

# Лекция 7. Корень и корневые системы.

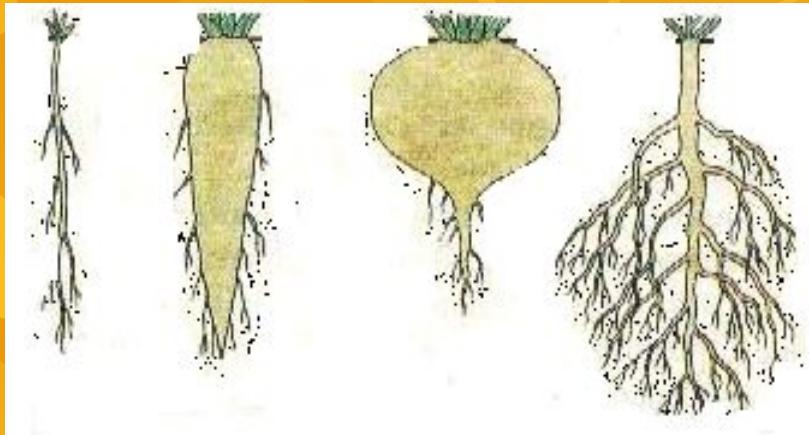
Е.М. Пыжикова  
Л.К. Бардона

# План лекции:

- Определение корня, общая характеристика, его функции и классификация корней;
- Образование первичных тканей корня;
- Формирование вторичной структуры корня
- СРС по пособию тема 7 «Корень и корневые системы»

# Корень – это осевой орган тела растения, не имеющий листьев и почек.

- Он может возникнуть на любом месте тела растения. Имеет верхушечный рост, в длину корень может расти «не ограниченно» долго, пока не возникнут механические повреждения. Корень обладает положительным геотропизмом. Геотропичным ростом обладают только главные корни, корни второго и третьего порядков нет.



# Функции корней

Всасывание

Запасание  
питательных  
веществ

Укрепление в почве

Вегетативное  
размножение

# Глубина проникновения в почву корней растений зависит от условий, в которых они произрастают



Картофель  
1,6 м



Горох  
1,7 м



Рожь  
2,25 м



Подсолнечник  
2,8 м

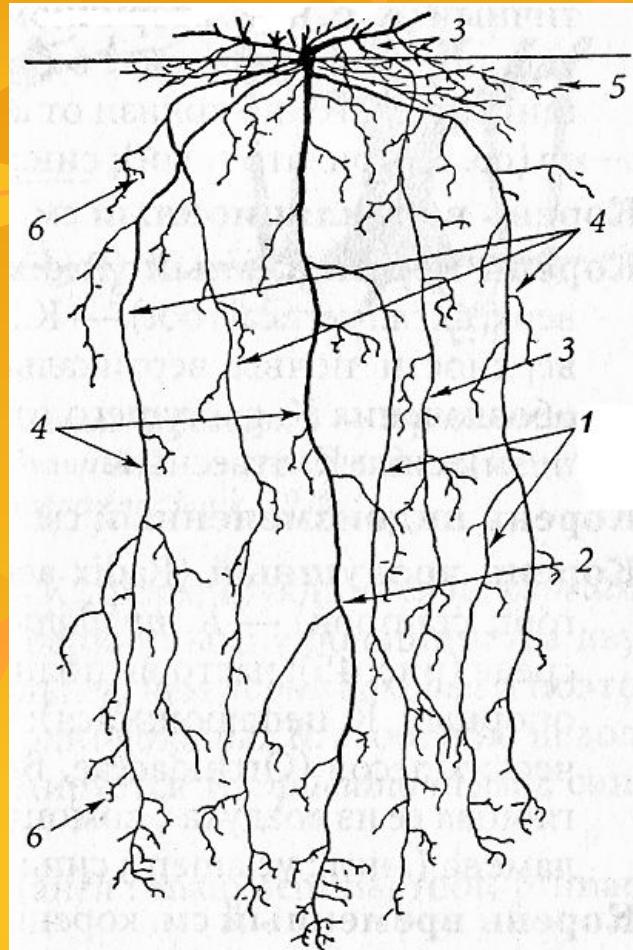


Сахарная  
свёкла  
3,2 м

# Классификация корней

- осуществляется по ряду признаков:
- по характеру ветвления,
- происхождению,
- по форме (морфологии),
- экологическим типам.

