

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

ОВОЩЕВОДСТВО

краткий курс лекций

для аспирантов III года обучения

Направление подготовки
35.06.01 Сельское хозяйство

Профиль подготовки
Овощеводство

САРАТОВ 2014

УДК 635.1
ББК 42.3
О31

О31 Овощеводство: краткий курс лекций для аспирантов III года обучения направления подготовки: 35.06.01 Сельское хозяйство профиль: Овощеводство / Ю.К. Земскова // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2014. – 74 с.

Краткий курс лекций по дисциплине «Овощеводство» составлен в соответствии с программой дисциплины и предназначен для аспирантов III года обучения направления подготовки Овощеводство. Краткий курс лекций содержит теоретический материал по основным вопросам овощеводства. Направлен на умение разрабатывать различные приемы технологии с учетом особенностей промышленного овощеводства открытого грунта, получить навыки выращивания, закладки научно-исследовательских опытов для получения высококачественной овощной продукции; грамотно обосновывать и описывать опыты с овощными культурами. Материал ориентирован на вопросы для сдачи кандидатского экзамена и подготовки выпускной квалификационной работы.

УДК 635.1

© Земскова Ю.К., 2014
© ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2014

Введение

Овощеводство — это отрасль растениеводства, занимающаяся как научная дисциплина изучением биологических, особенностей овощных растений и разработкой их агротехники с целью получения высоких урожаев при наименьших затратах труда и средств на единицу продукции. Возделывание арбуза, дыни, тыквы выделяют в самостоятельную отрасль овощеводства — бахчеводство.

Овощеводство подразделяется на ряд самостоятельных отраслей. В открытом грунте возделывают овощные культуры на полях, в защищенном — на специально отведенной площади или в помещениях, где искусственно создают требуемый микроклимат для их произрастания. Выращивание семян овощных культур входит в задачу семеноводства.

Каждая отрасль овощеводства является специфической и требует глубоких знаний биологии растений их технологии выращивания, так как только на этой основе можно сознательно управлять их ростом и развитием, получая высококачественную овощную продукцию.

ЛЕКЦИЯ 1

ЗНАЧЕНИЕ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ И ИЗУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

1.1 НАРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Овощеводство подразделяется на овощеводство открытого и защищенного грунта, на селекцию и семеноводство овощных культур, бахчеводство.

Цель – получение высокого урожая разнообразных высококачественных овощей в течение всего года при низкой себестоимости и наименьших затратах труда.

Задачи:

1. Повышение ассортимента и сортамента овощей.
2. Круглогодичное снабжение населения страны овощной продукцией.
3. Понижение себестоимости овощной продукции.
4. Повышение качества овощей.

Овощи ценны и тем, что при их употреблении нейтрализуются кислоты, образующиеся в организме человека при употреблении продуктов животного происхождения и, обеспечивая нормальную щелочную реакцию в крови, поддерживают физиологическое равновесие в организме. При этом нормализуется кровяное давление, улучшаются обмен веществ и процессы пищеварения.

Древний человек употреблял более 700 видов диких овощных культур. 10-15 тысяч лет тому назад в бассейне Средиземного моря, Средней и Южной Азии около 550 видов растений были введены в культуру. Уже тогда существовало орошаемое земледелие. 5 тысяч лет тому назад в Древнем Китае, Египте и на Европейской равнине возделывали овощные культуры. Славяне 1500 лет назад возделывали горох, огурец, капусту, редьку, репу и морковь.

В 1913 году площадь под овощными культурами в России составляла около 648 тыс. га, валовый сбор этих культур достиг 5,5 млн. т. Частное приусадебное овощеводство. В 1976 году общая площадь под овощными культурами составила – 735 тыс. га, валовый сбор – 10,4 млн. т. В 2000 г площадь – 833 тыс. га, валовый сбор – 12,5 млн.т. В 2003 г площадь – 817 тыс. га, валовый сбор – 14,8 млн.т.

В течение последних двух десятилетий лет увеличение производства овощей до объемов, необходимых для обеспечения потребности населения России, составляющее 142 млн. человек, в соответствии с научными нормами, ставилось в ряд с важнейшими проблемами развития агропромышленного комплекса страны.

Среднестатистические данные показывают, что за последние годы отмечено некоторое повышение площади посева овощных культур по России и в Поволжье от 106 тыс. га до 110 тыс. га по Поволжскому региону за эти же годы.

