

ОСНОВЫ БИОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ДЕКОРАТИВНЫХ КУЛЬТУР

Лекция 5. Общая характеристика основных овощных растений

1. Овощеводство как отрасль и наука
2. Происхождение овощных растений
3. Классификация овощных культур.
4. Онтогенез овощных растений
5. Влияние условий внешней среды на рост и развитие овощных культур
6. Размножение овощных растений

ЧТО ТАКОЕ ОВОЩИ

Овощи — термин, обозначающий съедобную часть (например, плод или клубень) растения, а также всякую твёрдую растительную пищу, за исключением фруктов, круп и орехов. Кулинарный термин «овощ» может применяться к съедобным плодам, которые с точки зрения ботаники являются ягодами и фруктами.

По В. И. Далю, овощи — это «огородинка, съедомая ботва и коренья: луки, капуста, морковь, репа, свёкла с ботвой и пр., также плоды огородные, как огурцы, арбузы, а встарь, и плоды древесные, садовые, также варёные и обсахаренные: пряные и составные овощи».

Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона подразумевал под овощами «все вообще огородные растения, идущие в пищу человека».

По Т. Ф. Ефремовой, это «огородные плоды и зелень, употребляемые в пищу».

По определению В. И. Эдельштейна, под овощными культурами понимаются травянистые растения, возделываемые ради их сочных частей, употребляемых в пищу.

Овощеводство - высокоспециализированная отрасль, в которой выделяют:

- овощеводство открытого грунта (производство овощей в поле);
- овощеводство защищенного грунта (выращивание рассады и овощей в теплицах и других культивационных сооружениях);
- бахчеводство - выращивание арбуза, дыни и тыквы в поле;
- овощное семеноводство - производство посевного материала.

В овощеводстве применяют такие технологические приемы, как доращивание и выгонка.

При доращивании формирование продуктового органа (головки цветной капусты, кочанчиков брюссельской) идет за счет оттока пластических веществ в этот орган.

Поздней осенью растения, начавшие формировать продуктивные органы в поле, выкапывают и переносят в теплицы или парники и прикапывают.

При выгонке продуктивный орган образуется за счет оттока запасных веществ, накопленных в запасающем органе - луковице, корневище, корнеплоде.

Эти органы используют в качестве посадочного материала, плотно высаживая в теплицах, других сооружениях, а иногда и в открытом грунте, что дает возможность в короткий срок обеспечить высокий выход продукции.

Н. И. Вавилов в пределах континентов выделяет семь центров, в которых были введены в культуру овощные растения:

1. Южно-Азиатский тропический центр.

1.1. **Индийский очаг.** Горькие черношипые мелкоплодные формы огурца.

Непал. Крупноплодные многолетние формы баклажана.

Тыквенные - горлянка, восковая тыква, люфа.

1.2. **Индокитайский очаг.**

Огурец - Белошипые длинноплодные формы без горечи, устойчивые к мучнистой и ложной мучнистой росе.

11. Восточно-Азиатский центр.

Пекинская капуста, китайская капуста, салатная горчица, редька лоба, редька дайкон, репа.

Луковые растения - лук-батун, лук душистый,
баклажан - скороспелые мелкоплодные формы,
огурец - женский тип цветения, устойчивость к резким колебаниям температуры, устойчивость к резким колебаниям температуры,
китайская (огуречная) дыня.

111. Юго-западно-Азиатский центр.

Дыня (первичный очаг в Малой Азии, вторичный - в Средней) - большое разнообразие форм.

Морковь - основной очаг азиатских желтомясых и беломясых сортов.

Репа (азиатские сорта), редис, огурец (вторичный очаг) - ксерофилизированные жаростойкие формы.

Лук репчатый (Средняя Азия и Афганистан) и его близкие сородичи, лук Вавилова, чеснок, лук порей, горох, бобы, ревень, кресс-салат (вторичный очаг), петрушка (вторичный очаг), салат, эндемичные формы капусты.

IV. Средиземноморский центр (Северное и Южное побережье Средиземного моря).

- Свекла,

- капуста кочанная, савойская, цветная, брокколи, кольраби, брюссельская,

- петрушка, сельдерей, репа (европейские сорта),

- брюква,

салатный цикорий, пастернак, скорцонера, овсяный корень, укроп, ревень, щавель, артишок, кардон,

- лук репчатый (вторичный центр) - сладкие испанские луки с очень крупной луковицей; озимые короткодневные формы,

- Чеснок (вторичный центр), тмин, тимьян, иссоп, мята, анис, чернушка.

