



**Лекция 8**  
**Покрытосеменные растения**

# **1 Отдел Покрытосеменные или Цветочные: общая характеристика**

## **Признаки Покрытосеменных растений.**

- 1. Наличие цветков, поэтому их называют цветковыми растениями**
- 2. Семяпочка защищена завязью**
- 3. Образуют плод**
- 4. Ткани максимально приспособлены к выполнению своих функций**
- 5. Быстрый обмен веществ**
- 6. Отличная приспособленность к различным экологическим условиям**
- 7. Гаметофит – семязачаток и пыльцевая трубка**
- 8. Опыление происходит ветром, насекомыми, птицами, млекопитающими**
- 9. Жизненные формы: деревья, кустарники и травы.**

# Сравнительная характеристика голосеменных и покрытосеменных растений

Pinophyta	Angiospermae (Magnoliophyta )
1. Семязачаток лежит открыто на семенной чешуе (мегаспорофилле)	1. Семязачаток находится под покровом мегаспоролистиков
2. Женским гаметофитом является эндосперм с двумя архегониями	2. Женским гаметофитом является зародышевый мешок с 8 ядрами
3. Развитие семязачатка и образование семени происходит очень медленно – около 18 месяцев.	3. Развитие семязачатка и образование семени происходят сравнительно быстро, особенно у трав – за один вегетационный период (3-4 недели)
4. Оплодотворение одинарное, в результате формируется зародыш, который развивается за счет первичного эндосперма.	4. Двойное оплодотворение, в результате формируется диплоидный зародыш, который развивается за счет триплоидного вторичного эндосперма.

## 2 Общая характеристика класса Магнолиописиды

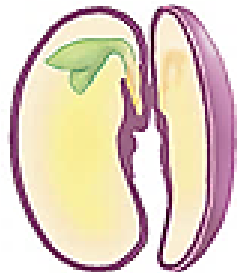
- Зародыш семени с двумя семядолями.
- Листья обычно имеют сетчатое жилкование.
- Зародышевый корешок семени обычно развивается в главный корень, образуя стержневую корневую систему.
- Цветки пяти- и четырехчленные.



## Двудольные растения

## Однодольные растения

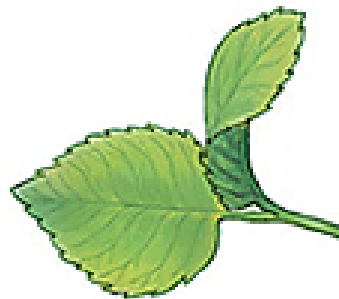
Зародыш семени с двумя семядолями. Запасные питательные вещества семени находятся в зародыше или эндосперме.



Зародыш семени с одной семядолей. Запасные питательные вещества семени находятся в эндосперме, у некоторых – в зародыше.



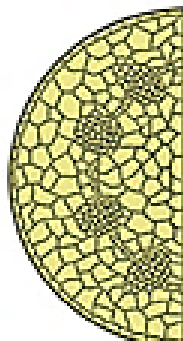
Листья обычно имеют перистое и пальчатое жилкование. Черешок листа редко бывает влагалищным.



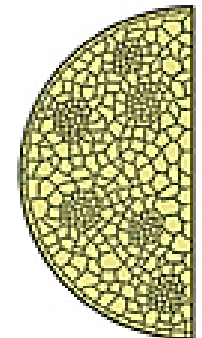
Листья обычно имеют параллельное и дуговое жилкование. Черешок листа слабо выражен, но часто представлен как листовое влагалище.



Проводящая система в стебле имеет кольцевое строение. Кольцом слоя камбия обеспечивается рост стебля в толщину.



Проводящая система в стебле состоит из многих отдельных пучков. Кольца камбия и роста стебля в толщину нет.



Зародышевый корешок семени быстро развивается в главный корень. Корневая система – стержневая.



Зародышевый корешок развит слабо, и при прорастании от стеблевой части побега обычно отходят сразу несколько придаточных корней, которые формируют мочковатую корневую систему.



## Подкласс Магнолииды Magnoliidae

- 4 % от общего числа видов покрытосеменных растений.
- Наличие идиобластов в паренхиме листьев большинства растений.
- Членики сосудов с лестничными перфорациями.
- Листья простые, без прилистников, если прилистники есть – они срастаются в раструб или прирастают к черешку.
- Цветки разнообразны по числу частей, строению и размерам. Цветки энтомофильные.
- Расположение частей цветка может быть циклическим, спиральным, или без определенного порядка.
- Цветоложе может быть как удлиненное, так и вогнутое.
- Околоцветник как правило простой, листочки околоцветника свободные.
- Тычинки массивные, нередко выражен надсвязник.
- У некоторых представителей (Магнолиевые и Нимфейные) имеются стаминодии между тычинками и плодолистиками.
- Гинецей апокарный, полимерный.

