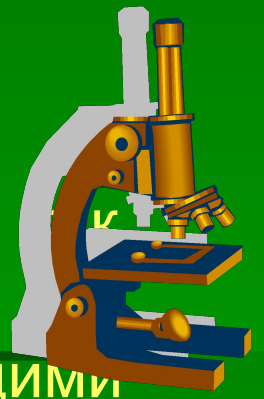
БОТАНИКА

Раздел. Морфология растений.

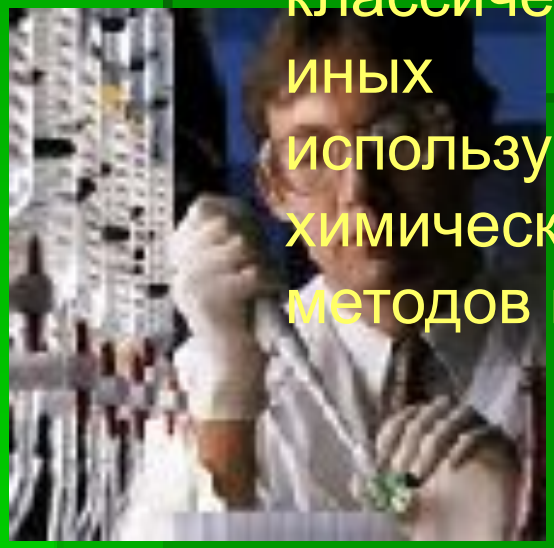
Введение. Корень.

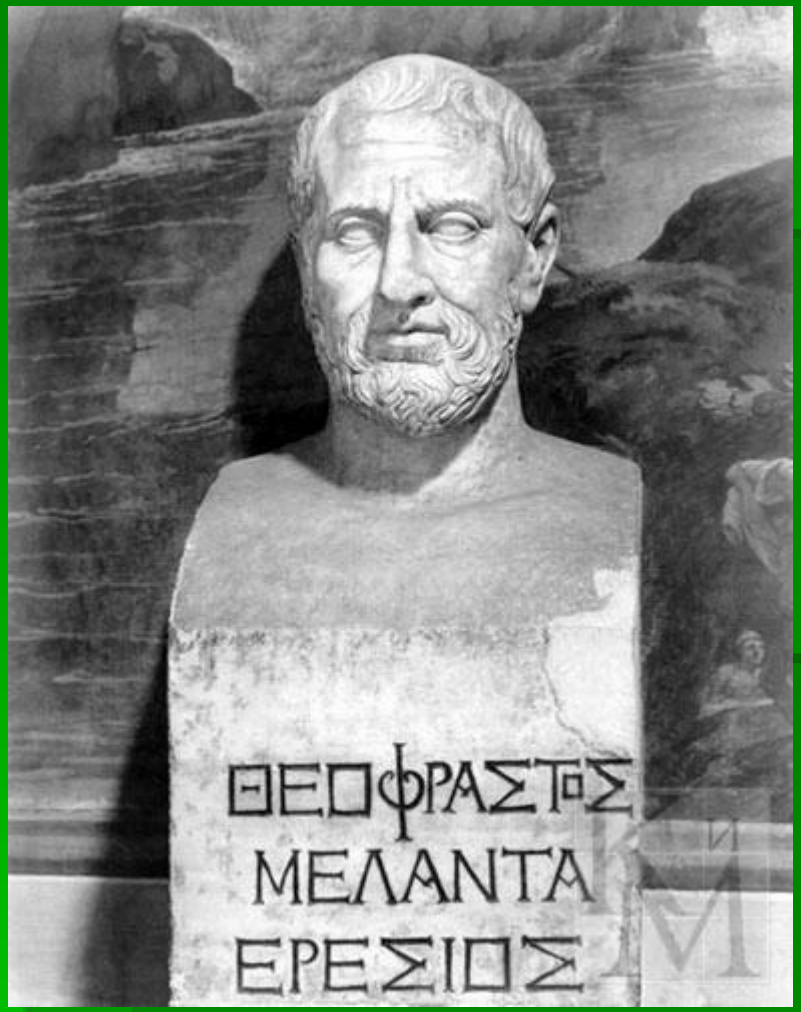
Ботаника — наука о растениях. Ботаника охватывает широкий круг проблем: закономерности внешнего и внутреннего строения (морфология и анатомия) растений, их систематику, развитие в течение геологического времени (эволюция) и родственные связи (филогения), особенности прошлого и современного распространения по земной поверхности (география растений), взаимоотношения со средой (экология растений), сложение растительного покрова (фитоценология, или геоботаника), возможности и пути хозяйственного использования растений (ботаническое ресурсоведение, или экономическая ботаника).

