

СТРОЕНИЕ КУСТА ВИНОГРАДА

Виноград – многолетняя лиана с длинными побегами и мощной корневой системой. В культурном состоянии виноград выращивается в форме куста.

Подземная часть виноградного куста имеет различный характер развития в зависимости от способа размножения. У сеянца корневая система состоит из стержневого корня, от которого отходят боковые корни первого, второго и последующих порядков. Размножение семенами применяется только в селекции винограда.

При вегетативном размножении (черенковании) подземная часть куста имеет подземный штаб (ствол) и придаточные корни. Величина подземного штаба определяется длиной черенка. Самая нижняя часть подземного штаба называется **корневая пятка**.

Корни винограда различаются по внешнему виду, выполняемым функциям и продолжительности существования. Сравнительно немногочисленные толстые корни, которые отличаются быстрым ростом в длину и толщину называются **скелетными**. У взрослого растения скелетные корни достигают значительной длины и толщины. На скелетных корнях образуются **обрастающие корни** различных порядков.

На обрастающих корнях винограда располагаются многочисленные **активные**, или **всасывающие корни**, которые играют главную роль в поглощении воды и питательных веществ из почвы. Обычно они живут один год, а затем отмирают.

В зависимости от расположения на подземном штабе у винограда различают три группы корней:

- **поверхностные**, или **росяные**, развивающиеся в поверхностном слое почвы;
- **средние**, или **боковые**, развивающиеся на центральной части штаба;
- **основные**, или **пяточные корни**, развивающиеся от корневой пятки (рис. 4). Пяточные корни наиболее толстые и длинные, глубоко проникающие в почву.

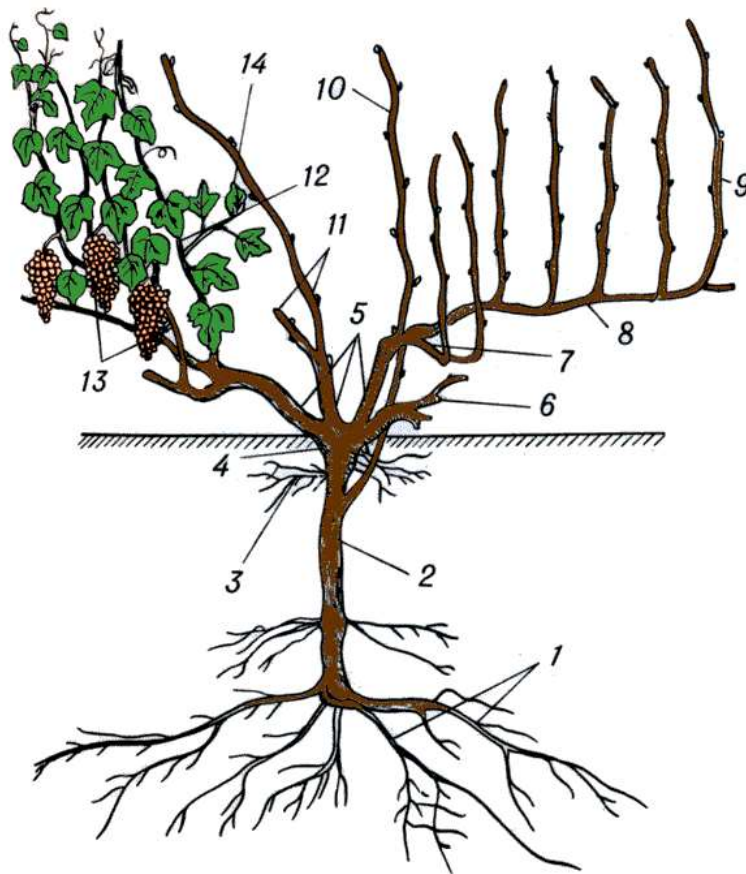


Рис. 4. Строение виноградного куста:

- 1 – пяточные корни; 2 – подземный штамб; 3 – росяные (поверхностные) корни;
4 – голова куста; 5 – рукава; 6 – рожок; 7 – сучок замещения;
8 – стрелка плодоношения; 9 – однолетние побеги (лозы); 10 – порослевый побег;
11 – плодовое звено; 12 – бесплодный побег; 13 – плодоносные побеги; 14 – пасынок

Все многолетние надземные части куста от подземного штамба до вершины однолетнего побега входят в понятие стебель винограда. Старая древесина, составляющая скелет куста, представлена штамбом с утолщением или головой куста и многочисленными рукавами-ветвями. Отличительная особенность скелетных частей куста - отсутствие на них усиков, соцветий и листьев.

