлик, 6 – овсяница); в – кукуруза (1 – часть стебля с женским соцветием, 2 – женский колосок, 3 – часть стебля с мужским соцветием, 4 – мужской колосок)

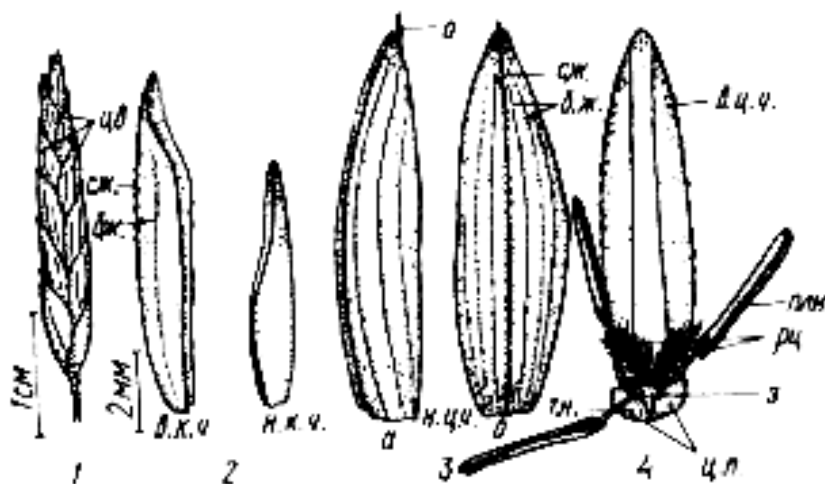


Рисунок 16 – Кострец безостый: 1 - общий вид колоска, 2 – колосковые чешуи, 3 – нижняя цветковая чешуя сбоку (а) и развернутая (б), 4 – цветок; б.к. – боковые жилки, в.к.ч. – верхняя колосковая чешуя 5 – тычинки и пестик; в.ц.ч. – верхняя цветковая чешуя, з – завязь, н.к.ч. – нижняя колосковая чешуя, н.ц.ч. – нижняя цветковая чешуя, о – ость, плн – пыльник, рц – рыльце, с.ж. – средняя жилка, т.н. – тычиночная нить, цв - цветок, ц.п. – цветковые пленки

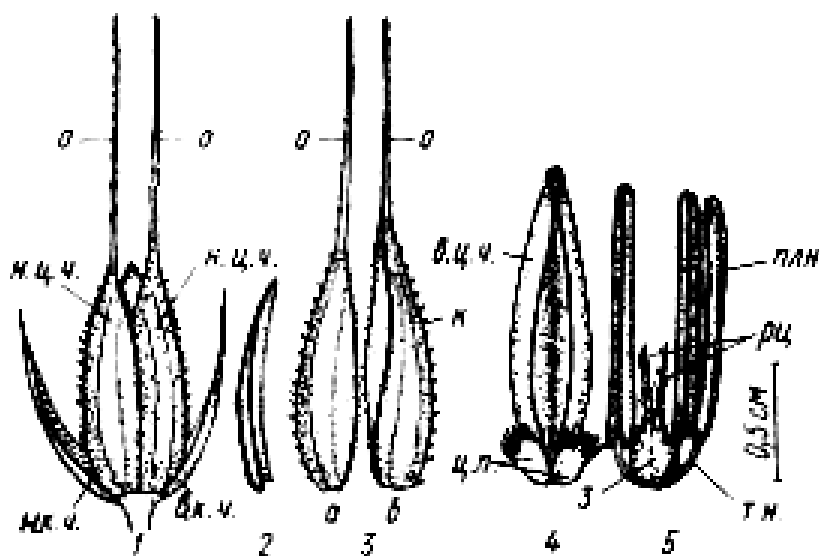


Рисунок 17 – Рожь посевная: 1 - общий вид двухцветкового колоска, 2 – колосковая чешуя, 3 – нижняя цветковая чешуя спереди (а) и сзади (б), 4 – верхняя цветковая чешуя с цветковыми пленками, 5 – тычинки и пестик; в.к.ч. – верхняя колосковая чешуя, з – завязь, к – киль, н.к.ч. – нижняя колосковая чешуя, н.ц.ч. – нижняя цветковая чешуя, о – ость, плн – пыльник, рц – рыльце, т.н. – тычиночная нить, ц.п. – цветковые пленки

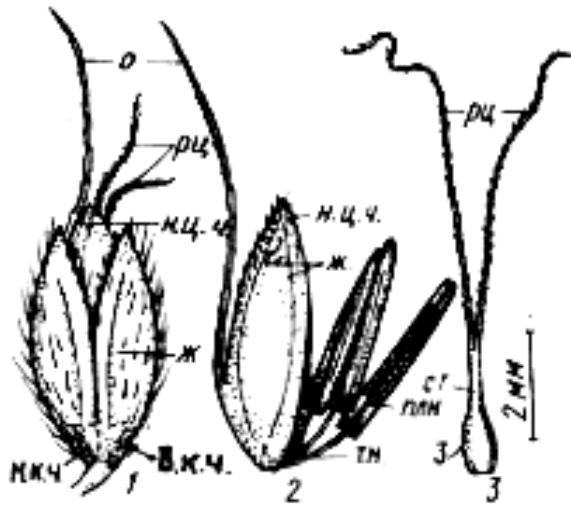


Рисунок 18 – Лисохвост луговой: 1 - общий вид колоска, 2 — нижняя цветковая чешуя и тычинки, 3 – пестик; в.к.ч. – верхняя колосковая чешуя, ж – жилки, з – завязь, н.к.ч. – нижняя колосковая чешуя, н.ц.ч. – нижняя цветковая чешуя, о – ость, плин – пыльник, рц – рыльце, ст – стилодий, т.н. – тычиночная нить

