

Тема: Метаморфозы побега.

План лекции

1. Подземные видоизменения побега.
2. Надземные видоизменения побега.

Метаморфоз (от греч. metamóρφhosis – превращение) – у растений это видоизменения основных органов, связанные обычно со сменой выполняемых ими функций или условий функционирования.

1. Подземные видоизменения побега.

I. Корневище – многолетний подземный побег, выполняющий функцию запаса питательных веществ, вегетативного возобновления и размножения.



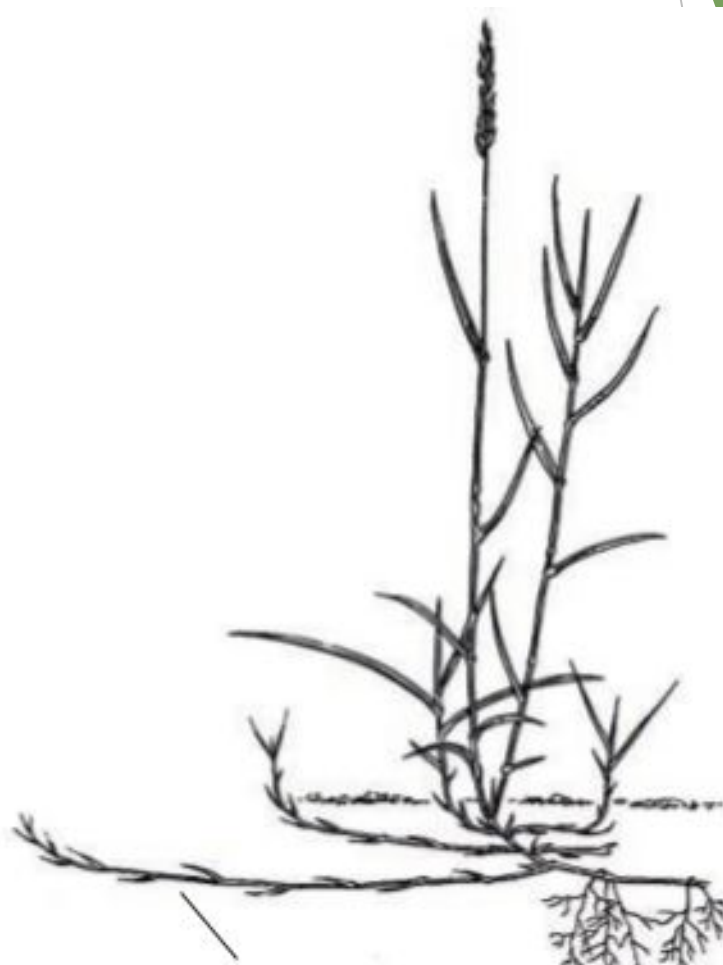
Примеры корневищных растений:



Папоротник



Ландыша



Пырей



Ирис

Классификация корневищ:

- ▶ **быстрорастущие, тонкие, крепкие** (например, осоки, пырей ползучий);
- ▶ **быстрорастущие, толстые, сочные** (например, ландыш майский, мать-и-мачеха);
- ▶ **медленнорастущие, мясистые, укороченные** (например, ирис, купена, кувшинка, кубышка).

Корневища формируются двумя путями:

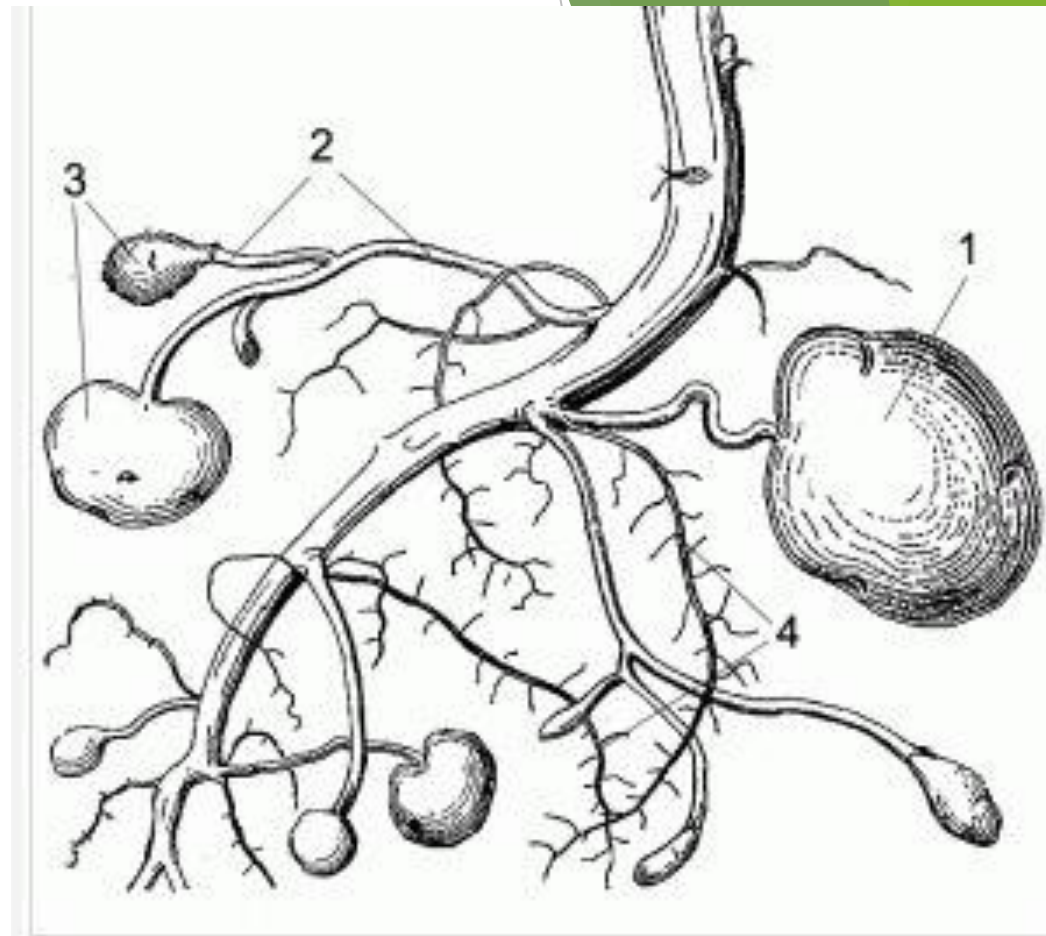
- ▶ **Эпигеогенно** – надземный побег после отмирания листьев втягивается в почву придаточными корнями (медуница, гравилат).
- ▶ **Гипогеогенно** – побег начинает рост под землей имея лишь чешуевидные листья, и только через некоторое время его верхушка выходит на поверхность (вороний глаз, ландыш, купена).

Корневища бывают:

- ▶ Съедобными (канна, лотос, рогоз, тростник);
- ▶ Ядовитыми (ирис);
- ▶ Лекарственными (валериана);
- ▶ Злостными сорняками (пырей, осот полевой).

Используются в качестве сырья для парфюмерного, ликеро-водочного, кондитерского производства (ирис флорентийский).

II. Столон представляет собой однолетний длинный подземный побег. Этот тонкий побег с недоразвитыми чешуевидными листьями имеет на утолщенном конце клубень или луковицу с запасом органических веществ.