# По способу образования (ветвления) различают корни:



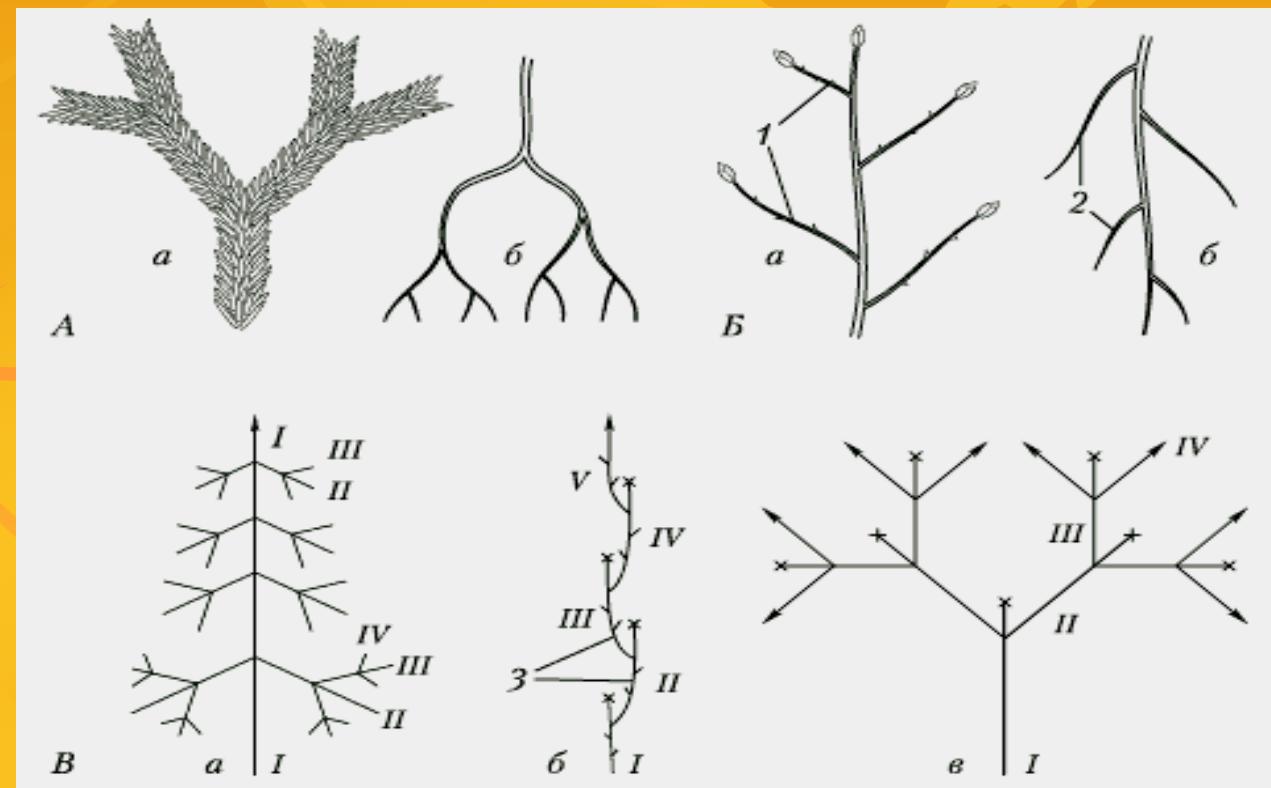
- 1 – корень боковой,
- 2 – корень главный,
- 3 – корень придаточный,
- 4 – корень скелетный,
- 5 – корень ростовой,
- 6 – корень сосущий.

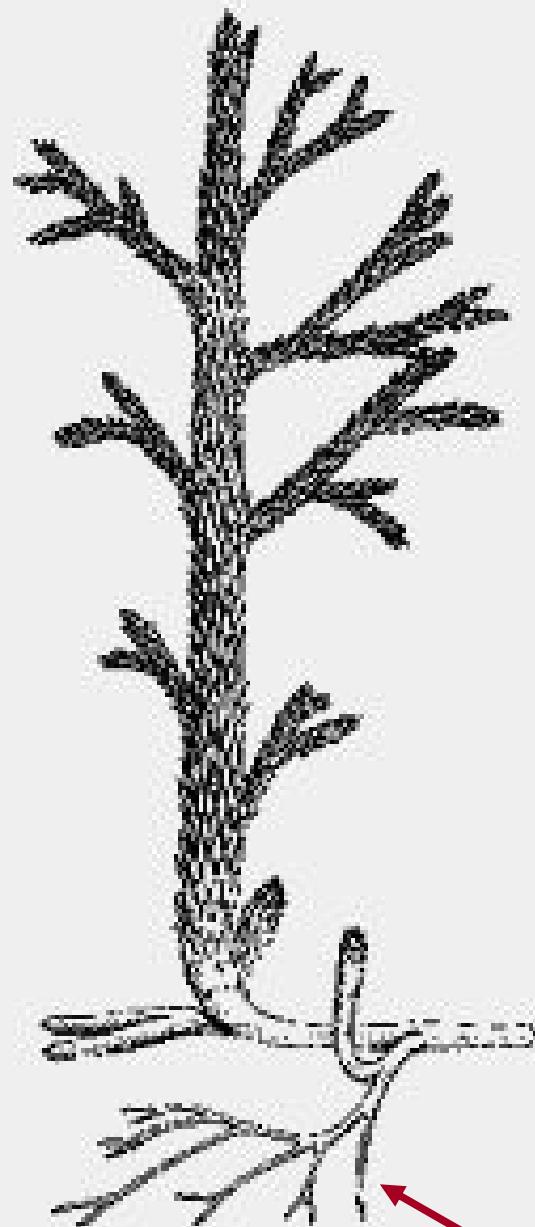
Ветвление вегетативных органов и нарастание побеговых систем:

А – верхушечное ветвление побега (а) и корня (б);

Б – боковое ветвление побега (а) и корня (б);

В – схемы моноподиального (а), симподиального (б) нарастания побеговой системы, а также симподиального нарастания побеговой системы при супротивном листорасположении у побегов (в): 1 – боковые побеги; 2 – боковые корни; 3 – побеги продолжения. I–V – порядок побега; × – прекращение роста побега; ↑ – растущий побег