Надземный штамб характерен для штамбовых форм куста винограда. Он является продолжением подземного штамба и простирается от поверхности почвы до первого многолетнего ответвления куста. Высота надземного штамба колеблется от 0,4 до 2 и более метров. Штамб высотой до 40 см считается низким, 41-80 см средним, более 80 см - высоким. В зоне укрывного виноградарства высота надземного штамба может быть незначительной или штамб может отсутствовать. Верхняя, утолщенная часть штамба, называется

головой куста, от нее отходят многолетние ветви стебля, называемые *рукавами*, или *плечами*, или *кордонами*.

Длина рукавов может достигать до 3-5 м. На рукавах располагаются *рожки* и вызревшие или зеленые *побеги*. **Рожками** называют двухлетние, коротко обрезанные части рукавов, на которых располагаются *плодовые побеги (стрелки)* и *сучки замещения*, образующие *плодовое звено*. **Плодовой стрелкой** называют однолетний побег, обрезанный на 5 и более глазков. **Сучок замещения** располагается ниже плодовой стрелки, он обрезается на 2-4 глазка. На нем вырастают побеги для формирования следующей весной нового плодового звена. Различают также **сучок восстановления** (побег, обрезанный на 2-4 глазка, выросший из головы куста или нижней части рукава). Назначение сучка восстановления - восстановление поврежденного рукава или укорачивание удлинившегося рукава.

Ежегодно из зимующих глазков и из спящих почек развиваются молодые, или зеленые побеги, которые после вызревания и листопада называются однолетними вызревшими побегами. Однолетние побеги винограда, на которых развились грозди, называются *плодоносными*, без гроздей – *бесплодными*. Плодоносные побеги развиваются обычно из центральных почек зимующих глазков. Побеги, выросшие на рукавах, голове и штамбе (на многолетней древесине) из спящих почек, называются *волчками*, а побеги, развившиеся из спящих почек на подземном штамбе - *порослевыми*. Наличие волчковых и порослевых побегов свидетельствует о нарушенном соотношении между подземной и наземной частями виноградного куста и о недостаточной нагрузке побегами.

Побег винограда имеет междоузлия и узлы с супротивно расположенными листьями, соцветиями и усиками. В пазухе листа формируется *пазушная почка*, из которой в тот же год вегетации развивается побег-пасынок - летний побег первого порядка, на котором могут развиваться побеги-пасынки следующих порядков. У основания пасынка развивается *зимующий глазок*, состоящий из нескольких почек (рис. 5).

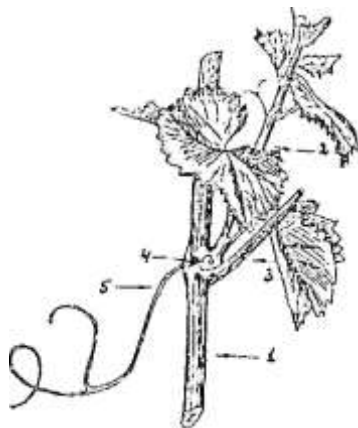


Рис. 5. Морфология узла однолетнего побега:
 1 – основной побег, 2 – пасынок,
 3 – черешок листа, 4 – зимующая почка, 5 - усик

Задание:

1. Изучить и зарисовать строение куста винограда
2. Записать основные термины и определения из теоретической части

Контрольные вопросы:

1. От чего зависит характер развития корневой системы?
2. От чего зависит величина подземного штамба?
3. Сколько лет живут всасывающие корни?
4. Какие корни являются наиболее длинными и толстыми?
5. Что является отличительной особенностью надземных скелетных частей куста винограда?
6. Из каких почек зимующих глазков развиваются плодоносные побеги?
7. Из каких почек развиваются побеги-пасынки?
8. Из каких почек развиваются порослевые побеги?

ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Растения, у которых в пищу используются сочные части, называются *овощными*. По употребляемым в пищу органам овощные растения подразделяют на следующие группы:

- **корнеплодные** – морковь, редис, редька, свекла;
- **корневищные** – хрен, катран;
- **побеговые** – спаржа;
- **стеблеплодные** – капуста кольраби;
- **листовые** – виды капусты (кочанная, савойская, брюссельская, пекинская), салат, шпинат, луки (батун, шнитт, слизун), петрушка, сельдерей, укроп, щавель;
- **луковичные** – лук репчатый, чеснок;
- **цветковые** – артишок, капуста цветная, капуста брокколи;
- **плодовые** (съедобны плоды или семена) – томат, баклажан, перец, огурец, кабачки, патиссоны, тыква, фасоль, горох, кукуруза, дыня, арбуз;
- **пряные овощи** – различные части этих растений используют как вкусовую и ароматическую приправу;
- **грибы** – шампиньон, вешенка, трюфель.

Внешнее строение корнеплодных овощных растений

У корнеплодных растений в первый год, как правило, образуется розетка листьев и **корнеплод** - видоизмененный главный корень, от которого отходят многочисленные боковые корни, похожие на тонкие волоски. Форма корнеплодов может быть различной.

По форме корнеплоды подразделяются на 3 типа (рис. 7):

- *морковного* – характеризуются удлинённой формой корня с тупым или острым концом (морковь, пастернак, петрушка);

- *свекольного* - круглые, чуть сплюснутые, овальные или вытянутые по форме (свекла);

- *редечного* - реповидной формы, округлые или вытянуто-конические. (репа, редиска, редька).

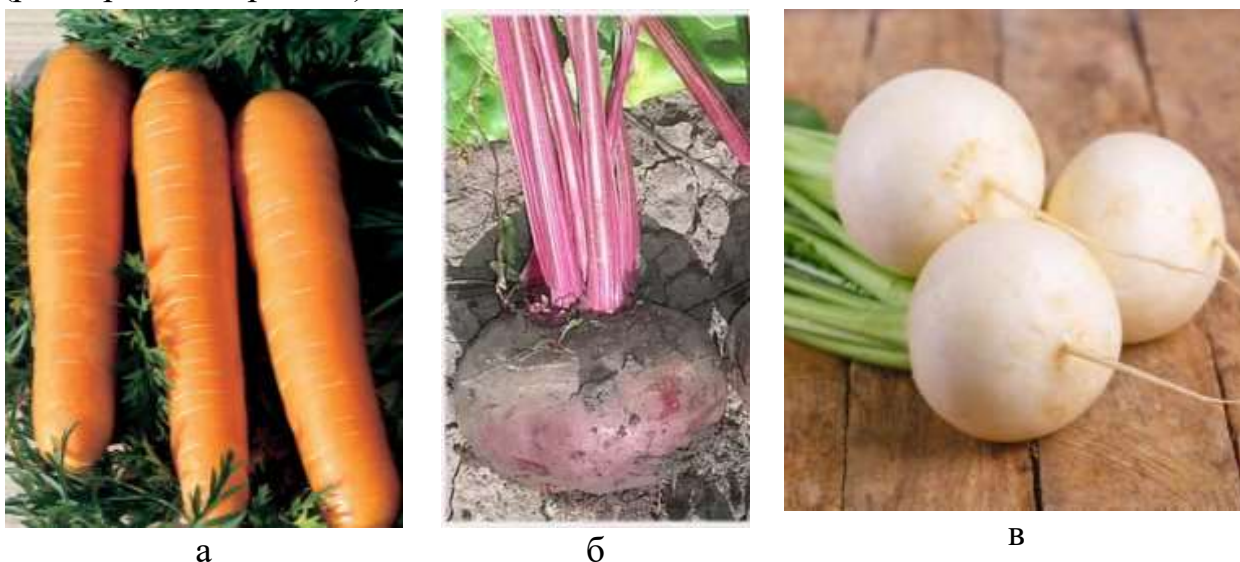


Рис. 7. **Корнеплоды:** а – моркови, б – свеклы, в – редьки

Корнеплод подразделяется на три части: головку, шейку и собственно корень. **Головка** представляет собой укороченный стебель, несущий прикорневую розетку листьев и листовые почки. Под головкой расположена **шейка**



Рис. 8. **Строение корнеплода**

– это гипокотиль (подсемядольное колено). **Собственно корень** – это нижняя часть корнеплода (рис. 8).