**Подкласс магнолииды** представлен в основном древесными растениями, реже травами, водными растениями или паразитами. Для анатомии проводящей системы характерно либо отсутствие сосудов, либо наличие примитивных сосудов с лестничной перфорацией; нередко также секреторные клетки, выделяющие эфирные масла, смолы и бальзамы. Цветки обычно обоеполые, спиральные или спироциклические; с неопределенным андроцеом и большей частью апокарпным гинецеом; семена с эндоспермом, иногда с периспермом и маленьким зародышем. Подавляющее большинство растений этого подкласса тропические и субтропические.

### Семейство магнолиевые



### Семейство кувшинковые



### Семейство лавровые



# Семейство Кирказоновые

## краткая характеристика

- Среди Кирказоновых преобладают тропические и субтропические растения
- Встречаются они на всех континентах, кроме Австралии
- Всего в семействе 7 родов и около 450 видов  
Главнейшие роды семейства:

**Aristolochia,  
Asarum,  
Saruma,  
Euglypha**





## Подкласс Ранункулиды, Лютикоцветные –

### *Ranunculidae*

- Достаточно примитивные, близки к магнолиевым;
- Преобладают травы;
- Цветки спиральные, гемициклические, циклические;
- В ксилеме сосуды;

### **Семейство Лютиковые - *Ranunculaceae***

- Многолетние и однолетние травы, единично полукустарники и лианы;
- **Листья** простые, в различной степени расчлененные, без прилистников;
- **Цветки** обоеполые, актиноморфные, очень редко зигоморфные;
- Цветки спиральные, гемициклические, циклические;
- Околоцветник** простой венчиковидный или двойной (ломонос, сон-трава) или двойной (лютик, чистяк);

**Подкласс ранункулиды** включает в себя растения, близкие к магнолиидам по ряду признаков, но более высокоорганизованные. Среди них преобладают травы, уже имеющие сосуды, а секреторные клетки становятся редкостью. Цветки тоже обычно обоеполые, спиральные или спироциклические, андроцей большей частью многочисленный, как и гинецей, последний обычно апокарпный. Семена с эндоспермом и маленьким зародышем.

### Семейство лютиковые



### Семейство маковые





## Семейство Барбарисовые.

- ▶ Низкие деревья или кустарники, высотой 5-6 м, листопадные или вечнозеленые. Листорасположение очередное. Листья простые или сложные, прилистники колючие или превращенные в колючки. Цветки в пазушных или конечных кистях или метелках, редко одиночные, обоеполые; чашелистиков обычно 6, расположенных в 2 круга; лепестков 6, супротивных чашелистикам, тычинок 6, супротивных лепесткам; пыльники раскрываются двумя створками снизу вверх; пестик 1, завязь верхняя, образованная одним плодолистиком с 2-4 семяпочками. Плод – ягода. Семена с эндоспермом и прямым зародышем. В семействе 10 родов и свыше 200 видов, распространенных в Северном полушарии от Крайнего Севера до тропиков.

# Сиреневатая хохлатка

- \* Семейство Дымянковые (Fumariaceae). Здесь представлена группа хохлаток, которые относятся к ранневесенним клубневым эфемероидам.
- \* Цветки собраны в кисти на верхушках стеблей и сопровождаются листочками-прицветниками. Цветок длинный, неправильный, из 4 лепестков.
- \* Верхний лепесток образует при основании длинный мешковидный вырост - шпорец. Два соединенных вместе внутренних лепестка слегка высовываются, как носик, между отворотами наружных. Цветут эти виды в конце апреля - начале мая, а в июне надземная часть полностью отмирает.



## Подкласс Кариофиллиды (*Caryophyllidae*)

- В подкласс входят 3 порядка, 19 семейств, около 650 родов и примерно 11 500 видов.
- Среди них преобладают травы и полукустарники с хорошо развитой проводящей системой. Гинецей почти всегда образован сросшимися плодолистиками, и лишь у наиболее примитивных форм плодолистики еще остаются свободными. Это сближает их с представителями подкласса лютиковых и даже магнолиевых. Во многих эволюционных линиях подкласса встречаются высокоспециализированные формы, приспособленные к обитанию в засушливых условиях пустынь.

