

Лекция. Покрытосеменные растения. Подкласс Магнолииды.

Отдел **Покрытосеменные** – Magnoliophyta подразделяется на 2 класса: **двудольные** – Magnoliopsida и **однодольные** – Liliopsida.

Основное различие между ними в строении зародыша. У двудольных он, как правило, с двумя семядолями и прорастает двумя первыми семядольными листочками, у однодольных – одним листом. Есть и другие отличия, которые приведены в таблице.

Классы двудольных и однодольных отличаются по следующим признакам.

Признаки	Двудольные	Однодольные
Зародыш	Обычно с двумя семядолями. При прорастании семени они чаще выносятся над землей.	Обычно с одной семядолей. При прорастании семени она обычно остается под землей.
Листья	Простые и сложные. Более или менее четко разделены на черешок и пластинку. Жилкование обычно перистое или пальчатое	Всегда простые, обычно не расчленены на черешок и пластинку. Жилкование обычно параллельное или дуговидное.
Анатомическое строение стебля	Характерен вторичный рост осевых органов за счет камбия, проводящая система стебля располагается кольцом, имеется флоэмная паренхима. Кора и сердцевина хорошо дифференцированы.	«Нормальный» вторичный рост отсутствует, камбия нет, проводящая система состоит из большого числа отдельных закрытых проводящих пучков, расположенных беспорядочно или образующих два-три кольца. Флоэмная паренхима отсутствует. Кора развита слабо или не развита совсем.
Зародышевый корешок	Обычно развивается в главный корень, от которого отходят боковые корни первого и второго порядка	Первичный корешок рано отмирает, главный и боковые корни не развиваются, заменяясь придаточными корнями
корневая система	чаще стержневая или смешанная	мочковатая
цветки	пяти- или четырехчленные	цветки чаще трехчленные, реже иные, но никогда не бывают пятичленными.

Эти классы нельзя разграничивать по одному какому-либо признаку. Тем более, что в каждом пункте встречаются исключения, как в одном, так и в другом классе. Но по совокупности признаков двудольные и однодольные легко можно отличить друг от друга.

И так, в отделе покрытосеменных 2 класса, 12 подклассов, 533 семейства, около 13000 родов и не менее 25000 видов.

Класс двудольные – Magnoliopsida состоит из 8 подклассов, 429 семейств, около 10000 родов и не менее 190 000 видов.

Данный класс объединяет подклассы:

- магнолииды - magnoliidae;
- ранункулиды - ranunculidae;
- кариофиллиды - caryophyllidae;
- гамамелидиды - hamamelididae;
- дилленииды - dilleniidae;
- розиды - rosidae;
- ламииды - lamiidae;
- астериды - asteridae.

Предположительно все подклассы обоих классов произошли от общих предков. Наиболее архаичным считается подкласс Магнолииды, древние представители которого считаются предками всех остальных цветковых растений.

Происхождение подклассов однодольных и двудольных растений можно представить по таблице.

Подкласс Магнолииды – Magnoliidae объединяет 18 порядков, 43 семейства, около 340 родов и примерно 10000 видов.

По мнению большинства ботаников, самые примитивные формы двудольных относятся к подклассу магнолиид – magnoliidae, так как в данный подкласс входят много древних примитивных родов и видов.

В чем их примитивность? В том, что:

1. По жизненным формам в основном это деревья и древесные кустарники.
2. По строению цветка – цветки крупные с большим и неопределенным количеством элементов, отсутствие срастания элементов цветка, пестики и тычинки в цветках располагаются не кругами, а по спирали, как чешуйки в шишках голосеменных, гинецей в большинстве случаев апокарпный.
3. По анатомическому строению – встречаются бессосудистые формы.

На островах Фиджи ботаники открыли «живое ископаемое» - дегенерию. Это можно сравнить с открытием живого динозавра. **Дегенерия** – стройное высокое дерево; самое удивительное в нем, что зародыш его не двудольный, а трех-четыrehдольный. Это память о древнейших временах, когда число семядолей у цветковых еще не установилось.