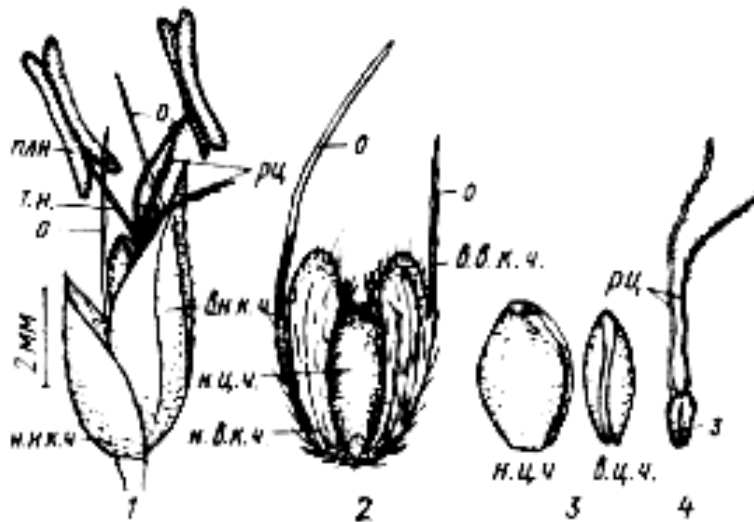


Рисунок 19 – Душистый колосок: 1 - общий вид одноцветкового колоска, 2 — цветок с внутренними колосковыми чешуями, 3 – цветковые чешуи, 4 - пестик; в.н.к.ч. – верхняя наружная и верхняя внутренняя (в.в.к.ч.) колосковые чешуи, в.ц.ч. – верхняя цветковая чешуя, з – завязь, н.н.к.ч. – нижняя наружная и нижняя внутренняя (н.в.к.ч.) колосковые чешуи, н.ц.ч. – нижняя цветковая чешуя, о – ость, плин – пыльник, рц – рыльца, т.н. – тычиночная нить.

Задание 3 Записать диагностические признаки одного из предложенных ниже представителей каждого семейства: лилейные, ирисовые, осоковые, мятликовые и лилейные по плану:

1. Жизненная форма.
2. Особенности вегетативных органов (лист, стебель).
3. Особенности генеративных органов.
4. Соцветие
5. Цветок:
  - 5.1. тип симметрии

- 5.2. околоцветник;
  - 5.3. чашечка;
  - 5.4. венчик;
  - 5.5. андроцей;
  - 5.6. гинецей.
6. Формула цветка:
  7. Тип опыления
  8. Плод
  9. Практическое значение

Задание 5. Задание для самостоятельной работы. Изучить по литературным данным и составить характеристику семейств лилейные и мятликовые по следующему плану:

1. Видовое разнообразие.
2. Географическое распространение.
3. Жизненные формы.
4. Особенности вегетативных органов.
5. Особенности генеративных органов.
6. Соцветие
7. Цветок:
  - 7.1. тип симметрии
  - 7.2. околоцветник;
  - 7.3. чашечка;
  - 7.4. венчик;
  - 7.5. андроцей;
  - 7.6. гинецей.
8. Формула цветка:
9. Тип опыления
10. Плод
11. Представители.
12. Практическое значение

## Занятие 2. Подкласс Арециды (Arecidae) и подкласс алисматиды (Alismatidae)

### Семейство пальмы (Palmae, или Arecaceae)

Деревья, иногда лианы с неветвящимися стволами, без вторичного утолщения и кроной пальчато- или перисто-рассеченных листьев. Цветки мелкие, обоеполые, правильные, в простых или сложных, нередко очень крупных соцветиях, сидячие или, часто, погруженные в мясистые оси. Околоцветник простой, 3-членный, в 2 кругах, иногда спиральный, раздельно или несколько сростнолистный. Тычинок 6 в 2 кругах, нередко 9 и более. Тычиночные нити свободные или при основании сросшиеся в кольцо или трубку. Завязь верхняя, 1-3-гнездная с 1 анатропным семязачатком с 2 интегументами. Столбик. Плацентация центрально-угловая. Плод – ягода или костянка. Семена крупные, с эндоспермом, часто тесно сросшиеся с эндокарпием.

235 родов и около 3400 видов в тропиках и субтропиках, особенно Азии и Америки.

Представление о тропиках справедливо связывается с пальмами. Ими часто определяются тропические ландшафты. Говорят даже о «пальмовом поясе», имея в виду зону возделывания кокоса, между 20° широты к северу и югу от экватора. Эти широты приблизительно отграничивают тропики от субтропиков. Особенно богаты пальмами дождевые леса на аллювиальных почвах таких крупных рек, как Амазонка и Ориноко. Но пальм много и в саваннах, и в горных субтропических лесах, где они могут достигать границы заморозков. Единственный европейский вид *хамеропс низкий* (*Chamaerops humilis*), обитающий на юге Испании и Италии, выдерживает даже температуру в -7 °С. Географическое распространение пальм вообще замечательно. В Америке известно 92 рода и 1140 видов. В австралийско-азиатском пространстве видов лишь несколько больше – 1150, но родов 167, что объясняется высоким количеством родов, эндемичных для отдельных островов. Зато Африка обладает всего 50 видами из 15 родов.

Для многих пальм характерны высокие колоннообразные стволы высотой до 20–30 м, но обладающие на всем протяжении одной и той же толщиной, а иногда ствол в верхней части даже толще, чем у основания за счет остающихся черешков листьев. Вторичное утолщение у пальм, как практически у всех однодольных, отсутствует, однако первичное утолщение протекает весьма интенсивно. Ниже точки роста образуется большое количество быстро делящихся клеток, и закладывается довольно много неправильно расположенных сосудистых пучков с мощными склеренхимными обкладками. По мере роста пальмы первичное утолщение может прогрессировать, а затем

вновь затухать. Это приводит у некоторых видов к вздутию ствола в средней части (напоминающего удава, заглотившего крупную добычу).