*Asteroxylon*

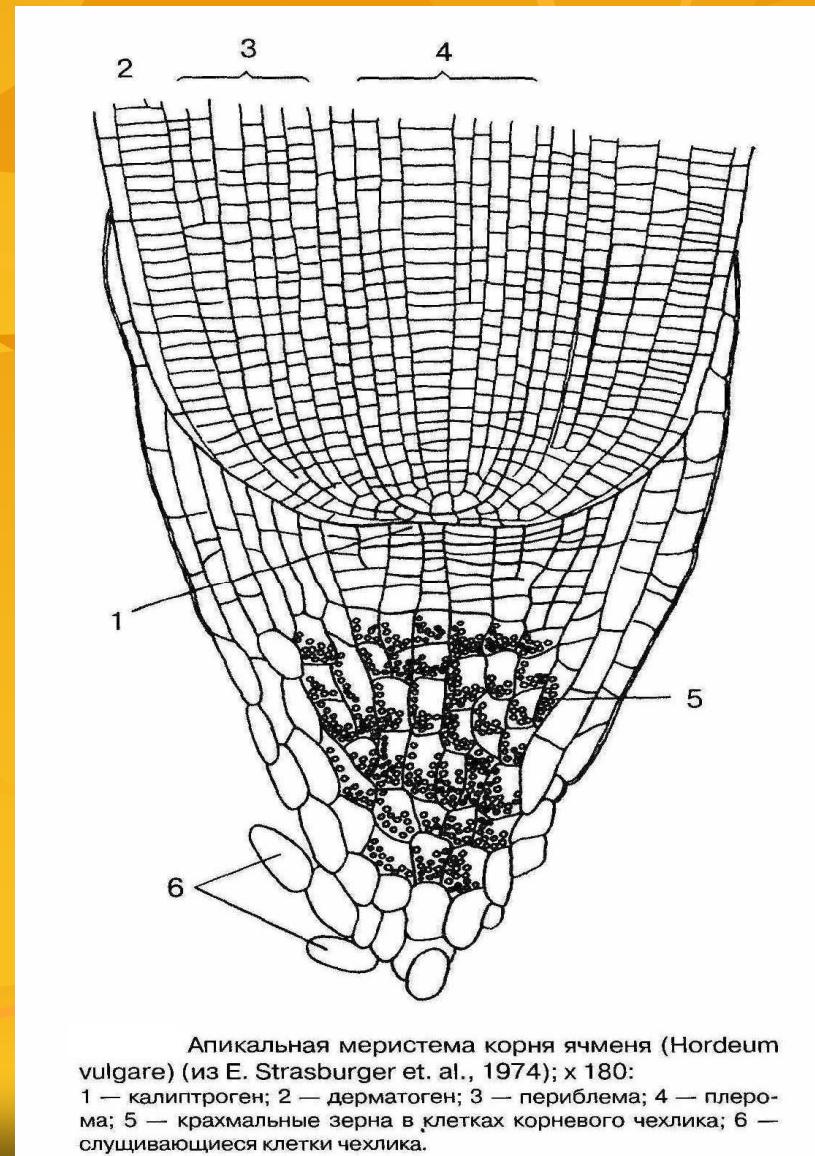
## Эволюционное происхождение.

- Филогенез наземных высших растений протекал от форм бескорневых, имеющих ризоиды. Ризоиды – это образования, выполняющие те же функции, что и корни, но имеют простое строение. Состоят они из недифференцированных одноэтажных клеток.

