



Западно-Казахстанский аграрно-технический
университет имени Жангир хана

Кафедра растениеводства и земледелия

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению практических заданий по дисциплине «Овощеводство» для
студентов специальности 5В081100 – «Защита и карантин растений»

Уральск 2015

Сарсенгалиев Р.С., канд.с.-х.наук

Рецензент: Кушенбекова А.К., канд. с.-х. наук

Методические указания

по выполнению практических заданий по дисциплине «Овощеводство» для студентов специальности 5В081100 – «Защита и карантин растений»

Обсуждены на заседании кафедры «Растениеводство и земледелие», протокол № 9 от 21.04. 2015г.

Рекомендовано учебно-методическим бюро факультета «Агрономия», протокол № 9 от 27.04. 2015г.

Одобрено учебно-методическим советом ЗКАТУ им. Жангир хана, протокол № ___ от ___ 2015г.

Методические указания составлены в помощь студентам по специальности 5В081100 – «Защита и карантин растений» при изучении дисциплины «Овощеводство». Изучаются классификация овощных растений, характеристика семян, примерные нормы посева, дано описание различных способов предпосевной подготовки семян, представлена морфологическая, биологическая и хозяйственная характеристика овощных культур, особенности строения, сорта, а также технология возделывания основных овощных культур. По каждой теме представлены контрольные вопросы.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Практическое занятие № 1. Ботаническая классификация овощных растений и их группировка по хозяйственным признакам и биологическим свойствам.....	5
Практическое занятие № 2. Посевной материал овощных растений.....	6
Практическое занятие №3. Видовые и сортовые признаки капусты.....	7
Практическое занятие №4. Предпосевная подготовка семян овощных растений.....	10
Практическое занятие №5. Определение овощных растений по всходам и первому настоящему листу.....	14
Практическое занятие №6. Видовые и сортовые признаки томата семейства пасленовых.....	16
Практическое занятие №7. Площадь питания, способы размещения овощных растений и нормы высева.....	19
Практическое занятие №8. Конструкции и обогрев защищенного грунта...	21
Практическое занятие №9. Видовые и сортовые признаки огурца.....	22
Практическое занятие №10. Методы рассады.....	23
Практическое занятие №11. Тепличная культура огурца и других растений.....	25
Практическое занятие № 12. Видовые и сортовые признаки бахчевых культур.....	27
Практическое занятие №13. Корнеплодные овощные растения.....	31
Практическое занятие №14. Производственная программа и план агротехнических мероприятий по овощным культурам.....	40
Практическое занятие №15. Лук и чеснок.....	42
Список литературы	45

Введение

Овощи имеют пищевое, диетическое и лечебное значение. Они содержат витамины, минеральные соли, клетчатку, органические кислоты и другие биологически активные вещества, необходимые для человека.

В зависимости от климатических условий и национальных особенностей среднегодовая физиологическая норма потребления овощей в Казахстане по рекомендациям Министерства здравоохранения РК колеблется от 100 до 153 кг на человека. Из них: капусты белокочанной — 32—50 кг, капусты цветной — 2—5 кг, моркови, свеклы, лука и чеснока — по 6—10 кг, томата — 25—32 кг, огурца — 10—13 кг, бахчевых культур — 20—30 кг, перца сладкого — 1—3 кг, зеленого горошка — 6—8 кг, пряно-ароматических овощей — 1—3 кг, а также в среднем 120 кг картофеля.

Данное учебное пособие содержит ботаническую, биолого-хозяйственную характеристику овощных культур. Также даны характеристика семян, нормы высева и описания сортов.

Главная задача методического указания — ознакомить студентов с широким разнообразием овощных культур, их классификацией и морфологией; научить различать овощные растения по семенам, всходам и характерным сортовым признакам; выработать умения и навыки описания сортов овощных культур.

В учебном пособии материал представлен в виде отдельных тематических занятий. По каждой теме студенты получают от преподавателя задания, которые даются с учетом местных условий.

В учебном пособии приводятся таблицы, характеризующие морфологические, биологические и хозяйственные признаки овощных культур. Эти таблицы помогут студентам самостоятельно изучать и описывать сорта, в том числе и во время прохождения практики.

Практическое занятие № 1. Ботаническая классификация овощных растений и их группировка по хозяйственным признакам и биологическим свойствам.

Цель занятия: Ознакомиться с ботаническими, хозяйственными признаками и классификацией овощных растений. Научиться определять их по этим признакам.

Задания.

1. Изучите классификацию овощных растений по ботаническим и хозяйственным признакам.

2. Ознакомьтесь с продуктивными органами различных овощных растений.

3. Определите и напишите русское и латинское названия семейства, рода и вида 20.. .30 овощных растений.

Методические указания: Пользуясь рекомендованной литературой, рисунками, муляжами и живыми образцами, изучить соответствующий материал.

Материалы и оборудование. Натуральные объекты овощных растений, пересаженные из открытого грунта в сосуды, а также взятые из теплицы и хранилища.

Муляжи овощей, рисунки, альбом (рисунки и фотографии) различных овощных растений, учебная литература (по одному экземпляру на двух студентов).

Краткое описание. К овощным можно отнести более 1200 видов растений, принадлежащих к 73 семействам, из них 860 видов (59 семейств) - Однодольные и более 330 видов (19 семейств) — Двудольные. Около половины овощных растений культивируют, остальные-дикорастущие.

В нашей стране возделывают более 70 видов овощных растений. Для упрощения изучения их группируют и классифицируют по биологическим, хозяйственным признакам и употребляемым в пищу продуктивным органам.

Порядок выполнения работы.

1. Заполнить таблицу 1, описав 20.. .30 названий растений.

2. После установления видового состава овощных растений заполнить в таблице последовательно все графы.

Таблица 1 - Ботаническая и хозяйственная характеристика основных овощных растений

№	Культура	Семейство, род (русское и латинское названия)	Происхождение	Продолжительность жизни	Продуктивный орган	В какой спелости и в каком виде используют в пищу

Контрольные вопросы:

1. К каким ботаническим семействам относятся овощные растения? Их сходства и различия в пределах семейства.

2. На какие 7 групп (не считая грибов) можно разделить овощные культуры по совокупности биологических и производственных признаков?

3. На какие группы делятся овощные растения по продолжительности жизни?

4. На какие пять групп делят овощные растения по отношению к теплу? Какими агротехническими приемами можно повысить холодостойкость растений, как защитить их от избытка и недостатка тепла?

Литература:

1,2,3,4,5,6,7,8,9

Практическое занятие № 2. Посевной материал овощных растений

Цель занятия: Ознакомиться с разнообразием посевного материала овощных растений по морфологическим признакам.

Задания.

1. Научитесь распознавать посевной материал по морфологическим признакам.

2. Опишите 20..30 видов посевного материала.

Методические указания: Пользуясь определителем М. В. Алексеевой или ключом К.П. Ланге, определить видовое название семян.

Материалы и оборудование. Коллекция посевного материала (без названий), таблицы посевных качеств семян, рисунки семян. Лупы, микроскоп и препараты, характеризующие семена различных видов капусты, пакеты со смесью семян, разборные доски, шпатели, клей, подготовленный препарат с окрашенным раствором по методу Е. Ф. Ермоловой.

Краткое описание. В практической деятельности все виды посевного материала условно называют семенами. Однако посевной материал растений семейств Сельдерейные, Гречишные, Астровые, Мятликовые представляет собой не семена, а сухие плоды, имеющие наружную оболочку (перикарпий) и внутреннюю семенную оболочку (интегумент). У свеклы посевной материал — соплодия (клубочки), состоящие из сросшихся плодов, У растений семейств Лилейные, Капустные и Бобовые посевной материал — семена, извлеченные из сухих плодов, а у растений семейств Тыквенные и Пасленовые — семена, выделенные из

мясистых плодов.

Семя-орган размножения. У покрытосеменных растений, к которым относятся и овощные растения, семена развиваются в плодах, образующихся из завязей цветка после оплодотворения семязачек. Если в завязи много семязачек, образуется многосемянный плод. Из одной семязачки формируется плод односемянный, из двух — плод-двусемянка.

Семя состоит из зародыша, вместилища запасных веществ и оболочки. Зародыш имеет все основные органы растения — первичный корешок, почечку, одну (лук и кукуруза) или две семядоли и зачаточный стебелек. Из почечки развивается стебель с листьями и цветками. У лука и кукурузы первичный корешок остается после прорастания слабо развитым. Корешок зародыша семян Двудольных растений растет в течение всей жизни, развиваясь в главный корень.

Порядок выполнения работы.

1. Заполнить таблицу 2, описав 20.. 30 названий растений.
2. Пользуясь разборной доской и шпателем, разделить семена по ботаническим видам.
3. Выбрав один вид семян, пользуясь определителем М. В. Алексеевой или ключом К.П. Ланге, определить видовое название семян и данные занести в таблицу.
4. В рабочую тетрадь наклеить 20.. 30 семян. Указать род, вид (русское и латинское названия) овощных растений, семена которых наклеили.
5. Пользуясь лупой, зарисовать семена с увеличением в пять раз.

Таблица 2- Характеристика посевного материала овощных растений по морфологическим признакам

№	Семейство, род, вид (русское и латинское названия)	Длина, мм	Форма	Окраска	Поверхность	Число семян в 1 гр	Прочие сведения

Контрольные вопросы:

1. Что такое семя?
2. Что такое плод?
3. Что называется соплодием?

Литература:

1,2,3,4,5,6,7,8,9

Практическое занятие №3. Видовые и сортовые признаки капусты

Цель занятия: ознакомиться с видовыми и сортовыми признаками капусты и особенностями ее интенсивной технологии.

Задания.

1. Определите по натуральным образцам виды капусты
2. Ознакомьтесь с районированными сортами капусты белокочанной.
3. Опишите сортовые признаки капусты белокочанной.
4. Проведите анализ особенности интенсивной технологии капусты.

Методические указания: Пользуясь рекомендованной литературой, рисунками, муляжами и живыми образцами, изучить соответствующий материал.

Материалы и оборудование: кочаны капусты (по одному на четыре человека). Рисунки сортов капусты, комплекса машин, приведенных в технологической карте, болезней и вредителей капусты; линейки, ножи, весы технические с разновесами, мерные колбы.

Краткое описание. Капуста — самое распространенное овощное растение. В нашей стране она занимает около 30% общей площади овощных культур. Родина капусты — приморские районы Западной Европы и побережье Средиземного моря. Родоначальником ее является дикая кустовая капуста *Brassica silvestris* Mill., которая при скрещивании с другими видами дала все многообразие современных форм этой культуры.

Как овощные растения выращивают следующие виды и разновидности капусты (*Brassica* L.): белокочанную (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* L. forma *alba*), краснокочанную (*B. ol.* L. var. *capitata* L. f. *rubra*), савойскую (*B. ol.* L. var. *sabauda* L.), цветную [*B. ol.* (L.) Alef. var. *botrytis* L.], брюссельскую (*B. ol.* L. var. *gemmifera* DC), кольраби (*B. ol.* L. var. *gongyloides* L.), листовую (*B. ol.* var. *acephala* L.), пекинскую (*B. ol.* L. var. *pekinensis* Rupr.) и китайскую (*B. chinensis* L.).

Капусту используют в пищу в свежем виде, для варки, тушения, приготовления салатов и для квашения, консервирования и сушки. Кочанные формы капусты отличаются высокой транспортабельностью, лежкостью и дают высокие урожаи — 100 т и более с 1 га. При сравнительно низкой питательности капуста имеет высокие вкусовые качества и обладает лечебными свойствами. Она содержит необходимые для человека витамины, минеральные соли и углеводы.

Капуста белокочанная (*Brassica capitata* L.). Сорта кочанной капусты различают по форме и размерам розетки, форме кочана, длине наружной и внутренней кочерыги, окраске и жилкованию листьев, длине черешка листа, плотности кочана.

Наружная кочерыга — часть стебля от корневой шейки до основания кочана. Она бывает низкой — до 16 см, средней—16..20 и высокой — более 20 см.

Розетка листьев может быть мелкой — до 60 см, средней —60..90 и крупной — более 90 см. Нижние ее листья бывают цельные, слаболировидные и типично лировидные.

Длина листового черешка — существенный сортовой признак.