Картофель:

1 – клубень; 2 – стolon;

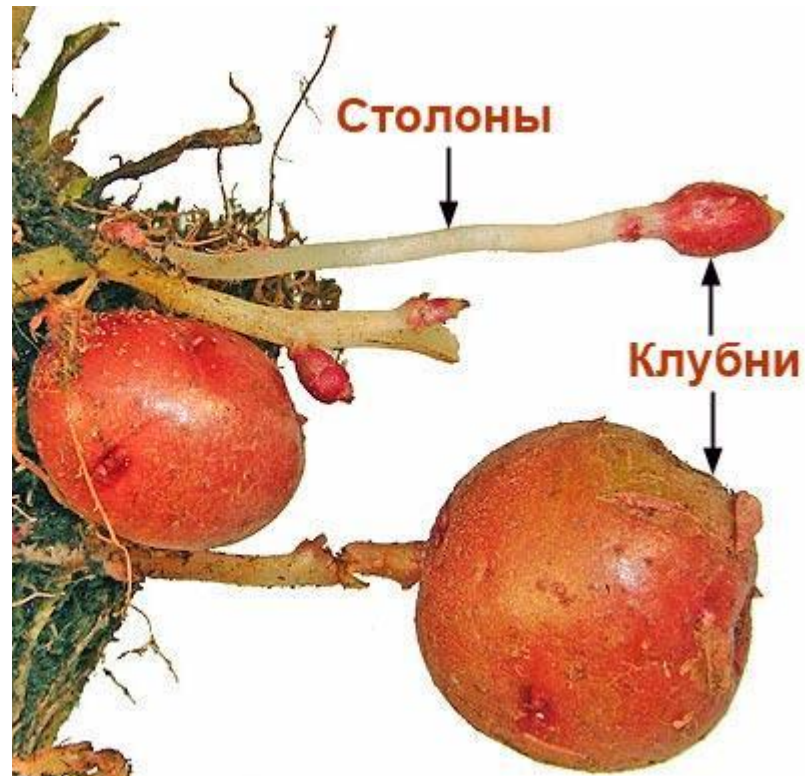
3 – клубнеобразование на кончике столон;

4 – придаточные корни

Примеры растений, образующих столоны:



Седмичник

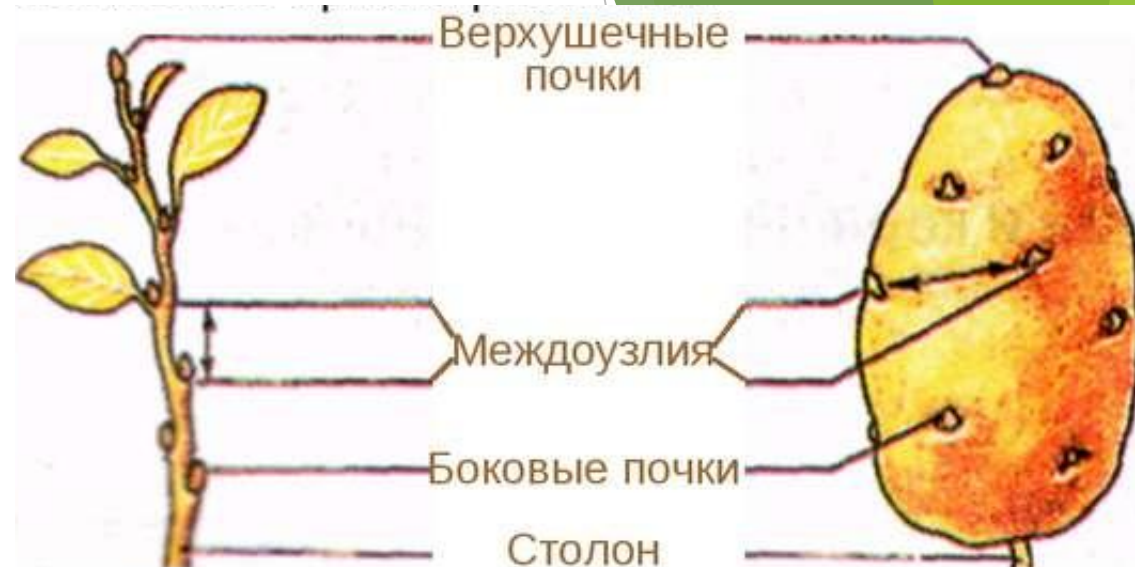


Картофель



Адокса

III. Клубень – это видоизмененный побег, который включает несколько междоузлий, сильно разрастается и накапливает запасные вещества.