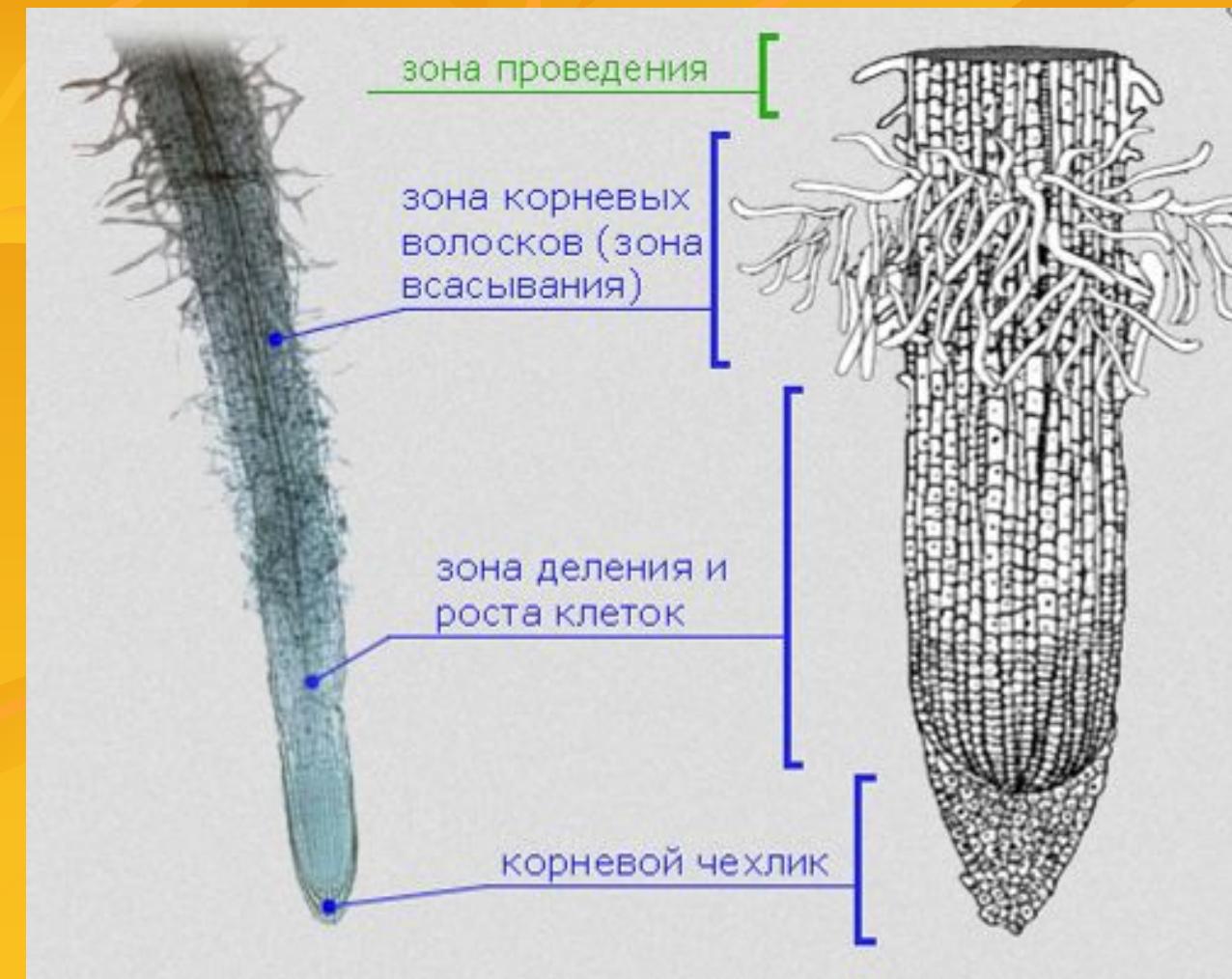
Ризоиды

# Первичная структура корня. Формирование первичных тканей в корне.

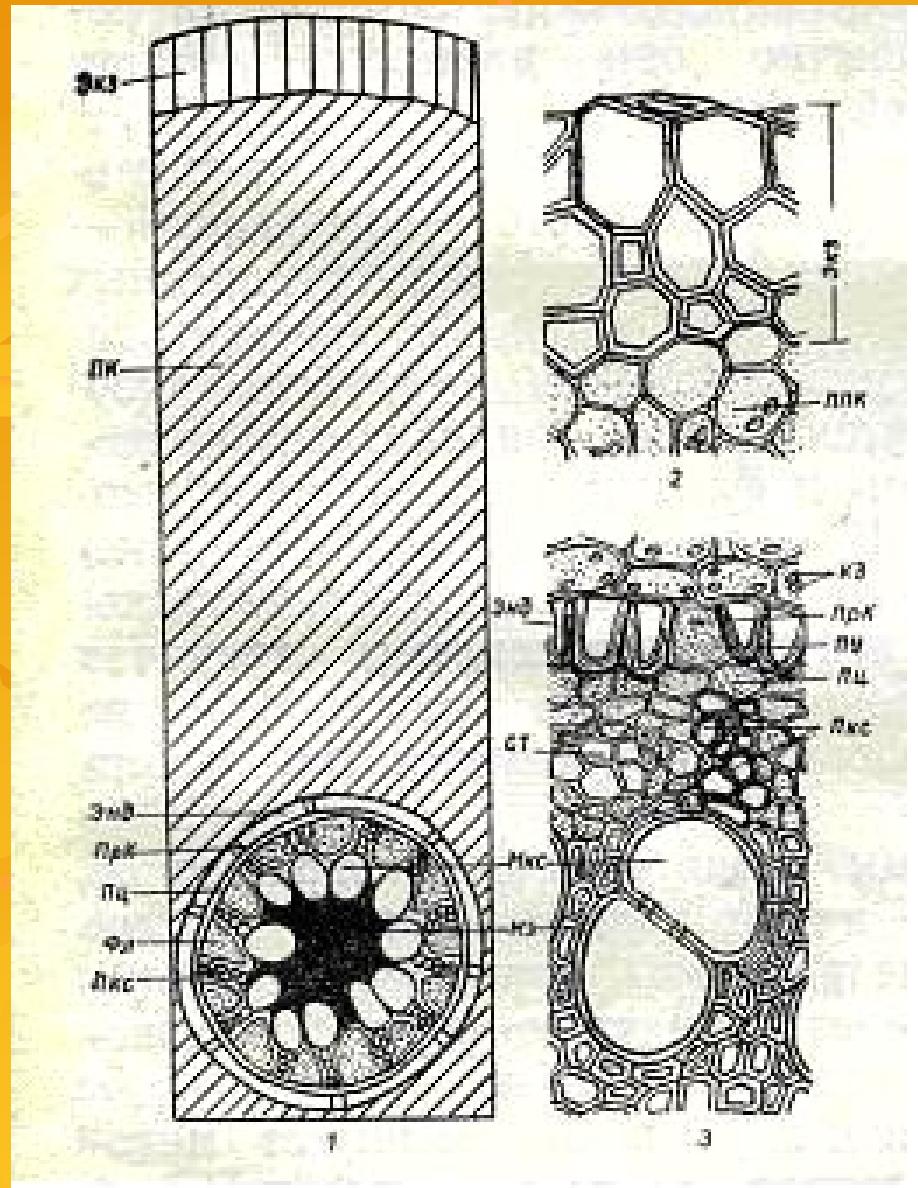
- Наружный слой корня в первичном строении представлен эпидермой (ризодермой). Под ним расположена основная ткань – называемая первичной корой, которая окружает центральный цилиндр.
- В центре корня может быть четко очерченная паренхимная зона, которую называют сердцевиной.



# Зоны корня

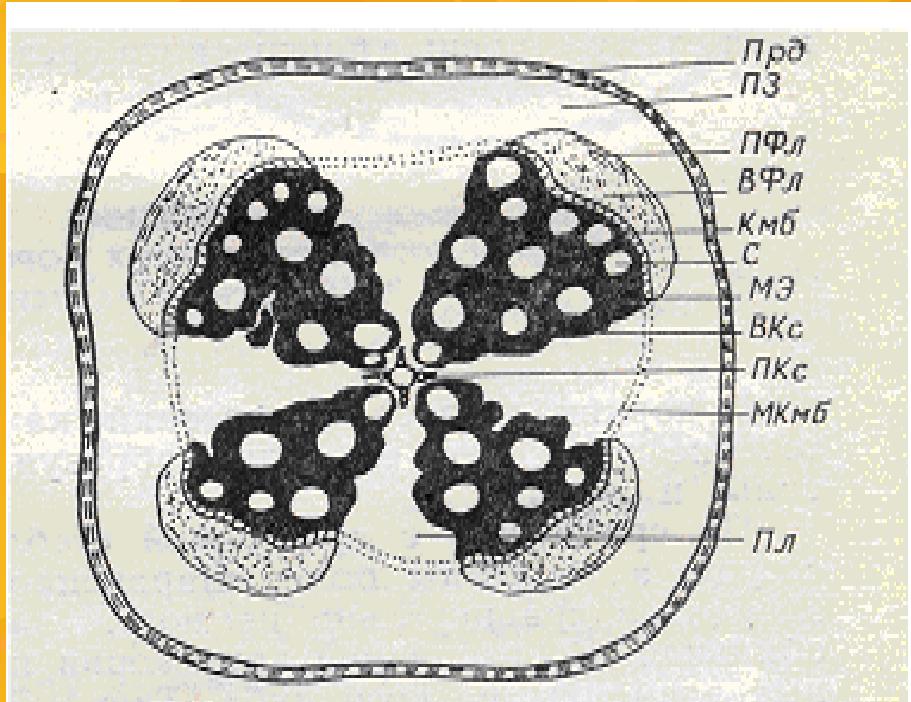


# Первичное строение корня ириса



- Строение корня ириса: 1- схема строения поперечного среза;
- 2.3- детализированные рисунки строения наружной (2) и внутренней (3) зон корня;
- К З- зерна крахмала; МКС- метаксилема; МЭ- механические элементы; ПК- первичная кора; ПКС- протоксилема; ППК- паренхима первичной коры; Пр- пропускная клетка; ПУ- подковообразные утолщения клеток эндодермы; ПЦ- перицикл; СТ- ситовидные трубки; ФЛ- флоэма; ЭКЗ- экзодерма; ЭНД- эндодерма