Стволы пальм не ветвятся, за исключением рода *хифене* (*Hurphaene*), у которого предполагается настоящее дихотомическое ветвление. Наряду с высокоствольными видами существует много короткоствольных и почти бесстебельных видов, у которых розетка листьев выходит как бы из-под земли. Очень своеобразны лазающие так называемые «ротанговые» пальмы рода *каламус* (*Calamus*), обитающие в тропиках Старого Света. У ротангов сравнительно тонкие гибкие стволы усажены крепкими загнутыми колючками. Перистые листья в явно очередном расположении (не типично для пальм!), имеют несколько пар боковых сегментов, а также густо усеянный колючками рахис, которым и представлена верхняя часть листа. Длина стволов ротангов достигает 100-200 м.

Листья пальм двух основных типов. Исходным является перистый тип (рис. 204). Перисто-рассеченные листья пальм достигают максимальных для листьев размеров в 10 м и более, но обычные размеры – 3–5 м. Опадающий с шумом лист такой пальмы может серьезно ушибить. Пальчато-рассеченный лист в филогенетическом отношении вторичен и возник в результате затормаживания роста рахиса. Сегменты пальчатого листа в большей или меньшей степени сросшиеся при основании. Стволы многих пальм (и еще чаще черешки листьев) бывают сильно колючие.

Интересна проблема гербаризации пальм. Конечно, можно собрать для гербария цветки, часто плоды или части соцветий. А как быть с листьями, соцветием в целом виде или со стволом? Здесь гербарий в значительной степени заменяется зарисовкой, сопровождающейся необходимыми количественными измерениями, например ширины черешка, числа сегментов и др.

Соцветия многих видов часто интенсивно ветвятся и достигают значительных размеров, иногда до 1,5 м и более. Оси их нередко бывают утолщены и ярко окрашены. Удивительно, что всегда мелкие цветки пальм образуют иногда такие крупные плоды, как у кокоса (*Cocos nucifera*) или сейшельской пальмы (*Lodoicea maldivica*). Плоды последней – самые крупные среди древесных растений, а семена вообще самые крупные. Так что и в этих отношениях пальмы выступают как рекордсмены.

Значение пальм в жизни населения тропических стран трудно переоценить. Пальчато-рассеченные листья многих видов – обычный материал, идущий на крыши так называемых пальмовых хижин. Из стволов саговой пальмы (*Metroxylon*) добывают крахмал, содержащийся в паренхимных клетках и идущий для изготовления настоящего саго.



Одно из важнейших в мировом масштабе масличных растений - несомненно, масличная пальма (*Elaeis guineensis*). Жиры в исключительно высокой концентрации откладываются у этой пальмы не в эндосперме, а в перикарпии, так что они не могут использоваться проростком, но, несомненно, привлекают животных, распространяющих плоды. Эта перистая пальма африканского происхождения возделывается во многих районах тропиков. В биологическом отношении она интересна тем, что обладает раздельнополыми соцветиями, распускающимися не одновременно. В мужских соцветиях насчитывают до 140 000 цветков, в женских - не более 5000. Встречаются и чисто двудомные сорта.

К перистолистным видам относится, пожалуй, самая известная среди пальм кокосовая пальма, или кокос, особенно обильная в прибрежных районах. Ландшафт прибрежных районов Индии, Южного Вьетнама, Кубы, Цейлона во многом определяется кокосовой пальмой. Предполагается, что родина растения - острова Полинезии, откуда она распространялась не только при посредстве человека, но и путем переноса плодов по воде. Средний слой перикарпия представлен воздухоносным слоем. Семена способны к прорастанию через 3 и даже 4 месяца плавания. Плод кокоса не совсем обычен. Внутри мощного, 3-слойного перикарпия находится «оболочка» из эндосперма толщиной в 1 см, к которой примыкает крошечный зародыш. Середина плода заполнена богатой белками мутной жидкостью - «кокосовым молоком» (вкус ее, однако, с молоком ничего общего не имеет). При полном созревании «орехов», через 9-11 месяцев после цветения, жидкость затвердевает. Одно соцветие приносит 8-10 «орехов», причем дерево дает урожай не менее 25-30 лет. Эндосперм кокоса (так называемая копра) - ценный продукт, идущий для изготовления кокосового масла, а также кондитерских изделий. Обработка кокосовых «орехов» плохо поддается механизации и идет до сих пор вручную, квалифицированный рабочий вскрывает за день 2000 «орехов».

В огромном семействе пальм лишь немногие виды образуют подобно кокосу съедобные плоды. К числу последних относятся также финики - плоды финиковой пальмы (*Phoenix dactylifera*). Происхождение ее неясно, но несомненно, что она относится к числу древнейших культурных растений. По облику финиковая пальма немножко похожа на кокос, но у последнего ствол гладкий, а у финиковой пальмы он густо покрыт остатками черешков отмерших листьев. Кокосовая пальма разводится в условиях влажного приморского климата, финиковая пальма, напротив, может расти в засушливых местах, вплоть до оазисов пустынь. Ее корневая система может достигать глубоко залегающих грунтовых вод. Финиковая

пальма двудомна. На плантациях высаживают преимущественно женские деревья, а соцветия от мужских пальм, служащие предметом торговли, привязывают в кронах женских особей. Плоды – финики – односеменные ягоды с сочным сахаристым мезокарпием.

Особое употребление имеют плоды пальмы ареки (*Areca catechu*). Они продаются на любом рынке Южной Азии в изобилии и идут на приготовление наркотического жевательного состава – бетеля, в состав которого входят также листья одного вида черного перца и известь. Содержащиеся в плодах ареки алкалоиды сильно возбуждают центральную нервную систему и затормаживают деятельность сердца.

Мы видим, таким образом, что пальмы находят самое различное применение. Приведем еще некоторые примеры. Из молодых соцветий винной пальмы (*Raphia vinifera*) получают сладкий сок, идущий на изготовление пальмового вина. Кстати, листья у одного из видов этого рода достигают 15 и даже 20 м длины, из черешков листьев многих видов пальм добывают волокно, идущее на изготовление веревок, сетей и др.