На второй год на растении формируются стебли, соцветия, цветки, плоды и семена, после чего растение отмирает.

Внешнее строение листовых овощных растений

К листовым овощным растениям относятся кочанная, савойская, брюссельская и пекинская капусты, салат, шпинат, лук-батун, шнитт-лук и лук-слизун, листовая петрушка, листовая сельдерей, укроп, щавель.

Капуста кочанная (белокочанная и краснокочанная) – двулетнее овощное растение. В первый год жизни капуста формирует разрастающуюся верхушечную почку – **кочан**. Кочан формируется в результате быстрого нарастания новых листьев и медленного роста кочерыжки, которая является стеблем капусты кочанной. Кочаны по форме разделяются на 5 типов (рис. 12):

- I тип – круглые (ИФ (индекс формы) = $H/D - 0,8-1,1$);
- II тип – плоские (ИФ = $H/D - 0,4-0,7$);
- III тип – округло-плоские (ИФ = $H/D - 0,7-0,8$);
- IV тип – конусовидные (ИФ = $H/D - 0,8-1,4$);
- V тип – овальные (ИФ = $H/D - 1,2-2,1$).

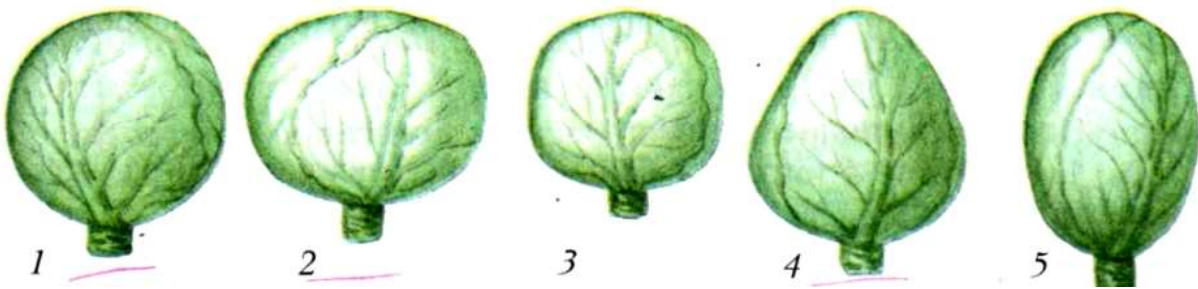


Рис. 12. Формы кочанов капусты:

1 – округлая, 2 – плоская, 3 – округло-плоская, 4 – коническая, 5 – овальная

Отличительной особенностью **савойской капусты** от кочанной является пузырчатость или гофрированность листьев (рис. 13). Это обусловлено усиленным ростом тканей листовой паренхимы и замедленным ростом сосудисто-волокнистых пучков.

Брюссельская капуста в отличие от других видов капуст характеризуется сильно развитым стеблем высотой 50-80 см, с редко размещенными листьями, в пазухах которых формируются кочанчики диаметром 3-5 см. Число кочанчиков на одном растении может достигать 80 штук (рис. 14). Как и кочанная и савойская капуста является двулетним растением. На второй год жизни цветет и плодоносит.



Рис. 13. Савойская капуста



Рис. 14. Брюссельская капуста

Пекинская капуста – однолетнее овощное растение, является подвидом репы. Нижние листья собраны в густую розетку 30-50 см в диаметре, сидячие, длиной 30-60 см (рис. 15). Каждый лист имеет плоскую срединную жилку белого цвета. Верхний край листа – зубчатый или волнистый. В пределах вида имеются листовые (образуют розетку листьев), полукочанные (образуют кочаны с открытой вершиной) и типичные кочанные формы.