# Вторичное строение корня



- Схема строения поперечного среза корня тыквы:  
В.Кс- вторичная ксилема;  
В Фл- вторичная флоэма;  
Кмб- камбимальная зона; М  
Кмб- межпучковый камбий; М Э-  
механические элементы;  
П З- паренхимная зона; П  
Кс- первичная ксилема; П  
Л- паренхимный луч; Прд-  
перидерма; П Фл-  
первичная флоэма; С-  
сосуды

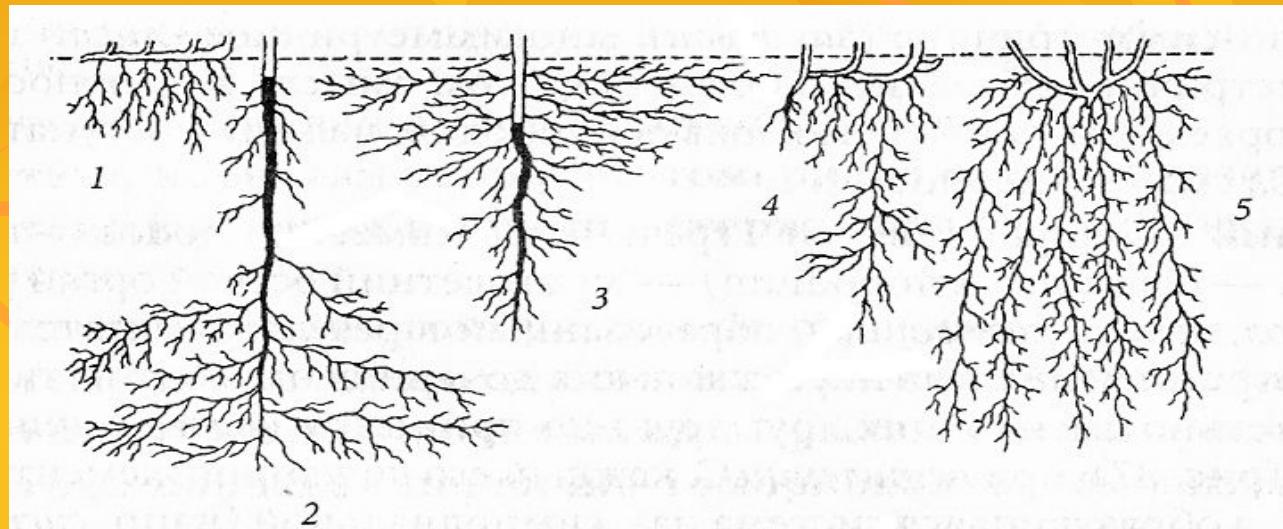
# Онтогенез корня

- В ходе онтогенеза корень постепенно сбрасывает отдельные свои части:
- 1 линька – сбрасывает корневой чехлик,
- 2 линька - сбрасывает корневые волоски,
- 3 линька – сбрасывает первичную кору.

# Морфологические особенности корней.

1,5 - первично гоморизная,  
2,3 - аллоризная.