Методы исследования



Ботаника пользуется как наблюдением, к
и сравнительным, историческим
экспериментальным методами, включающими
сбор и составление коллекций, наблюдение в природе и на опытных участках, эксперимент в природе и в условиях специализированных лабораторий, математическую обработку полученной информации. Наряду с классическими методами регистрации тех или иных признаков изучаемых растений используется весь арсенал современных химических, физических и кибернетических методов исследования.





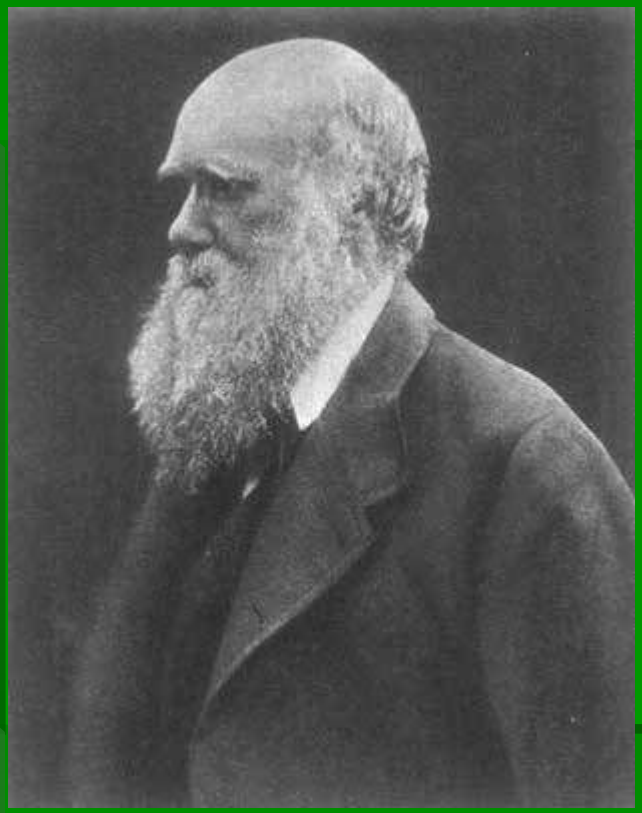
Теофраст

372-287 гг. до н.э. Сын Меланта. Из Эреса (Лесбос). Древнегреческий философ.

Он был учеником Аристотеля, в 322 г. до н.э. стал его преемником, а значит, и главой перипатетической школы. "Перипатетик" посвятил себя изучению естественных наук, таких, как ботаника, минералогия, зоология, физика, астрономия, метеорология, и написал 18 книг по истории натурфилософии. Иногда количество студентов в его школе достигало 2000 человек. В 286 г. до н. э. Теофраст прекратил свою деятельность. Однако оригинал дошедшего до нас скульптурного портрета, по всей вероятности, был создан еще при его жизни.

В России В России в XV В России в XV-XVII веках В России в XV-XVII веках переводят с греческого В России в XV-XVII веках переводят с греческого, латинского В России в XV-XVII веках переводят с греческого, латинского и европейских язы ния лекарственных растений.