Различают сорта с сидячими листьями (длина черешка 4. .10 см), среднечерешковые (10. .15 см) и длинночерешковые (более 15 см). В зависимости от формы листовой пластинки лист бывает широколанцетным, овальным, округлым и почковидным. Пластинки листьев принято различать по величине: короткие (25.. .40 см), средней длины (40.. .50 см), длинные (более 50 см). Поверхность листьев может быть гладкой или морщинистой. Жилкование (нервация) листьев— также один из сортовых признаков. Оно может быть слабым, средней густоты, грубым и редким, полувеерным и веерообразным. Край листьев бывает гладкий, волнистый, сильноволнистый и бахромчатый (фестонообразно-волнистый). Окраска листьев зеленая, с различными оттенками: светло-зеленая, темно-зеленая, серо-зеленая, синевато-зеленая. Различают сорта капусты с сильным, слабым и средним восковым налетом.

Форма кочана — важный признак при определении сорта. Она бывает округлая, плоская, округло-плоская, конусовидная и овальная . Величина кочана зависит от условий выращивания. Кочаны, имеющие диаметр 10. .18 см, относят к мелким, 20.. .25 см — к средним, более 25 см — к крупным. Форма кочана в зависимости от географической зоны малоизменчива. Чем меньше кочерыга входит в кочан, тем он более плотный. Плотность кочанов оценивают в баллах: 1 — очень рыхлый, 2 — рыхлый, 3 — средней плотности, 4 — плотный, 5 — очень плотный (рис. 1).

Внутренняя кочерыга у капусты может быть короткой— до 1/3 высоты кочана, средней — до половины и длинной — более половины высоты кочана.

Характеристика биологических и хозяйственных признаков сорта включает также: вегетационный период, устойчивость к болезням и цветущность, транспортабельность, лежкость, склонность к растрескиванию, вкусовые качества и использование сорта.

По продолжительности вегетационного периода (от появления всходов до начала сбора урожая) различают: сверхранние сорта — 70..90 дней, раннеспелые — 91.. .110, среднеранние— 111.. .130, 131.. .150, среднепоздние— 151.. .170 сорта — 171.. .190 дней и более.

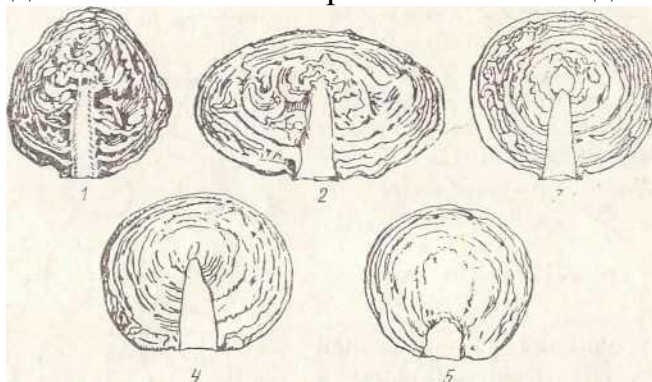


Рис. 1 . Шкала плотности кочана капусты:

1 — очень рыхлый; 2 — рыхлый; 3 — средней плотности; 4 — плотный; 5 — очень плотный

Из сортов кочанной капусты распространены: ранние—Номер первый грибовский 147, Номер первый полярный К-206; среднеранние — Золотой гектар 1432, Стахановка 1513, Слава грибовская 231; среднеспелый— Слава 1305 (хорошая для квашения). Лучшие сорта для хранения: среднепоздний — Подарок и позднеспелые — Амагер 611, Московская поздняя 15. В южных районах СССР выращивают позднеспелые сорта Узбекистанская 133, Можарская местная, Бирючукская 138, Южанка 31, Харьковская зимняя.

Порядок выполнения работы:

1. ознакомиться с биологией, описанием сортов и агротехникой капусты.
2. на группу из четырех человек получить растение капусты с листьями розетки, кочерыгой, кочаном и определить: диаметр, высоту кочана и его массу; массу и число листьев капусты, а также массу, высоту внутренней и внешней кочерыги. Полученные результаты занести в таблицу №3: Характеристика капусты белокочанной.

Таблица 3- Характеристика капусты белокочанной

Состав рабочей группы	Сорт	Число листьев		Диаметр, см			Высота, см		Масса, г					
		розетки	кочана	розетки	кочана	кочерыги	кочана	кочерыги		листьев		кочерыги		
								внешней	внутренней	розетки	кочана		внешней	внутренней

Контрольные вопросы:

1. Какие виды капусты известны?
2. Основные сорта капусты, выращиваемые в Казахстане.
3. Технология возделывания капусты.
4. Значение капусты. Пищевая и лечебная ценность.
5. Сорта капусты белокочанной для летнего потребления и для квашения, их характеристика.

Литература: 1,2,3,4,5,6,7,8,9

Практическое занятие №4. Предпосевная подготовка семян овощных растений.

Цель занятия. Ознакомиться с методами лабораторного и оранжерейного контроля семян и способами их предпосевной подготовки.

Задания.

1. Определите хозяйственные качества семян.
2. Определите всхожесть и энергию - прорастания семян методами лабораторного и оранжерейного контроля.
3. Проведите исследования по предпосевной подготовке семян.

Краткое описание. Хозяйственные качества посевного материала. Посевной материал овощных растений должен быть высокого качества, т. е. обладать высокой сортовой чистотой, всхожестью, энергией прорастания, быть свободным от примесей. Семена должны быть крупными, иметь высокие массу, плотность и соответствовать требованиям стандарта для овощных культур.

Предпосевная подготовка семян. Перед посевом применяют различные приемы воздействия на семена, способствующие быстрому и дружному появлению всходов, ускоренному развитию молодых растений, увеличению раннего, а иногда и общего урожая. С семенами овощных культур передается ряд болезней: сосудистый бактериоз, фомоз, альтернариоз, ложная мучнистая роса капусты; бактериоз, фомоз, альтернариоз моркови; антракноз, бактериоз огурца и бахчевых культур; ряд вирусных и грибных болезней томата и др. Поэтому обеззараживание семян — обязательный прием. Его осуществляют путем протравливания и химических обработок, а также замачивания в горячей воде, прогревания и т. д. Один из новых методов подготовки семян к посеву — барботирование, облучение и воздействие на семена ультразвуком.

Порядок выполнения работы. 1. Для определения посевных качеств семян и изучения способов подготовки их к посеву каждому студенту необходимо взять по два занумерованных пакета с семенами (А и В). 2. Семена пакета А взвешивают вместе с примесями, Затем, пользуясь разборной доской и шпателем, отделяют семена основной культуры от «мертвого» сорта, семян сорняков и примеси семян других растений. Определяют массу семян основной культуры, массу мертвого и живого сорта и вычисляют чистоту семян {Ч, %).

3. Для определения энергии прорастания и всхожести в лабораторных условиях берут 100..200 семян, помещают их в специальные кюветы, чашки Петри или блюдца и ставят для проращивания в термостат. Условия для определения энергии прорастания и всхожести приведены в учебной литературе и приложении 5. Около семян кладут этикетку, на которой (простым карандашом) надписывают номер рабочей группы. Семя проросло, если корешок достиг длины семени. У свеклы всхожесть определяют по числу клубочков, давших хотя бы по

одному проросшему семени.

4. В полевых условиях семена размещают в почве неравномерно. Часть их не всходит и погибает. В результате всхожесть семян в полевых условиях ниже, чем в лабораторных. Поэтому кроме лабораторного контроля качество семян определяют, прорастив их в почве, т. е. в условиях, близких к полевым. Такой способ проращивания семян в почве называется оранжерейным.

Почва для проведения этого опыта должна быть влажной. Просеивают ее через сито с диаметром ячеек 5 мм. Затем почвой заполняют садовые горшочки с поддонами. Высота и диаметр сосудов должны быть около 10 см. Глубина слоя почвы для посева мелких семян 5..6 см, крупных — 8..10 см. Поверхность почвы выравнивают и высевают: мелких семян 100, средних (огурец, дыня, свекла)—30 и крупных—10. Для каждого вида семян берут по два сосуда.

Глубина посева (см): сельдерея и эстрагона 1..1.5; салата, капусты, репы, брюквы, петрушки 1,5..2; редьки, редиса, лука, моркови, пастернака и укропа 2,5..3; огурца и свеклы 3..4; гороха, кабачка, дыни, арбуза (мелкие семена) 4..5; бобов, тыквы, фасоли, кукурузы, арбуза (крупные семена) 6..7. Почву в сосудах увлажняют и кладут в них этикетку с указанием фамилии студента и группы.

5. Содержание второго пакета (В) предназначен для определения энергии прорастания и всхожести семян в оранжерейных условиях, т. е. в почве при комнатной температуре. Все опыты проводят в двух вариантах

А и Б. Семена кроме случаев, описанных в методических указаниях (табл. 8), берут, не сортируя. В каждом варианте должно быть по 100 семян мелко, 30 средне- и 10 крупносемянных растений.

6. Для оранжерейного контроля и при постановке опытов семена проращивают в садовых горшочках с почвой при температуре 20..30 °С. Каждый студент выполняет один опыт.

7. Для определения массы 1000 семян (г) отсчитывают их из общего количества и взвешивают. Можно взять пробы и меньше (100..200), сделав пересчет по формуле

8. Чтобы определить массу семян, берут навеску, как и для определения чистоты (см. приложение 5), и пропускают через серию сит с круглыми ячейками разного диаметра, затем каждую фракцию взвешивают.

9. Диаметр и длину семян определяют следующим образом: семена кладут в один ряд по 10 шт. и измеряют общую длину и ширину. Затем полученные величины делят на десять.

10. Крупные семена не всегда бывают полноценными. Семена редиса могут иметь большую оболочку, но небольшой зародыш, не заполняющий внутреннюю объема. Для распределения легких и

тяжелых семян по плотности их погружают в воду, чтобы отделить плавающие (легкие) семена лука, моркови, огурца, дыни и свеклы от тяжелых семян, тонущих в воде. Для отделения 25% и более легких семян в воду понемногу добавляют концентрированный раствор поваренной соли. Результаты записывают в тетрадь.

Методические указания: Выполнить задания для проведения опытов по предпосевной обработке семян

Объект и операция	Методические указания
Масса семян	Разделить семена на самые крупные (а) и самые мелкие (б) вручную или на ситах, применяемых в семенных лабораториях
Температура проращивания	Прорастить семена в термостатах при 18. ..25 °С (а) и 10. ..17 °С (б)
Плотность семян	В стакан с водой высыпать семена, оставшиеся в пакете В, и разделить на легкие (плавающие — а), и тяжелые (тонущие — б). Если все семена потонули, то понемногу добавляют поваренную соль, повышая концентрацию до 1...5%, чтобы разделить семена приблизительно поровну
Протравливание семян	Одну часть сухих семян (а) не протравливают, другую (б) — опыливают ТМТД, 50%-м смачивающимся порошком из расчета 2.. .3 г на 1 кг семян. Семена смешивают в пробирке
Прогревание семян в воде	Часть семян в марлевом мешочке (а) прогревают в течение часа в воде при 40,.. 45 °С, другую (б) — при 50.. .55 °С, поддерживая температуру на заданном уровне, подливая горячую воду
Прогревание сухих семян	Одну часть семян (а) прогревают в течение 3 ч в пробирке, опущенной в воду при температуре 40.. .45 °С, другую часть (б) — при температуре 50.. .55 °С. Эту работу лучше проводить в термостате
Намачивание семян	Одну часть семян (а) не намачивают, другую (б) — намачивают в марлевых мешочках в течение 72 ч. Периодически семена вынимают на 12 ч из воды для ее стекания и опускают снова
Проращивание	Одну часть семян (б) после намачивания проращивают

семян	во влажной холстине, пока не наклюнется 3.. .5 % семян. Вторую часть намоченных семян высевают, не проращивая (а)
Закаливание семян	Одну часть семян (а) закаливают по методическим указаниям, другую (б) только намачивают и доводят до начала прорастания

Контрольные вопросы:

1. Что называется сортовой чистотой, всхожестью, энергией прорастания?
2. Что такое барботирование?
3. Какие способы обработки семян известны?

Литература: 1,2,3,4,5,6,7,8,9

Практическое занятие №5. Определение овощных растений по всходам и первому настоящему листу.

Цель занятия. Научиться распознавать овощные растения по всходам и первому настоящему листу.

Задания.

1. Установите вид овощных растений по всходам и первому настоящему листу.