В подклассе кариофиллиды большинство составляют травянистые растения, полукустарники, кустарники и изредка некрупные древесные формы. Листья простые, цельные. Для проводящей системы характерно наличие сосудов с простой перфорацией. Цветки обоеполые, актиноморфные, изредка раздельнополые или безлепестные, гинецей ценокарпный и лишь изредка апокарпный; семена с согнутым зародышем, окруженным периспермом.

### Семейство гвоздичные



### Семейство маревые



### Семейство гречишные



# Подкласс Дилленииды (Dilleniidae)

- включает 97 семейств, объединяющих около 36 000 видов
- деревья, кустарники или травы
- сосуды всегда имеются
- листья цельные или различным образом расчлененные
- устьица разных типов, большей частью без побочных клеток
- цветки обоеполые или однополые, с двойным околоцветником или реже безлепестные; у более примитивных семейств околоцветник часто спиральный или спироциклический
- оболочка пыльцевых зерен трехбороздная или производная от трехбороздного типа
- гинецей апокарпный или чаще ценокарпный
- семязачатки обычно битегмальные
- семена, как правило, с эндоспермом

К подклассу дилленииды относятся деревья, кустарники и травы с листьями цельными или по-разному расчлененными. Для проводящей системы характерно наличие сосудов то с лестничной, то с простой перфорацией. Цветки обоеполые и раздельнополые, с двойным околоцветником или иногда безлепестные, у более примитивных семейств спироциклические; андроцей нередко многочисленный, гинецей у примитивных форм апокарпный, у более продвинутых ценокарпный, семена с эндоспермом.

**Семейство вересковые**



**Семейство ивовые**



**Семейство капустные**



**Семейство тыквенные**



**Семейство мальвовые**





• Семейство Коноплевые - *Cannabaceae*

В семействе 2 рода: конопля (*Cannabis*) и хмель (*Humulus*) (с 1972 г.).

Растения умеренных областей Северного полушария.

Мелкие, однополые ветроопыляемые цветки.

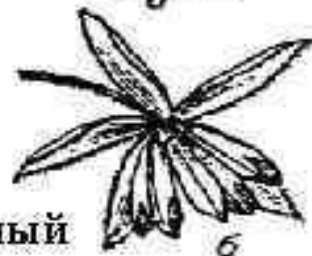
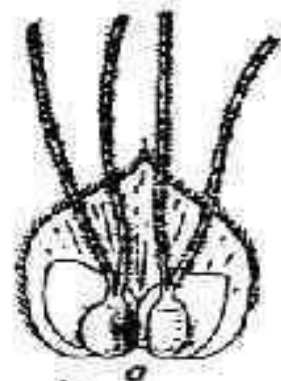
Двудомные растения.

\*  $P_{(5)} A_0 G_{(2)}$  \*  $P_5 A_5 G_0$



**Конопля посевная - *Cannabis sativa*:**

1 - женское растение (*матерка*); 2 - пестичный цветок с кроющим листом; 3 - пестичный цветок; 4 - диаграмма пестичного цветка; а - кроющий лист; б - околоцветник; в - завязь; 5 - мужское растение (*посконь*); 6 - тычиночный цветок, 7 - диаграмма тычиночного цветка; 8 - плод



**Хмель обыкновенный**

# \* Семейство Вязовые- Ulmaceae

- \* Вязовые — деревья и кустарники.
- \* Листья очередные, иногда двурядные, реже супротивные, простые, часто ассиметричные, жестковолосистые, с опадающими прилистниками.
- \* Цветки в пазушных соцветиях или одиночные, мелкие, правильные, обоеполые или однополые, однодомные. Околоцветник простой из 4-5 свободных или частично сросшихся основаниями, зеленых листочков. Тычинок 8-10, завязь верхняя из 2 плодолистиков с 2 рыльцами и 2 гнездами.
- \* Плод — костянка или крылатка с 1 семенем
- \* Древесина очень прочная, упругая и вязкая.
- \* Содержит 15-16 родов и около 200 видов, распространенных в большинстве районов Земли, за исключением полярных. В России встречаются дикие представители 2 родов. Наибольшее хозяйственное значение в средней полосе России имеет род вяз.