Пальмы исключительно декоративны. Они украшают бульвары и набережные городов, вплоть до побережий Средиземного и Черного морей (впрочем, здесь могут расти лишь наиболее холодостойкие виды). Некоторые виды пальм можно видеть на национальных гербах и флагах. Королевская пальма (*Roystonea regia*), украшающая центральные площади Гаваны, – национальное дерево Кубы, а высочайшая из пальм – цероксилон андийский (*Ceroxylon andicola*), достигающая 60 м высоты, – национальная эмблема Колумбии.

Пальмы – несомненно, древнее семейство, что подтверждает и палеоботаника. Большинство ученых считают, что пальмы имеют общее происхождение с лилейными. Однако кроме некоторых общих признаков, характерных для однодольных, пальмы, по крайней мере с современными лилейными, имеют мало общего. Важные особенности пальм, как и следующего семейства, – тенденция к агрегации цветков в сложные соцветия и полное отсутствие коробочек. Во всяком случае, положение пальм в системе достаточно обособленное.

## **Порядок Частухоцветные (Alismatales, или Helobieae)**

### **Семейство частуховые (Alismataceae)**

Многолетние или однолетние водные или земноводные травы. Цветки в кистевидных или метельчатых соцветиях, актиноморфные, обоеполые (реже однополые или полигамные), обычно с двойным околоцветником. Чашечка из 3 чашелистиков. Лепестков 3, иногда они отсутствуют вовсе. Тычинок 6 (результат расщепления трех исходных),

3 или много. Гинецей апокарпный, пестиков много, реже 6 или 3, расположенных на цветоложе циклически или спирально, иногда при основании сросшихся между собой. В каждом пестике 1 семязачаток, реже несколько. Плод – большей частью многоорешек. Семена без эндосперма.

13 родов и 100 видов; два рода распространены почти по всей Земле, остальные преимущественно в Северном полушарии, особенно в Северной Америке.

*Частуха* (*Alisma*). Многолетник с прикорневой розеткой листьев и мелкими обоеполыми цветками. Тычинок 6 (3×2). Пестики многочисленные, сжатые с боков, расположенные в виде кольца, с тонкими стилодиями. Плод – циклический многоорешек. 10 видов, 6 из них встречаются в России. Водные или прибрежные растения, у некоторых существуют четко различающиеся водные и наземные формы. Наиболее широко повсеместно распространена частуха подорожниковая (*A. plantago-aquatica*).

*Стрелолист* (*Sagittaria*). До 20 видов, преимущественно в Америке, в нашей флоре широко распространен стрелолист обыкновенный, или стрелолистный (*S. sagittifolia*). Многолетник с резко выраженной гетерофиллией; подводные листья линейные, тесьмовидные, плавающие – длинночерешковые с овальной или яйцевидной пластинкой, стреловидной при основании, воздушные – трехлопастные с сердцевидно-треугольной или копьевидной пластинкой. Цветки однополые, с разросшимся цветоложем; в нижней части мутовчатого соцветия – пестичные, в верхней – тычиночные. Лепестки белые, с малиновым ноготком. Тычинки и пестики многочисленные. Плод – многоорешек.

Семейство *Alismataceae* вместе с *Hydrocharitaceae*, *Vutamaceae*, *Potamogetonaceae* и др. часто рассматривается как наиболее примитивная группа однодольных *болотниковые*, или *водолюбы* (*Helobiae*), сохранившая ряд примитивных признаков, унаследованных от общего предка, близкого к современным многоплодниковым: в частности, апокарпный гинецей, неопределенное число частей цветка, спиральное расположение тычинок и пестиков, отсутствие сосудов в стеблях и листьях. Однако на самом деле это группа, сильно специализированная в связи с приспособлением к водному или земноводному образу жизни. Сосуды здесь могли быть утрачены (в корнях они есть, но весьма своеобразны), о специализации свидетельствует и отсутствие эндосперма в семени. Что касается «полимерного» цветка стрелолиста, то сейчас множественность тычинок и пестиков в нем рассматривают как вторичное явление, производное от типичного для однодольных трехчленного цветка.

Материалы и оборудование: гербарий растений семейств частуховые, сусаковые, водокрасовые, рдестовые, аиловые, таблицы, определители высших растений, бинокюляры, препарировальные иглы.

**Цель:** ознакомиться с диагностическими признаками представителей семейств, частуховые, сусаковые, водокрасовые, рдестовые, аиловые.

## Задания

Задание 1. Изучить систематическое положение представителей семейств:

### 1.1 Частуховые

Домен: Эукариоты – Eukaryota

Царство: Растения – Plantae

Отдел: Цветковые – Magnoliophyta

Класс: Однодольные – Liliopsida

Подкласс: Алисматиды – Alismatidae

Порядок: Частухоцветные – Alismatales

Семейство: Частуховые - Alismataceae

Виды:

Частуха подорожничколистная – *Alisma plantago-aquatica*

Частуха ланцетолистная – *Alisma lanceolata*

Стрелолист обыкновенный – *Sagittaria sagittifolia*

### 1.2 Сусаковые

Домен: Эукариоты – Eukaryota

Царство: Растения – Plantae

Отдел: Цветковые – Magnoliophyta

Класс: Однодольные – Liliopsida

Подкласс: Алисматиды – Alismatidae

Порядок: Сусакоцветные – Butomales

Семейство: Сусаковые - Butomaceae

Виды:

Сусак зонтичный - *Butomus umbellatus*

### 1.3 Водокрасовые

Домен: Эукариоты – Eukaryota

Царство: Растения – Plantae

Отдел: Цветковые – Magnoliophyta

Класс: Однодольные – Liliopsida

Подкласс: Алисматиды – Alismatidae

Порядок: Водокрасоцветные – Hydrocharitales

Семейство: Водокрасовые - Hydrocharitaceae

Виды:

Водокрас лягушачий – *Hydrocharis morsus-ranae*

Элодея канадская – *Elodea canadensis*

#### 1.4. Рдестовые

Домен: Эукариоты – Eukaryota

Царство: Растения – Plantae

Отдел: Цветковые – Magnoliophyta

Класс: Однодольные – Liliopsida

Подкласс: алисматиды – Alismatidae

Порядок: Рдестоцветные – Potamogetonaceae

Семейство: Рдестовые - Potamogetonaceae

Виды:

Рдест плавающий – *Potamogeton natans*

Задание 2. Зарисовать диаграммы и составить формулы цветков представителей семейств:

2.1 частуховые, используя рисунки 20, 21, 25 и гербарий;

2.2 сусаковые, используя рисунки 22, 25 и гербарий;

2.3 водокрасовые, используя рисунки 23, 25 и гербарий;

2.4 рдестовые, используя рисунки 24, 25 и гербарий;

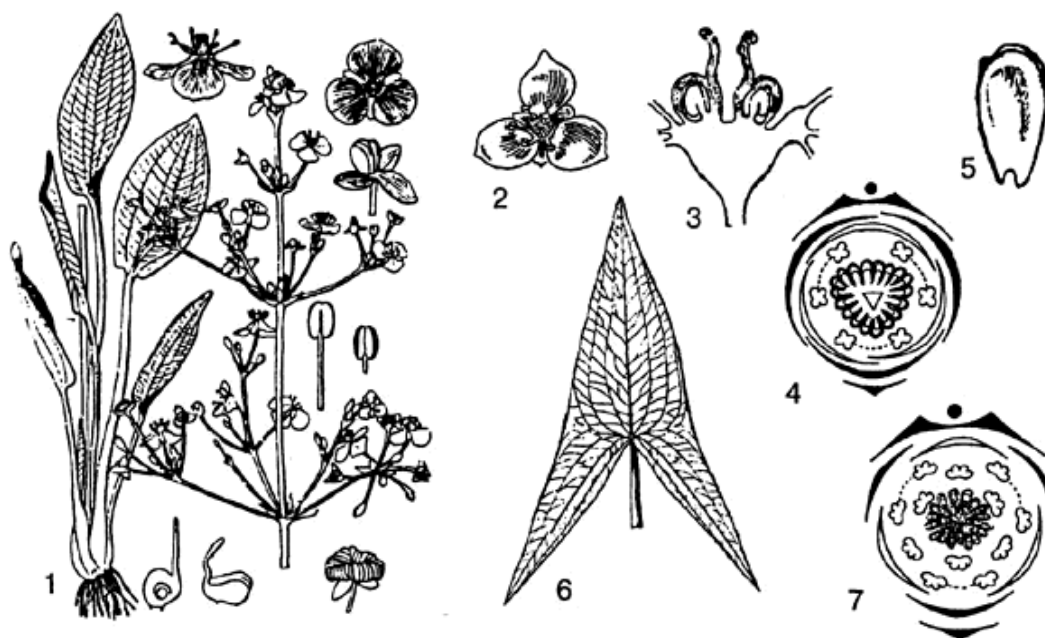


Рисунок 20 – Частуховые. Частуха : 1 – общий вид, 2 – цветок, 3 – он же в продольном разрезе, 4 – диаграмма цветка, 5 – плод. Стрелолист: 6-лист. Эхинодорус: 7 – диаграмма цветка.

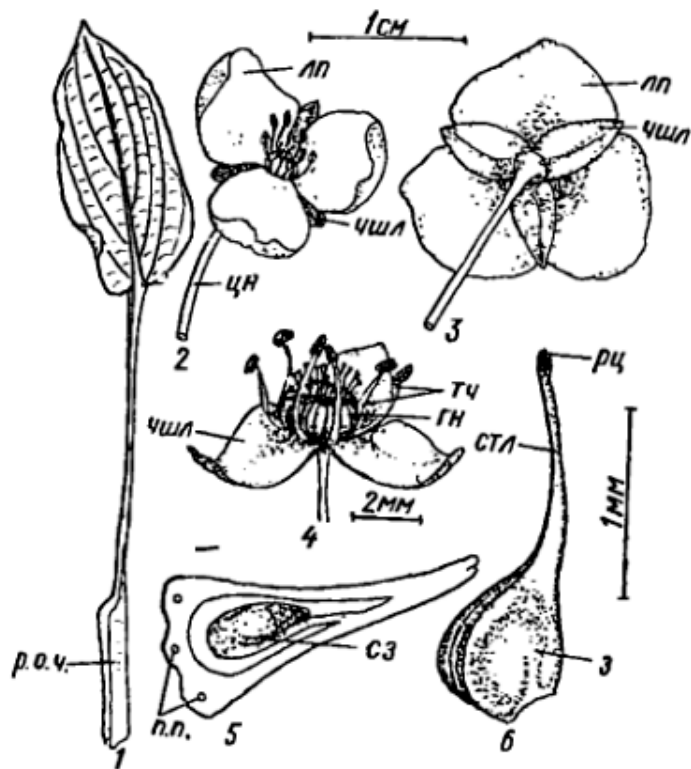


Рисунок 21 – Частуха подорожниковая. 1 – лист, 2 – цветок сверху, 3 – цветок снизу, 4 – цветок без венчика, 5 – поперечный срез завязи, 6 – пестик; р.о.ч. – расширенное основание черешка, цн – цветоножка, чшл – чашелистик, лп – лепесток, тч – тычинки, Гн – гинецей, з – завязь, стл – стилодий, рц – рыльце, сз – семязачаток, п.п. – проводящие пучки