В XVIII векеВ XVIII веке, положив в основу своей искусственной системы строение цветка, Линней разбил мир растений на 24 класса. Система Линнея не надолго пережила своего создателя, однако значение её в истории ботаники огромно.



XIX векXIX век ознаменовался интенсивным развитием естествознания в целом. Бурное развитие получили и все отрасли ботаники. Решающее влияние на систематику оказала эволюционная теория Ч. Дарвина.

Тахтаджян Армен Леонович (1910-2009гг), Основные труды по систематике эволюционной морфологии и филогении высших растений, происхождению цветковых, по фитогеографии, палеоботанике. Разработал систему высших растений и подробную систему цветковых, предложил вариант *системы органического мира*. Создал школу морфологов и систематиков растений. Под редакцией и при участии Т. издаются «Флора Армении» и «Ископаемые цветковые растения СССР» (т. 1, 1974). Т. — президент Всесоюзного ботанического общества (с 1973). Президент Отделения ботаники Международного союза биологических наук (с 1975) и Международной ассоциации по таксономии растений (с 1975). Член Национальной АН США (1971), Финской академии наук и словесности (1971), Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина» (1972), Линнеевского общества в Лондоне (1968) и др. научных обществ. Премия им. В. Л. Комарова АН СССР (1969) за монографию «Система и филогения цветковых растений» (1966).

Основные органы растений

Строение тела высшего растения можно представить так:

Все органы растений подразделяются на вегетативные и генеративные:

- **вегетативные органы** – корень, побег (стебель, лист, почка) и их метаморфозы;
- **генеративные органы** – цветок, соцветие, плод, семя.

Метаморфоз

Метаморфоз (от греч. metamórphosis - превращение) у растений, видоизменения основных органов растения, связанные обычно со сменой выполняемых ими функций или условий функционирования. **Метаморфоз** происходит в *онтогенезе* растения и заключается в изменении хода индивидуального развития органа, которое выработалось и закрепилось в процессе эволюции.

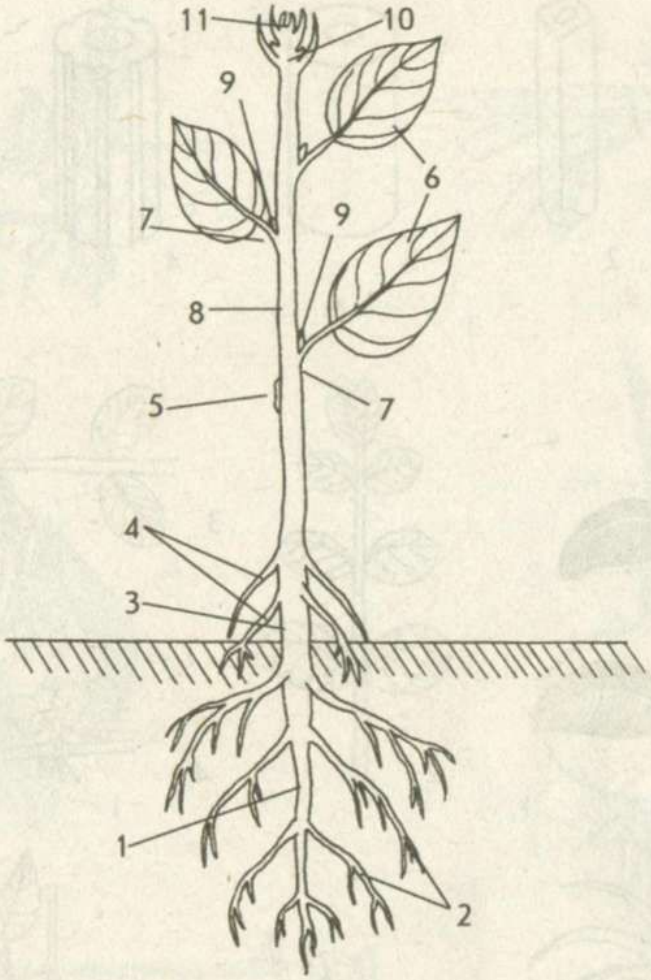


Рис. 1. Вегетативные органы растения:
1 — главный корень, 2 — боковые корни, 3 — корневая шейка, 4 — придаточные корни, 5 — листовой рубец, 6 — лист, 7 — узел, 8 — междоузлие, 9 — пазушная почка, 10 — верхушечная почка, 11 — конус нарастания