Примеры растений, образующих клубни:



Топинамбур



Батат



Картофель

IV. Луковица – это видоизмененный побег с коротким уплощенным стеблем – донцем, и мясистыми сближенными чешуевидными листьями, запасавшими воду и питательные вещества (преимущественно сахара).



Снаружи луковица покрыта видоизмененными чешуевидными листьями, выполняющими защитную функцию.

Чешуи могут располагаться:

- **черепитчато** – низкие, соприкасаются только краями или лишь слегка прикрывают рядом расположенные (лилия);
- **концентрически** – каждая чешуя, срастаясь краями, полностью охватывает последующую, в результате чего чешуи вложены одна в другую (лук репчатый);
- **полуконцентрически** – чешуи, охватывая наполовину или более последующую, не срастаются своими краями (пролеска).



Если в рост трогаются две или несколько почек, луковица ветвится, образуя луковицы-детки (тюльпан, нарцисс).



У сложных луковиц в пазухе каждой чешуи формируется несколько луковиц – деток-зубков (чеснок).



И. Клубнелуковица — это видоизмененная луковица с разросшимся донцем, образующим клубень, покрытый основаниями зеленых листьев. Зеленые листья высыхают и образуют пленчатые чешуи. Клубнелуковица внешне напоминает луковицу, но накапливает питательные вещества в разросшемся мясистом стебле, подобно клубню. Чешуевидные сухие листья выполняют функцию защиты.



1. Молодая (новая) клубнелуковица.
2. Материнская клубнелуковица.
3. Корневая система материнской клубнелуковицы.
4. Детки (клубнепочки).
5. Побег детки (клубнепочки).
6. Корневая система замещающей клубнелуковицы.

Примеры растений образующих клубнелуковицы:



Гладиолус



Безвременник



Шафран

VI. Каудекс – стеблекорень, образующийся у многолетних травянистых растений и полукустарников с хорошо развитым, сохраняющимся всю жизнь стержневым корнем.

Функция каудекса – запас питательных веществ и развитие большого количества почек возобновления.