# ШЕЛКОВИЦА или ТУТОВОЕ ДЕРЕВО

Шелковица или тутовое дерево (лат. *Morus*) — род растений семейства тутовых, Шелковица белая и чёрная широко культивируются в Закавказье и Средней Азии ради листьев, которые идут на корм шелкопрядам. Живёт шелковица до 200, реже до 300—500 лет.



# Подкласс Розиды Rosidae

## Характеристика

- Произошли от древних магнолиид
- Подкласс включает как архаичных представителей, так и эволюционно продвинутых
- Архаичные представители имеют актиноморфный цветок со свободнолепестным венчиком, многочисленными тычинками, апокарпным гинецеем и верхней завязью
- Продвинутые представители имеют зигоморфный цветок со спайнолепестным венчиком, фиксированным небольшим числом тычинок, моноили ценокарпным гинецеем и нижней завязью.

*К подклассу розиды относятся деревья, кустарники и травы с листьями цельными, расчлененными, сложными. Для анатомии проводящей системы характерны сосуды с простой перфорацией и реже с лестничной. Цветки обоеполые, чаще с двойным околоцветником или, реже, безлепестные, актиноморфные и зигоморфные; андроцей от многочисленного до определенного, гинецей апокарпный у более примитивных семейств и ценокарпный у более продвинутых; семена с эндоспермом или уже без него.*

**Семейство толстянковые**



**Семейство камнеломковые**



**Семейство розовые**



**Семейство миртовые**



**Семейство рутовые**



**Подкласс розиды  
Семейство гераниевые**



**Семейство льновые**



**Семейство бобовые**



# БЕРЕСКЛЕТ БОРОДАВЧАТЫЙ

- ▣ **Бересклёт бородавчатый** ( — вид прямостоячих кустарников из рода Бересклет семейства Бересклетовые. Растение широко распространено в Евразии, в том числе в европейской части России.
- ▣ Этот вид имеет три характерных особенности, по которым его легко отличить от других деревьев и кустарников европейской части Росси:
  - ▣ многочисленные чечевички (бородавочки) на побегах;
  - ▣ «мышинный» запах цветков;
  - ▣ похожие на головастиков чёрные семена с оранжевыми присемянниками, свешивающиеся из розовых плодов.
- ▣ Бересклет бородавчатый чаще всего встречается в широколиственных (особенно в дубравах) и хвойно-широколиственных лесах. Предпочитает плодородные почвы, богатые известью. Теневыносливый мезофит.
- ▣ Распространён в горах Южной, Центральной и Юго-Восточной Европы, в европейской части России от Пскова до Предуралья. Имеется во многих заповедниках европейской части России, Кавказа, Прибалтики. Также растёт в Турции, Иране, Китае, Японии, Корее.



# Hamamelididae



1. >> Древесные жизненные формы с сосудами
2. Устьица с 2 и > побочных клеток или побочные клетки отсутствуют
3. Цветки >> редуцированные, анемофильные, >> однополые, околоцветник слабо развит или отсутствует
4. Зрелая пыльца 2-клеточная, 3-бороздная или производных типов
5. Гинецей >> ценокарпный
6. Семязачатки >> битегмальные, крассинуцеллятные
7. Плоды >> односемянные
8. Наличие // отсутствие эндосперма
9. Включает в себя 14 порядков, 28 семейств



К подклассу гамамелидиды относятся главным образом древесные растения или кустарники, травы значительно реже. Для проводящей системы большинства растений характерны сосуды с лестничной или простой перфорацией. Цветки гамамелидид в большинстве случаев анемофильные, мелкие, с невзрачным околоцветником или без него, большей частью раздельнополые, с многочисленным неопределенным андроцеом у более примитивных представителей и более определенным у продвинутых, гинецей ценокарпный, плоды обычно односемянные, семена с эндоспермом и без него.

### Семейство буковые



### Семейство березовые



# ПОДКЛАСС ЛАМИИДЫ (Lamiidae)

Ламииды - крупнейший по числу видов подкласс, объединяющий 11 порядков, 52 семейства, около 2400 родов и почти **40 тыс. видов**. Жизненные формы достаточно разнообразны: это высокоспециализированные **деревья, кустарники, полукустарники и травы**. Листья чаще простые, без прилистников, с супротивным листорасположением. Ламииды эволюционно произошли от древних представителей подкласса розид.

К подклассу ламииды относятся травы, реже деревья или кустарники с листьями либо цельными, либо разнообразно расчлененными. Для анатомии проводящей системы характерны сосуды чаще с простой перфорацией, реже с лестничной. Цветки чаще всего обоеполые, сростнолепестные и нередко зигоморфные, андроцей в определенном числе, нередко меньшем, чем число частей околоцветника, гинецей всегда ценокарпный (паракарпный), семена нередко без эндосперма.