4 - вторично гоморизная,



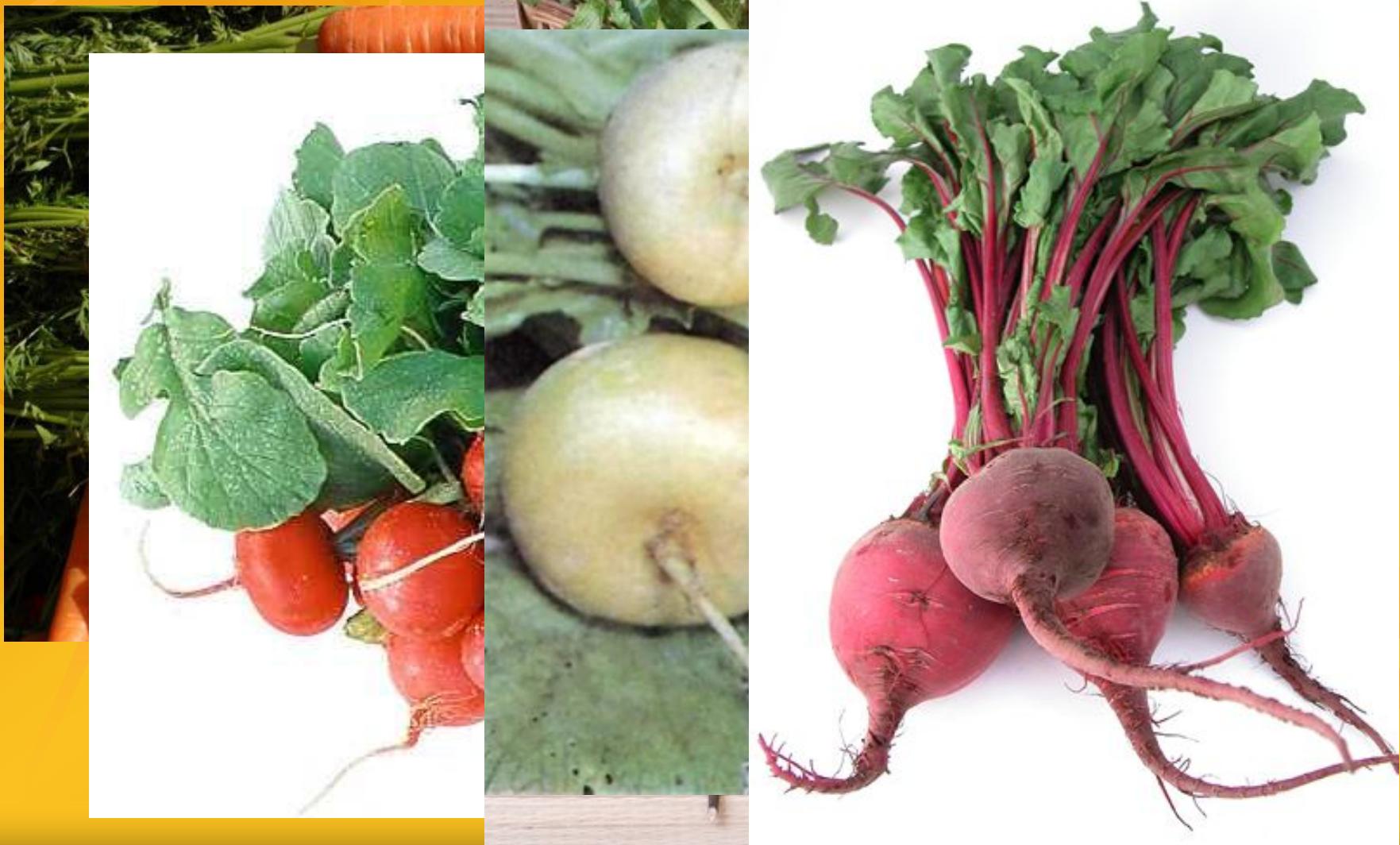
# Метаморфозы корней

- Видоизменения или метаморфозы корней возникают в связи с изменением функций корня – запасание питательных веществ, опорной и др. Под **метаморфозом** понимают наследственно закрепленное видоизменение органа, вызванное сменой функций. Видоизменения корней очень разнообразны.

# Видоизменения корней



- Корнеплоды образуются как из главного корня, так и из нижних участков стебля. В этих частях накапливается большой запас органических веществ. Корнеплоды моркови, свёклы, редьки, редиса, репы – важные овощные культуры.



- Корневые клубни образуются на боковых и придаточных корнях.