Как уже было сказано, в подкласс магнолиид входят наиболее примитивные порядки двудольных. В том числе магнолиевые, бадьяновые, лавровые и нимфейные.

Однако примитивность отдельных представителей подкласса, очень относительна. В результате адаптивной радиации древнейших магнолиид, возникли различные семейства, порядки, эволюция которых пошла в

разных направлениях. Тем самым они подверглись специализации, причем у разных ветвей изменились разные части растения (разные органы, и даже ткани).

Вполне понятно поэтому, что среди современных представителей подкласса магнолиид, в том числе и среди порядка магнолиевые, не могло сохраниться ни одного растения со всем комплексом архаичных признаков подкласса.

Примитивные признаки данного подкласса в целом рассеяны, притом неравномерно, среди отдельных представителей. Более того, многие двудольные сочетают очень примитивные признаки с признаками специализации. Иногда довольно высокой. Разные признаки организации оказались как-бы на разных уровнях эволюции.

Из 18 порядков данного подкласса, мы с Вами рассмотрим 5 основных: порядок магнолиевые, порядок бадьяновые, порядок лавровые, порядок перцевые и порядок нимфейные.

Порядок Магнолиевые – Magnoliales.

Большей частью деревья и кустарники, в основном с крупными цветками, часто опыляемыми жуками. Околоцветник простой или двойной, андроцей многочисленный, с примитивным строением тычинок. Гинецей апокарпный, значительно реже ценокарпный, семена с маленьким зародышем и обильным эндоспермом.

Порядок объединяет несколько семейств, из них наиболее интересное **Семейство Магнолиевые – Magnoliaceae.**

Семейство насчитывает 12 родов и 230 видов. Основная масса видов сосредоточена в субтропических областях северного полушария. На территории бывшего СССР естественно произрастает только 1 вид **Магнолия обратная** - *M. obovata* – на острове Кунашир, одном из островов Курильской гряды.

Некоторые другие виды этого рода, особенно **магнолию крупноцветковую** (*M. grandiflora*), родом из Америки с большими душистыми цветками и темно-зелеными блестящими кожистыми листьями, широко культивируют в садах и парках Черноморского побережья.

Это вечнозеленое дерево, увешанное белыми чашеобразными цветами напоминает ярко освещенную новогоднюю елку.

В Азии растут магнолии, цветы у которых розовые или красные. У некоторых азиатских видов магнолии цветки распускаются ранней весной до появления листьев (иногда уже в феврале), тогда как другие цветут одновременно с появлением листьев или после развития.

Представители данного семейства в основном распространены в субтропических областях северного полушария. Лишь немногие виды распространены в Южном полушарии, где они встречаются на Малайском архипелаге и в Бразилии.

Ареал магнолиевых разорван на ряд изолированных частей, что указывает на древность семейства.

Представители магнолиевых встречаются как на низменностях (азиатские виды **Аромандрон поникающий** – *Aromadendron nutans* и Североамериканская Магнолия вирджинская - *Magnolia virginiana*), так и в горах, особенно в мшистых лесах высокогорий.

Некоторые виды рода магнолии достигают в высоту 40 метров, а представитель другого рода американское **тюльпанное дерево** (*Liriodendron tulipifera*), с крупными лопастными листьями, происходящее тоже из Северной Америки вырастает до 75 м, причем ствол его в окружении достигает 10м. Цветки тюльпанного дерева, особенно часто разводимого в нашей стране, породили название рода – тюльпанное дерево (*Liriodendron*), так как по размерам и частично по форме напоминают цветки тюльпанов.

Из всех представителей магнолиид, магнолии являются самыми древними деревьями, доказательством является то, что у магнолии крупноцветковой зародыш бывает даже с тремя семядолями.

Все магнолиевые вечнозеленые или листопадные **деревья**, реже кустарники, с простыми очередными **листьями**. Для данного семейства характерно наличие **прилистников**. Они крупные, охватывающие стебель и защищающие почки. Прилистники рано опадают, оставляя кольцеобразный рубец вокруг узла.