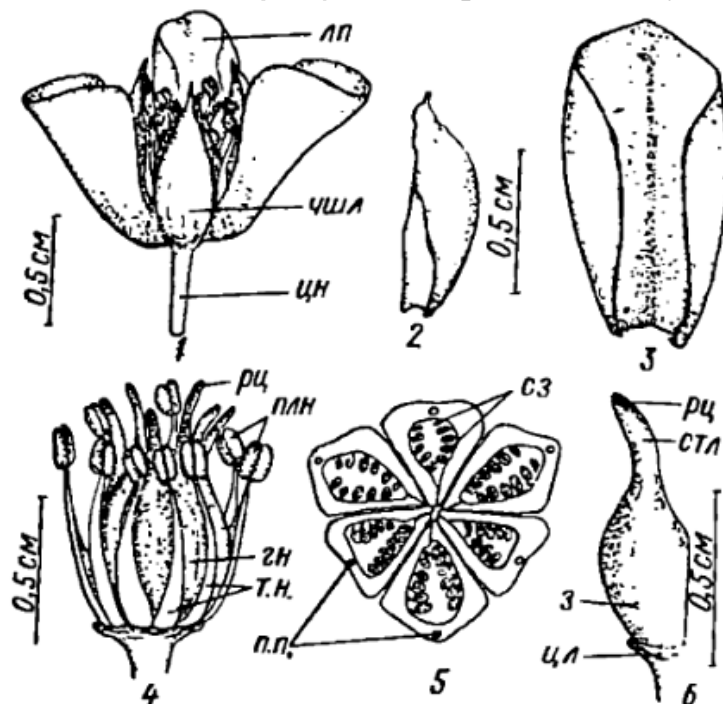


Рисунок 22 – Сусак зонтичный. 1- общий вид цветка, 2 – чашелистик (чшл) сбоку, 3 – лепесток (лп), 4 – цветок без околоцветника, 5 – поперечный срез завязей апокарпного гинецея, 6 – пестик; цн – цветоножка, цл – цветоложе, т.н. – тычиночные нити, плн – пыльники, гн – гинецей, з – завязь, стл – стилодий, рц – рыльце, сз – семязачатки, п.п. – проводящие пучки

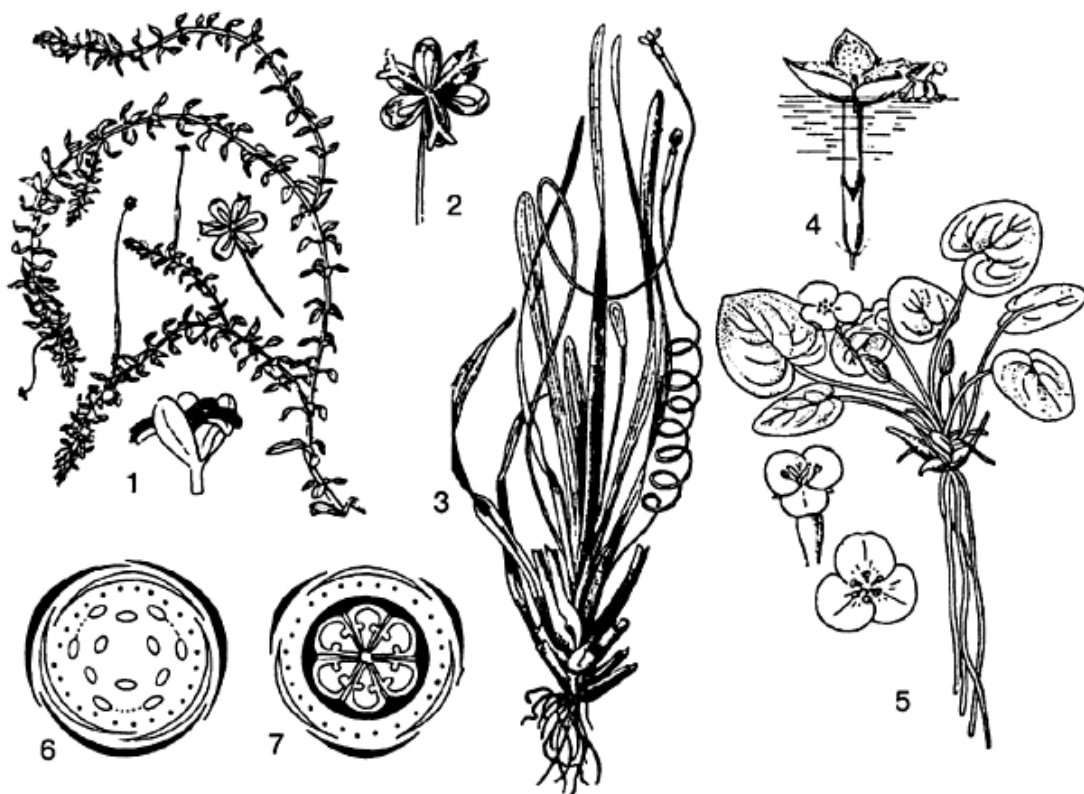


Рисунок 23 – Водокрасовые. Элодея канадская: 1 – общий вид, 2 – женский цветок. Валлиснерия: 3 – женский цветок с прилегающим мужским цветком. Водокрас: 5 – общий вид. Телорез: 6 – диаграмма мужского, 7 – диаграмма женского цветка.



Рисунок 24 – Рдестовые. Рдест плавающий: 1 – общий вид, 2 – цветок, 3 – листочек околоцветника и тычинка, 4 – диаграмма цветка. Рдест пронзеннолистный: 5 – общий вид.