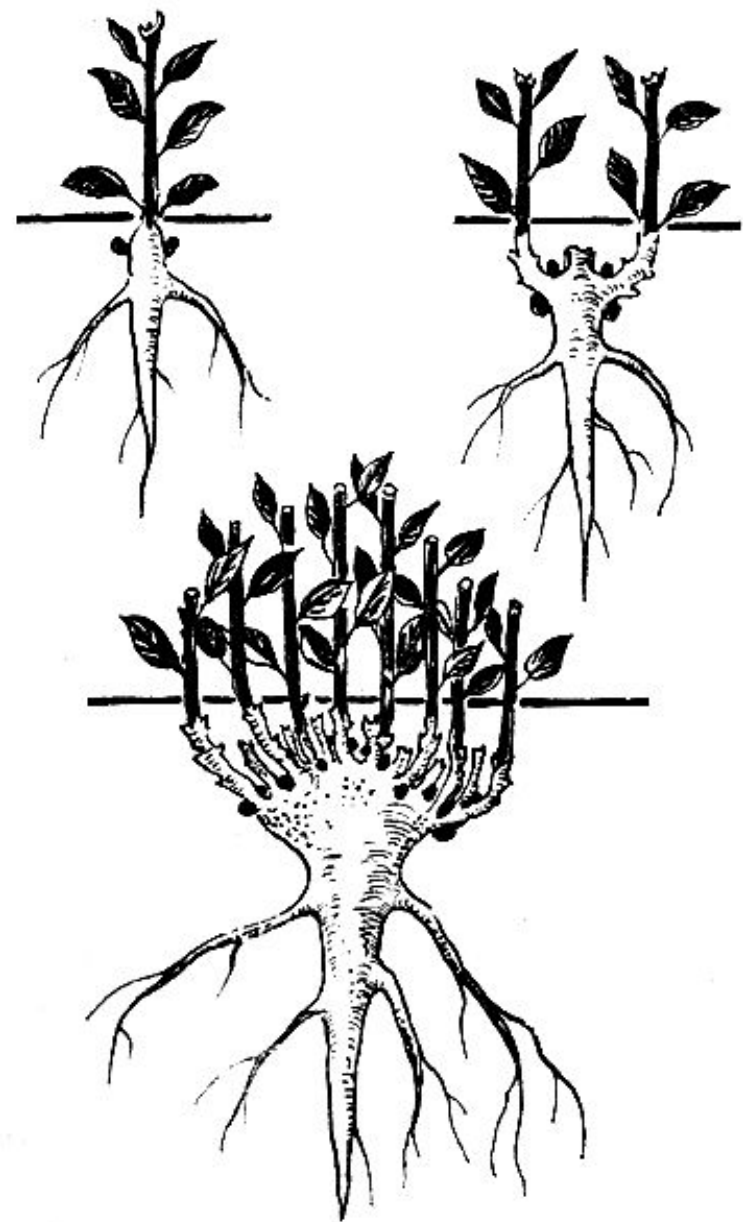
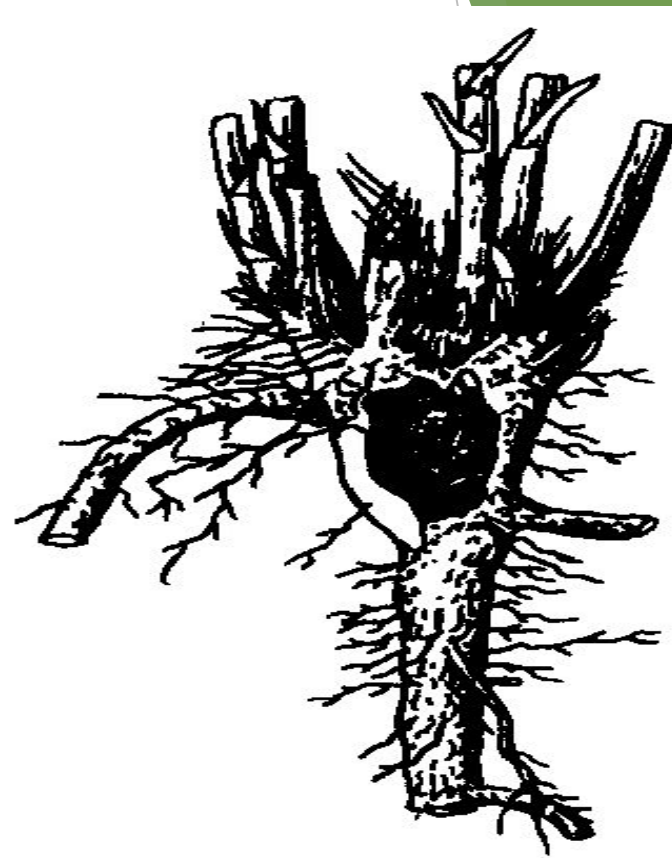


Схема образования стеблекорня у поликарпических травянистых растений.

Каудекс внешне напоминает короткое толстое корневище, но отличается от него отмиранием тканей от центра к периферии. В связи с этим в центральной части каудекса образуется полость.

Для каудекса характерен процесс партикуляции — естественное разделение на отдельные участки.



Каудекс василька шероховатого

2. Надземные видоизменения побега.

I. Суккулентность – образование растений с сочными тканями, специализированными для запаса воды. Суккулентными могут быть листья, стебель, почки.