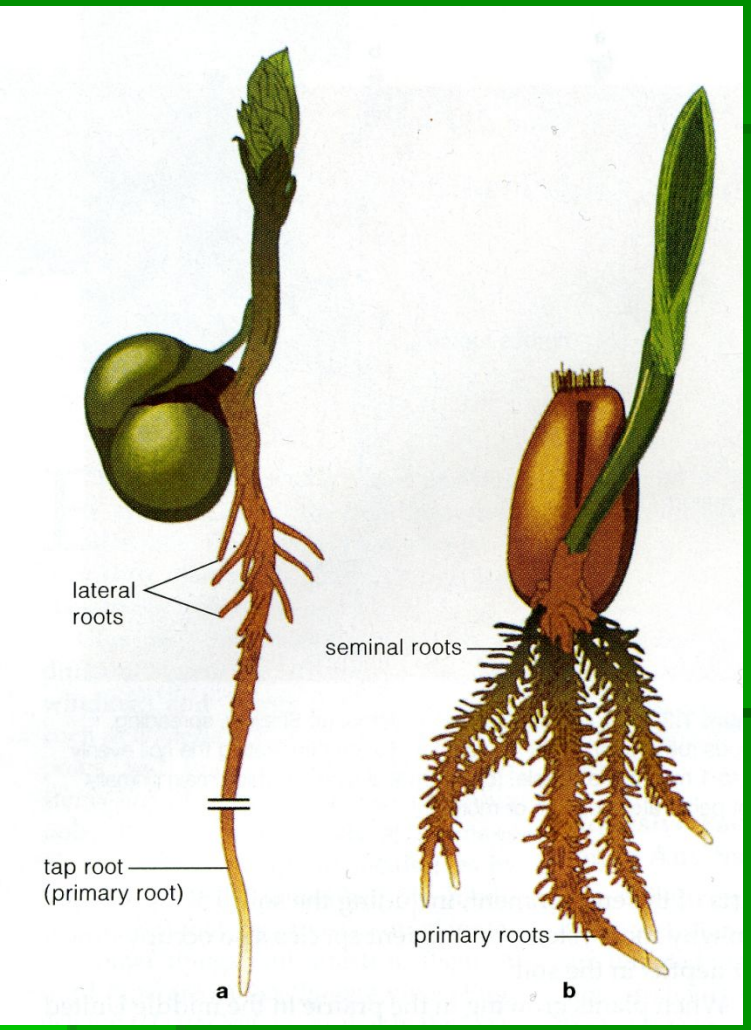
Вегетативные органы растений это части растения, выполняющие основные функции питания и обмена веществ с внешней средой.

К вегетативным органам относятся:

- листостебельные побеги, обеспечивающими фотосинтез;
- корни, обеспечивающие водоснабжение и минеральное питание.

Вегетативные органы могут выполнять функции вегетативного размножения.

КОРЕНЬ



Корень - основной вегетативный орган растения, выполняющий в типичном случае функцию почвенного питания.