Рис. 15. Пекинская капуста



Рис. 16. Капуста бок-чой



Рис. 17. Японская капуста (форма Мизуна)

Капуста **бок-чой (нак-чой)** как и пекинская капуста является подвидом репы. Часто пекинскую капусту и бок-чой называют китайской капустой. Корни развиты слабо, проникают в почву не глубже 15 см. Крупные листья на толстых черешках собраны в розетку (рис. 16) диаметром от 30 до 35 сантиметров.

Японская капуста формирует в процессе роста довольно крупную раскидистую листовую розетку. Листья изрезанные, длинные, от 15 до 30 см (рис. 17).

Как листовые овощные растения используются многолетние виды лука, имеющие небольшие луковички.

Из многолетних видов лука наиболее распространен **лук батун**. Внешне батун мало отличается от лука репчатого, но у него более мощные листья, а луковичка небольшая, цилиндрической формы, переходящая в утолщенный стебель (рис. 18). В первый год жизни при семенном размножении к концу вегетации растение имеет 1-2 побега (ветки), на которых формируются 3-5 листьев. Листья имеют восковой налет. Листья ежегодно отмирают, зимует донце. Почки, формируемые на донце, дают новые разветвления. С годами растение очень сильно разрастается (к осени 3 года каждое гнездо лука имеет до 20-30 отдельных растений).

Зацветает на 2-й год. Стрелка батуна достигает высоты 30-40 см, полая со вздутием в средней части.



Рис. 18. Лук батун



Рис. 19. Лук слизун

Лук слизун, поникающий – сильноветвистое многолетнее растение с плоскими и широкими листьями со скругленными верхушками (рис. 19). Цветонос сплюснутый, достигает высоты 60-70 см, заканчивается соцветием, выпрямляющимся перед распусканием зонтика. Лук слизун формирует 1-2 ложные небольшие луковички, прикрепленные к горизонтальному корневищу.

Внешнее строение луковичных овощных растений

К луковичным овощным растениям относятся лук репчатый и чеснок.

Лук репчатый – двулетнее растение со слабой корневой системой и хорошо выраженной луковицей (рис. 20). Нижние части листьев представляют собой трубчатые влагалища, из которых формируются ложные стебли, а при утолщении луковицы. Корневая система мочковатая, слабоветвящаяся. Корни однолетние, отмирают одновременно с окончанием вегетации надземных органов. В первый год жизни растение формирует листья и луковицу.

Луковица состоит из донца с сидящими на нём видоизмененными листьями - *чешуями* и почкой внутри (рис. 21). На донце формируется определенное число почек, или зачатков, что называют *зачатковостью*, а свойство образовывать на одном донце из зачатков различное число луковиц - *гнездность*.



Рис. 20. Луковица лука репчатого

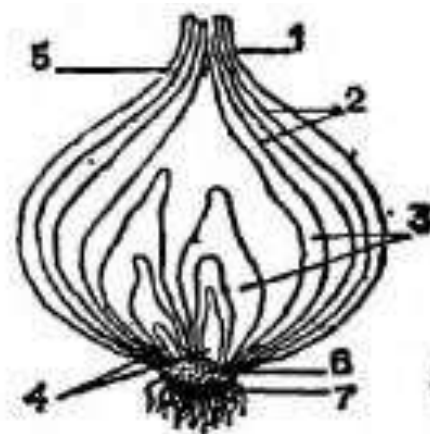


Рис. 21. Строение луковицы лука репчатого:
1,2 - открытые чешуи, 3 – закрытые чешуи,
4 – зачатки (почки), 5 – шейка, 6 – донце,
7 - пятка

Снаружи луковица репчатого лука покрыта *сухими чешуями* различной окраски. *Сочные чешуи* бывают двух типов: наружные открытые и внутренние – конусовидные закрытые. Открытые чешуи представляют собой утолщенные части зеленых листьев, в которых откладываются запасные питательные вещества. С началом утолщения открытых сочных чешуй у лука репчатого внутри луковицы появляются листья другого типа — закрытые чешуи. Это не ассимилирующие видоизмененные листья, служащие для запасания питательных веществ. Соотношение закрытых и открытых чешуй — важный показатель лёжкости луковиц. Чем больше закрытых чешуй, тем лучше и дольше хранится луковица. При образовании закрытых чешуй нарастание новых листьев прекращается, ложный стебель остается внутри полым, и под тяжестью листьев лук полегает.