# Воздушные корни



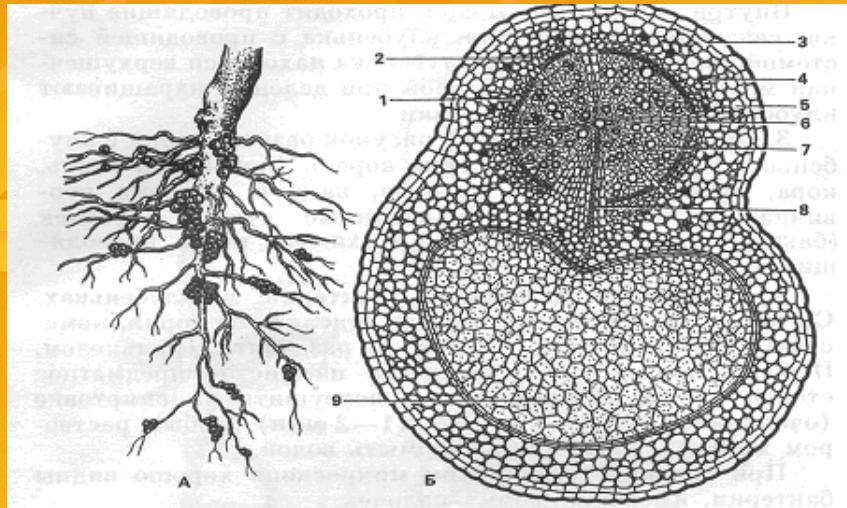
Воздушные корни



Баньян

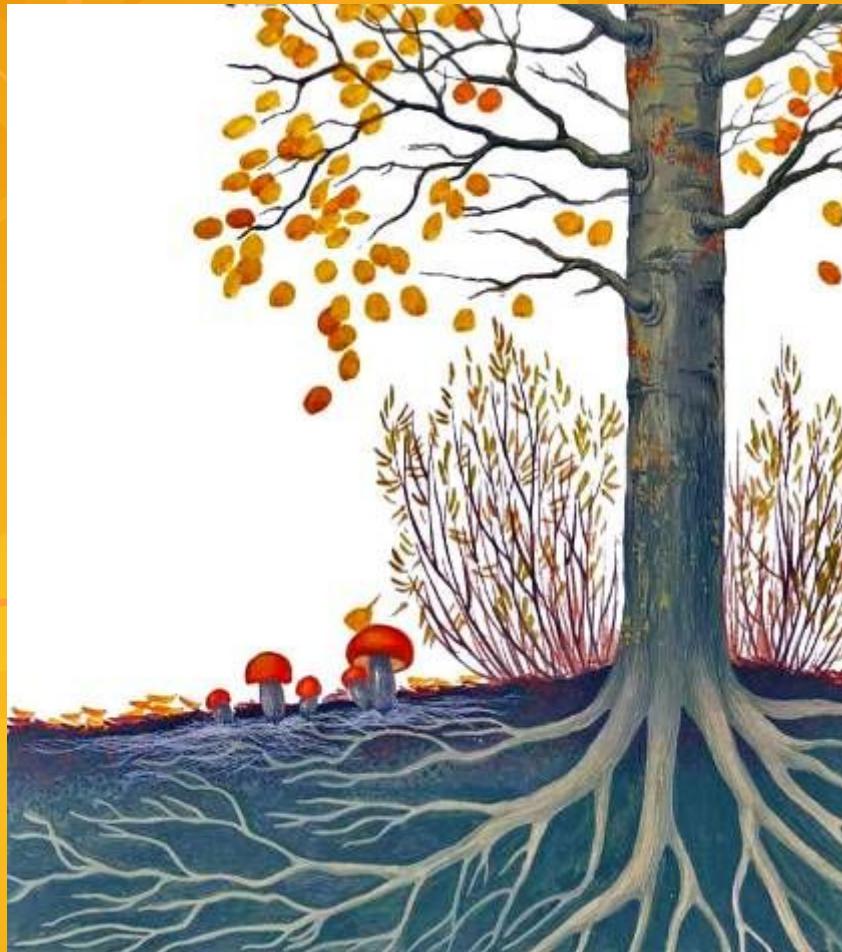


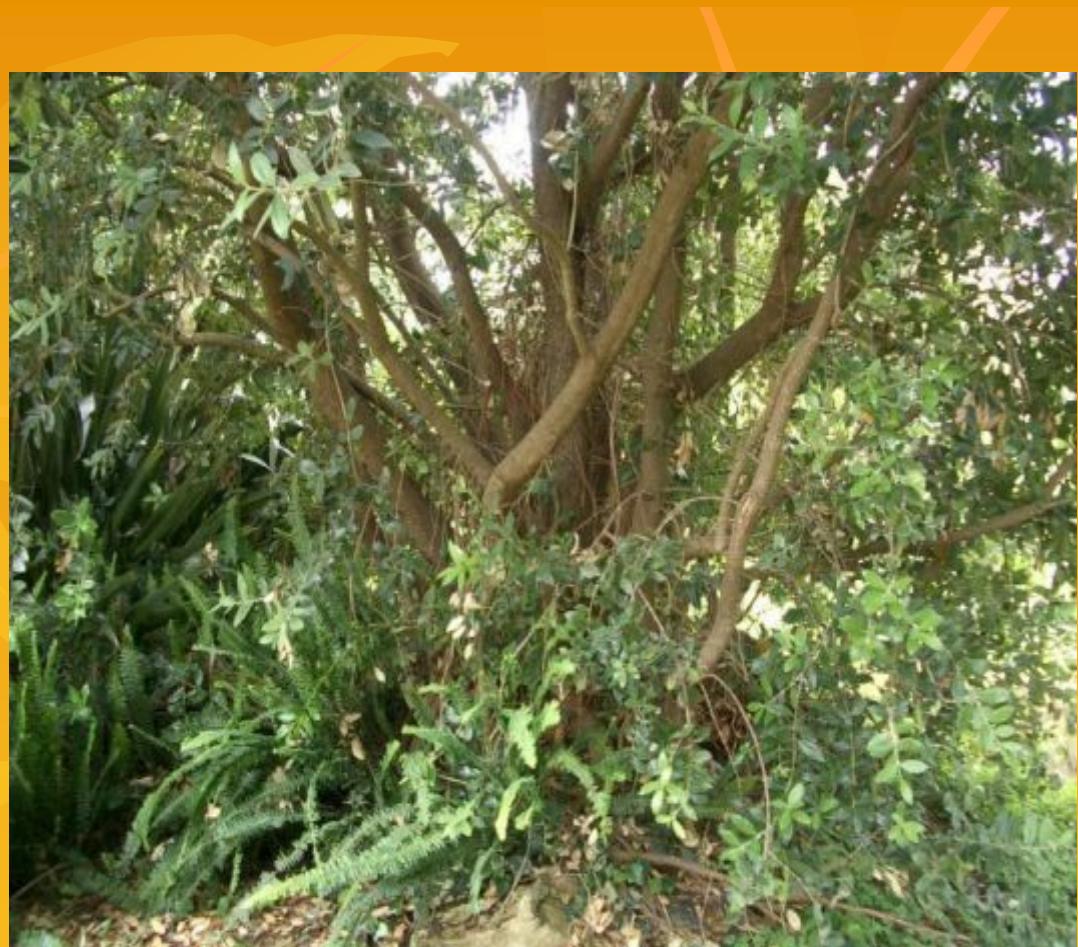
# Клубеньковые корни



- На корнях бобовых растений могут образовываться **бактериальные клубеньки**. Бактерии из рода *Rhizobium* проникают через корневые волоски внутрь молодых корней и вызывают образование клубеньков. В клубеньке развивается бактероидная ткань, в цитоплазме ее клеток находятся бактерии. Бактерии усваивают молекулярный азот, недоступный корням высших растений. Бобовые благодаря дополнительному источнику азота богаты белками.

# Корни коралловидные (микориза)





Это не ствол, а сплетение огромных лиан рата, образованных множеством мочковатых корней, свисающих вниз

# КОРНИ-ПАРАЗИТЫ

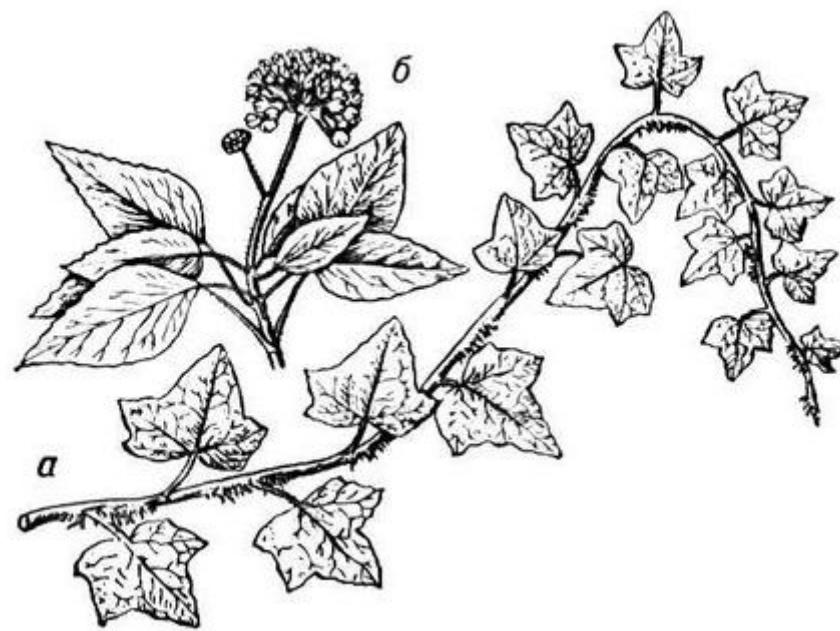


Нуйтсия обильноцветущая

Некоторые тропические растения принадлежат к семейству ремнекветниковых, живут за счет близких.