2. Опишите наиболее характерные (типичные) особенности 20.. .30 овощных растений.

Методические указания: Пользуясь рекомендованной литературой, рисунками, муляжами и живыми образцами, изучить соответствующий материал.

Краткое описание. Знакомство с морфологией растений разных ботанических семейств позволяет установить различие и единство между ними во всех фазах роста и развития. При распознавании овощных растений следует обращать внимание на характер роста и развития корневой системы, окраску и опушение подсемядольного колена, кромку листа и т. д.

Овощные культуры семейства Сельдерейные (морковь, петрушка, сельдерей, пастернак, укроп) по форме семядолей различаются слабо, однако у них хорошо выражена неодинаковая для каждого вида рассеченность первого настоящего листа (рис. 4).

Семядоли свеклы и шпината сильно отличаются от всходов других семейств по форме, толщине и длине (рис. 5). Подсемядольное колено свеклы столовой с антоциановой окраской, семядоли удлинненно-ланцетовидной формы, первый настоящий лист овальный; семядоли и первый настоящий лист зеленые, с антоциановым оттенком. Подсемядольное колено шпината округлое, голое, зеленое, семядоли длинные, ланцетовидные, первый настоящий лист округло-овальный,

зеленый, без опушения. У некоторых овощных растений семейства Бобовые (горох, фасоль многоцветковая) при появлении всходов семядоли остаются в почве, у растений семейств Тыквенные и Пасленовые они появляются над поверхностью почвы.

Однодольные растения (лук, кукуруза) имеют семядолю, форма которой шиловидная, не разделенная на пластинку и черешок.

Культуры семейства Капустные слабо различаются по форме семядолей, но у них разнообразна форма первого настоящего листа. Для представителей этого семейства характерно различие в окраске и опушении подсемядольного колена, а также в форме первого настоящего листа. Для определения видов овощных растений из семейства Капустные пользуются ключом К. П. Ланге, а для определения других видов овощных растений по морфологическим особенностям всходов лучше всего пользоваться приложением 4. У щавеля подсемядольное колено округлое, семядоли и первый настоящий лист овальные, темной окраски и кисловатые на вкус. У ревеня подсемядольное колено с антоциановой окраской, семядоли толстые, мясистые, первый настоящий лист овальный, зеленый, мясистый. Семядоли у спаржи на поверхность почвы не выносятся, всходы шиловидные, с зачатками кладодий. У кукурузы сахарный лист слегка отогнут книзу, широкий, воронковидно раскрытый, голый или слабоопушенный, зеленый.

Семейство Капустные. Плод — двустворчатый стручок, формируется из двух плодолистиков, образующих вдоль плода перегородку. Стенки плода сухие, при созревании растрескиваются. Верхняя часть стручка называется клювиком, она не имеет ни створок, ни перегородки. Плод редиса и редьки в виде сильно разросшегося клювика, который не растрескивается при созревании семян.

Семейство Сельдерейные. Цветки собраны в сложный зонтик, состоящий из 25..30 простых зонтиков.

Семейство Лебедовые (свекла, шпинат). Цветки собраны в соцветия. Плоды при созревании срастаются с околоплодниками и образуют соплодия — клубочки. У свеклы клубочки размещаются на отдельных цветоносах — колосьях, которые расположены на ветвящихся стеблях. У шпината соцветия формируются на основных стеблях в пазухах листьев.

Семейство Бобовые (горох, фасоль). Плод — боб, образуется из одного плодолистика без продольной перегородки.

Семейство Тыквенные (огурец, арбуз, дыня, тыква, кабачок). Представители этого семейства образуют мясистый плод — ягоду (тыквину).

Семейство Пасленовые (томат). Плод — ягода. Соцветия собраны в сложную разветвленную или простую кисть. Плод имеет два — пять, а иногда и более гнезд-камер, в которых размещаются семена.

Порядок выполнения работы. 1. Заполните таблицу 4 на трех-

четырёх страницах. 2. Получите занумерованный раздаточный материал в фазе всходов, первого настоящего листа, рассады 15..25 видов овощных растений. 3. Пользуясь литературой и наглядными пособиями, определите семейство, род и видовой состав растений, дайте русское и латинское названия. 4. Опишите окраску и опушенность подсемядольного колена, первого настоящего листа, охарактеризуйте соцветие и плод. 5. Опишите и зарисуйте в рабочей тетради форму семядолей, первого настоящего листа, розеточных листьев, соцветий и плодов.

Материалы и оборудование. Занумерованные живые растения в стаканах с водой: всходы, первый настоящий лист, рассада; фиксированные всходы, первый настоящий лист, рассада, соцветия, плоды. Таблицы с рисунками всходов, вегетативных и репродуктивных органов овощных растений; муляжи продуктивных органов; альбом рисунков овощных растений; гербарные образцы всходов, первого настоящего листа, рассады, соцветий (следует иметь в рамках под стеклом); лупы, линейки.

Таблица 4 - Определение овощных растений по всходам, вегетативным и репродуктивным органам

Семейство, род, вид (русское и латинское название)	Форма, окраска, опушение и другие особенности				
	семядол ей и гипокот иля	первого настояще го листа	стебля и листьев	цветка и соцветия	плода

Контрольные вопросы:

1. При распознавании овощных растений на что следует обращать особое внимание?
2. Фазы развития овощных растений.

Литература: 1,2,3,4,5,6,7,8,9

Практическое занятие №6. Видовые и сортовые признаки томата семейства пасленовых.

Цель работы: ознакомиться с биологическими и сортовыми особенностями томата и агротехникой получения высокого урожая в открытом и защищенном грунте.

Задания. 1. Рассмотрите живые или гербарные растения и плоды разных сортов томата, перца и баклажана. 2. Опишите районированные сорта томата. 3. Установите особенности агротехники томата в открытом грунте.

Методические указания: Пользуясь рекомендованной литературой, рисунками, муляжами и живыми образцами, изучить соответствующий

материал.

Материалы и оборудование: раздаточный материал – свежие или соленые плоды томата. Цветные плакаты, альбом рисунков сортов томата, плакаты комплекса машин и орудий, муляжи сортов томата, рисунки болезней и вредителей томата, весы технические и химические, фильтровальная бумага, тарелки, миллиметровые линейки, ножи, пинцеты, ложки чайные, ситечки.

Краткое описание. Ботаническая характеристика. Растение однолетнее. Имеет стержневой сильноразветвленный корень, проникающий в почву до 140 см. стебель травянистый, сочный, легко дает придаточные корни. Он может быть полегающим обычного типа и штамбовым. Листья очередные, непарноперисторассеченные. Соцветие – завиток простой или многократно разветвленный (похожий на кисть). Цветок состоит из желтого венчика тычинок и одного пестика. Плод – сочная двух-четырёх-, многогнездовая ягода.

Морфологические признаки томата. Лист состоит из долей, долек и долек. Есть сорта с листьями картофельного типа. Окраска листа: серо-зеленая. Светло-зеленая, темно-зеленая, желтовато-зеленая. Поверхность листовой пластинки: гладкая, слабофрированная, сильнофрированная. Форма плода: плоская, плоскоокруглая, шаровидная, эллипсовидная, удлиненная, сливо-, и грушевидная. Окраска плода зависит от цвета мякоти и кожицы: мякоть бывает красная и белая, кожица – желтая и бесцветная. Поверхность плода: гладкая, слабо-, средне- и сильноробристая. Размер плодов: крупные (более 100 г), средние (60...10 г), мелкие (до 60 г). Камерность плодов: мало- (число камер 2...5), средне- (6...9) и многокамерные (больше 9). В плодах бывает разное число семян: небольшое – до 50, среднее – 50...125, большое – свыше 125.

Хозяйственные признаки. По продолжительности вегетации сорта делят на ранне- (от всходов до созревания 100...110 дней), средне- (111...120 дней) и позднеспелые сорта (свыше 120 дней). Сорта характеризуются также по урожайности, лежкости плодов, транспортабельности, товарности, устойчивости к болезням, пригодности к комбайновой одноразовой уборке. Наиболее ценны сорта томата среднего и среднепозднего сроков созревания универсального использования. К ним относятся Волгоградский 5/95, Бируинца, Совестький 679, Подарок, Эчмиадзин 260, Кубанский штамбовый 220. Для цельноплодного консервирования выращивают сорта Солнечный, Заказной 280, Барнаульский консервный и др.

Подготовка участка. При производстве томата подбирают выравненные по плодородию, чистые от сорняков, правильно спланированные и водообеспеченные площади. Осенью на участке проводят лущение и основную вспашку с предварительным внесением

азотных, фосфорных и калийных удобрений по 60...90 кг на 1 га. Весной после раннего боронования в неполивных районах применяют предпосадочную культивацию на глубину 10...12 см. в орошаемых условиях культивацию заменяют двух- четырехкратным боронованием почвы.

Посев. Для этого используют откалиброванные протравленные семена, которые высевают сеялкой СО-4,2, СПЧ-6 по двухстрочной схеме 90+50 см. В зависимости от всхожести семян и густоты стояния растений в ряду семена сеют из расчета 1...4 кг/га. К посевному материалу добавляют семена маячной культуры – редиса (400-100 г/га), а также суперфосфат гранулированный (30...45 кг/га) в качестве наполнителя, обеспечивающего равномерность высева и питания растений. Сеют, когда почва прогреется до 10...12⁰ С. Глубина посева 3-1 см.

Рассада. В пленочных теплицах рассаду выращивают без пикировки. Густые всходы сеянцев один-два раза прореживают в фазе одного-двух листьев, доводя густоту стояния растений до 350...400 шт/м². Во время прореживания удаляют сорняки и подсыпают перегной. Одновременно с поливной водой дают подкормки (в граммах аммиачной селитры, суперфосфата и хлорида калия на 10 л воды): в фазе двух настоящих листьев 5:40:12, через неделю 10:40:80. После каждой подкормки проводят дождевание чистой водой, чтобы смыть с листьев остатки удобрений.

Уход за растениями. В фазе пяти-шести листьев с помощью свекловичного прореживателя УСМП-5,4 проводят букетирование безрассадного томата на расстоянии 20...25 см. для борьбы с сорняками делают четыре-пять культиваций, используя КОР-4,2, ФПУ-4,2, КРН-4,2, до смыкания ботвы. Для глубокого рыхления (35 см) проводят чизелевание, а также две-три механизированные прополки прополочным культиватором ПКРН-4,2 или прополочным агрегатом ПАУ-6 на самоходном шасси Т-16М или на тракторе МТЗ-80.

Орошение. Норма полива на легких почвах 300...400 м³, на тяжелых – 400...500 на м³ 1 га. Во время роста плодов поливы проводят при снижении влажности почвы до 80 %, а в фазе созревания плодов – при 60...65 % НВ. Оптимальные условия водоснабжения обеспечиваются проведением предпосадочного полива нормой 250...300 м³/га, одного-двух поливов при посадке рассады и двух-трех поливов при цветении и завязывании плодов нормой 250...400 м³/га. Как наилучшие условия обеспечения водой складываются при влажности почвы в слое 0...50 см 80% НВ.

Уборка. Этот процесс осуществляют по нескольким технологическим схемам: выборочную уборку раннего томата с помощью платформы ПОУ-2 по мере созревания; выборочную уборку в

начале созревания плодов при помощи тележки ПТ-3,5 или широкозахватного транспортера, затем уборку комбайном СКТ-2; одноразовую уборку комбайном СКТ-2 при созревании 70...80 % плодов.

Порядок выполнения работы:

1. ознакомиться с биологией, описанием сортов и агротехникой томата по литературе и вводным пояснениям.
2. описать сорта, заполнив таблицу №5: Сортоописание томата. Плод предварительно взвесить, затем разрезать по диаметру и сосчитать число камер. Семена отпрепарировать, вымыть, высушить на фильтровальной бумаге, сосчитать и взвесить.
3. составить сравнительную агротехнику томата для средней и южной зоны.

Таблица 5- Сортоописание томата

Сорт	Форма куста	Плод					Семена		Отношение массы семян к массе плода%
		Окраска, наличие зеленого пятна у	Масса, г	Диаметр, см	форма	Число камер	Число одно плоде	Масса в одно плоде	

Контрольные вопросы:

1. Сорта томата для открытого грунта и их характеристика.
2. Гибриды томата для защищенного грунта и их характеристика.
3. Агротехникой получения высокого урожая в открытом и защищенном грунте.