У. Абиссинский центр. Абиссинская горчица, лук-шалот (вторичный центр), бамия. Из Африки происходят арбуз, антильский огурец.

VI. Центрально-Американский центр (страны Центральной Америки, включая Южную Мексику).

- Кукуруза,
- фасоль обыкновенная, фасоль лимская, фасоль многоцветковая,
- перец стручковый,
- тыква мускатная, тыква твердокорая, тыква фиголистная, чайот,
- батат, физалис, смородиновидный томат.

VII. Андийский центр.

VII.1. Андийский очаг (горные районы Перу, Боливии, Эквадора).

- Тыква крупноплодная, томат и его дикие сородичи,
- фасоль лимская (вторичный центр), фасоль обыкновенная (вторичный центр).

VII.2. Чилоанский очаг (южная часть Чили -остров Чилоэ).

Картофель.

Ботаническая классификация.

По ботанической классификации основные овощные культуры, распределяются по следующим семействам из класса Двудольные:

- **Капустные (Крестоцветные)** - капуста кочанная, савойская, брюссельская, цветная, брокколи, листовая (декоративная), пекинская, брюква, репа, редис, редька, хрен, кресс-салат, салатная горчица;
- **Пасленовые** - томат, баклажан, перец, физалис, картофель;
- **Сельдерейные (Зонтичные)** - любисток, морковь, петрушка, пастернак, сельдерей, укроп, фенхель;
- **Астровые (Сложноцветные)** - салат, салатный цикорий (эндивий, витлуф), овсяный корень, скорцонера, эстрагон, топинамбур, артишок, кардон;
- **Бобовые (Мотыльковые)** - бобы овощные, горох овощной, фасоль овощная;
- **Бурачниковые** - огуречная трава;
- **Вьюнковые** - батат;
- **Гречишные** - ревень, щавель;
- **Маревые (Лебедовые)** - свекла столовая, мангольд (свекла листовая), шпинат;
- **Тыквенные** - огурец, дыня, арбуз, тыква, кабачок, патиссон, чайот;
- **Яснотковые (Губоцветные)** - базилик, майоран, мята перечная, Melissa, душица, змееголовник, иссоп, тимьян, чабер однолетний и зимний.

Овощные культуры из класса Однодольные:

- **Луковые** - лук (репчатый, шалот, порей, батун, многоярусный, шнитт), чеснок;
- **Спаржевые** - спаржа;
- **Мятликовые (Злаковые)** - кукуруза сахарная.

Хозяйственные классификации.

В основу хозяйственных классификаций положены признаки, связанные с продуктовыми органами растений, и особенностями их потребления и товарной обработки.

Классификация по продуктовым органам.

Листовые овощи (продуктовый орган - лист):

- салат листовой, шпинат, щавель, пекинская капуста, салатная горчица, кресс-салат,
- лук репчатый при культуре на зеленый лист, лук-батун, шнитт-лук, лук слизун, лук многоярусный,
- листовая петрушка, листовой сельдерей, свекольник (листья свеклы), салатная репа (листья), салатный цикорий,
- амарант, съедобные мальва и хризантема, проростки овощных растений (редька, лук, соя, люцерна и др.).

Листостебельные овощи (продуктовый орган - листья и стебель):

- капуста кочанная, савойская, пекинская, китайская и брюссельская, укроп, фенхель, чеснок при культуре на зелень, лук-порей, салат кочанный.

В этой группе выделяют черешковые овощи (продуктовый орган - черешок):

- ревеня, мангольд, черешковый сельдерей, кардон.

Цветковые овощи (продуктовый орган - цветки, соцветия):

- цветная капуста, брокколи, артишок.

Луковичные овощи:

- лук репчатый, лук-шалот, чеснок.

Корнеплоды (продуктовый орган - корнеплод):

- морковь, пастернак, корневая петрушка, корневой сельдерей, редька, редис, репа, брюква, корневая горчица, скорцонера, овсяный корень.

Клубненосные овощи - картофель, батат, ямс, топинамбур, стахис.