**Семейство мареновые**



**Семейство норичниковые**



**Семейство губоцветные**



**Семейство бурачниковые**



**Семейство пасленовые**



# ПОДКЛАСС АСТЕРИДЫ (ASTERIDAE)

- В подкласс астерид входят наиболее высокоразвитые группы двудольных, характеризующиеся многими прогрессивными признаками. Хотя среди астерид имеется еще немало деревьев и кустарников, но подавляющее большинство их представителей травы, часто однолетние. Число частей цветков у астерид небольшое и всегда фиксированное (высокая степень олигомеризации). Цветки астерид почти всегда сростнолепестные, а семязачатки исключительно унитегмальные и обычно тегмуцеллярные. Астериды — самый крупный подкласс двудольных, насчитывающий около 3500 родов и около 65 000 видов.
- В подклассе астериды 3 надпорядка и 10 порядков.

**Подкласс астериды** включает в себя только четыре порядка. К нему относятся многочисленные травы, реже полукустарники, кустарники или даже деревья. Цветки чаще всего обоеполые, реже однополые, сростнолепестные, иногда зигоморфные, с андроцеом в определенном числе, обычно равном лепесткам, гинецей всегда ценокарпный, завязь нижняя.

### Семейство зонтичные



### Семейство астровые



### Семейство колокольчиковые






Кумин, Индийский тмин (*Сминимум суминум* L.)



- Виды растений из семейства зонтичных считаются трудными для определения.
- В поисках **надежных критериев** родов исследователи уже начиная с XVII века обращались к плодам, соцветиям, к строению цветков зонтичных.
- Для определения видов по **вегетативным органам** привлекательным представляется использование в диагностических целях признаков строения черешка, или петиолярных признаков.

**Однодольные, или Лилиопсиды** – обычно травянистые растения, реже вторично-древовидные формы (пальмы, юкки, драцены). Первично-древесные формы отсутствуют. Сосудисто-волокнистые пучки коллатеральные, закрытого типа. Они распределены по всему периметру стебля или формируют два или большее число колец. У травянистых однодольных в течение всей жизни сохраняется первичное анатомическое строение надземных и подземных органов. У древовидных растений происходит атипичное утолщение стебля за счет образования из паренхимы первичной коры дополнительных слоев камбия. Листья обычно с параллельным или, реже, дуговидным жилкованием. Листья обычно не расчленены на черешок и пластинку, преимущественное влагалищным основанием, чаще без прилистников. Цветки круговые, редко полукруговые.

	Семя	Зародыш семени	Тип корневой системы	Жилкование Край листовой пластинки	Цветок	Проводящая система
Двудольные						
Однодольные						

**Подкласс алисмати́ды.** В подкласс входят преимущественно водные, околководные и болотные пресноводные и морские травянистые растения. Листорасположение обычно очередное, реже супротивное. Листья часто с влагалищным основанием. Сосуды отсутствуют или имеются только в корнях. Цветки обоеполые и однополые, актиноморфные и зигоморфные, одиночные и собранные в различные соцветия. Гинецей апокарпный, реже паракарпный, синкарпный или псевдомономерный. Семена обычно без эндосперма. Алисмати́ды – одна из наиболее архаичных групп однодольных растений, сильно специализированных в связи с водным образом жизни.

**Семейство водокрасовые**



**Семейство частуховые**



**Семейство ароидные**





Отдел ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ

Класс ОДНОДОЛЬНЫЕ

Семейство РДЕСТОВЫЕ

Семейство СУСАКОВЫЕ



Рдест блестящий



Сусак зонтичный

**Подкласс лилии**. Преимущественно сухопутные травянистые многолетние и однолетние растения, с хорошо развитыми подземными запасными органами – корневищами, луковицами, клубнями. Цветки от очень мелких до довольно крупных в разнообразных соцветиях, реже одиночные. Обоеполые, редко однополые, актиноморфные и более или менее зигоморфные, с двойным или простым околоцветником. Энтомофильные или анемофильные растения. Семена обычно с более или менее обильным эндоспермом (отсутствующим у орхидных). Многие семейства подкласса достигли очень высокого уровня специализации.