Литература:

1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,14

Практическое занятие №7. Площадь питания, способы размещения овощных растений и нормы высева

Цель занятия. Освоить методику определения средней площади питания овощных растений и нормы высева при различных способах их размещения, в зависимости от особенностей культуры, сорта, места выращивания и необходимости комплексной механизации.

Задания. 1. Рассчитайте среднюю площадь питания. 2. Определите количество растений на 1 га. 3. Рассчитайте норму (кг/га) высева семян.

Методические указания: Пользуясь справочной литературой определить способ посева и схему размещения по каждой культуре.

Материалы и оборудование: Схемы овощных сеялок, таблицы разных схем посева, рисунки форм поверхности почвы: ровная, гряды, гребни, справочная литература.

Краткое описание. Каждое растение занимает определенный объем почвы и воздушного пространства, из которых корни и листья извлекают необходимые питательные элементы.

Площадь питания — поверхность почвы, предоставленная одному растению. Для установления оптимальной площади питания важно знать силу роста, ветвление стеблей и их положение в пространстве. По этим признакам овощные культуры подразделяются на три группы.

1. Растения с замедленным ростом стеблей, надземная часть которых имеет розеточную или компактно-кустовую форму. К этой группе принадлежит большинство двулетних культур в первый год жизни: лук репчатый, корнеплоды, а также зеленные овощи (щавель, салат, шпинат, укроп), урожай которых убирают до формирования цветоноса.

2. Растения с быстрорастущим, но слабоветвящимся стеблем: сахарная кукуруза, бобы, штамбовые сорта томата.

3. Растения с сильноветвящимися и быстрорастущими стеблями: большинство сортов семейств Тыквенные и Пасленовые.

Способы размещения. Овощные растения размещают двумя способами: квадратное и прямоугольное; рядовое и ленточное с узко- или широкополосным стоянием растений в рядах.

Порядок выполнения работы. 1. Ознакомиться со справочной литературой и материалом. 2. Заполнить таблицу 6, предварительно определив способ посева и схему размещения по каждой культуре. Задача состоит в том, чтобы хорошо уяснить, какое оптимальное количество растений необходимо иметь в условиях орошения и без него, а также установить разницу в схемах размещения в зависимости от целевого назначения посева.

Таблица 6 - Размещение овощных растений на площади при различных условиях выращивания

Растение	Способ посева	Схема размещения	Число растений на 1 га. тыс
Капуста: раннеспелая позднеспелая рассадная безрассадная			
Томат: рассадный безрассадный для механиз. уборки			
Огурец: рассадный безрассадный для механиз. уборки			
Морковь:			

на продов. цели на семенные цели			
Лук: Репчатый на севок На репку из семян			
Редис для продов. целей			

Контрольные вопросы:

1. Что мы называем площадью питания?
2. Методика определения площади питания.
3. Рассчитайте норму (кг/га) высева семян.

Литература: 1,2,3,4,5,6,7,8,9

Практическое занятие №8. Конструкции и обогрев защищенного грунта.

Цель работы: ознакомиться с основными видами сооружений защищенного грунта и их обогревом. Получить навыки определения потребности в площади защищенного грунта для выращивания рассады.

Задания. 1. Изучите основные виды и конструкции сооружений защищенного грунта и ознакомьтесь с их обогревом. 2. Ознакомьтесь с расчетами потребности в топливе и расхода тепла. 3. Определите коэффициент ограждения и удельный объем сооружений защищенного грунта. 4. Определите потребность в площади защищенного грунта для выращивания рассады.

Методические указания: Пользуясь рекомендованной литературой изучить соответствующий материал, рассчитав потребность в топливе и расходе тепла, коэффициент ограждения и удельный объем сооружений защищенного грунта.

Материалы и оборудование: рисунки настенных перспективных типовых проектов утепленного грунта, парников, теплиц ангарных и блочных; способов обогрева; тепличных машин и орудий; альбомы видов защищенного грунта и перспективных планов утепленного грунта, парников и теплиц; макеты перспективных типов теплиц, парников и утепленного грунта.

Краткое описание. Защищенный грунт включает три вида сооружений: утепленный грунт, парники и теплицы. Они различаются в основном по удельному объему. Удельный объем - это отношение объема (m^3) к инвентарной площади (m^2), а коэффициент ограждения – отношение инвентарной площади к поверхности ограждения.

У двускатной однозвенной теплицы поверхность стен равна сумме поверхностей четырех стен и двух торцовых треугольников, а поверхность кровли – сумме поверхностей двух скатов. У блочной теплице поверхность

стен равна сумме поверхностей четырех стен и торцовых треугольников всех секций. А поверхность кровли – сумме поверхностей всех скатов звеньев.

Порядок выполнения работы:

1. ознакомиться с расчетами потребности в топливе и расхода тепла.
2. определить коэффициент ограждения и удельный объем сооружений защищенного грунта.
3. определить потребность в площади защищенного грунта для выращивания рассады.
4. выполнить все задания, записать результаты решений в рабочую тетрадь.

Контрольные вопросы:

1. Основные виды и конструкции сооружений защищенного грунта.
2. Виды обогрева сооружений защищенного грунта.
3. Что такое коэффициент ограждения и удельный объем сооружений защищенного грунта.

Литература: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,13,14,15

Практическое занятие №9. Видовые и сортовые признаки огурца

Цель работы: ознакомиться с биологией огурца, его сортовыми признаками и особенностями выращивания.

Задания. 1. Рассмотрите живые или гербарные растения разных сортов, свежие или зафиксированные в формалине плоды, муляжи, рисунки. 2. Изучите и опишите основные районированные сорта огурца. 3. Проведите анализ особенностей технологии возделывания огурца в открытом грунте.

Методические указания: Пользуясь рекомендованной литературой, рисунками, муляжами и живыми образцами, изучить соответствующий материал.

Материалы и оборудование: раздаточный материал – завязи, зеленцы, семенники (каждому учащемуся по одному сорту). Цветные плакаты, альбом рисунков сортов огурца, плакаты комплекса машин и орудий, рисунки болезней и вредителей огурца, гербарные экземпляры стеблей, листьев, цветков огурца, весы технические и химические, фильтровальная бумага, тарелки, миллиметровые линейки, ножи, пинцеты, ложки, ситечки, миллиметровая бумага.

Краткое описание. В севообороте огурец размещают после картофеля и томата.

Экономически выгодно использовать новые сорта: Кустовой, Парад, Обелиск и гибриды Всадник, Ритм, совхозный, которые позволяют применить комбинированную уборку.

В зависимости от предшественника и типа почвы основную обработку

почвы начинают с лущения (ЛДГ -5, ЛДГ -15) или боронования (БДНТ – 2,2, БД - 10), проводят эксплуатационную планировку поля и внесение органических (перепавший перегной – 40...60 т/га) и минеральных удобрений, затем основную вспашку плугами с предплужниками на глубину 27...30 см с одновременным боронованием БЗТС – 1,0 или БЗСС - 1,0.

Величину участка подбирают в зависимости от пятидневной производительности машины. Применяют ленточные двухстрочные схемы посева: 90+50, 120+60, 140+70 см и др.; при посеве сеялками точного высева – 90+30 см. оптимальная густота стояния растений 150...250 тыс./га. Для рядового посева семян используют сеялки СО -4,2; СО- 5,4; СОН – 2,8 А; СКОСШ-2,8 и сеялки точного высева СОПГ-4,2/5,4; СУПО-9; СПЧ-6М. норма высева 8...10 кг/га, а при посеве сеялками точного высева 6...7 кг/га. Глубина посева 3...5 см в зависимости от типа почвы.

Для выборочной уборки приспособливают широкозахватные транспортеры двухконсольной конструкции по типу дождевальных агрегатов ДДА-100МА, которые двигаются по полю перед сборщиками огурцов. Разовая уборка урожая осуществляется машинами разных конструкций, в том числе комбайном КОП-1,5.

Порядок выполнения работы:

1. ознакомиться с биологией, описанием сортов и агротехникой огурца.

2. описать сорт (гибрид), заполнив таблицу №7: Характеристика сортов и гибридов огурца; плоды (зеленец и семенник) предварительно взвесить. Семена из семенника отпрепарировать, сосчитать, высушить на фильтровальной бумаге и взвесить.

3. определить форму и площадь листа, обведя на миллиметровой бумаге его контур и сделав вычисления.

4. провести анализ технологии возделывания огурца в открытом грунте.

Таблица 7- Характеристика сортов и гибрида огурца

Экотип	Название сорта	Длина стебля и его ветвление	Форма листа	Тип и окраска опушения завязи	Зеленец			Форма		Семенник			Хозяйственные признаки			Примечания
					поверхность	окраска	рисунок	По длине	В поперечнике	камерность	окраска	рисунок	Вегетационный период	Скорость пожелтения	урожайность	

Контрольные вопросы:

1. Разнообразие форм листьев и поверхности плодов огурца.
2. Сорты огурца для открытого грунта и их характеристика.
3. Гибриды огурца для защищенного грунта и их характеристика.

Литература:

1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,14

Практическое занятие №10. Методы рассады.

Цель занятия. Ознакомиться с технологией выращивания рассады в защищенном грунте.

Задания. 1. Изучите устройство рассадных теплиц. 2. Ознакомьтесь с работой рассадно-овощных тепличных комбинатов (РОТК) и планом выращивания рассады в тепличных комплексах. 3. Изучите основные технологические приемы выращивания рассады.

Методические указания: Пользуясь рекомендованной литературой, рисунками, муляжами и живыми образцами, изучить соответствующий материал.

Материалы и оборудование: плакаты, проекты рассадных теплиц, рисунки станков, весы лабораторные с разновесами.

Краткое описание. Рассадой называют молодые растения, выращенные на небольшой площади питания и предназначенные для пересадки на постоянное место (молодыми растения называют до начала образования у них органов запаса питательных элементов).

По срокам, месту и технологии выращивания предназначенной к пересадке в открытый грунт рассады ее делят на раннюю, среднюю и позднюю. Несмотря на некоторую условность такого деления, оно технологически удобно, так как место выращивания, агротехника, способы и возможности механизации работ в пределах каждой группы имеют много общего.

Метод рассады. Способ культуры, когда растения сначала выращивают в условиях защищенного грунта (теплица, парник), а затем пересаживают в открытый или защищенный грунт, называется методом рассады. Последнюю выращивают также в рассадниках — сооружениях типа парников, с деревянной или иной обвязкой, но без рам (теплые — укрываемые и на биообогреве, холодные — без утепления). Они могут представлять собой ровные неукрываемые участки земли. Рассадники используют для выращивания рассады поздних овощных культур. Метод рассады позволяет получать урожай раньше, чем при посеве семян в поле, удлинить период плодоношения, продвинуть теплолюбивые культуры в более северные районы, где при высеве семян в поле урожай у таких растений не вызревает.

В нашей стране методом рассады выращивают около 60 % всех овощных культур в открытом и 90 % в защищенном грунте. В настоящее

время ежегодно получают около 25 млрд шт. рассады, большая часть которой приходится на долю капусты и томата. Этим методом выращивают капусту, томат, перец, баклажан, салат кочанный, лук, сельдерей, огурец, арбуз, дыню и др. Рассаду различных овощных культур для открытого грунта выращивают в течение 26.. .70 дней.

Недостаток метода рассады — большие затраты труда и средств на выращивание и посадку растений. В себестоимости овощей затраты на производство рассады составляют 35.. .40 %, поэтому определение оптимальных сроков выращивания, подбор соответствующих культивационных сооружений и процессы механизации при выращивании рассады имеют важное значение.

До недавнего времени рассаду выращивали в парниках и рассадниках на биологическом обогреве. В настоящее время производство рассады для открытого грунта переводят на интенсивную основу. В специализированных хозяйствах по производству овощей в открытом грунте имеются рассадно-овощные комплексы, которые состоят из теплиц (преимущественно пленочные), пленочных укрытий (тоннельного типа, УРП-20), холодных рассадников, в которых выращивают рассаду, а затем овощи.