А.Т. Болотов (1738-1833 гг.) разработал и опубликовал ряд важных для того времени работ по культуре овощных растений.

Выдающийся овощевод Е.Ф. Грачев (1826-1877 гг.) вывел сорта овощных культур, которые привлекали всеобщее внимание на выставках во многих странах мира. Разработал агротехнику томата, спаржи, сахарной кукурузы, шампиньона, дыни. Прохлаживание семян, кулисные посевы.

Р.И. Шредер (1822-1903 гг.) с 1862 г был преподавателем Петровской, ныне Тимирязевской, с.-х. академии в Москве. Его книга «Русский огород, питомник и плодовый сад» - выдержала 10 переизданий. Агротехника более 200 видов овощных растений.

М.В. Рытов (1846-1920 гг.) профессор Горы-Горецкого земледельческого училища (Белорусская с.-х. академия), написал несколько руководств по городничеству, где отмечал высокие качества и неприхотливость созданных народом местных сортов овощных растений, боролся за их сохранность и использование.

Н.И. Кичунов (1863-1942 гг.) написал свыше 20 книг по овощеводству. Среди них первые русские монографии по отдельным культурам и агротехнике овощеводства.

К.А. Тимирязев (1843-1920 гг.) связал воедино теорию и практику овощеводства, считая физиологию растений основой рационального овощеводства.

В теорию и практику селекции и семеноводства овощных культур огромный вклад внес академик Н.И. Вавилов (1887-1943 гг.).

В.И. Эдельштейн (1881-1965 гг.) – основатель и глава школы научного овощеводства, изучал биологические закономерности роста и развития овощных растений, их взаимодействие с внешней средой.

1.2 ОНТОГЕНЕЗ ОВОЩНЫХ ОДНОЛЕТНИХ, ДВУЛЕТНИХ И МНОГОЛЕТНИХ КУЛЬТУР, ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ

Онтогенез – индивидуальный жизненный цикл растений, который протекает на основе генетически обусловленных, сложившихся в филогенезе и складывающихся под влиянием условий внешней среды свойств.

В процессе онтогенеза происходит рост и развитие растений.

Рост – это процесс образования клеток, тканей, органов, сопровождающийся увеличением размера, объема и массы растений (количественные изменения).

Развитие – это невидимые качественные изменения, происходящие в точках роста, ведущие к образованию генеративных органов (цветов, плодов, семян).

Три периода роста и развития: семенной, вегетативный и репродуктивный. в каждом из них выделяют фазы (фенологические фазы) по В.М. Маркову:

Семенной период – с момента оплодотворения завязи и заканчивается прорастанием семян. Рост и развитие, в это время, идет за счет использования веществ, синтезируемых материнским организмом. Семенной период делят на три фазы: эмбриональная, покоя и прорастания.

эмбриональная фаза – с момента оплодотворения завязи и заканчивается полным созреванием семян, когда фактически рождается новый организм, способный к самостоятельной жизни. В этой фазе молодые растения больше всего устойчивы к влиянию факторов внешней среды, которая действует через материнский организм.

фаза покоя – от созревания до прорастания семян. Семена в это время содержат незначительное количество воды, оболочки их становятся мало проницаемыми для воды и газов, обмен веществ в семенах сильно замедляется, ростовые процессы прекращаются. Состояние покоя способствует длительному предохранению семян от воздействия неблагоприятных условий существования, особенно в зимнее время. Период покоя может длиться несколько лет, а иногда десятков лет (у разных овощных культур разное количество времени).

фаза прорастания – с появления необходимых для этого условий – повышенной температуры, достаточного количества влаги, кислорода. заканчивается с появлением всходов и началом формирования первого настоящего листа. К этому моменту молодое растение полностью использует запасные питательные вещества семени и готово к переходу на самообеспечение за счет деятельности корневой и надземной систем. У овощных культур, имеющих крупные семядоли (арбуз, дыня, тыква, огурец, кабачок,

патиссон), процесс фотосинтеза происходит уже в семядолях, что дает дополнительное питание растению еще до появления первого настоящего листа.

Вегетативный период – с образования первого листа и длится до появления бутонов и соцветий. У различных овощных культур этот период включает от одной до трех фаз: нарастание вегетативной массы, накопление запасных веществ и покой вегетативных органов.