Устьица с двумя побочными клетками. На поперечном срезе листа магнолии, в его мезофилле, можно увидеть шаровидные железки, содержащие эфирные масла.

Цветки у магнолиевых правильные, часто довольно крупные и яркие, обоеполые или очень редко однополые (у рода кмерия – *kmegia*), обычно одиночные, с удлинненным цветоложем, расположенные на концах ветвей или в пазухах листьев, с прицветниками.

Околоцветник либо с неопределенным числом листочков, либо 6-9 членный, простой, в двух или более кругах, Члены околоцветника свободные, мясистые.

Многочисленные **тычинки** свободные, расположены спирально. **Гинецей** почти всегда апокарпный, состоящий из многочисленных спирально расположенных плодолистиков. Число семязачатков в каждом плодолистике варьирует от 14 до 2. Завязь верхняя. Все части цветка находятся на коническом цветоложе.

Запах цветов у многих магнолий, пряный, дурманяще - пьянящий. Перенасыщенный им воздух может вызвать головокружение и даже обморочное состояние.

* ♀ ♂ P_∞ A_∞ G_∞

Магнолия крупноцветковая - *M. grandiflora*

Цветки магнолий приспособлены к опылению жуками, проникающими в нераскрытые бутоны

Плоды апокарпные, чаще всего шишковидные **многолисточники**, реже (у тюльпанного дерева) - **многоорешки**. У магнолиевых обычно развивается два семени, хотя часто созревает только одно.

Семена покрыты мясистой семенной кожурой. Зародыш маленький, окружен большим эндоспермом.

Распространяют семена обычно птицы. Крылатые орешки - невскрывающиеся плодики тюльпанного дерева разносит ветер.

Кроме декоративных качеств, которые очень ценятся в садоводстве, ценится также древесина магнолиевых (тюльпанного дерева, магнолии крупноцветковой). В парфюмерии используют магнолию крупноцветковую.

У многих представителей магнолиевых найдены алкалоиды, сесквитерпеновые лактоны, лигнаны и эфирные масла.

Кора тюльпанного дерева обладает лечебными свойствами, а настойка листьев магнолии крупноцветковой иногда применяется в научной медицине как гипотензивное средство. В гомеопатии используют *M. крупноцветковую* и *M. вирджинскую*.

Порядок Бадьяновые – Illiciales.

Происходит от порядка магнолиевых. Небольшие деревья, кустарники или лианы. Листья вечнозеленые или листопадные, лишены прилистников. В древесине имеются очень примитивные сосуды, членики которых несут лестничную перфорацию. Цветки обоеполые или раздельнополые.

Небольшой порядок, объединяющий всего 2 семейства: **бадьяновые – Illiciaceae** и **лимонниковые – Schisandraceae**, представители которых обитают в Юго-Восточной и Восточной Азии и Северной Америке.

В семействе **лимонниковые – Schisandraceae** около 45 видов, обитающих почти целиком в Восточной и Юго-восточной Азии. Они объединяются в 2 рода – **Лимонник** (*Schisandra*) и **кадсура** (*Kadsura*).

Род лимонник представляет большой интерес. Этот род был установлен в 1803 ученым Андре Миша, французом по происхождению.

Широкую известность приобрел **Лимонник китайский – Schisandra chinensis**, единственный вид семейства, который встречается на территории нашей страны: Приморский и Хабаровский края, Юж. Сахалин, острова Шикотан, Кунашир и другие. Впервые научное описание лимонника китайского было дано русским ботаником Н.С.Турчаниновым в 1837 году.

Лимонник китайский – деревянистая лиана 4-8 метров, длиной, но иногда достигающая 15 м, при диаметре стебля от 1,5 до 2 см. Все части растения имеют специфический горьковатый вкус и при растирании издают характерный «лимонный» запах (с этим запахом связано русское название «лимонник»). Растение может быть как однодомным, так и двудомным.