□ **Листовые суккуленты** – это растения Южной Африки, Центральной Азии, Центральной и Южной Америки – приурочены к пустыням и горным местностям. Это очитки, молодило, каланхое, алоэ, агава.



- **Стеблевые суккуленты** – это растения пустынь и полупустынь, стебель которых приспособлен к запасу воды (кактусы, молочаи, солянки).



- **Кочан** – один из примеров метаморфоза почки в суккулентный орган. Листья кочана мясистые, запасают воду и питательные вещества.



II. Колючки – это приспособления, уменьшающие испарение влаги и защищающие от поедания животными.

В колючки могут видоизменяться:

□ Листья





Кактус



Барбарис

□ Отдельные части листа

прилистники



Акация белая

□ рахис листа



Чингиль серебристый

□ черешок листа



Астрагал

□ края листовой пластинки



Осот, бодяк, чертополох

□ Стебель



Груша лесная



Слива колючая

□ Побег в целом



Верблюжья колючка



Боярышник

III. Шипы – имеют меньшие размеры, чем колючки и плоскую треугольную форму. Образование шипов – результат постоянного или временного дефицита влаги и защита от поедания животными.



Роза



Ежевика

IV. Филлокладодии – это уплощенные боковые побеги, имеющие ограниченный рост, так как верхушечная меристема быстро дифференцируется в постоянные ткани.

Филлокладии зеленые, плоские, короткие, внешне часто напоминают листья. Они всегда расположены в пазухах маленьких чешуевидных или пленчатых листьев.



Иглица



Омела

V. Кладодии – боковой побег, подвергшийся видоизменению, способный к продолжительному росту и имеющий зеленые уплощенные длинные стебли, берущие на себя функции листьев.



Шлюмбергера (декабрист)

VI. Филлодии – уплощенные фотосинтезирующие черешки листа. Как правило, они ориентированы ребром к солнцу.



Акация австралийская



Кислица бразильская

VII. ***Усики*** характерны для растений, которые не могут самостоятельно поддерживать вертикальное (ортотропное) положение и поэтому всегда образуются в пазухе листа. Неветвящаяся, прямая часть усика представляет собой первое междоузлие пазушного побега, а закручивающаяся часть соответствует листу.



У представителей семейства Тыквенные (огурец, дыня) усики простые, неветвящиеся.