фаза нарастания вегетативной массы. У овощных культур является первой, а у плодовых однолетних овощных растений единственной фазой вегетативного периода (у последних она заканчивается появлением бутонов). У двулетних, многолетних и некоторых однолетних (редис, цветная капуста) овощных растений эта фаза заканчивается началом формирования кочанов, клубней, корнеплодов, луковиц, корневищ и других запасующих органов. В это время растения интенсивно фотосинтезируют, а продукты ассимиляции полностью используют на рост корней, листьев и стеблей.

фаза накопления запасных веществ – характеризуется формированием запасующих органов, на что расходуется значительная часть продуктов ассимиляции. Четко выражена эта фаза у двулетних и многолетних овощных культур. Наблюдается у некоторых однолетних растений, образующих корнеплоды (редис), кочаны (кочанный салат), мясистые стебли и листья (салат, шпинат, анис, фенхель).

фаза покоя. Покой является способом защиты растений в северных районах от недостатка тепла в зимнее время, а на юге – от высоких температур и недостатка влаги. Фазу покоя имеют двулетние и многолетние растения. В это время прекращаются ростовые процессы, листья, а у двулетних и корни – отмирают. Обмен веществ, транспирация, дыхание резко замедляются. Продолжительность фазы покоя у овощных культур различна: у ранней капусты, моркови, свеклы – она короткая, у поздней капусты и картофеля – более длительная.

Репродуктивный период – включает фазы бутонизации, цветения и плодоношения.

фаза бутонизации – образуются цветоносные стебли, соцветия, бутоны.

фаза цветения – начинается еще до раскрытия цветков, когда созревают пыльца и яйцеклетка, заканчивается оплодотворением.

фаза плодоношения – происходит формирование, рост и развитие плодов и семян, идет одновременно с эмбриональной фазой семенного периода.

Овощные растения делят на однолетние, двулетние и многолетние.

Однолетние – монокарпические растения, т.е. цветут один раз в жизни, а после цветения и плодоношения отмирают.

Двулетние – монокарпические, но для полного цикла онтогенеза им требуется два вегетационных периода. В первый год вегетативные органы (корнеплод, кочан, луковица), которые используют как товарную овощную продукцию или как маточники для семеноводства. Плоды и семена образуются на второй год жизни.

Многолетние – поликарпические растения (многократно цветут и плодоносят). Многолетние овощные растения в первый и последующие годы образуют органы отложения запасных питательных веществ (корневища, корни, луковица), которые с наступлением осенних низких температур вступают в фазу покоя. Надземная часть и часть корней у них отмирают. Переход к плодоношению наблюдается обычно со второго, а иногда с третьего года жизни.

Продолжительность жизни зависит от способов возделывания культуры, факторов внешней среды той зоны, в которой растения выращивают. Томат, перец, баклажан

могут плодоносить в тропиках или в условиях защищенного грунта (в средней полосе России) в течение нескольких лет. Воздействуя на семена свеклы и других корнеплодов низкими положительными температурами можно получить семена и в первый год.

Период вегетации овощных растений – время года, в течение которого овощные растения могут, по метеорологическим условиям, активно расти и развиваться.

Вегетационный период – время, необходимое для образования продуктивных органов.

У двулетних овощных растений различают вегетационный период – в первый год от появления всходов до хозяйственной спелости запасующих органов, используемых в качестве овощей или маточников, а во второй год от отрастания маточников до созревания семян.

1.3 ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ЗОНЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР.

1.3.1 Тепловой режим.

Температура окружающей среды влияет испарение влаги, поглощение почвенного раствора, ассимиляцию, диссимиляцию, накопление запасных веществ и др. физиологические процессы в растениях.

Компенсационная точка – расход и приток углеводов уравниваются (при повышении и понижении температуры).

Термопериодизм – это реакция овощных растений на пониженную температуру ночью и повышенную температуру днем.

Оптимальная температура – наиболее благоприятные для каждой культуры температурные границы, в пределах которых рост и накопление урожая происходят наиболее интенсивно.

Формула оптимальной температуры для роста и состояния растений по В.М. Маркову:

$$T_{\text{опт}} = T_{\text{пасм}} \pm 7^{\circ}\text{C},$$

где $T_{\text{пасм}}$ оптимальная температура при пасмурной погоде.