Корневищные овощи (съедобный орган - корень):

- хрен, катран, съедобный лопух.

Ростковые овощи (продуктовый орган - утолщенные ростки):

- спаржа.

Плодовые овощи (в пищу используют вызревшие или вызревшие плоды и семена):

- томат, перец, баклажан, физалис, огурец, арбуз, дыня, тыква, кабачок, крукнек, патиссон, момордика, горох, фасоль, кукуруза, бамя.

Пряные овощи (в пищу используют листья, стебли, цветки, плоды):

- эстрагон, мята, душица, тимьян, любисток, иссоп, Melissa, котовник, майоран, укроп (стебли, соцветия, семена), перец острый, чабер.

Грибы: шампиньон, вешенка, кольцевик (строфария).

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Среди сложного комплекса условий внешней среды обычно выделяют три группы факторов жизни растений:

абиотические:

- климатические - температура, свет, спектральный состав света, длина дня, воздух, магнитное поле, механические воздействия;
- почвенные - физические и химические свойства почвы, почвенный воздух и влага;
- **биотические** - взаимовлияние культурных растений в посевах, сорные растения, полезная и вредная микрофлора, полезные и вредные представители животного мира;
- **антропогенные** - методы культуры, хирургические приемы (пасынкование, прищипка, прививка), воздействие на растения и их биоценозы машинами, химическими веществами и физическими средствами.

Отношение овощных к теплу.

1. Морозо-и зимостойкие многолетние культуры, происходящие из районов умеренного климата и удовлетворительно зимующие:
 - спаржа, ревень, чеснок, щавель, любисток, стахис, лук-батун, шнитт-лук, лук-слизун, лук многоярусный, эстрагон.

2. Холодостойкие однолетние, двулетние и многолетние растения.
Это культуры вышедшие из зимней флоры субтропиков (капустные культуры, корнеплоды) и растения, происходящие из южной зоны умеренного климата (салат, шпинат, лук репчатый, лук-порей, горох, бобы и др.).

3. Картофель, выходец из горных районов субтропиков.
Рост ботвы начинается при 5...6 °С и прекращается при 30 °С.
Оптимальная температура клубнеобразования 17...20°С.
Надземные органы и клубни чувствительны к температуре ниже 0° С.

4. Теплотребовательные растения тропического происхождения.
 - огурец, томат, перец, летняя тыква (кабачок, патиссон), фасоль, кукуруза.

5. Жаростойкие теплотребовательные культуры (арбуз, дыня, мускатная тыква, бамя, батат, баклажан).

Длина светового дня, и сезонные изменения в значительной степени определяет продуктивность растений.

По чувствительности к длине дня можно выделить 3 группы растений.

К 1 группе относятся растения, у которых цветение индуцируется коротким днем – перец, баклажан, фасоль. Это растения короткого дня.

К 2 группе относятся растения семейств Капустные, Астровые зацветанию которых благоприятствует длинный день. Это растения длинного дня.

У некоторых видов (томат) чувствительность к фотопериодическим условиям незначительна.

У большинства селекционных сортов и гибридов реакция на длину дня также выражена слабее, чем у их диких сородичей; в этом отношении они стоят ближе к нейтральным формам.

Минеральное питание.

Отношение овощных растений к минеральному питанию определяется:

- выносом элементов минерального питания с единицы площади на единицу продукции в единицу времени и суммарно за вегетационный период;
- реакцией на кислотность почвенного раствора,
- реакцией на концентрацию элементов питания в почвенном растворе;
- реакцией на минеральные и органические удобрения.
- способностью к накоплению вредных ионов (NO_3^- , Cl^- , тяжелые металлы).

Овощные культуры значительно различаются по суммарному выносу элементов минерального питания с единицы площади и на единицу продукции.

По этому признаку подразделяют овощные растения на четыре группы:

- культуры с большим выносом элементов питания:
- поздние и среднепоздние сорта белокочанной капусты,
- поздние и среднепоздние сорта моркови, свеклы, брюквы, картофеля, сельдерей, томат и перец в тепличной культуре.

Эти культуры имеют высокую урожайность и длительный вегетационный период;

Культуры со средним выносом элементов питания:
лук репчатый, лук-порей, томат, цветная капуста.