Винтообразно обвивая тонкие деревья и кустарники лимонник по мере роста растений – хозяев врезается в их стволы и иногда даже удушает их.

Листья черешковые, сбрасываемые на зиму, очередные с зазубренными краями, без прилистников.

Цветки обычно однополые, белые или розовато-белые, восковидные, расположены в пазухах листьев по одному или несколько, на длинных цветоножках, около 2 см в диаметре, с приятным запахом; листочков **околоцветника** от 6 до 9. Мужские несут 3 – 7 **тычинок**, сросшихся в области тычиночных нитей; женские цветки имеют до 30 – 40 свободных **плодолистиков**; изредка у лимонника встречаются и обоеполые цветки.

Мужские и женские цветки собраны по 2 – 5 в основании укороченных по-

бегов. Перекрестное опыление осуществляется насекомыми, в частности пчелами.

$$* \text{♀ } P_{3+3+3} A_0 G_{\infty} \qquad * \text{♂ } P_{3+3+3} A_{3-7} G_0$$

Лимонник китайский - *Schisandra chinensis*

Характерная особенность – своеобразное удлинение цветоложа. Цветоложе после цветения очень сильно вытягивается (до 10 см и более) и к моменту созревания **плода**, представляющего собой сочную многолистовку, приобретает вид гроздевидной кисти, на которой сидят ягодообразные одно-двусемянные красные плодики - листовки.

Действие лимонника было тщательно изучено. В нем содержатся лигнаны, обуславливающие тонизирующее действие плодов, флавоноиды, аскорбиновая кислота, эфирное масло, органические кислоты (лимонная, яблочная, янтарная). Настойку, порошок лимонника китайского используют, как тонизирующее средство.

Порядок Лавровые - *Laurales*.

Порядок близок к порядку магнолиевых, но эволюционно более продвинут.

Цветки обычно циклические (прогрессивный признак). Тычинки в большинстве случаев высокоспециализированного типа. Листья без прилистников. Сосуды большей частью имеются (прогрессивный признак) от очень примитивных до высоко специализированных.

К этому порядку принадлежат древесные и кустарниковые растения, реже полукустарники и еще реже травы с очередными или супротивными листьями, обычно без прилистников, листопадные или вечнозеленые.

Данный порядок включает 11 преимущественно небольших семейств, обитающих в основном в тропиках и субтропиках, из которых наиболее известны **монимиевые (Monimiaceae)** и **лавровые (Lauraceae)**. Мы рассмотрим семейство **Лавровые – Lauraceae**, которое объединяет 40 родов и до 2500 видов.

Почти все они являются вечнозелеными, реже листопадными, ароматными деревьями и кустарниками, и лишь единственный небольшой тропический **род кассита (Cassytha)** представлен безлистными паразитическими травянистыми (но одревесневшими при основании побегов) лианами.

Листья простые, очередные иногда супротивные, часто плотные, кожистые, темно-зеленые, блестящие, с восковым налетом. Для них очень характерно наличие эфирного масла, которое локализовано в особых вместилищах, заметных в виде просвечивающих точек. Листья цельные или редко лопастные (**линдера – Lindtra**), разнообразны по величине и форме, но всегда с цельным краем и лишены прилистников.

Цветки актиноморфные, обычно мелкие, обоеполые или реже раздельнополые, мелкие, собраны почти всегда в цимбидные соцветия. Околоцветник простой, 3 - 4 членный, листочки его свободные.

Довольно своеобразен **андроцей** лавровых. Тычинки свободные, в трех - четырех кругах, при основании нити прирастают к листочкам околоцветника.

Причем внутренние часто стерильны и превращены в нектарники или стаминодии. Пыльники вскрываются очень характерно откидывающимися клапанами: от основания к верхушкам.

Гинецей псевдомонокарпный или ценокарпный. Завязь верхняя трех- или одногнездная.