По отношению к теплу овощные культуры по В.И. Эдельштейну делят на 5 групп:

1. *морозо- и зимостойкие* это в основном многолетние растения (щавель, ревен, хрен, многолетние виды лука, чеснок и др.), подземные органы хорошо перезимовывают, надземная часть выдерживает заморозки $-8-10^{\circ}\text{C}$.

2. *холодостойкие* – двулетние капустные растения, корнеплодные, салат, шпинат, лук репчатый и др. Культуры этой группы могут длительно переносить температуру $-1-2^{\circ}\text{C}$, в течение 2-3 суток заморозки до $+3-5^{\circ}\text{C}$. У этих двух групп компенсационная точка при температуре $+30-32^{\circ}\text{C}$, оптимальная температура $+17-20^{\circ}\text{C}$, минимальная температура для появления всходов $+5^{\circ}\text{C}$.

3. *полухолодостойкие* – картофель, батат, топинамбур. Надземная часть гибнет при 0°C . Оптимальная температура $+17-20^{\circ}\text{C}$.

4. *теплолюбивые культуры* – томат, перец, баклажан, огурец и др. $T_{\text{опт}} = +20-30^{\circ}\text{C}$. При температуре приближающейся к 0°C растения погибают. Компенсационная точка $+40^{\circ}\text{C}$.

5. *жаростойкие* – арбуз, дыня, тыква, кукуруза, фасоль. Оптимальная температура такая же как у теплолюбивых культур, но при $+40^{\circ}\text{C}$ и выше способны накапливать

органическое вещество. У последних двух групп минимальная температура для появления всходов +10-12°C.

После всходов – понижение температуры.

Морозостойкость – устойчивость растений к действию небольших отрицательных температур (-10-0°C).

Холодостойкость – способность растений длительное время переносить низкие положительные температуры (0-(+9)°C).

Жаростойкость – способность растений переносить высокие температуры без существенных нарушений обмена веществ (+40-42°C).

Центры происхождения.

Повышение холодо- и зимостойкости овощных культур возможна агротехническими методами.

1.3.2 Световой режим.

Свет – источник фотосинтеза.

Фотопериодизм – реакция растений на смену дня и ночи.

Солнечный свет это электромагнитные колебания различной длины волны:

Инфракрасные лучи (710-1400 мкм) – тепловые лучи, в пределах оптимальных температур обеспечивают в растениях нормальное течение всех физиологических процессов, повышают энергию фотосинтеза, рост и развитие (при излишке вытягиваются растения).

Видимые лучи (380-710 мкм) – они составляют ФАР, принимают участие в фотосинтезе, передвижении пластических веществ в растении, в фотопериодических реакциях, движении пластид, росте и развитии.

Видимые красные (710-610 мкм) и *оранжевые* (620-595 мкм) лучи – основной вид энергии, необходимой для фотосинтеза, красные лучи задерживают переход растений к цветению.

Желтые (595-565 мкм) и *зеленые* (565-490 мкм) лучи обеспечивают минимальную физиологическую активность, медленный рост и развитие, карликовость.

Синие и фиолетовые лучи (490-380 мкм) стимулируют образование белков, морфогенез и ускоряют переход к цветению растений короткого дня, замедляя развитие растений длинного дня.

Ультрафиолетовые лучи (380-315 мкм) задерживают вытягивание стеблей, повышают содержание витаминов в растениях.

Средние УФ лучи (280-315 мкм) – можно получить от кварцевой лампы, только в горах – повышают холодостойкость растений, обеспечивая световую закалку.

Короткие УФ лучи (280-180 мкм) – убивают все, задерживаются озоном.

По требовательности к интенсивности освещения:

1. наиболее требовательные (дыня, арбуз, тыква, перец, баклажан, томат, огурец, кукуруза, фасоль, горох).

2. среднетребовательные (чеснок, лук, корнеплоды, капуста).

3. малотребовательные (лиственные овощные культуры, салат, шпинат, петрушка, многолетние овощные культуры).

4. нетребовательные - выгоночные культуры, у которых продуктивные органы образуются за счет запасных веществ подземной части (лук, петрушка, сельдерей, свекла, щавель, ревен, спаржа, цикорий салат).