Культуры с малым выносом элементов питания: салат, шпинат, кольраби и другие зеленные;

- культура с очень малым выносом элементов питания из почвы -
* редис.

Вода как экологический фактор

Овощные растения отличает высокая требовательность к обеспечению водой.

Влияние воды на растение связано:

- с растворением минеральных солей;
- влиянием на воздушный режим почвы;
- со стимуляцией или подавлением полезной микрофлоры, болезнетворных начал, деятельности вредителей, эффективностью вносимых в почву или на растения пестицидов и регуляторов роста;
- с влиянием на тепловой режим почвы.

Большинство овощных растений по своим экологическим особенностям относится к группе мезофитов, но имеются и гидрофиты и ксерофиты.

Группа гидрофитов включает водные растения:

- водяной шпинат, лотос;

к группе ксерофитов следует отнести

- эстрагон, змееголовник, чабер, иссоп, шалфей и другие пряные культуры.

Выделяют четыре группы культур, различающихся по способности поглощать и расходовать воду.

Культуры требовательные к уровню водообеспечения и отзывчивые на орошение.

Они плохо поглощающие воду вследствие слабого развития корневой системы и неэкономно ее расходующие.

- капуста кочанная, цветная, пекинская, кольраби, огурец, салат, редис, сельдерей, шпинат и другие салатные культуры.

Растения отличающиеся высокой способностью добывать воду на глубине до 0,8 м и экономно ее расходующие. Эти культуры имеют хорошо развитую корневую систему и хорошую регуляцию транспирации.

- томат, морковь, бахчевые культуры, спаржа.

Культуры со слабой корневой системой, плохо добывающие воду, но экономно расходующие. Для них характерно и слабое отрастание корней. При сравнительно небольшом расходе воды они требуют в первой половине вегетации высокой влажности почвы.

- лук репчатый, чеснок, лук-батун и некоторые другие луковые культуры составляют третью группу.

-

Культуры с хорошо развитой корневой системой, способные усваивать воду при относительно высокой концентрации солей и вместе с тем интенсивно ее расходовать.

- свекла.

Вегетативное размножение

Вид посадочного материала	Культура
Бульбочки (воздушные луковички)	Лук многоярусный, чеснок
Зубки и однозубки (луковицы зубковые и однозубковые)	Чеснок
Клубни	Картофель, батат, чистец
Корневище и корни(делением)	Мята, спаржа, шнитт-лук, хрен, эстрагон
Луковицы	Лук репчатый, многоярусный, лук-шалот.
Отпрыски корневые	Артишок, мята
Деление куста	Лук-батун, шнитт-лук, щавель, эстрагон
Рассада	Пасленовые, тыквенные, капуста и другие культуры.
Черенки	Мята, эстрагон

Семенное размножение овощных

Большую часть овощных растений размножают семенами. Для семенного размножения требуется сравнительно небольшое по массе количество семян.

Посев семян. Более половины овощных культур мелкосемянные.

Глубина посева семян зависит от влажности почвы.

При оптимальной влажности почвы очень мелкие семена (сельдерей, репа, салат) сеют на глубину 1... 1,5 см,
крупные (редис, шпинат, огурец) - на 2...3 см
и очень крупные (горох, фасоль, тыква) - на 4...5 см и глубже.

Разные семена требуют для прорастания неодинаковое количество воды.

Наибольшим набуханием характеризуются белковые вещества, меньшим - крахмал и еще меньшим – клетчатка.

Семена гороха, фасоли, бобов поглощают воды до 160...165 % массы сухого вещества.

моркови -80...120% массы сухого вещества.

редиса и томата -75...85,

лука -80...95,

арбуза и тыквы -50,

капусты и огурца -40...60,

семена кукурузы и дыни поглощают около 40 % воды.

Сортовые качества семян.

Основной показатель качества семян по сортовым признакам - сортовая чистота (в процентах).

По сортовой чистоте семена делят на три категории (1, 11, 111), и они должны соответствовать требованиям стандарта.

В семенах 1 и 11 сортовых категорий примесь других сортов и гибридов не допускается. В качестве примеси могут быть только отклонения от основного сорта.

Посевные качества семян характеризуют степень пригодности семян для посева и хранения.