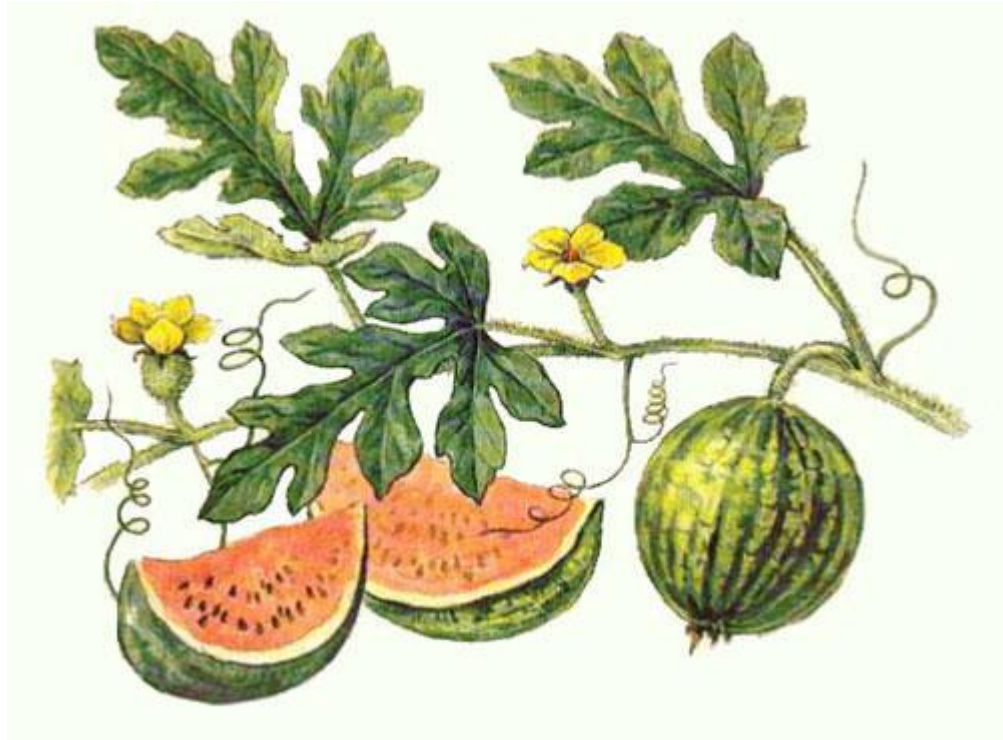


Огурец



Дыня

У арбуза, тыквы усики сложные, образующие от 2 до 5 ветвей.



Арбуз



Тыква

У многих лазающих растений часть листа или весь лист превращаются в усики.



Диоскорея



Настурция



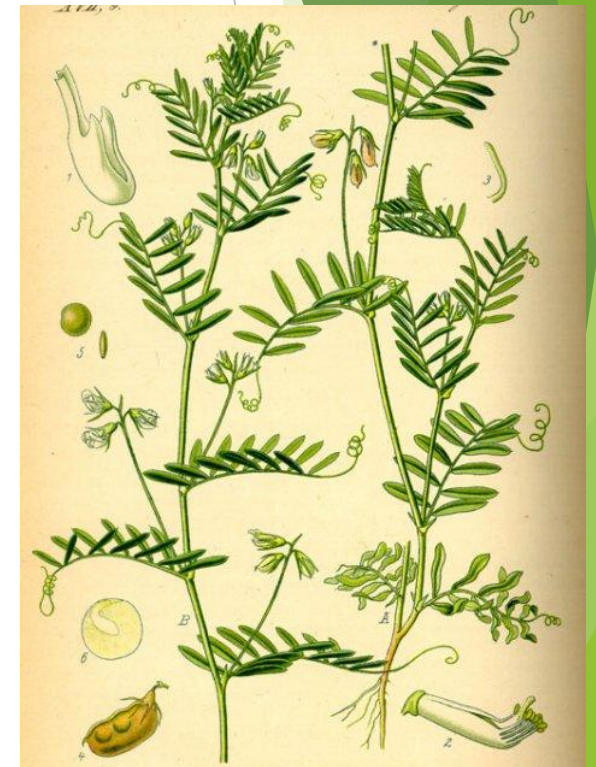
У многих представителей Бобовых усиками становятся верхние части рахиса и несколько пар листочков.