По реакции на длину дня:

1. *длиннодневные овощные растения* – виды, происходящие из умеренных широт (капуста, корнеплоды сем. Капустные, морковь, северные сорта свеклы, петрушка, укроп, овощной горох и др.).

2. *короткодневные* – виды, происходящие из тропических стран (южные сорта фасоли, гороха, свеклы, огурец, томат, арбуз, дыня, тыква, перец, баклажан, кукуруза).

3. *нейтральные к длине дня* – некоторые сорта огурца, томата, гороха, фасоли, бахчевых культур, выведенные в умеренных и северных широтах России.

1.3.3 Режим влажности почвы и воздуха.

Вода входит в состав живой клетки. Вода необходима для передвижения питательных элементов в растении. Потребность овощных растений в воде характеризуют коэффициентами – транспирационным и водопотребления.

Коэффициент транспирации – количество воды расходуемое на образование единицы сухой массы от 400 до 850 м³. К_т капусты 500-550 м³, К_т тыквы 800-850 м³.

Коэффициент водопотребления – количество воды, расходуемое растениями и почвой на создание 1 т товарного урожая от 25 до 300 м³. К_в=130 м³, то для среднего урожая 40 т с 1 га потребуется 130х40=5200 м³ воды.

Чем влажнее климат и выше товарный урожай, тем транспирация ниже и меньше коэффициент водопотребления.

По строению и размерам корневой системы овощные культуры делят на 3 группы:

1. с сильноразветвленной корневой системой, распространенной в глубину и ширину до 2,0-5,0 м – арбуз, дыня, столовая свекла, хрен;

2. со сравнительно мощной и разветвленной корневой системой, проникающей в подпахотный горизонт на глубину до 1,0-2,0 м – морковь, петрушка, томат и капуста (безрассадные);

3. растения с поверхностной слабо (лук) или сильно (огурец) разветвленной корневой системой, расположенной в пахотном слое почвы до 0,5 м – капуста, томат через рассаду, перец, баклажан, огурец, лук, редис, салат.

Группы по способности извлекать из почвы влагу и расходовать ее по Е.Г. Петрову:

1. Хорошо извлекают воду и интенсивно расходуют ее – столовая свекла.

2. Хорошо добывают из почвы влагу, но экономно расходуют ее – бахчевые культуры, овощная кукуруза, морковь, петрушка, томат, перец, фасоль.

3. Плохо добывают из почвы влагу и расходуют ее неэкономно – капуста, баклажан, перец, огурец, корнеплоды сем. Капустные, салат, шпинат.

4. Плохо добывают влагу из почвы, но экономно ее расходуют – лук, чеснок.

Влажность воздуха. Повышение – грибные заболевания, ниже – опадание цветков.

1.3.4 Воздушно-газовый режим.

Для нормального роста и развития растениям необходим кислород для дыхания и углекислый газ для создания органического вещества в процессе фотосинтеза.

В приземном слое атмосферы – 21% кислорода, в почве меньшее количество из-за поглощения кислорода микроорганизмами. Вследствие чего наблюдается кислородное голодание. Особенно на тяжелых уплотненных почвах.

Углекислого газа CO₂ в приземном слое атмосферы – 0,3 л в 2 м³ воздуха. Ежедневно растения с 1 га поглощают 500-550 кг CO₂. Увеличение количества углекислого газа 0,6% вызывает повышение урожая. Для огурца оптимальное содержание CO₂ – 0,3-0,6%, для капусты, моркови – 0,2-0,3%. Однако повышение содержания CO₂ до 1-2% вредно для растений.

1.3.5 Пищевой режим.

Овощные культуры отличаются высокой требовательностью к условиям почвенного питания. Различают *общий вынос* растениями отдельных элементов питания из почвы и *требовательность растений* к наличию этих элементов в почве.

Общий вынос – потребление растениями элементов минерального питания из почвы в течение вегетации с 1га (величина урожая, продолжительность вегетации, содержание элементов питания в почве).

Группы овощных культур по общему выносу элементов питания:

1. культуры большого выноса – до 600 кг/га: среднепоздние и поздние сорта капусты, морковь, свекла.

2. культуры среднего выноса – до 400 кг/га: капуста ранняя и цветная, томат, лук и др.

3. культуры малого выноса – до 200 кг/га: кочанный салат, огурец, редис, шпинат, рассада всех овощных культур.