Рисунок 25 - Alismatales: А-Д – *Acorus calamus* (Acoraceae): А – внешний вид цветка, извлеченного из початка, Б – диаграмма цветка, В - продольный разрез гинецея, Г – верхняя часть цветоноса, початок и основание мечевидного прицветного листа, Д – общий вид растения; Е – диаграмма цветка *Arnogeton modagascariensis* (Arnogetonaceae); Ж – диаграмма цветка *Alisma plantago-aquatica* (Alismataceae); К, Л – диаграмма (К) и цветок (Л) *Butomus umbellatus* (Butomaceae); М – *Posidonia oceanica* (Potamogetonaceae), цветок сбоку; Н-П – виды *Potamogeton* (Potamogetonaceae): Н – цветок, О – побег с терминальным соцветием, П –



чешуйки в пазухе удаленного листа; Р-Ъ – Araceae: Р – цветок *Lysichiton americanum*, С – продольный разрез цветка *Anthurium crassinervum*, Т-Ф – *Pothos seemanii* (Т – початок с прицветным листом, У – цветок, Ф – тычинка); Х-Ш – *Arisoema atropubens* (Х-женский початок с частично удаленным покрывалом, Ш – участок мужского початка с цветками без околоцветника); Щ, Ъ – виды ряски (*Lemna*): Щ – общий вид растения *L.gibba*, - Ъ – початок с одним мужским и одним обоеполым цветками у *L.trisulca*; 1 – плацента; 2 – семяпочка; 3 – цветонос; 4 – прицветный лист; 5 – крыловидный вырост на внутренней стороне тычинки; 6 – общее основание тычинки и листочка околоцветника; 7 – листочек околоцветника; 8 – пыльник; 9 – плавающий лист; 11 – чешуйки в пазухе листа; 12 – место прикрепления листовой пластинки; 13 – чашелистик; 14 – лепесток; 15 – стерильная часть соцветия, выделяющая запах (осмофор); 16 – рыльце; 17 – корень.

Задание 3 Записать диагностические признаки двух из предложенных ниже представителей изучаемых семейств по плану:

1. Жизненная форма.
2. Особенности вегетативных органов (лист, стебель).
3. Особенности генеративных органов.
4. Соцветие
5. Цветок:
  - 5.1. тип симметрии
  - 5.2. околоцветник;
  - 5.3. чашечка;
  - 5.4. венчик;
  - 5.5. андроцей;
  - 5.6. гинецей.
6. Формула цветка:
7. Тип опыления
8. Плод
9. Практическое значение

Задание 4. Задание для самостоятельной работы. Изучить по литературным данным и составить характеристику семейства частуховые по следующему плану:

1. Видовое разнообразие.
2. Географическое распространение.
3. Жизненные формы.
4. Особенности вегетативных органов.
5. Особенности генеративных органов.
6. Соцветие
7. Цветок:

- 7.1. тип симметрии
- 7.2. околоцветник;
- 7.3. чашечка;
- 7.4. венчик;
- 7.5. андроцей;
- 7.6. гинецей.
8. Формула цветка:
9. Тип опыления
10. Плод
11. Представители.
12. Практическое значение

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

### Занятие 3. Подкласс Триуридиды (Triurididae), подкласс ариды (Aridae)

Материалы и оборудование: гербарий растений семейства ароидные и рогозовые, таблицы, определители высших растений, бинокляры, препарировальные иглы.

**Цель:** ознакомиться с диагностическими признаками представителей семейств, ароидные и рогозовые.

#### Задания

Задание 1. Изучить систематическое положение представителей семейств:

##### 1.1 Аронниковые

Домен: Эукариоты – Eukaryota  
Царство: Растения – Plantae  
Отдел: Цветковые – Magnoliophyta  
Класс: Однодольные – Liliopsida  
Подкласс: Ариды – Aridae  
Порядок: Аронникоцветные – Aridales  
Семейство: Аронниковые, или Ароидные - Araceae  
Виды:  
Белокрыльник болотный – *Calla palustris*  
Аир болотный – *Acorus calatus*

##### 1.2. Рогозовые

Домен: Эукариоты – Eukaryota  
Царство: Растения – Plantae  
Отдел: Цветковые – Magnoliophyta  
Класс: Однодольные – Liliopsida  
Подкласс: Ариды – Aridae  
Порядок: Рогозоцветные – Typhales  
Семейство: Рогозовые - Typhaceae  
Виды:  
Рогоз узколиственный – *Typha angustifolia*

Задание 2. Зарисовать диаграммы и составить формулы цветков представителей семейств:

2.1 аронниковые, используя рисунок 26, 28 и гербарий;

2.2 рогозовые, используя рисунок 27 и гербарий;

Задание 3 Записать диагностические признаки представителей изучаемых семейств по плану:

1. Жизненная форма.
2. Особенности вегетативных органов (лист, стебель).
3. Особенности генеративных органов.
4. Соцветие
5. Цветок:
  - 5.1. тип симметрии
  - 5.2. околоцветник;
  - 5.3. чашечка;
  - 5.4. венчик;
  - 5.5. андроцей;
  - 5.6. гинецей.
6. Формула цветка:
7. Тип опыления
8. Плод
9. Практическое значение

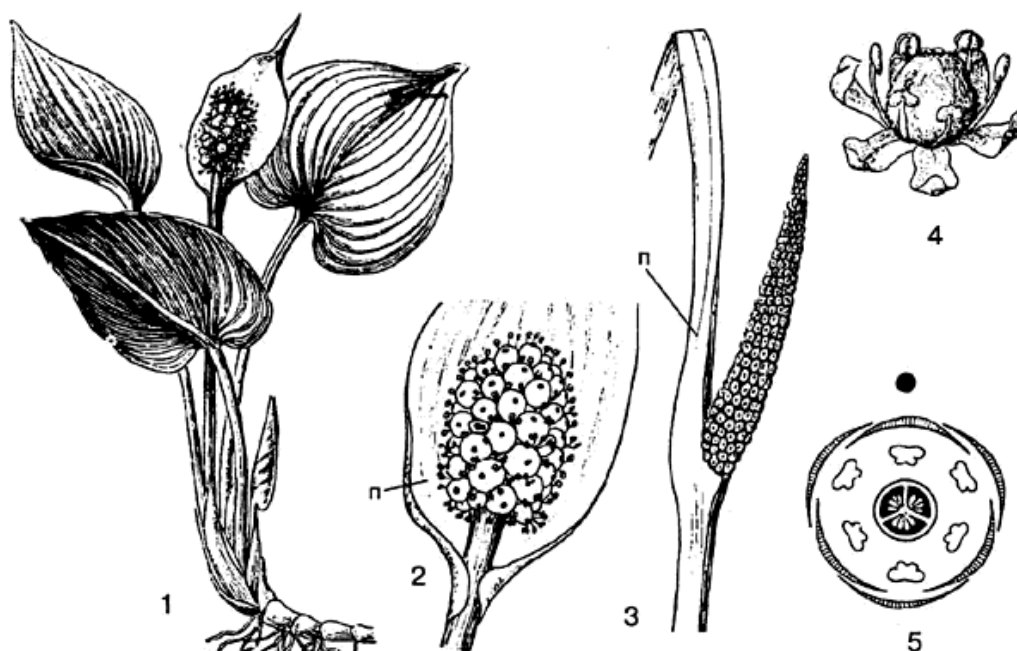


Рисунок 26 - Ароидные. Белокрыльник: 1 – общий вид, 2 – початок с покрывалом (п). Аир: 3 – початок с покрывалом (п), 4 – цветок, 5 – его диаграмма