Пленочные теплицы остаются основными сооружениями для интенсивного метода выращивания рассады в открытом грунте. По сравнению с парниками и остекленными теплицами в них создаются: оптимальный микроклимат, способствующий формированию ценных биологических свойств и хозяйственных признаков у растений; возможность для механизированной посадки культуры рассады; увеличение ультрафиолетовой радиации в три раза по сравнению с парниками (под стеклом), что делает более эффективным закаливание рассады, необходимое перед высадкой ее в открытый грунт. Это повышает содержание в рассаде аскорбиновой кислоты и хлорофилла, обеспечивает лучшую ее приживаемость в поле. Рассада, выращенная в теплицах, соответствует высоким требованиям стандарта (табл. 12),

Рассадные теплицы. В Гипронисельпроме разработаны типовые проекты рассадных блочных пленочных теплиц: для средней зоны СССР — 810—91, для юга — 910—94.

Порядок выполнения работы. 1. Ознакомиться с литературой и вводными пояснениями. **2.** Получив индивидуальное задание по выращиванию рассады и овощей в рассадном тепличном комплексе, определить: выход рассады для открытого грунта из зимних и весенних теплиц по культуuroборотам; размеры рассадного тепличного комбината; необходимое количество компонентов почвенных смесей для питательных кубиков; количество минеральных удобрений, добавок и хим.препаратов.

Контрольные вопросы:

1. Понятие рассады.
2. Рассказать об устройстве рассадных теплиц.
3. Основные технологические приемы выращивания рассады.

Литература: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,13,14,15

Практическое занятие №11. Тепличная культура огурца и других растений

Цель занятия. Ознакомиться с технологией возделывания овощных растений в теплицах.

Задания. 1. Ознакомиться с сортами и гибридами тепличного огурца.
2. Ознакомиться с технологией культуры огурца в современных блочных теплицах.

Методические указания: Пользуясь рекомендованной литературой, рисунками, муляжами и живыми образцами, изучить соответствующий материал.

Материалы и оборудование: раздаточный материал – завязи, зеленцы, семенники (каждому учащемуся по одному сорту). Цветные плакаты, альбом рисунков сортов огурца, плакаты комплекса машин и орудий, рисунки болезней и вредителей огурца, гербарные экземпляры стеблей, листьев, цветков огурца, весы технические и химические, фильтровальная бумага, тарелки, миллиметровые линейки, ножи, пинцеты, ложки, ситечки, миллиметровая бумага.

Краткое описание. Огурец выращивают преимущественно в блочных теплицах площадью 1 га.

Культурооборот. Обеспечивает рациональное использование площади, максимальный выход продукции, выравнивание годового графика затрат труда.

В средней зоне в зимне-весенний период 75 % площади занимают под огурец и томат (в соотношении 3:1), в осенне-зимний — под томат, огурец и зеленные растения (2:1:1). В зимне-весеннем культурообороте срок высева семян огурца 1.. .10 декабря, а посадки рассады— 1..10 января. Уборка урожая с 23.. .26 февраля до 25.. .30 июня, урожайность 22.. .25 кг/м². Часть зимних посадок огурца плодоносит до октября — ноября, урожайность 40 кг/м² и более.

Из культур-уплотнителей огурца иногда применяют салатную китайскую и пекинскую (сорт Хибинская) капусту, которые не требуют дополнительных затрат на уход. Урожайность около 1 кг/м² через 40.. .45 дней после посева.

Сорта и гибриды. Развитие интенсивного тепличного овощеводства и строительство тепличных комбинатов вызвали необходимость использования сортов, обеспечивающих высокую производительность

труда. Этому требованию отвечают партенокарпические гибриды. Они сильнорослые и хорошо облиственны, что позволяет высаживать на единицу площади в 2.. .2,5 раза меньше растений по сравнению с сортами пчелоопыляемыми и обеспечить экономию семян и рассады, сокращение затрат труда на уход за растениями и уборку урожая, исключение расходов на уход за пчелами. Длинноплодные (партенокарпические) за 4.. .4,5 мес плодоношения дают до 22.. .24 кг плодов с растения. По способности образовывать женские цветки гибриды партенокарпического огурца подразделяют на три типа цветения: смешанного, т. е. образующие и женские, и мужские цветки; преимущественно женского типа цветения, образующие незначительное количество мужских цветков, особенно в нижней части главного стебля; полностью женского типа цветения, т. е. не образующие мужских цветков.

Порядок выполнения работы. Занятие проводят в производственных условиях (в тепличном комбинате) с участием специалистов, бригадира хозяйства. Чтобы беседу и записи можно было вести более организованно, студентов распределяют на рабочие группы по четыре человека. Записи ведут непрерывно от начала до конца занятия, делают нужные зарисовки и измерения.

До выезда в хозяйство по учебникам, вводным пояснениям студенты знакомятся с технологией культуры огурца в современных блочных теплицах, а также с планом записей.

Контрольные вопросы:

1. Что называется культуроборотом?
2. Сорта огурца для выращивания в теплице.
3. Технология возделывания огурца.

Литература: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,13,14,15

Практическое занятие № 12. Видовые и сортовые признаки бахчевых культур.

Цель занятия. Ознакомиться с ботаническими, биологическими и хозяйственными особенностями бахчевых культур, изучить основные районированные сорта арбуза, дыни, тыквы. Провести анализ технологии возделывания бахчевых культур.

Задания. 1. Дать характеристику биологических особенностей арбуза, дыни и тыквы. 2. Охарактеризовать основные районированные сорта арбуза, дыни и тыквы и записать данные в таблицу. 3. Проанализировать основные технологические приемы возделывания бахчевых культур.

Методические указания: Пользуясь рекомендованной литературой, рисунками, муляжами и живыми образцами, изучить соответствующий материал.

Материалы и оборудование: раздаточный материал – завязи, плоды, семенники (каждому учащемуся по одному сорту). Цветные плакаты, альбом рисунков сортов арбуза, дыни и тыквы, плакаты комплекса машин и орудий, рисунки болезней и вредителей бахчевых культур, гербарные экземпляры стеблей, листьев, цветков арбуза, дыни и тыквы, весы технические и химические, фильтровальная бумага, тарелки, миллиметровые линейки, ножи, пинцеты, ложки, ситечки, миллиметровая бумага.

Каждый студент заполняет таблицы самостоятельно, используя для этого данные учебников, таблиц, приложений.

Краткое описание. Арбуз столовый (*Citrullus vulgaris* Schrad.). Однолетнее травянистое, длиноплетистое, имеющее мужские, женские и обоеполые цветки, перекрестноопыляющееся, и, возможно, самоопыляющееся растение, имеющее плод — ложную многосемянную ягоду. Теплолюбивое, жаростойкое, засухоустойчивое растение, отзывчивое на поливы, внесение удобрений и интенсивное освещение.

Столовый арбуз принадлежит к роду *Forsk* семейства Тыквенные (*Cucurbitaceae*). К этому роду относится и арбуз кормовой (*C. pastosa* Sager).

Арбуз столовый имеет три подвида, из них арбуз культурный имеет восемь разновидностей. Кроме того, разновидность с красной мякотью имеет сортотипы: светлокорый, серокорый, пятнистокорый, полосатый, широкополосатый, мозаичный, темнополосый, темнопятнистый и темнокорый.

Сортовые признаки арбуза — длина плетей, размер и строение листовой пластинки, строение цветка; рисунок, окраска и форма плода; толщина коры; окраска мякоти и спелых семян; продолжительность вегетационного периода; дружность созревания, вкус, транспортабельность, лежкость, урожайность.

В нашей стране районированы сорта Скороспелка харьковская, Огонек, Черносемянный, Десертный 83, Мелитопольский 142, Волжский 7, Быковский 22, Юбилейный 72, Астраханский, Волгарь.

Дыня (*Cucumis melo* L.). Подразделяется (по Филову) на семь подвидов, из которых европейский имеет разновидности: российская, скороспелка, европейская летняя, зимовка, канталупа, рики-форд. По характеру поверхности различают дыню с гладкими и сегментированными плодами.

Сорта дыни отличаются по длине плети (стебля); размеру, форме, величине, окраске и рисунку плода; поверхности и твердости коры; толщине, окраске и консистенции мякоти; состоянию плаценты (сухая или разжиженная); сахаристости, аромату и вкусу плода; транспортабельности, лежкости, урожайности.

В нашей стране районированы следующие сорта: Колхозница 593,

КазаЙа 244, Харьковская ранняя, Ранняя 133, Новочеркасская 265, Новинка Дона, Бухар-ка 944, Ливадия, Десертная 5, Быковская 735, Амери 696, Кубанка 93 и др.

Тыква (*Cucurbita* L.). Включает виды: крупноплодная (*C. maxima* Duch.), твердокорая (*C. pepo* L.), мускатная (*C. moschata* L.), которые не переопыляются и имеют производственное значение.

К твердокорым относятся разновидности: тыква твердокорая (*C. pepo*, var. *citzulina* Duch.), кабачок (*C. pepo*, var. *giraumonts* Duch.), патиссон (*C. pepo* var. *Patisson* Duch.). Эти разновидности могут переопыляться.

Тыква твердокорая происходит из горных районов Центральной Америки. Ее возделывают в более северных районах, чем другие виды тыквы. Они отличаются повышенной требовательностью к влажности почвы. У тыквы твердокорой стебель резкогранный, бороздчатый, плодоножка с шиповатым опушением, листья пятилопастные остроконечные, семена желтовато-белые, средние и мелкие по величине, с хорошо развитым ободком.

Тыква крупноплодная происходит из степных районов Южной Америки. П. М. Жуковский указывал, что по числу разновидностей и экотипов данный вид занимает одно из первых мест среди культурных растений. Тыква крупноплодная формирует цилиндрический стебель и округлую губчатую плодоножку с волосистым опушением, листья почковидной формы с пятью тупыми короткими лопастями, крупные белые или кремовые семена без ободка.

Тыква мускатная происходит из приморских районов Центральной Америки. В нашей стране ее возделывают в основном в южных районах при орошении. Плоды мало различаются по окраске коры (темно-коричневая с розовым оттенком, крапчатая), но очень разнообразны по форме (плоские, овальные, удлинённые, булавовидные). У тыквы мускатной тупогранный стебель и плодоножка, сильно расширенная у плода, листья сердцевидно-почковидной формы, пяти-семилопастные. Характерная особенность листьев — аэроносные белые пятна в местах разветвления жилок.

Сорта тыквы различают; по типу куста (кустовая, плетистая), длине плетей, форме и рассеченности листьев, по форме, размеру, окраске и рисунку плода, толщине, плотности и окраске мякоти, размеру и форме плодоножки (рис. 2), скороспелости и лежкости (сохраняемости при длительном хранении), урожайности.

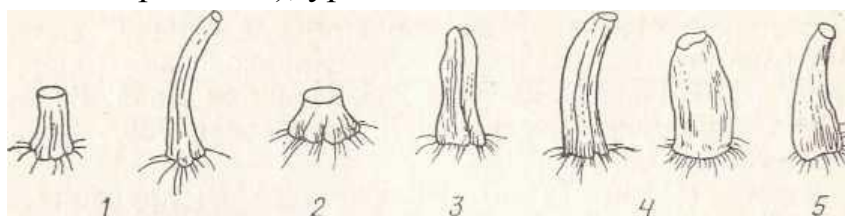


Рис. 2 Формы плодоножек тыквы:

1 — граненная, не расширенная у плода; 2 — слаборасширенная у плода; 3 — сильнорасширенная у плода; 4 — цилиндрическая; 5 — коническая

Наиболее распространены следующие сорта тыквы: твердокорой — Алтайская 47, Бирючукская 27, Мозолеевская 49, Украинская многоплодная, Башкирская 45; крупноплодной — Волжская серая 92, Столовая зимняя А-5; мускатной — Кашгарская 1644, Перехватка местная, Палаваду 268.

Наиболее распространенные сорта кабачка — Грибовские 37, Греческие 110, Одесские 52; патиссоны — Белые 13.

Порядок выполнения работы. 1. Ознакомиться с биологическими особенностями бахчевых культур. 2. Получить натуральные образцы бахчевых культур и описать их в таблицах 8 и 9. 3. Дать анализ особенностей агротехники бахчевых культур.

Таблица 8- Характеристика биологических особенностей бахчевых культур

Показатель	Арбуз	Дыня	Тыква
Стебли			
Листья			
Корни			
Цветки			
Плоды			
Отношение к:			
температуре			
освещению			
влажности			
питанию			

Таблица 9- Характеристика сортов бахчевых культур

Ку	Плод	Семена	Мякоть	Продо	Трансп	Ле	Ур

	форма	окраска	рисунок	Окраска рисунка	цвет	размер	рисунок	цвет	вкус	консистенция				

Контрольные вопросы:

1. Сорты тыквы и их характеристика.
2. Разнообразие форм плодов и рисунков поверхности плода арбуза.
3. Сорты арбуза, их характеристика.
4. Дыня. Типы и сорта, их характеристика.