Требовательность – вынос питательных элементов на единицу товарного урожая, зависит от общего выноса, биологических особенностей растений, скороспелости, темпов роста и развития надземной части и корневой системы.

Культуры с коротким вегетационным периодом и малым выносом (рассада, редис, скороспелые зеленные овощные культуры, цветная капуста, огурец) отличаются очень высокой требовательностью к плодородию почвы.

При усвоении элементов питания играет большую роль реакция почвенного раствора. Нормальная среда при $pH = 5,8-6,5$ (нейтральная, слабокислая).

Группы овощных культур по чувствительности к кислотности почвы:

1. Наиболее чувствительные овощные культуры - все виды капусты и лука, свекла, сельдерей, пастернак, шпинат, спаржа, перец, дыня.

2. Средне чувствительные – бобовые культуры, чеснок, морковь, петрушка, репа, редька, редис, баклажан, томат, кукуруза, тыква, огурец – могут расти при pH не ниже 5,5.

3. очень устойчивые к кислотности среды pH до 5,0 – щавель, ревень.

В целях снижения кислотности почвы проводят известкование. 1 т извести на 1 га снижает pH почвы в среднем на 0,1 единицу.

В нашей зоне существует проблема засоления почвы.

Группы овощных культур по солеустойчивости:

1. высоко солеустойчивые выдерживают засоленность до 1% – тыква, свекла, баклажан, сельдерей, капуста.

2. средне солеустойчивые до 0,4-0,6% - арбуз, дыня, лук, томат, репа, брюква.

3. соленеустойчивые угнетаются при засолении 0,1-0,4% - огурец, морковь, редис, чеснок, кукуруза, рассада всех овощных культур.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Что такое овощи? Определение? Овощеводство, дайте определение.
2. Какие три периода роста и развития: по В.М. Маркову?
3. Какие овощные культуры входят в группу холодостойкие и почему?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Защита овощных культур и картофеля от болезней / А.К. Ахатов, Ф.С. Джалилов, О.О. Белошапкина и др. – М.: ГУП "Московская типография №2", 2009 – 362 с. - ISBN: 5-86472-157-3.
2. Овощеводство: Методическое пособие / Ю.К. Земскова, Н.А. Баскова, И.С. Беспалова и др. – Саратов: Изд-во «КУБиК», 2011. – 156 с. - ISBN: 978-5-91818-168-3.
3. Осипова, Г.С. Овощеводство защищенного грунта/ Г.С. Осипова - М., Изд-во Проспект Науки, 2010. – 336 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия). ISBN 978-5-903090-45-7

Дополнительная

1. Брызгалов, В.А. Овощеводство защищенного грунта / В.А. Брызгалова, В.Е. Советкина, Н.И. Савинова – М.: Колос, 1995.-352 с.
2. Овощеводство/Тараканов Г.И., Мухин В.Д. и др. - М., Колос, 2003. – 472 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия).
3. Пути повышения продуктивности овощных культур (томат, дайкон, лоба, редис и пряно-вкусовые культуры). Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Барадачева В.М. и др. - Саратов. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2008. – 28 с.
4. Совершенствование технологии возделывания корнеплодных овощных культур (морковь, редька, дайкон) в Саратовской области. Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Фляженков А.В. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов, 2012. – 50 с.
5. Справочник по овощеводству/Сост. Брызгалов В.А. – 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1982. – 511 с.

Журналы: «Картофель и овощи», «Приусадебное хозяйство», «Школа грибоводства», «Плодоводство и виноградарство», «Гавриш», базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>

НЕБ - <http://elibrary.ru>

База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

<http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>

<http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>

ЛЕКЦИЯ 2

ЗНАЧЕНИЕ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ И ИЗУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР

2.1. НАРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР; ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ

Основными наиболее распространенными бахчевыми культурами являются арбуз, дыня и тыква, относящиеся к семейству Тыквенные. Основные районы товарного бахчеводства расположены на юге и юго-востоке европейской части Российской Федерации (Нижнее Поволжье, Северный Кавказ, Закавказье). Распространены столовый и кормовой арбузы, дикий пустотель.

Арбуз съедобный (*Citrullus vulgaris* Schrad.).