* ♀ $P_4A_{0\text{стаминодии}}G_1$ * ♂ $P_4A_{\infty}G_0$
лавр благородный - *Laurus nobilis*

Плоды лавровых, псевдомонокарпии или ценокарпии, как правило, сочные, ягодообразные или реже костянковые, часто окруженные в основании разросшимся чашевидным цветоложем (купулой), становящимся ко времени плодоношения мясистым, и нередко сидящие на сочной и ярко окрашенной цветоножке. Очень редко плод бывает сухой. Семена без эндосперма с прямым зародышем.

Наиболее известным представителем лавровых является двудомный **лавр благородный** (*Laurus nobilis*), широко распространенный в странах Средиземноморья и культивируемый у нас на Черноморском побережье Кавказа.

Воспетый поэтами, вечно зеленый кустарник или дерево с красивыми кожистыми листьями. В честь его и названо семейство.

В древней Греции Лавр считался **священным растением**, он был посвящен Аполлону и высаживался у его святилищ.

О лавре существует **много мифов**. Согласно одному из них Аполлон полюбил нимфу Дафну, которая, спасаясь от его преследований, превратилась в лавр. Отсюда и греческое название Лавра – Дафна.

Лавровый венок, лавровая ветвь с древности считаются символом доблести, победы.

Многие лавровые имеют **медицинское значение**. В их листьях найдены эфирные масла, в плодах обычны жирные масла, встречаются алкалоиды. Так в плодах лавра благородного найдено **жирное масло** – **Oleum Lauri**, получаемое прессованием, ароматное, зеленого цвета. Оно содержит триглицериды лауриновой, пальмитиновой и линолевой кислот.

Лавровое масло применяется в мазях для растирания при ревматизме и входит в состав мази от чесоточного клеща.

Листья **лавра благородного** с давних пор употребляют, как пряность и приправы к пище. Кроме этого эфирное масло листьев используется в парфюмерии.

Кора, древесина, листья, цветки, плоды многих видов лавровых – **душисты** из-за обильного содержания эфирных масел. Поэтому являются излюбленной пряностью многих европейских народов.

Кора **коричника цейлонского** (*Cinnamomum zeylanicum*), или цейлонская корица, замечательная пряность мирового значения. Ее заменителем более низкого качества является кора **коричника китайского** (*C. cassia*) – китайская корица.

Коричник камфорный (*C. camphora*) – служит источником натуральной камфоры.

Ароматические масла, получаемые из американского **сассафраса беловатого** (*Sassafras albidum*), используются в западноевропейской научной медицине и гомеопатии.

Лавровые играют большую роль в сложении тропических лесов. Многие из них дают красивую, прочную, часто ароматную древесину, а их маслянистые плоды поедаются многими животными.

Наибольшую пищевую ценность для человека представляет **авокадо** (*Persea Americana*) - плодородное дерево, происходящее из тропической Америки и культивируемое во всех теплых районах мира, в том числе и юге Черноморского побережья Кавказа. Плоды этого растения содержат до 32 % легкоусваиваемых жирных масел и являются ценным диетическим продуктом.

Однако среди лавровых есть и ядовитые представители. Плоды **амазонской окотеи** содержат яд, близкий по составу к кураре.

Порядок Перцевые – Piperales.

Объединяет 2 семейства, из которых важнейшее – семейство перцевые. Данный порядок родствен предыдущим порядкам, но морфологически его представители весьма специализированы.

Семейство перцевые (Piperaceae) объединяет 9 родов и около 3100 видов, распространенных почти исключительно в тропиках.