Литература: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,14

Практическое занятие №13. Корнеплодные овощные растения.

Цель занятия. Изучить ботанические и хозяйственные особенности овощных растений из группы корнеплодов. Определить основные сортотипы и сорта столовых корнеплодов.

Задания. 1. Опишите несколько районированных сортов и сортотипов свеклы, моркови, петрушки, сельдерея, репы, брюквы, редиса и редьки по сортовым признакам. 2. Определите качество столовых корнеплодов по основным хозяйственным признакам. 3. Проведите анализ технологии возделывания моркови и свеклы.

Методические указания: Пользуясь рекомендованной литературой, рисунками, муляжами и живыми образцами, изучите соответствующий материал.

Материалы и оборудование. Раздаточный материал (натуральные образцы корнеплодов).

Альбомы, цветные плакаты и рисунки сортов корнеплодов, а также их вредителей и болезней, рисунки и плакаты комплектов машин и орудий, рисунки и схемы строения корнеплодов, цветные шкалы окраски с размерами и формой древесины моркови и кольцеватости свеклы столовой (шкалы цветные), гербарий растений (от всходов до образования семян), фиксированный в формалине материал, весы технические, тарелки, миллиметровые линейки, ножи, пинцеты.

Краткое описание. Развитие корнеплода. Утолщение корня и стебля называется корнеплодом. Он состоит из головки, шейки и корня. Головка — надсемядольная часть растения (эпикотиль), представляет

собой стебель с сильно укороченными междоузлиями. Из головки развивается розетка листьев с пазушными почками (рис. 3). Шейка — средняя часть корнеплода. Формируется вследствие разрастания подсемядольного колена (гипокотиль).

У плоских и округлых корнеплодов (редис, репа, брюква, свекла) шейка — Основная мясистая (съедобная) часть. Она имеет гладкую поверхность и не образует корневых ответвлений.

У длинных корнеплодов (длинная редька, морковь, пастернак, петрушка) нижняя часть развивается путем утолщения главного (стержневого) корня, от которого отходит многочисленная нитчатая всасывающая корневая система. Шейка стеблевого происхождения. Она имеет сердцевину, корень сердцевины не имеет. Поэтому у длинных корнеплодов, например у моркови, на поперечном разрезе в середине можно увидеть не сердцевину, а слабоокрашенную желтого цвета древесину (ксилему), затем тонкий слой камбия и толстый, мясистый, интенсивно окрашенный слой коры (флоэмы), покрытый с периферии тонкой кожицей (рис. 4).

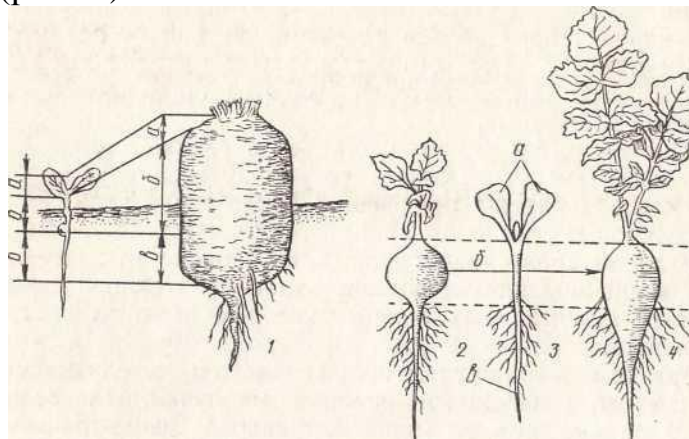


Рис. 3 Развитие корнеплодов:

1 — свекла: *a* — головка, *б* — шейка, *в* — корень; 2 — редис; 3 — растение в фазе семядолей: *a* — семядоли, *б* — подсемядольное колено (стебель), *а* — корень; 4 — редька

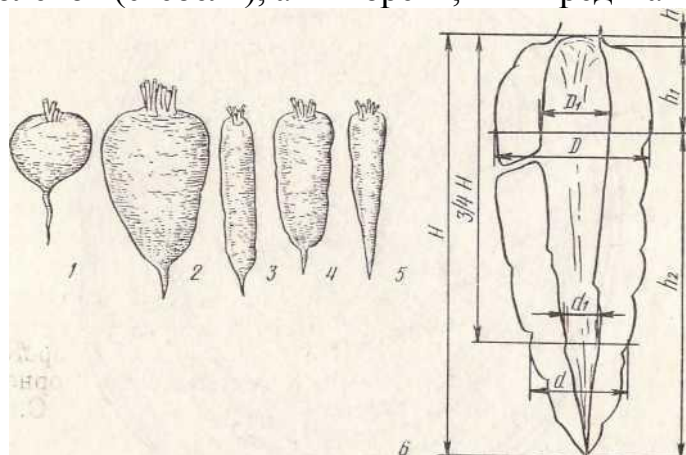


Рис. 4. Формы корнеплода моркови:

1 — шаровидная; 2 — овальная; 3 — цилиндрическая; 4 — коническая; 5 — веретеновидная; b — основные размеры корнеплода моркови: D — наибольший диаметр корнеплода; D_1 — наибольший диаметр древесины корнеплода; H — длина всего корнеплода; h — высота головки корнеплода; h_1 — длина шейки корнеплода; h_2 — длина корневой части корнеплода; d — диаметр нижней части корнеплода на расстоянии $1/4$ его длины; d_1 — диаметр древесины на расстоянии $3/4$ длины корнеплода

Редичный тип корнеплода имеет тонкую слабо развитую кору и разросшуюся древесинную часть с развитой паренхимой, в которой накапливаются питательные элементы. Этот тип характерен для всех корнеплодов семейства Капустные.

Свекла имеет более сложное строение (рис. 5). Камбий у нее откладывает только древесинную паренхиму, отодвигаясь к периферии. Такая ткань называется перициклом. При появлении первого настоящего листа в молодой древесинной паренхиме происходит автономное возникновение нескольких колец деятельной ткани (новых камбиальных колец), которые обеспечивают в дальнейшем основной рост корнеплода, образуя к периферии темноокрашенные кольца флоэмы, чередующиеся со светлыми сосудисто-волокнистыми пучками ксилемы.

В дальнейшем размеры корнеплода увеличиваются за счет разрастания грубых белых колец. Чтобы получить небольшой товарный корнеплод с меньшей толщиной белых колец и сплошной интенсивно-темной окраской, растения в рядах размещают примерно на 6..8 см друг от друга.

Длину корнеплода определяют от головки (без листьев) до места, где диаметр корня 1 см. Величина головки корнеплода может быть малая, средняя и большая. Наиболее ценны сорта с малой головкой, а следовательно, с малой листовой розеткой. Листья в этом случае обладают высокой продуктивностью, а корнеплоды — наименьшим количеством грубых сосудисто-волокнистых пучков. Поэтому на семенники отбирают корнеплоды с небольшой головкой.

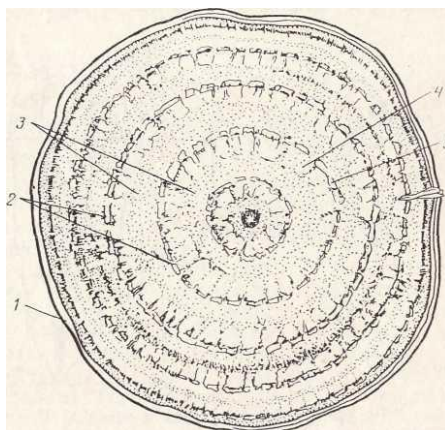


Рис. 5 Строение корнеплода свеклы:

1 — перицикл; 2 — вторичные камбиальные кольца; 3 — темноокрашенные кольца флоэмы; 4 и 5 — светлые кольца ксилемы и флоэмы

Овощные растения семейства Сельдереиные (Ариасеae) включают морковь, менее распространены петрушка, пастернак, сельдерей. Соцветие у всех видов этого семейства — сложный зонтик.

Морковь (*Daucus carota* L.). Двулетнее растение в первый год жизни образует розетку листьев и мясистый корнеплод, на второй год — цветоносы и соцветия. Цветки обоеполые, белого цвета. Плод состоит из двух свободно разделяющихся семян. Семена прорастают медленно — до трех недель.

Сорта моркови, отличающиеся белой и желтой окраской корнеплодов, относятся к кормовым. Среднеазиатские сорта моркови столовой (Мирзой желтая и др.) имеют кору желтого цвета. Кроме того, сорта моркови различают по форме корнеплода: с округлой укороченной формой более скороспелые, чем с конической и веретенообразной.

Окраска флоэмы и ксилемы служит сортовым признаком. Древесина корнеплода моркови более грубая, чем кора, и содержит меньше сахара. Древесина занимает 25.. .90 % диаметра корнеплода. Головка корнеплода бывает ровная, слабо-, сильноовдавленная, выпуклая.

По биологическим и хозяйственным признакам различают скоро- (от посева до технической зрелости 80. ..100 дней), средне- (100. ..120 дней) и позднеспелые (свыше 120 дней) сорта; при цветении в чпервый год жизни — устойчивые, слабоустойчивые и неустойчивые к образованию цветухи сорта.

Сорта моркови могут характеризоваться слабой, средней или сильной склонностью к растрескиванию корнеплода. Лежкость корнеплодов может быть высокая, средняя и слабая. По вкусовым качествам различают корнеплоды высокого, среднего и низкого качества. По использованию сорта разделяют на столовые для раннелетнего и лежкоспособные для

осенне-зимнего потребления.

Наиболее распространены в культуре сорта: Нантская 4, Шантенэ 2461, Московская зимняя А-515, Витаминная 6, Лосиноостровская 13 и Артек; на юге — жаростойкие позднеспелые сорта: Несравненная, Бирючекут-ская 415, Мирзой красная 228 и Мирзой желтая 304, Машак 195, Апшеронская зимняя и Юбилейная.

Петрушка (*Petroselinum hortense Hoffm.*). Двулетнее растение, имеет две разновидности: корневую с утолщенным корнем и листовую на зелень со слабо развитым разветвленным корнем. Мякоть белая, с пряным запахом. Листья собраны в розетку. На второй год жизни петрушка цветет и дает семена. После высева семена прорастают медленно (15..25 дней).

Сорта петрушки корневой — Сахарная, Урожайная, Бордовикская; листовой — Обыкновенная листовая. Широко развита выгонка листьев петрушки в защищенном грунте.

Пастернак (*Pastinaca sativa L.*). Двулетнее растение, корень стержневой, образует мясистые корнеплоды веретеновидной, округлой или конусовидной формы. Поверхность корнеплода со слабо- или сильно развитыми глазками, окраска кремовая, листья сильно рассеченные перистораздельные, с нижней стороны покрыты волосками.

Пастернак — морозостойкое растение. Вегетационный период от посева до уборки корнеплодов составляет 120..180 дней. Растение употребляют в пищу вместо картофеля.

Районированные сорта: Круглый, Студент, Лучший из всех.

Сельдерей (*Apium graveolens L.*). Растение двулетнее, холодостойкое, требовательное к воде и плодородию почвы. Семена очень мелкие (масса 1000 шт. 0,4..0,8 г). В открытый грунт высаживают рассаду. В культуре распространены корневого, листового и черешкового сельдерея. Период вегетации корневого сельдерея 120..170 дней, черешкового—140..150 дней.

Используют в качестве пряной приправы в кулинарии и консервной промышленности. Содержит витамины, минеральные соли, белки и большое количество эфирных масел.

Наиболее распространены сорта корневого сельдерея — Яблочный, Корневого грибовский; черешкового — Золотое перо, Белое перо.

Свекла столовая (*Beta vulgaris L.*). Это растение относится к семейству Лебедовые (*Chenopodiaceae*). Растение двулетнее перекрестноопыляющееся. В первый год жизни формирует корнеплод, который после зимнего хранения в следующем году дает цветки, колосовидные соцветия и семена, заключенные в плоды-коробочки, сросшиеся с деревянистым околоплодником, образуя соплодия (клубочки).