Родиной арбуза являются тропическая Африка, а также Индия и Египет, где он был известен уже за два тысячелетия до нашей эры. На территорию нашей страны арбуз был завезен в VIII-X вв.

Мякоть полностью созревшего арбуза содержит около 80% воды, сахара (от 6 до 11%), представленные сахарозой, фруктозой, глюкозой, пектиновые вещества, клетчатку, витамины В1, В2, РР, С, фолиевую кислоту, каротин, минеральные соли калия, железа, магния, кальция, аминокислоты, клетчатку.

Мякоть зрелого арбуза обладает сильным мочегонным действием и рекомендуется употреблять при хронических заболеваниях мочевыводящих путей, малокровии, циститах (2-2,5 кг в день).

Столовый арбуз – однолетнее травянистое растение. Корневая система мощноразвитая, состоит из главного корня, боковых корней первого порядка, несущих на себе массу тонких ответвлений и боковые корни второго порядка и т.д. Главный корень обычно идет вертикально вниз до 1 м. Основная масса на глубине 20-30 см, достигая длины 4-5 м.

Стебель стелющийся, мощноразвитый, сильноразветвленный, округлой или пятигранной формы, длиной 4-5 м. На главном стебле образуются боковые побеги (плети) первого порядка, на них – второго порядка. Ветвление побегов моноподиальное.

Листья серо-зеленой окраски, длинночерешковые, без прилистников, обычно разрезанные с тремя-пятью лопастями, каждая из которых разделена на мелкие дольки. В молодом возрасте густо опушены. Имеются сорта и с нерассеченными листьями (Дынный лист, Цельнолистный). Расположение листьев очередное. Листьев более 2000 штук на одном растении.

У арбуза встречаются три типа цветка – мужской, женский и гермафродитный – цветок женского типа с недоразвитыми пыльниками. Арбуз однодомное растение. Энтомофильное растение, цветки желтого цвета.

У скороспелых сортов арбуза первые женские цветки закладываются в пазухах 4-11-го листа главного побега, у среднеспелых – в пазухах 15-18-го листа, у позднеспелых – 20-25-го листа.

Арбуз перекрестноопыляемое растение, самоопыление практически отсутствует.

Плод – многосемянная ягодообразная тыква, разнообразная по размеру, форме, окраске и рисунку, толщине коры, с различной по структуре, окраске и другим свойствам. Мякоти. Семена 5-15 мм.

2.2. ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ЗОНЫ ВЫРАЩИВАНИЯ НА МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТЬ БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР

Для растений арбуза, как и для других растений семейства Тыквенные, характерны быстрое прорастание семян и высокая интенсивность ростовых процессов. При благоприятной температуре 25-35°C и достаточной увлажненности почвы семена начинают прорастать на 3-4-й день и дают всходы на 9-10-й день после посева. Через 5-6 дней после всходов появляется первый настоящий лист, а затем через каждые 3-4 дня – третий, четвертый и пятый листья при укороченных междоузлиях. После этого рост замедляется. Растения приобретают вид небольшого прямостоячего кустика, еще не образовавшего плетей – шатрика.

В зависимости от сорта и условий цветение начинается через 40-50 дней после появления всходов. Сначала зацветают мужские, а затем женские цветки.

Цветки раскрываются рано утром в 5-6 часов, закрываются к середине дня, а концу увядают.

После оплодотворения начинается рост и формирование плодов. От завязывания до созревания плодов у различных сортов арбуза проходит 35-50 дней, от появления всходов до созревания плодов 60-120 дней.

Растения отличаются высокой требовательностью к освещенности.

Арбуз – культура жаростойкая, очень требовательная к температурным условиям. Для нормального прорастания семян температура должна быть не ниже 16-17°C и не выше 40°C, оптимум 25-35°C. Для нормального роста и развития растений необходима температура 25-30°C.

При снижении температуры до 15°C рост и развитие задерживаются, урожайность снижается, а длительное воздействие температурой 5-10°C губительно для растений.

При температуре -1°C всходы арбуза погибают.

Наибольшие условия для цветения и оплодотворения складываются при 18-20°C утром и 20-25°C днем.

Для нормального роста корневой системы температура почвы должна быть не ниже 15-18°C.

Арбуз устойчивая к засухе культура. Засухоустойчивость обусловлена не малым расходом воды и не малой в ней потребности, а способностью добывать воду из почвы даже при небольшом ее количестве. Влажность почвы 80-85% ППВ, а воздуха 50-60%.