### Семейство лилейные



**Подкласс лилииды. Семейство орхидные, или ятрышниковые**



**Подкласс лилииды. Семейство ирисовые, или касатиковые**



**Подкласс коммелинды.** Преобладают наземные травянистые растения с сосудами во всех органах. Подкласс распадается на две группы. В порядках Бромелиецветные, Бананоцветные, Имбирноцветные цветки часто с хорошо развитым двойным околоцветником с различно окрашенными чашечкой и венчиком. Преобладают энтомофильные и орнитофильные растения. Основу второй группы составляют порядки Ситникоцветные, Осокоцветные и Мятликоцветные, имеющие простой околоцветник или цветки без околоцветника. Господствуют анемофильные растения.

**Семейство бромелиевые**



**Семейство банановые**



**Семейство имбирные**



**Семейство ситниковые**



**Семейство осоковые**



**Семейство мятликовые**



# Семейство Пальмовые

Формула цветка

$\text{♀}\text{♂}^*\text{C}_3\text{V}_3\text{T}_{3+3}\text{P}_{(3)}$



# Масличная пальма



## Научная классификация

Царство: Растения

Отдел: Покрытосеменные

Класс: Однодольные

Порядок: Пальмоцветные

Семейство: Пальмовые

Род: Масличная пальма

Вид: **Масличная пальма**

## Латинское название

*Elaeis guineensis* JACQ.

# ПОДКЛАСС АРЕЦИДЫ (ARECIDAE)

- Подкласс арециды представляет собой третью ветвь однодольных. Это очень древняя линия эволюции, характеризующаяся большим морфологическим и экологическим своеобразием. Наряду с очень большим разнообразием травянистых форм, среди которых много эпифитов и лиан, а также водных растений, имеется много вторичнодревовидных растений.
- Преобладание вторичнодревовидных, точнее пальмовидных, форм с крупными листьями и явственными черешками является одной из наиболее характерных особенностей арецид. В процессе эволюции арецид происходила постепенная редукция цветка что компенсировалось возникновением очень специализированных сложных соцветий, обычно снабженных сильно развитым кроющим листом.
- В подклассе арециды 5 порядков объединяемых в 2 надпорядка.



# Рогоз



- РОГОЗ, род многолетних водных трав семейства рогозовых. Ок. 15 видов, иногда образуют обширные заросли по берегам водоемов и болотам в Европейской части России, на Кавказе, в Сибири и Ср. Азии. Стебли и листья используют как строительный материал, для плетения корзин и др.; корневища, богатые крахмалом, — пища выхухоли, ондатры, нутрии.
- Семейство рогозовых состоит из единственного рода рогоз.



\* **Аир болотный - *Acorus calamus* L**  
**Семейство ароидные.**

**Характеристика:** Многолетнее травянистое растение, с толстым корневищем, диаметром до 3 см. С шнуровидными корнями. Снаружи корневище бурое, покрытое остатками листовых влагалищ, внутри белое с розовым оттенком, горькое на вкус. Листья по 60-120 см в длину, очередные, собранные отдельными пучками. Стебель прямостоячий, не ветвистый, зеленый. Соцветие - початок. Плод представляет собой продолговатую, суховатую, многосемянную красную ягоду. Цветет аир с конца мая до июня.



**Ареал:** В России растет на территории до южной части лесной зоны европейской части, доходя на востоке до Волги; в Казахстане, Сибири от Иртыша до Тихого океана, достигая на севере Центральной Якутии. Иногда на Кавказе и в Средней Азии.

**Экология:** Растет по берегам рек, озер, прудов и болот, иногда образуя сплошные заросли. Заготавливается на Украине, в Беларуси, Казахстане.



Фото А.Лакомова

## Белокрыльник болотный.

Оно может существовать при температуре окружающей среды ниже нуля и даже в замёрзшей воде. Он обитатель заболоченных местностей, берегов рек и озёр.

Легенда о появлении этого растения следующая. Однажды мальчик убежал от своих недоброжелателей и упал прямо в трясину. Он сильно измазался, чистой осталась лишь одна его рука, которую и символизирует белоснежный кроющий лист растения, выросшего в том месте. Внешне белокрыльник очень напоминает садовые каллы

Растение активно цветёт в мае-июне. Все элементы растения ядовиты, но после правильной обработки их используют в фармакологии и в народной медицине. Корневища содержат компоненты, которые используются для приготовления противовоспалительных и отхаркивающих средств.

## *Ядовитые растения (семейство ароидных):*



**Антуриум**



**Филодендрон**



**Сциндапсус**



**Спатифиллум**



**Сингониум**



**Монстера**