При размножении вегетативным способом у луковицы образуется **пятка** - отмершие и отвердевшие остатки материнского донца. Пятка защищает луковицу от излишнего проникновения влаги.

Луковицы могут иметь различную форму, что является сортовым признаком (рис. 22).

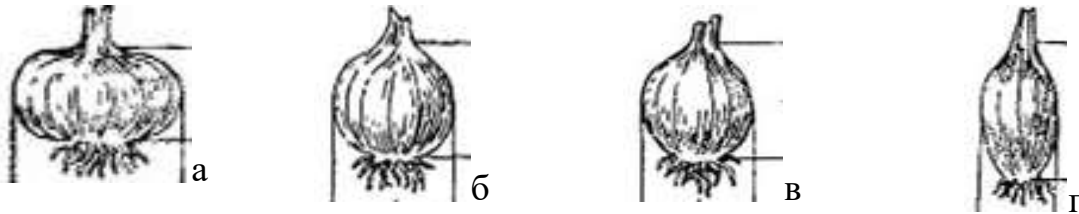


Рис. 22. Форма луковицы лука репчатого:

а – плоская, б – округлая, в – овальная, г - веретенообразная

Чеснок. Стебель чеснока представляет собой короткое, широкое донце луковицы, в нижней части которого образуются придаточные корни, а из верхней части – листья. Листья чеснока состоят из плоской листовой пластинки, сложенной по центральной жилке, и трубчатого влагалища. Каждый последующий лист прорастает изнутри предыдущего, образуя ложный стебель. Высота ложного стебля варьирует от 20 до 50 сантиметров. По мере роста происходит утолщение оснований листьев, образуются мясистые чешуи, из которых формируется луковица (рис. 23). У оснований листьев развиваются почки – **зубки**. Каждый зубок состоит из мертвой кожистой чешуи, мясистой чешуи и почки. При созревании луковицы листья постепенно засыхают, их пластические вещества через донце переходят в запасные чешуи зубков, а основания листьев превращаются в тонкие пленчатые сухие чешуи.



Рис. 23. Луковица и зубки чеснока



Рис. 24. Стрелка чеснока



Рис. 25. Соцветие с бульбочками

Различают стрелкующийся и нестрелкующийся чеснок. Нестрелкующийся чеснок не образует цветочной стрелки, стрелкующийся образует. Цветоносный стебель чеснока – прямой, толстостенный, к цветоложу слегка сужается. Обычно стрелки в начале развития спирально закручиваются в верхней части в два-три кольца (рис. 24), а затем распрямляются. Стрелкующийся чеснок цветет, но семена не образует, а образует мелкие луковички – *бульбочки* (рис. 25).

В середине донца луковицы стрелкующегося чеснока находятся стрелка и один ряд крупных зубков. Луковица нестрелкующегося чеснока стрелки не имеет, а зубки на ее донце расположены по спирали - от периферии к центру, причем периферийные зубки крупнее (рис. 26).