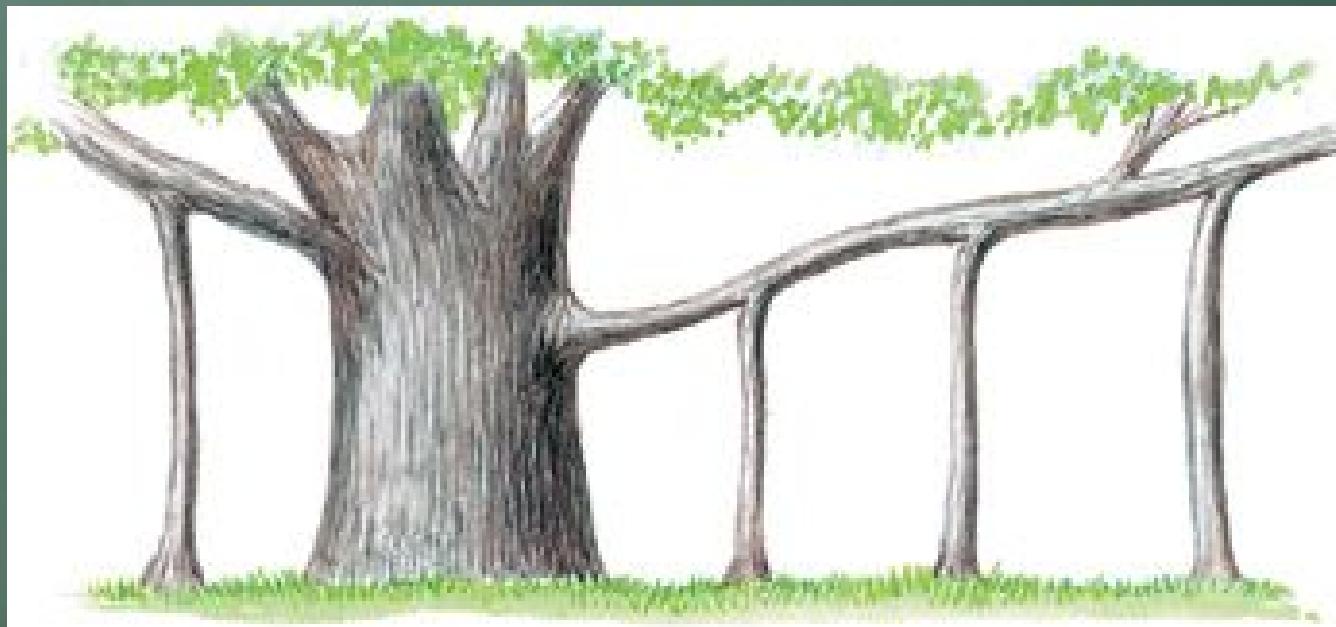
Они крадут питательные вещества, прикрепляя свои корни к корням соседних растений, причем жертвы, по-видимому, нисколько не страдают от того, что им приходится кормить нахлебника

# Корни - прищепки



# Опорные корни

Корни-подпорки у бадьяна





Придаточные корни баньяна

## ЭПИФИТНЫЕ КОРНИ



Флоридский фикус-душитель (*Ficus aurea*) начинает жизнь с семени где-нибудь в трещине другого дерева и, развиваясь, убивает его. Здесь «хозяин» — гревиллея (*Grevillea robusta*)

# ходульные корни



Шагающий панданус во флоридском саду тропических растений.



Панданус (*Pandanus tectorius*) на острове Гавайи. Ходульные корни помогают ему выдерживать наводнения в затопляемых низинах.

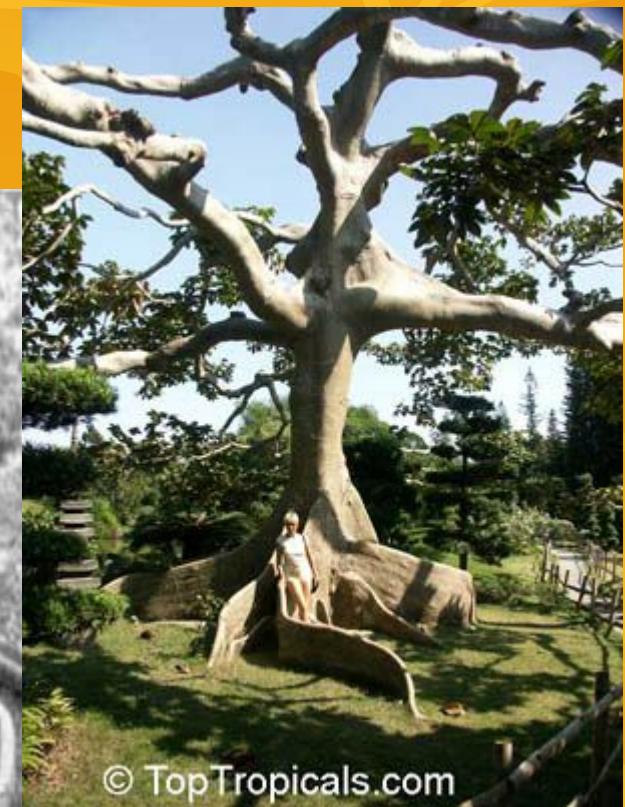
# Ходульные корни пандануса.



# Досковидные корни



# КОНТРФОРСЫ И ЗМЕЕВИДНЫЕ КОРНИ



Контрфорсы и змеевидные корни сейбы

# ДЫХАТЕЛЬНЫЕ КОРНИ

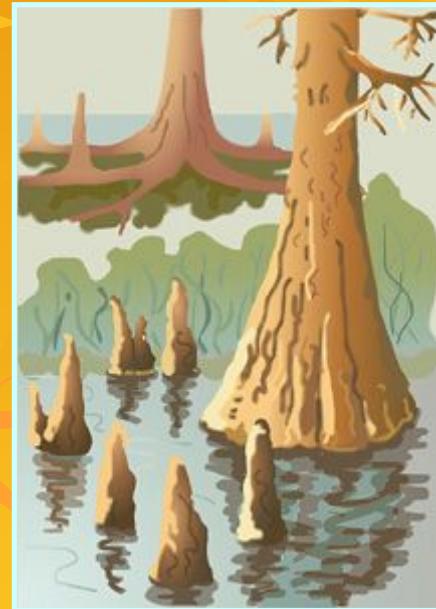


Дыхательные корни дикого  
мускатного ореха



Воздушные корни флоридских  
мангров (*Rhizophora mangle*)  
образуют густую и труднопроходимую  
чащу

# Пневматофоры



Болотный кипарис