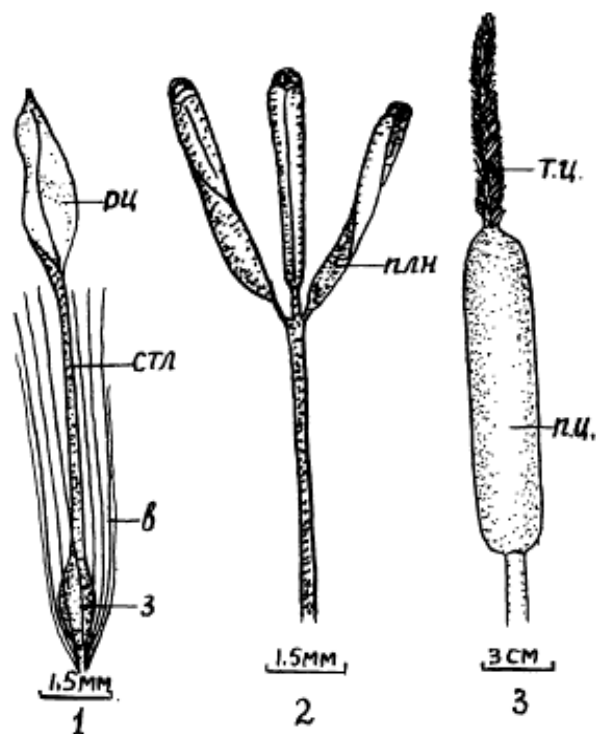


Рисунок 27 – Рогоз широколистный. 1 – пестичный цветок, 2 – тычиночный цветок, 3 – общий вид соцветия; в – волоски, з – завязь, плн – пыльник, п.ц. – пестичные цветки, рц – рыльце, стл – стилодий, т.ц. – тычиночные цветки



Рисунок 28 – Белокрыльник болотный

Задание 4. Задание для самостоятельной работы. Изучить по литературным данным и составить характеристику семейства рогозовые по следующему плану:

1. Видовое разнообразие.
2. Географическое распространение.
3. Жизненные формы.
4. Особенности вегетативных органов.
5. Особенности генеративных органов.
6. Соцветие
7. Цветок:
  - a. тип симметрии
  - b. околоцветник;
  - c. чашечка;
  - d. венчик;
  - e. андроцей;
  - f. гинецей.
8. Формула цветка:
9. Тип опыления
10. Плод
11. Представители.
12. Практическое значение

## Литература

1. Еленевский А.Г. Ботаника / А.Г. Еленевский, М.Л. Соловьева, В.Н. Тихомиров. – М.: Академия, 2000, 2001, 2004.
2. Жизнь растений. Т. 4. Мхи, Плауны, Хвощи, Папоротники, Голосеменные растения. – М.: Просвещение, 1978.
3. Зубкевич Г.И. Систематика высших растений. Голосеменные / Г.И. Зубкевич. – Мн.: БГУ, 2004.
4. Комарницкий К.А. Ботаника (Систематика растений) / К.А. Комарницкий, Л.В. Кудряшев, А.А. Уранов. – М.: Просвещение, 1975.
5. Черник В.В. Высшие споровые растения / В.В. Черник. – Мн.: БГУ, 2008.
6. Антонов А.С. Основы геносистематики высших растений / А.С. Антонов. М.: МАИК «Наука / Интер периодика», 2000.
7. Корчагина И.А. Систематика высших споровых растений с основами палеоботаники: Учебник / И.А. Корчагина – СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2001.
8. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. Гл. редколлегия: Л.И. Хоружик (предс.), Л.М. Сущеня, В.И. Парфенов и др. – Мн.: БелЭн., 2005.
9. Мейен С.В. Основы палеоботаники. / С.В. Мейен.– М.: Недра, 1987.
10. Мейер К.И. Практический курс морфологии архегониальных растений / К.И. Мейер. – М.: МГУ, 1982.
11. Сапегин Л.М. Ботаника. Систематика высших растений / Л.М. Сапегин. Мн.: Дизайн ПРО, 2004.
12. Сергиевская Е.В. Систематика высших растений. Практический курс / Е.В. Сергиевская. – СПб.: Лань, 1998, 2002.

*Учебное издание*

**Жадько Светлана Владимировна  
Дайнеко Николай Михайлович**

**БОТАНИКА.  
КЛАСС ОДНОДОЛЬНЫЕ:**

Практическое руководство  
для студентов специальности 1-31 01 01-02  
«Биология»

Технический редактор *О.Н. Ермоленко*

Подписано в печать 29.07.2015.

Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная. Гарнитура Times. Печать на ризографе.

Усл. печ. л. 2,5. Усл. краск.-отт. 2,5. Уч.-изд. л. 2,33.

Тираж 15 экз. Заказ № 0049.

Отпечатано ООО «Издательство «Десна Полиграф»

Свидетельство о внесении субъекта издательского дела в Государственный реестр издателей, изготовителей и распространителей издательской продукции.

Серия ДК № 4079 от 1 июня 2011 года  
14027 г. Чернигов, ул. Станиславского, 40  
Тел.: (0462)972-664