В основном это небольшие **кустарники**, маленькие одревесневающие **лианы** или многолетние **травы**. Мелкие невзрачные обоеполюе соцветия. В **андроцеях** число тычинок обычно уменьшено до 2-1. **Гинецей** псевдомонокарпный, завязь 1-гнездная с одним семязачатком образованная 2-5 полностью сросшимися плодолистиками. **Плоды** ягодообразные псевдомонокарпии

Высушенные незрелые **плоды перца черного** (*Piper nigrum*) являются общеизвестной, незаменимой пряностью. Этот небольшой лазящий кустарник, происходящий из Индии, широко культивируется в тропических странах. Меньшее значение в качестве острых приправ азиатской кухни имеют **листья перца узколистного** (*P. angustifolium*) и **плоды перца длинного** (*P. longum*). **Листья перца бетеля** (*P. betle*) в сочетании известью и плодами пальмы ареки в прошлом употреблялись жителями тропической Азии для приготовления наркотической жвачки – бетеля, а из корней и листьев одного полинезийского вида **перца (P. methysticum)** на островах Тихого океана приготавливался дурманящий безалкогольный напиток кава, или ава. Ряд преимущественно перстрелистных миниатюрных видов **рода пеперомия** (*Peperomia*) является декоративными домашними и оранжерейными растениями.

Порядок Нимфейные – Nymphaeales.

Вероятно, происходит от одной из древних групп бессосудистых представителей порядка магнолиевых. К этому порядку относятся водные травы, большей частью корневищные, с очередными или изредка мутовчатыми листьями. Проводящие пучки закрыты (как у однодольных), водопроводящая функция выполняется длинными спиральными или кольчатыми трахеидами. Цветки одиночные, обоеполюе, изредка однополюе, актиноморфные, с двойным околоцветником, а иногда безлепестные. Андроец многочисленный, гинецей в основном апокарп-

ный.

Порядок объединяет 3 семейства. **Семейство Нимфейные (Nymphaeaceae)** - самое крупное в данном порядке. В семействе 75 видов, объединенных в 6 родов:

- 1) **кувшинка** или нимфея – *Nymphaea*
- 2) **кубышка** – *Nuphar*
- 3) **виктория** – *Victoria*
- 4) **барклайя** – *Barclaya*
- 5) **эвриала** - *Euryale*
- 6) **ондинея** – *Ondinea*

Представители семейства широко распространены в Старом и Новом Свете, есть растения космополиты. Все нимфейные гидрофиты, т.е. водные растения, с плавающими листьями с прилистниками и без них. Встречаются по мелководным, проточным водоемам всего мира.

Почти все нимфейные корневищные бессосудистые многолетние **травы** (исключение – **эвриала**, которая является однолетником). **Проводящие пучки** стебля на поперечном срезе стебля рассеянные, как у однодольных. **Корневой чехлик** обладает собственным инициальным слоем (сходство с однодольными). Поэтому нимфейные занимают в ряде отношений промежуточное положение между однодольными и двудольными.

У кувшинки белой корневище дорсовентральное, у большинства других видов кувшинки корневище имеет вид клубня. Залегают корневища на разной глубине. Анатомическое строение корневищ нимфейных однодольного типа (**атак-тостела**). Ксилема представлена кольчатыми, спиральными и лестничными **трахеидами**. От корневищ отходят многочисленные придаточные корни и листья.

Водный образ жизни нимфейных, постоянно связанный с дефицитом света и кислорода, вызвал к жизни **гетерофиллию**, т.е. разнолистность. Почти у всех представителей семейства имеются два типа листьев: **надводные** плавающие с широкой пластинкой и **подводные** - пленчатые нежные, прозрачные с более узкой пластинкой. В тканях нимфейных развиты воздухоносные полости, обеспечивающие газообмен и удерживающие листья на плаву.

Плавающие (надводные) листья разных родов сильно различаются по форме листовой пластинки, краю листа. Так взрослые надводные листья Кувшинки и Кубышки сердцевидные, а Виктории и Эвриалы щитовидные.

Листовая пластинка обычно кожистая, прочная. Поверхность плавающих листьев не смачивается благодаря восковому налету и образованию бугорчатых выростов на эпидермальных клетках.

Наиболее крупные листья у Виктории (в диаметре до двух метров).