По окраске кожицы и мякоти выделяют следующие разновидности:

белая свекла (сахарная) —кожица и мякоть белые; белая зеленоголовая (полусахарная); кормовые сорта: кожица желтая, оранжевая или красная, мякоть белая с желтоватыми кольцами или розово-красная; кормовые полусахарные сорта: кожица и мякоть белые, головка (иногда и половина корнеплода) розовая; столовые сорта: кожица и мякоть темно-красные.

Основные апробационные признаки: форма корнеплода, окраска листьев и черешков, а также мякоти корнеплода при разрезе. Окраска подсемядольного колена у всходов разных сортов свеклы белая, зеленоватая, желтая, розовая, красная и темно-красная; листовая розетка прижата к земле, полустоячая и стоячая.

Поверхность пластинки листа гладкая, волнистая, гофрированная, а форма пластинки треугольная, сердцевидная, четырехугольная; окраска листовой пластинки и черешка различна—темно-красная и фиолетовая, красная и розово-красная, розовая и зеленовато-красная

Наружная окраска корнеплода темно-красная, красная с фиолетовым оттенком, темно-красная с вишневым оттенком. Форма корнеплода изменяется от плоской до конической (рис. 47). Поверхность корнеплода гладкая, неровная, шероховатая. Величина головки корнеплода малая, средняя и большая (рис. 48). Консистенция мякоти корнеплода может быть нежная, посредственная, грубая.

По скороспелости различают сорта: ранне- (от появления всходов до получения урожая — до 100 дней), средне- (100. . .130 дней) и позднеспелые (более 130 дней). Окраску и кольцеватость мякоти определяют по цветной таблице и шкале кольцеватости. По кольцеватости (шкала ВНИИР) различают следующие типы интенсивности окрашивания колец: красноватая с широкими белыми кольцами; светло-красная с белыми кольцами приблизительно одинаковой ширины; красная со светлыми кольцами; светло-бордовая с розовыми кольцами; бордовая с красными кольцами; темно-бордовая с красными кольцами.

Из плоских сортов столовой свеклы на севере районированы: Полярная плоская К-249, Пушкинская плоская К-18; в средней зоне выращивают Египетскую плоскую и Грибовскую плоскую А-473; на юге районирована Донская плоская 367, в Сибири — Сибирская плоская 167/367.

Из округлых и округло-плоских повсеместно выращивают сорта: Бордо 237, Подзимняя А-474, Ленинградская округлая 221/17, Несравненная А-463; на севере — Северный шар К-250, на Украине— Раннее чудо (небольшая ботва, пучковый продукт этого сорта готов к уборке через 45 дней после появления всходов); в Белоруссии— Холодостойкая 19. Из новых сортов используют Рось, Хавскую.

Редис, редька, брюква и репа относятся к семейству Капустные (Brassicaceae).

Редис (*Raphanus sativus* L. subsp. *radiculus* Pers.), редька (*Raphanus sativus* L. subsp. *hubeznus* Alb.). Эти растения принадлежат к одному виду. Редис — однолетнее, редька — двулетнее растение.

Обе культуры перекрестноопыляющиеся, длинного дня, холодостойкие, требовательные к влажности и плодородию почвы. Сортовые признаки — тип розетки и размер листьев, форма и окраска корнеплода.

Наиболее распространены сорта редиса: Рубин, Заря, Жара, Сакса, Розово-красный с белым кончиком 230, Дунганский местный, Вюрцбургский 59, Альба. Сорта редьки: Майская белая, Деликатес, Одесская 5, Зимняя круглая белая, Зимняя круглая черная и Грайворонская.

Брюква (*Brassica napus* L.). Основная съедобная масса корнеплода — древесинная паренхима, состоящая из живых клеток ксилемы, заполненных цитоплазмой и клеточным соком, богатым белком, сахаром, витаминами и минеральными солями.

Это холодостойкое растение, которое выращивают в северной и средней зонах. Из сортов брюквы широко распространена Красносельская. Во многих зонах имеют-ся местные сорта.

Репа (*Brassica rapa* L.). Распространена на севере и северо-западе страны. Потребляют ее в свежем, тушеном и фаршированном виде. Мякоть, как и мякоть брюквы, содержит сахара до 6 %, витамины В₁, В₂.

Из сортов репы на севере и Дальнем Востоке распространены Соловецкая, Петровская 1. В Средней Азии выращивают жаростойкую репу — Наманганскую местную и Самаркандскую местную.

Технология промышленного возделывания, уборки и послеуборочной обработки моркови. Морковь — культура трудоемкая, урожайность 50 т/га. С внедрением в производство комплекса машин, в том числе для посева, междурядной обработки, уборки и послеуборочной обработки моркови, затраты труда могут быть снижены в три раза.

Осенняя обработка почвы. Лучшие почвы для моркови — пойменные, среднего и легкого механического состава, а также окультуренные торфяники. Лучшие предшественники — раннеспелая капуста, огурец. Осеннюю обработку начинают с дискования лущильниками на глубину 6.. .8 см. При необходимости поверхность поля выравнивают планировщиком. Основную вспашку проводят через 10.. .15 дней на глубину 25.. .30 см плугом с предплужниками.

Весенняя обработка почвы и удобрение. Ранней весной поле боронуют " на глубину 8.. .10 см. На орошаемых почвах, среднеобеспеченных питательными элементами, вносят NgoPgoKiso, а на неорошаемых — на 20. . .30 % меньше. Удобрения предварительно смешивают с помощью смесителя-загрузчика. Для транспортирования и внесения удобрений используют разбрасыватель.

Предпосевную обработку почвы проводят при наступлении физической зрелости почвы, когда влажность ее снизится до 70.. 80 % НВ. Почвы плотностью более 1,4 г/см³ перепахивают на глубину 18.. 20 см плугом без отвалов, но с предплужниками, затем вспаханное поле обрабатывают на глубину 10.. 12 см агрегатом из дисковой бороны БДТ-3,0, зубовой бороны ЗБЗТС-1,0 и гладкого катка ЗКВГ-1,4. На легких и средних пойменных почвах плотностью менее 1,4 г/см³ предпосевную вспашку заменяют рыхлением на глубину 14.. 16 см рыхлителем-выравнивателем комбинированным РВК-3,6 с измельчением комков и прикатыванием. Рыхлитель-выравниватель состоит из рыхлящих пружинных лап, коль-чато-шпорового катка, подпружиненной доски-выравнивателя и замыкающего гладкого катка. Урожайность моркови повышается от 68,5 до 73 т/га, в том числе стандартной продукции — от 56,6 до 61,5 т/га.

Сорта. Для комбайновой уборки пригодны сорта: Шантенэ 2461 — лежкий, устойчивый к механическим повреждениям, период вегетации 115.. 125 дней; Нантская 4 — высокие вкусовые качества и удовлетворительную лежкость; Лосиноостровская 13 — урожайность превышает урожайность Нантской 4 и Шантенэ 2461 на 15.. 20 %. Ботва у этих сортов высотой 55.. 60 см, имеет форму конуса и удобна для теребления при машинной уборке.

Посев. Семена перед посевом калибруют на универсальной семяочистительной машине, отбирая фракцию размером более 0,8 мм. Затем их протравливают ТМТД, 80 %-м смачивающимся порошком из расчета 6.. 8 г на 1 кг семян. На юге морковь сеют в конце марта — начале апреля, в средней зоне — в конце апреля — начале мая, вслед за предпосевной обработкой почвы. На юге для зимнего хранения проводят летний посев моркови. На среднеплодородных почвах норма высева 4.. 6 кг/га.

Все сошники сеялки должны обеспечивать прямолинейность и равномерность высева на глубину 2,5.. 3 см. Для комбайновой уборки схема посева девятисошниковой сеялкой с ребордами СО-4,2 — однострочная с междурядьями 45 см или трехстрочная 40+40+60 см. На юге применяют также сеялки СОН-2.8А и СКОН-4,2 с широкополосным однострочным посевом при ширине междурядий 45 см. Эти сеялки комплектуют дисковыми овощными сошниками с ограничительными ребордами на глубину посева 2.. 2,5 см. В условиях орошения после посева поле прикатывают гладкими или кольчатыми катками поперек рядов

Уход за посевами. При образовании почвенной корки за три-четыре дня до появления всходов проводят боронование поперек рядов сетчатой бороной БСО-4, что увеличивает число всходов на 30 % и снижает засоренность в два с половиной — три раза.

При загущении морковь прореживают на расстояние 3. . .5 см. Боронование загущенных посевов поперек рядов также способствует сокращению затрат труда на прореживание всходов. При промышленной технологии возделывания используют прореживатели всходов УСМП-2.8А, УСМП-5,4А.

Для борьбы с сорняками используют гербициды: три-хлорацетат натрия (5. . .14 кг/га), пропазин (3. . .6 кг/га), прометрин (2,5 кг/га). Посевы обрабатывают гербицидами с помощью опрыскивателей ОП-1600-2 и ОН-400.

В условиях орошаемого овощеводства для борьбы с коркой и сорняками проводят трех-четырёхрядные обработки культиваторами КРН-4,2, КОР-4,2 или фрезерными культиваторами К.ГФ-2,8 и ФПУ-4,2, при схеме 55+55+70 см обрабатывают культиватором-растениепитателем КОР-5,4 или фрезерным культиватором К.Ф-5,4. Первую обработку проводят после появления всходов на глубину 5.. .8 см культиватором с полольными лапами и сферическими защитными дисками; последующие при появлении сорняков или почвенной корки. Глубину обработки увеличивают до 10 см, защитную зону — до 12 см. При необходимости механизированную обработку сочетают с ручными прополками в рядках.

Орошение. В средней зоне морковь нуждается в орошении, когда влажность почвы ниже 70 % НВ. Поливы проводят с помощью дождевальных агрегатов ДДА-100МА при норме 300.. .450 м³/га. На юге морковь орошают шесть — восемь раз. За две-три недели до уборки поливы прекращают. Только в условиях засушливой осени, когда влажность опускается ниже 50. . .60 %НВ, допускаются поливы (иначе корнеплоды становятся непригодными для хранения).

Уборка урожая. Для полной механизации уборки моркови, повышения производительности труда и снижения затрат используют корнеплодоуборочную машину теребильного типа ЕМ-11 или ММТ-І. Убирают до заморозков, так как подмороженная ботва теряет прочность, что приводит к потерям и забиванию рабочих органов уборочной машины.

Ботву моркови используют на корм скоту, урожайность достигает 20. . .25 т/га. Для подборки ботвы используют подборщик-погрузчик Е-062/1 с транспортным прицепом 2-ПТС-4.

Транспортирование. Для производительной работы уборочной машины необходимо достаточное число транспортных средств.

Для перевозки ботвы на расстояние до 5. . .6 км потребуется не более двух тракторных прицепов 2-ПТС-4 в агрегате с тракторами МТЗ-80 или МТЗ-82.

Послеуборочная обработка. От уборочной машины морковь поступает на стационарный сортировальный пункт ПСК-6 или линию ЛКС-20. Ее погружают в бункер, откуда она равномерным потоком

поступает на загрузочный элеватор, который подает ворох на просеивной транспортер-сортировщик, где отделяется основная почвенная примесь. Оставшаяся масса поступает на транспортировочно-сортирующую поверхность, где происходит отделение мелкой фракции моркови. Крупная морковь, а также примеси попадают на переборочные столы, где вручную отделяют нестандартные и поврежденные корнеплоды и кладут их на выгрузные транспортеры, с которых они попадают в общий поток мелкой фракции. Комья земли и растительные остатки отбрасываются в сторону.

Стандартная морковь поступает в мешки, контейнеры или в бункер-накопитель с подвижным дном, откуда она направляется в транспортные средства.

Порядок выполнения работы. 1. Ознакомиться с биологическими особенностями корнеплодов. 2. Получить натуральные образцы корнеплодов и описать их (табл. 10). 3. Определить группу окраски корнеплода моркови и свеклы, пользуясь шкалой. 4. Дать анализ особенностей агротехники моркови и свеклы.

Таблица 10- Описание сортов корнеплодов

Культура и сорт	Масса, г	Наибольший диаметр древесины, мм	Соотношение ксилемы и флоэмы	Длина, см	Форма	Окраска	Вкус

Контрольные вопросы:

1. Сорта свеклы столовой. Свекольный тип строения корнеплода.
2. Значение и использование овощных корнеплодов.
3. Сорта моркови. Морковный тип строения корнеплода.