Корень - осевой орган, обладающий радиальной симметрией и неопределенно долго нарастающий в длину благодаря деятельности апикальной меристемы. От побега он морфологически отличается тем, что на нем никогда не возникают листья, а апикальная меристема всегда прикрыта чехликом. Кроме главной функции поглощения веществ из почвы, корни выполняют и другие функции:

а) корни укрепляют растения в почве, делают возможным вертикальный рост и вынесение побегов вверх;

б) в корнях синтезируются различные вещества (многие аминокислоты, гормоны, алкалоиды и пр., валериана), которые затем передвигаются в другие органы растения;

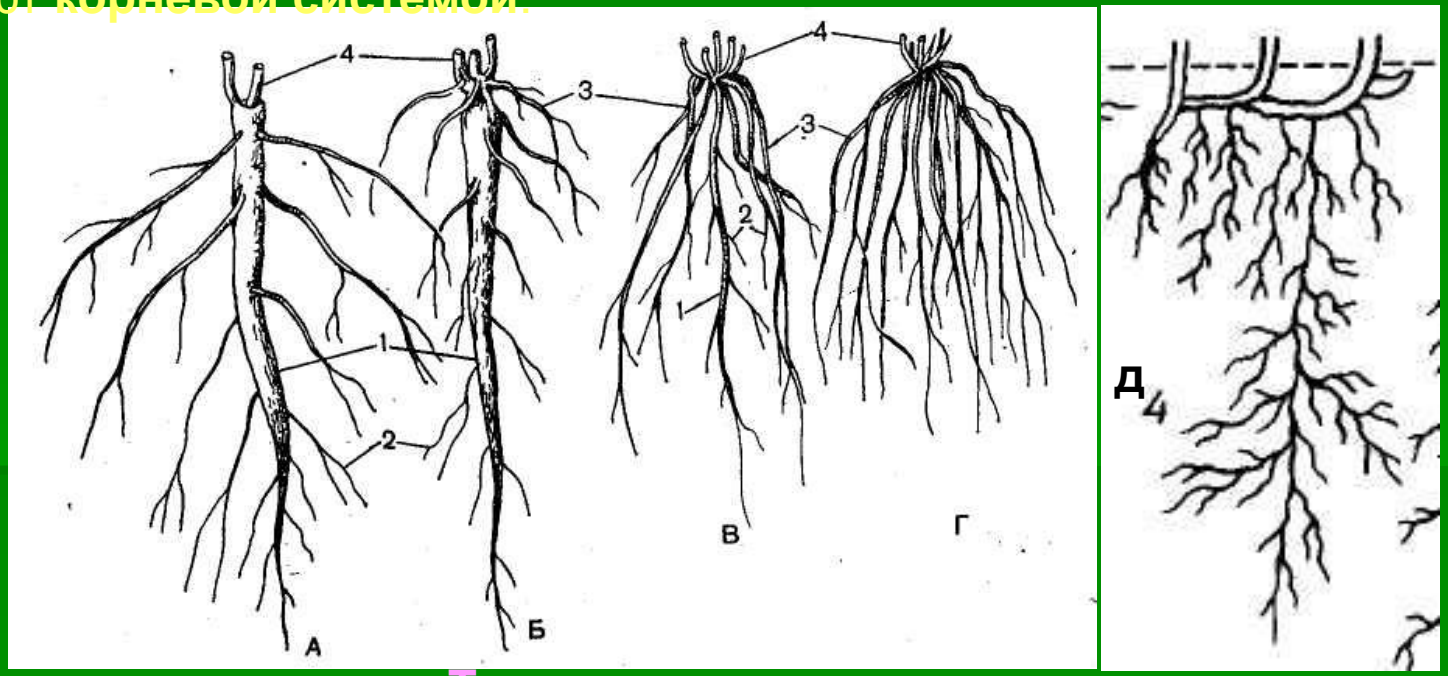
в) в корнях могут откладываться запасные вещества (георгин);

г) корни взаимодействуют с корнями других растений, микроорганизмами, грибами, обитающими в почве (бобовые). Грибы – отдельное царство. Содержат хитин и гликоген.