Горох посевной



Горошек душистый



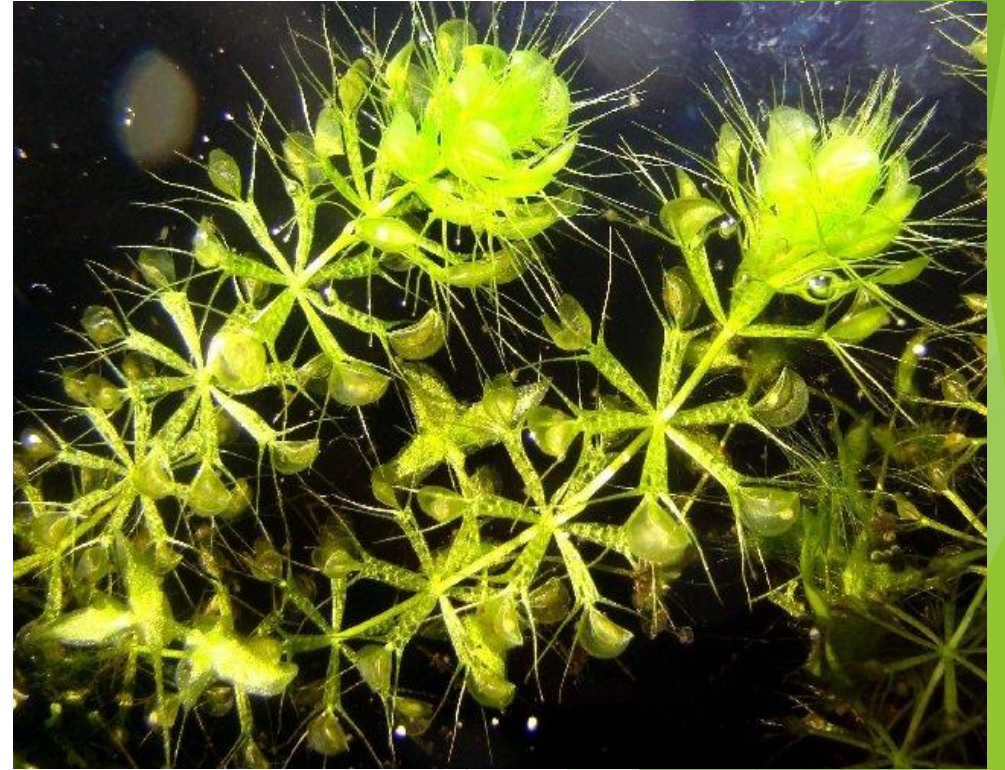
Чечевица

VIII. Листья ловчие аппараты насекомоядных растений.

Растения, произрастающие на бедных азотом субстратах, в процессе эволюции выработали приспособления к ловле и перевариванию мелких насекомых.



Рослянка круглолистная



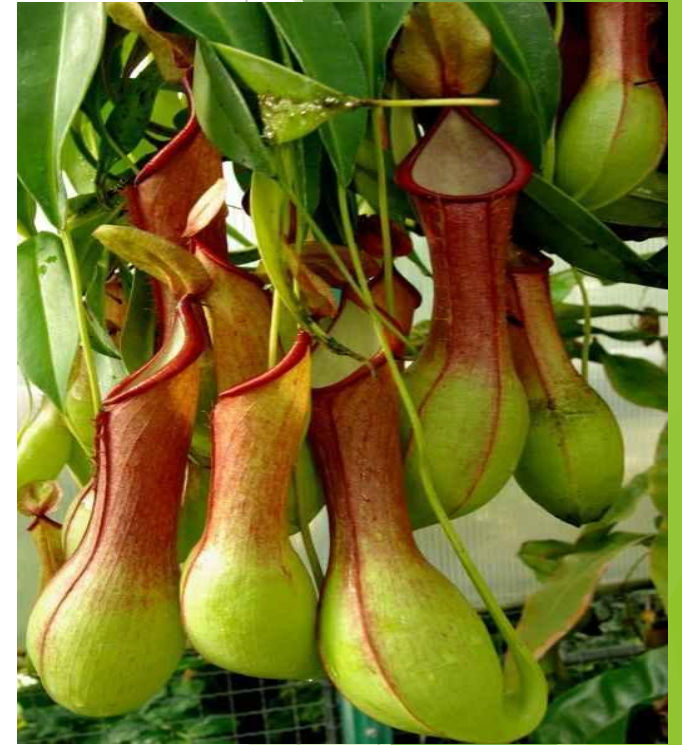
Альдрованда пузырьчатая



Венерина мухоловка



Пузырчатка обыкновенная



Непентес

IX. Плетистые – это распростертые по земле ползучие побеги с листьями и длинными междоузлиями, укореняющиеся (в узлах) с помощью придаточных корней.



Ястребинка



Живучка



Лапчатка

Х. Усы – похожие на плети побеги, но на них не развиваются листья, а стебли хрупкие, тонкие. Выполняют только функцию вегетативного размножения.



Земляника садовая