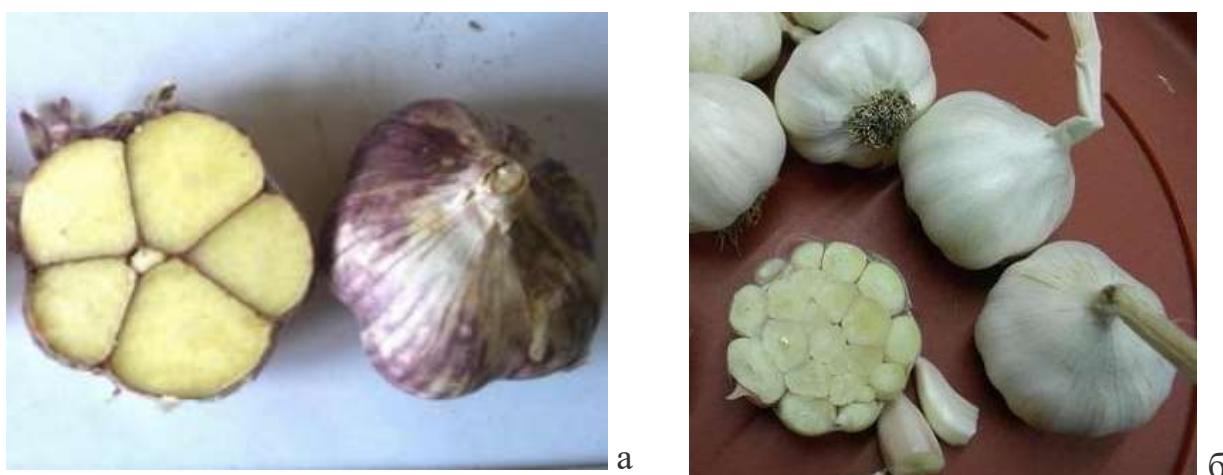


Рис. 26. Луковицы чеснока: а – стрелкующегося, б - нестрелкующегося

Нижняя часть трубки листа у стрелкующихся сортов с неветвящимся донцем охватывает по окружности все донце. У ветвящегося донца стрелкующихся сортов и у большинства сортов нестрелкующегося чеснока первые 3-4 листа охватывают по периферии все донце, а последующие только определенную часть, то есть отдельные ветви.

Внешнее строение цветковых овощных растений

У цветковых овощных растений в пищу используют видоизмененные соцветия. К таким растениям относятся артишок, капуста цветная, капуста брокколи.

Капуста цветная формирует головку из укороченных цветоносов. Головка представляет собой верхушечную точку роста стебля в начале перехода к цветению и образованию семян. Это состояние перехода сопровождается интенсивным ветвлением точки роста. В результате этого образуются

многочисленные этиолированные ветви разных порядков ветвления, которые по мере роста в длину и ширину образуют плотную головку различной формы (рис. 28). Растения образуют 15-20 мощных наружных и много мелких недоразвитых листьев вокруг и внутри головки.



Рис. 27. Головка капусты цветной

Внешнее строение плодовых овощных растений

Плодовые овощные культуры, у которых в пищу употребляются плоды или недозрелые семена, характеризуются наибольшим видовым разнообразием. К плодовым овощным культурам относятся томат, баклажан, перец, огурец, кабачки, тыква, овощная фасоль, горох овощной, кукуруза сахарная, дыня, арбуз.

Часть плодовых овощных культур – прямостоячие растения (рис. 28), часть – плетистые (рис. 29).



а



б



в

Рис. 28. Прямостоячие плодовые овощные растения:

а – баклажан, б – перец, в - овощная фасоль



Рис. 29. Плетистые плодовые овощные растения:
а – огурец, б – дыня, в - арбуз

Задание:

1. Записать классификацию овощных растений по употребляемым в пищу органам (с примерами).
2. Записать основные термины и определения из теоретической части

Контрольные вопросы:

1. Какие растения называются овощными?
2. На какие типы подразделяются корнеплоды?
3. Какова продолжительность жизни корнеплодных овощных растений?
4. В какой год жизни капуста кочанная формирует кочан? В результате чего он формируется?
5. В чем заключается отличие савойской капусты от кочанной?
6. Чем обусловлена гофрированность листьев савойской капусты?
7. Чем брюссельская капуста отличается от других видов капусты?
8. Что характерно для листьев пекинской капусты?
9. Какой из видов многолетних луков наиболее распространен?
10. В чем заключается основное морфологическое отличие листьев лука батунна от листьев лука репчатого?
11. Из чего состоит луковица лука репчатого?
12. Что собой представляют открытые и закрытые чешуи? Какие функции они выполняют? Когда прекращается нарастание новых листьев?
13. Какую функцию выполняет пятка донца?
14. Что собой представляет стебель чеснока?
15. Каковы морфологические особенности листьев чеснока?
16. Из каких частей состоит зубок чеснока?
17. Как различаются луковицы стрелкующегося и нестрелкующегося чеснока?
18. Что собой представляет головка капусты цветной?