Литература: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,14

Практическое занятие №14. Производственная программа и план агротехнических мероприятий по овощным культурам

Цель занятия. Освоить методику составления плана технологических мероприятий.

Задание. Составьте нормативы технологических мероприятий и технологический план по основным овощным культурам.

Методические указания: Используя нормативы технологических мероприятий и составить технологический план по основным овощным культурам.

Материалы и оборудование. Цветные плакаты и рисунки теплиц, нормативы технологических мероприятий и технологический план по основным овощным культурам, рисунки и плакаты комплектов машин и орудий, рисунки и схемы строения теплиц.

Краткое описание. Основные овощные культуры: в средней зоне — капуста (ранне-, средне- и позднеспелая), морковь, свекла, лук семенами, на севок, а также севком на репку, томат и огурец; на юге — томат, огурец, капуста, лук семенами на репку, морковь и свекла.

Рассаду томата, раннеспелой капусты и огурца выращивают в теплицах и парниках, среднеспелой капусты — в открытых рассадниках. Большую часть площади под огурцом засевают семенами (безрассадный способ).

Получение высоких и ранних урожаев рассадных овощных культур в открытом грунте зависит от качества и своевременного поступления рассады. Получение рассады в необходимом количестве и определенные сроки возможно при создании оптимальных условий для ее выращивания*.

Организационно-хозяйственная структура производства рассады построена по принципу самообслуживания: каждое хозяйство удовлетворяет потребность в рассаде самостоятельно. Невозможно получать ежегодно в определенные сроки качественную рассаду, выращенную в необогреваемых сооружениях.

Основное рассадное сооружение — обогреваемая пленочная теплица. Для наиболее эффективного использования пленочных теплиц, создания условий механизированного и автоматизированного производства рассады строят внутри- и межхозяйственные рассадные комплексы. Примерная площадь рассадного комплекса 24.. 30 га. При выращивании рассады предусмотрены: механизированная обработка почвы, приготовление торфоперегнойной смеси, изготовление торфоперегнойных горшочков; работы по погрузке, транспортированию и внесению удобрений; подкормка и опрыскивание растений, полив дождеванием.

При планировании потребности в рассадных сооружениях за основу принимают площадь питания, выход стандартной рассады с 1 м² инвентарной площади, структуру посевных площадей и схему посадки в открытом грунте (табл. 8).

Количество требующейся для высадки на площади 1 га рассады определяют выбранной схемой выращивания в поле с учетом 10 % страхового фонда.

Таблица 8- Примерные площади питания и выход рассады с 1 м² инвентарной площади рассадных сооружений

Культура	Площадь питания растений, см	Выход стандартной рассады, %	Примерный выход рассады с 1 м ² , шт.
Томат раннеспелый	6,0x6,0	90	200.. .250
Капуста: белокочанная раннеспелая средне- и позднеспелая цветная	5,5x5,5	90	220.. .280
	6,0x4,0	80	250.. .300
	5,0x5,0	80	250.. .260
	6,0x6,0	90	200.. .250
	5,5x5,5	90	220.. .280
	6,0x8,0	90	100. ..125
	6,0x8,0	80	150.. .200

Рассадно-овощные комплексы оснащают поточными линиями для поделки горшочков и посева семян или пикировки рассады, тарой для выращивания и т. д. Для обеспечения овощных и рассадно-овощных комплексов высококачественными грунтами создают специализированные подразделения по производству торфоземляных компостов. Это мероприятие обеспечивает подготовку однотипных высококачественных грунтов. Затраты труда в комплексах для возделывания 1 тыс. рассады раннеспелой капусты составляют 7.. .8 чел.-ч и себестоимость—10.. .12 руб., позднеспелой капусты — соответственно 2,5.. .3 чел.-ч и 3.. .3,5 руб., огурца и томата —8.. .10 чел.-ч и 10. ..12 р. Производство рассады в торфоперегнойных горшочках обходится дорого. Однако это окупается — урожай ранний и высокий. При механизированном производстве горшочков себестоимость рассады резко снижается. Это самый лучший способ сохранить при пересадке рассады корневую систему и избежать большой потери в забеге. Кроме того, почти предотвращается остановка в росте растений после пересадки, урожай получают на 5. ..15 дней раньше.

Порядок выполнения работы. 1. Рассчитать нормативы технологических мероприятий и составить технологический план по основным овощным культурам. 2. При планировании потребности в рассадных сооружениях за основу принимают площадь питания, выход стандартной рассады с 1 м² инвентарной площади, структуру посевных площадей и схему посадки в открытом грунте.

Контрольные вопросы:

1. Примерная площадь рассадного комплекса?
2. Как определяют страховой фонд рассады?
3. Основное рассадное сооружение?

Литература:12,15,17

Практическое занятие №15. Лук и чеснок.

Цель занятия. Ознакомиться с ботаническими, биологическими и хозяйственными особенностями лука и чеснока. По морфологическим признакам определить основные виды лука и районированные сорта лука репчатого.

Задания. 1. Изучите ботанические особенности основных видов лука, выращиваемых в нашей стране. 2. Проведите анализ луковицы лука репчатого. 3. По апробационным признакам опишите острые, полуострые и сладкие районированные сорта лука репчатого. 4. Проведите анализ сложной луковицы чеснока по натуральному образцу. 5. Дайте определение каждому термину (см. словарь луковода). 6. Сделайте анализ технологической карты возделывания лука.

Методические указания: Пользуясь рекомендованной литературой, рисунками, муляжами и живыми образцами, изучить соответствующий материал.

Материалы и оборудование. Раздаточный материал лука и чеснока. Альбомы, цветные плакаты и рисунки видов и сортов лука, рисунки и плакаты комплекса машин и орудий, рисунки болезней и вредителей лука, гербарий и фиксированный материал (в формалине), весы технические, тарелки, миллиметровые линейки, ножи, пинцеты.

Краткое описание. Луковые растения отличаются большим разнообразием. Насчитывается их примерно 400 видов.

Лук. Эта культура относится к роду *Allium* семейства Луковые *Alliaceae* (*Liliaceae*). Более 200 видов лука произрастают в нашей стране. Среди многочисленных луковых растений в СССР культивируются: лук репчатый— *Allium cepa* L.; лук-батун — *Al. fistulosum* L.; лук-порей — *Al. porrum* L.; лук многоярусный — *Al. pigo-liferum* Schrad; лук-шалот — *Al. cepa* L. var. *ascalonicum* DC; лук-резанец — *Al. schoenoprasium*; лук-ели syH — *Al. nutans* L.; чеснок — *Al. sativum* L. Наиболее распространены лук репчатый и чеснок.

Лук репчатый подразделяют на три подвида: южный, западный и восточный. Каждый подвид делится на несколько экологических групп. Южный подвид включает средиземноморскую и азиатскую группы, западный— средневропейскую, среднерусскую и североамериканскую, восточный — северную и южно-восточную. Каждая экологическая группа состоит из нескольких сортоформ.

Корневая система лука не имеет главного корня. Ее слабо развитые корни, покрытые мелкими волосками, сосредоточены в пахотном слое почвы. Отдельные корни углубляются до 40.. .60 см и распространяются в стороны до 40.. .50 см.

Сильно укороченный стебель называется донцем. К нему прикреплены трубчатые листья, в пазухах которых закладываются почки или зачатки. Каждый последующий лист выходит изнутри предыдущего

листа через особое отверстие. В результате образуется ложный стебель. Запасные элементы питания откладываются в основании влагалищ листьев, которые утолщаются и образуют луковицу.

Признаки для определения сортов лука. По хозяйственным признакам сорта лука делят на острые, полуострые и сладкие. На юге выращивают сладкие сорта, в средней зоне — преимущественно острые и в небольшом количестве полуострые. Острые сорта имеют более короткий период летней вегетации, хотя общая биологическая продолжительность их жизни больше (три — пять лет), чем сладких сортов лука (два года).

Сорта характеризуются по количеству зачатков.

Конструкцией машины предусмотрена возможность размещения 11 борон БЗС-1,0 в один ряд. Наряду с агрегатом ШНАБ-11 для борьбы с почвенной коркой на посевах лука используют кольчатый прицепной каток ККГ-5,4, который агрегируют с трактором класса 14 кН. Основные узлы: рама, три секции с набором зубчатых дисков, опорные колеса, механизм регулирования глубины обработки почвы. Конструкция секции позволяет устанавливать зубчатые диски на различные схемы посева для обработки лент лука или междурядий. Ширина захвата катка 5,4 м, рабочая скорость до 10 км/ч, производительность за один час работы 5 га, глубина обработки до 5 см.

Сейчас переходят на применение сеялок с шириной захвата 5,4 м, созданных на базе сеялки СО-4,2 и новой — СОМ-5,4 для высева семян лука и других мелко-семянных культур на предварительно подготовленных для нее участках. Навесную сеялку СОМ-5,4 агрегируют с трактором класса 14 кН. Ширина захвата машины 5,4 м, рабочая скорость 7,2 км/ч, производительность за один час работы 3,5 га.

Порядок выполнения работы. 1. Ознакомиться с биологическими особенностями видов лука, описанием сортов лука и чеснока, а также с технологией их возделывания. 2. Дать определение каждого термина, указать температуру хрупления севка, репки, матки, чеснока, бульбочек, выборка. 3. Получив, луковицы лука репчатого и чеснока, взвесить и пронести анализ их внутреннего строения, зарисовать схемы строения, указать соответствующие обозначения. 4. Пользуясь учебными пособиями, сделать сравнительный анализ технологии возделывания лука при посеве семенами и посадке севком.

Контрольные вопросы:

1. Сорта лука репчатого и их характеристика.
2. Сорта чеснока ярового и их характеристика.
3. Строение луковицы лука репчатого.

Литература: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,14

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Юсупов М. Овощеводство Казахстана: Учебник / РИК Казахской академии образования им.И.Алтынсарина. - А. – 2000 Т.1. - 205 с.
2. Юсупов М. Овощеводство Казахстана: Учебник / РИК Казахской академии образования им.И.Алтынсарина. - А. – 2000 Т.2. - 268 с
3. Круг, Гельмут. Овощеводство / Пер.с нем.В.И.Леунова. - М. : Колос, 2000. - 574 с
4. Андреев Ю.М. Овощеводство: учебник /Андреев, Ю. М. - М. : Академия, 2003. - 256 с
5. Андреев Ю.М. Овощеводство: учебник /Андреев, Ю. М. - М. : ПрофОбрИздат, 2002. - 256 с
6. Андреев Ю.М. Овощеводство: учебник для студ. / Ю. М. Андреев. - 2-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2003. - 256 с. :
7. Мухин В.Д. Овощеводство: Приусадебное хозяйство / Мухин В.Д. - 1-е изд. - М. : ЭКСМО-Пресс, Лик-пресс, 2001. - 368 с.
8. Чернышева Н.Н. Практикум по овощеводству : учеб. пособие для студ. вузов / Н. Н. Чернышева, Н. А. Колпаков. - М. : ФОРУМ, 2012. - 288 с.
9. Плодоводство и овощеводство: учеб. пособие для студ. ссузов / Ю. В. Трунов [и др.] ; ред. Ю. В. Трунов. - М. : КолосС, 2008. - 464 с. : ил.
- 10.Щепетков Н. Г. Основы овощеводства: Метод. пособие в вопросах и ответах / Акмолинский аграрный университет им. С.Сейфуллина. - Астана, 2000. - 20 с.

Дополнительная литература:

11. Ангел, В.С.Практикум по интенсивным технологиям производства

- овощей на юге Украины: уч. пособие./ В.С.Ангел, Л.Н.Сапожникова.-
Одесса, 1988. – 70 с.
12. Вендило, Г.Г. Удобрение овощных бахчевых культур на приусадебном участке: справочник./ Г.Г. Вендило, В.Н. Петриченко. – М.: Агропромиздат, 1990. – 159 с.
13. Бекетт, К. Растения под стеклом./ К.Бекетт, под ред. И.В.Дрягиной. – М.: Мир, 1992. – 199 с.
14. Белик, В.Ф. Овощные культуры и технология их возделывания: уч. для тех. по агроном. спец./ В.Ф.Белик, В.С.Советкина. - М.: Агропромиздат, 1991. – 480 с.
15. Белоконь, Е.П. Парниковое хозяйство на приусадебном участке. /Е.П. Белоконь, С.А.Бондаренко, Л.С. Чебанов.-М.: Агропромиздат, 1991. – 96 с.