Типичные корни имеют некоторые дополнительные физиологические особенности, отличающие их от стебля: 1) корень положительно (+) ***геотропичен***, то есть растет вертикально вниз под действием силы тяжести; 2) отрицательно (-) ***фототропичен***, это проявляется в том, что корни уклоняются от падающих лучей света в противоположную сторону и 3) положительно (+) ***гидротропичен***, то есть, ориентирует свой рост в почве в сторону большей влажности.

Положительный геотропизм корня

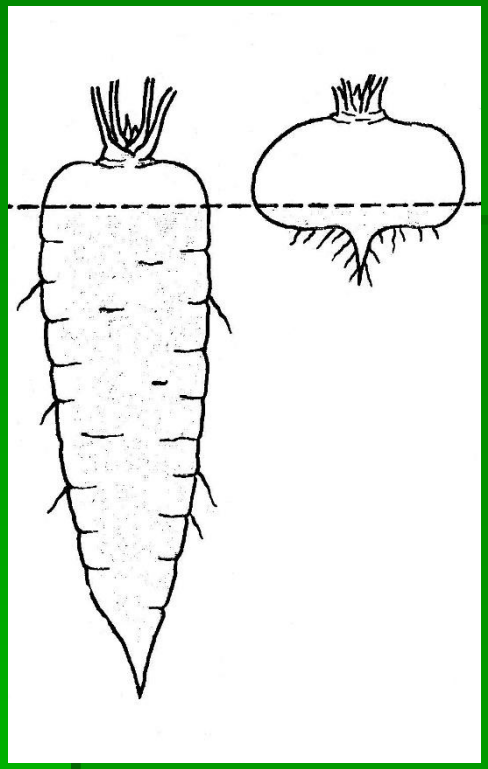
Главный корень - корень, развившийся из зародышевого корешка при прорастании семени, является корнем I порядка. **Боковые корни**, отходящие от него, являются корнями II порядка, на них развиваются корни III порядка и т. д. Обычно ветвление корней идет не более чем до IV порядка. Боковые корни пронизывают почву в разных направлениях и всасывают воду и соли из большого объема почвы. **Придаточные корни** могут возникать на побегах и на корнях, но в последнем случае, в отличие от боковых корней, на старых его участках (монстера, плющ, виноград). Совокупность всех корней растения называют **корневой системой**.



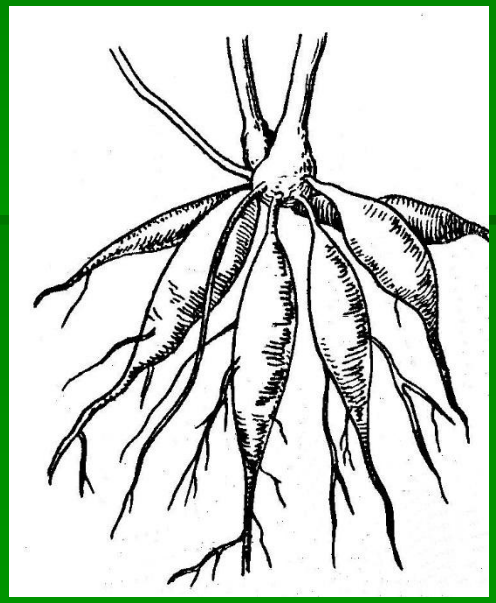
Типы корневых систем:

По форме: *А, Б* – стержневая; *В, Г* – мочковатая; *Д* – бахромчатая ; по происхождению: *А* – система главного корня; *Б, В* – смешанная корневая система; Г – придаточная корневая система; *1* – главный корень; *2* – боковые корни; *3* – придаточные стеблородные корни; *4* – основания побегов.