К ним относятся всхожесть, жизнеспособность, чистота, масса 1000 семян, влажность, скорость прорастания, содержание семян основной культуры, зараженность болезнями и вредителями.

Способы посева. Применяют разбросной, полосный, рядовой или широкорядный ленточный, точный посев и его разновидности (гнездовой и пунктирный) и кулисный.

Разбросной посев используют преимущественно в защищенном грунте для посева салата, укропа и других зеленных культур.

Семена заделывают вручную или с помощью сеялок со снятыми сошниками и семяпроводами, а также специальных сеялок.

С междурядьями 15...20 см выращивают горох овощной луцильных сортов, лук на севок, рассаду брюквы и капусты среднеспелых сортов.

Для моркови, свеклы, петрушки, редьки, салата кочанного используют рядовой посев с междурядьями 45 см.

Рядовой посев с междурядьями 45 см и более называют широкорядным.

Посев с междурядьями 60 или 70 см применяют при выращивании растений семейства Пасленовые, капусты, огурца, сельдерея, кабачка.

Рядовой посев (или посадку) с междурядьями 70, 90 и 140см используют при выращивании огурца и томата на грядах во влажных районах, а также при выращивании многолетников (артишок, спаржа, хрен и др.).

Более широкие междурядья (70... 180 и даже 280 см) применяют при возделывании бахчевых культур.

Ленточный посев чаще используют при возделывании моркови, петрушки, лука на репку, зеленных, репы, кольраби.

Расстояние между посевными рядами обычно не менее 15...20 см, между лентами 55...90 см. В ленте может быть в зависимости от культуры 2...6 строчек и более.

Сроки посева. В овощеводстве открытого грунта различают весенние, летние и осенние сроки посева.

Весенние посев и посадку используют наиболее широко.

Ранней весной сеют семена и сажают рассаду таких холодостойких культур, как большинство зеленных, представителей семейства Сельдерейные, луки, горох, летние сорта редьки, репу и другие растения.

На 10... 15 дней позже начала весенних полевых работ сеют столовую свеклу для закладки на зимнее хранение, сажают позднеспелые сорта капусты.

Поздневесенние посев и посадку применяют для культур, которые не выносят поздних заморозков (Пасленовые, Тыквенные, фасоль).

Летние посев и посадку применяют для продления сроков поступления продукции у зеленных, цветной капусты.

Капусту, как и многолетние лук-батун, щавель, а также лук-порей, сеют чаще в июле. В средней полосе в середине июня сеют зимние сорта редьки, дайкон, лобу и пекинскую капусту для получения кочанной продукции.

Осенние и подзимние посевы используют для получения на следующий год ранней продукции.

Подзимние посевы можно применять для моркови, петрушки, некоторых сортов свеклы, многих зеленных на относительно легких по гранулометрическому составу и плодородных, чистых от сорных растений почвах.

Рассадный метод выращивания овощей

Около половины овощных растений выращивают с использованием рассады.

Рассада - молодое растение, выращенное при загущенном посеве в защищенном или открытом грунте и предназначенное для посадки на постоянное место в открытый или защищенный грунт. Главное преимущество рассадного метода состоит в ускорении получения раннего урожая.

Виды рассады.

Рассаду для открытого грунта обычно подразделяют на раннюю, среднюю и позднюю.

Ранняя рассада предназначена для получения возможно ранних урожаев из открытого или утепленного грунта. К ней относят рассаду ранней белокочанной и цветной капусты, кольраби, раннего томата, перца и баклажана, лука репчатого, лука-порей, сельдерея.

Выращивают рассаду этой группы культур в обогреваемых теплицах и парниках преимущественно в контейнерах. Безгоршечную рассаду нередко применяют для лука репчатого, лука порей, сельдерея. Продолжительность выращивания ранней рассады 50...60 дней.

Среднюю рассаду выращивают в более поздние сроки в необогреваемых пленочных теплицах, под пленочными укрытиями, в холодных парниках.

К средней относят рассаду поздней капусты, томата, огурца, перца и баклажана. Продолжительность выращивания рассады отдельных культур 20...50 дней.

Позднюю рассаду выращивают в холодных рассадниках в открытом грунте. К этой группе относится в основном рассада белокочанной капусты среднеспелых сортов, поздней, цветной капусты для осеннего потребления, брокколи, спаржи, ревеня.