Цветки обоеполые, одиночные, расположены на длинных цветоножках и открываются на поверхности воды. Часто довольно крупные, актиноморфные, с двойным околоцветником, часть членов которого, как и тычинки расположены спирально (примитивный признак). Чашечка их 4-5 зеленоватых или окрашенных чашелистиков. Лепестки многочисленные, белые или окрашенные.

Андроцей состоит из многочисленных тычинок, у части кувшинок постепенно переходящих в лепестки или стаминодии и имеющих примитивное строе-

ние. **Гинецей** ценокарпный, из неопределенного числа плодолистиков. Завязь верхняя (у кубышки) или полунижняя (у кувшинки). Рыльца сидячие, с радиально расходящимися лучами.

Опыляются цветки насекомыми, преимущественно жуками, но иногда, например, у кубышки, возможно и ветроопыление

* ♀♂Ca₄ Co_∞ A_∞ G_(∞)-

Кувшинка белая – *Nymphaea candida*

Цветение большинства нимфейных представляет красивое зрелище. Так Виктория цветет в течение двух суток, но за это время окраска лепестков как по волшебству меняется от белой до ярко-розовой или алой.

Плод ценокарпный: невскрывающаяся коробочка или сухая ягода, содержащая многочисленные мелкие семена с небольшим зародышем, окруженным эндоспермом и периспермом. Они обычно одеты слизью, что способствует их распространению водоплавающими птицами.

Плоды нимфейных созревают под водой. Затем плоды разрушаются, а покрытые слизью семена всплывают над водой и разносятся водоплавающими птицами, или некоторое время плавают, а после очищения от слизи попадают на дно и прорастают.

Из семейства нимфейных род **Nuphar** – **кубышка**, широко распространен в северном полушарии, в его умеренной зоне, а род **Nymphaea** – кувшинка, по всему земному шару.

Из рода **Nuphar** часто встречающимся и общеизвестным растением является **кубышка желтая** (*Nuphar lutea*), живущая в водоемах нашей страны. Крупные душистые цветки несут 5 чашелистиков, желтеющих к расцветанию цветка, а лепестки мелкие, многочисленные и служат нектарниками.

Всем хорошо известна **Кувшинка белая (нимфея)** – *Nymphaea candida*, со снежно белыми цветами, часто неправильно называемую водяной лилией. Это растение весьма обычно в неглубоких стоячих или медленно текущих водоемах почти на всей территории России. В цветках ее тоже есть чашечка, но зеленая, из 4 чашелистиков, многочисленные лепестки прикрепляются по всей поверхности завязи, отчего она является средней.

Данное семейство интересно с точки зрения экологической принадлежности: у них есть черты специализации, т.к. они водные растения. Так наша кувшинка чисто белая на ночь уходит под воду. А кувшинка, живущая на Ниле и носящая название «египетский лотос» раскрывается ночью. Эта кувшинка в древнем Египте обожествлялась и была посвящена богам Озирису и Изиде. Ее цветки раскрывались вечером, а закрывались рано утром и люди верили в связь этого растения с Луной.

На картине Крамского «Лунная ночь» сидит девушка ночью, а возле нее раскрытая кувшинка (а она должна быть ночью закрыта, и находиться под водой)

Другое растение, получившее мировую известность, - это **Victoria regia**, или *Victoria amazonica*, произрастающее в реке Амазонка. Ее листья с загнутыми

вверх краями выдерживают ребенка или невысокого человека, а огромные белые, позднее розовеющие цветки необычайно красивы, поэтому ее охотно разводят во всех крупных оранжереях и ботанических садах.

В исследованных видах нимфейных найдены алкалоиды. Корневища кубышки желтой (*N. lutea*) используются для получения медицинских препаратов, применяемых как бактерицидное и противозачаточное средство.

Кроме нимфейных, в порядок входят семейства кабомбовые (*Sabombaceae*) и барклайевые (*Barclayaceae*). Оба семейства довольно близки к нимфейным. Однако кабомбовые еще сохраняют апокарпный гинецей, а плод у них — многолистовка. Некоторые виды кабомбы (*Sabomba*) — общеизвестные аквариумные растения.