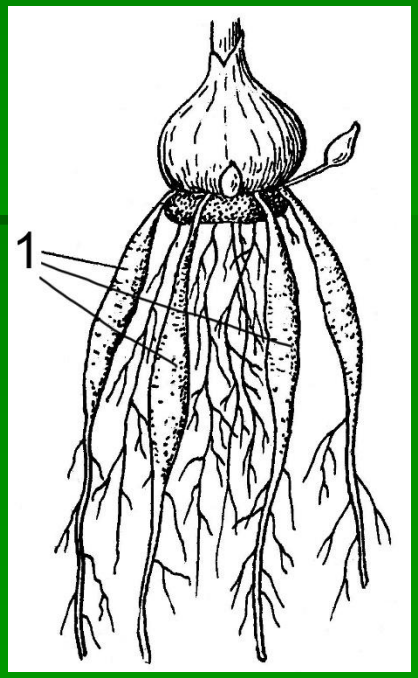
Основные метаморфозы корней



Корнеплод - видоизменённый сочный корень. В образовании корнеплода участвуют главный корень и нижняя часть стебля. Большинство корнеплодных растений двулетние.



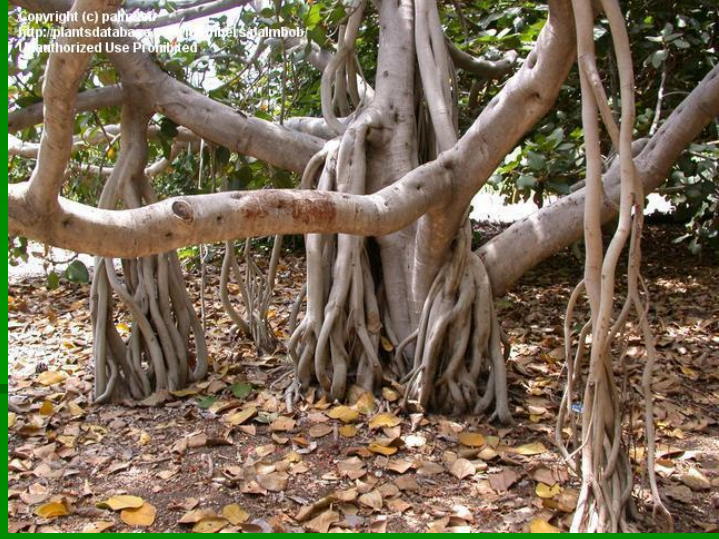
Корнеклубни образуются в результате утолщения боковых и придаточных корней.



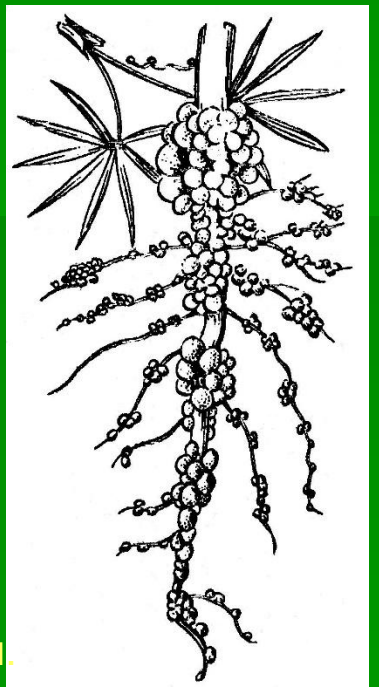
Втягивающие (контрактильные) корни у луковиц и клубнелуковиц которые при сокращении втягивают клубнелуковицу в грунт. При этом контрактильные корни как бы спадаются, становятся поперечно-морщинистым (всасывающая КС. Корни в виде гармошки).

Воздушные корни боковые корни, растут вниз. Поглощают воду и кислород из воздуха.

Пневматофоры (дыхательные корни). Появляются на подземных боковых корнях и растут вертикально вверх, поднимаясь над водой или почвой.



Ходульные корни - выполняют роль опоры (придаточные корни, растут вертикально).

Опорные досковидные корни, характерные для крупных деревьев тропического дождевого леса.

Бактериальные клубеньки на корнях высших растений - сожительство высших растений с азотфиксирующими бактериями - представляют собой видоизменённые боковые корни, приспособленные к симбиозу с бактериями.