Арбуз наименее требовательная бахчевая культура к почвенному плодородию и может хорошо произрастать на легких по механическому составу почвах – на песчаных и супесчаных, каштановых и бурых, на темноцветных супесях и супесчаных черноземах, на темных, мощноразвитых сероземах. Кислые почвы для выращивания арбуза непригодны, оптимальная рН 6,5-7. Арбуз среднеустойчив к засолению почвы, хорошо отзывается на минеральные удобрения, особенно фосфор.

Сорта:

раннеспелые 60-85 дней (Стокса 647/649, Огонек, Роза Юго-Востока);

среднеспелые – 86-110 дней (Мелитопольский 142, Быковский 22, Астраханский, Подарок Холодова);

позднеспелые – свыше 110 дней (Зимний 344).

Место в севообороте. Лучшими предшественниками для арбуза считаются многолетние травы, окультуренные целинные земли, зерновые культуры, однолетние травы, лук, капуста. Арбуз размещают в полевых, кормовых, прифермских, овощных севооборотах или на внесевооборотных участках. При этом допускается посев арбуза после трав 2 года подряд. Обработка почвы. Основная обработка почвы под арбуз рекомендуется в зависимости от предшественника. При посеве арбуза по залежи, целине и многолетним травам, а также после овощных культур проводят зяблевую пахоту плугами с предплужниками на глубину 27-30 см одновременно с боронованием.

Предпосевная подготовка почвы обычно включает ранневесеннее боронование и две культивации зяби, первую на глубину 12-14 см, вторую – непосредственно перед посевом на глубину заделки семян.

Удобрение. Сочетание минеральных и органических удобрений дает хорошие результаты на посевах арбуза. Под арбуз вносят перепревший навоз и перегной. Свежий навоз – ухудшает качество плодов, ослабляет устойчивость растений к болезням и вредителям. 40-60 т навоза на 1 га. При посеве на залежных и целинных землях – вносят только минеральные удобрения. Минеральные удобрения вносят в дозах N40-90P70-135K30-90 (при сочетании с органическими удобрениями дозы уменьшают примерно наполовину). Калий и половину фосфора и азота вносят осенью

под зяблевую пахоту, оставшийся фосфор при посеве и азот в подкормках в фазах плетевобразования и начала созревания этой культуры.

Орошение. Арбуз нуждается в поливах 80% ППВ. В период плодоношения поливы ограничивают до 70-75% ППВ. На легких песчаных и супесчаных почвах поливают чаще. 7-9 раз при поливной норме 500-600 м³ на 1 га. Полив по бороздам и дождевание. Семена не ниже первого класса.

Сортировка по плотности 3-5% раствор поваренной соли. Намачивание семян 1 сутки в теплой воде 30-35°C. Проращивание. Прогревание солнечное 7-10 суток или искусственное в термостатах 3-4 часа при 55-60°C. Протравливание 80% ТМТД 4-5 кг на 1 т семян.

Посев, когда почва прогреется на глубине 10-12 см до 12-13°C. Глубина посева мелкосемянных арбузов 4-6 см, крупносемянных – 6-9 см – на легких по механическому составу почвах, 4 и 4-6 см на тяжелых.

Схемы посева и площади питания различные от 1 до 6 м² – от сорта, типа почвы, климатических условий, агротехники, с.-х. машин и др.

Различные способы посева: рядовой, квадратный, квадратно- или прямоугольно-гнездовой и ленточный. 1,4×0,5; 1,4×2; 2,8×0,5; 2,8×2,0. 1,4×0,7; 2,8×2,1.

Сеялка СБУ-2-4М рядовой, ленточный посев, СБН-3 гнездовой. Норма высева семян арбуза 2-4 кг/га.

Уход за растениями. После появления всходов проводят две-три культивации с одновременной прополкой в рядах. После смыкания только выборочную прополку вручную. После каждого полива до смыкания плетей проводят рыхление междурядий.

Первую и вторую культивацию на глубину 14-26 см, а последующие мельче – на 10-12 см и 8-10 см, чтобы не повредить корневую систему. КРН-4,2, КОР-4,2, КРСШ-2,8А, КНБ-5,4. При этом укладывают плети в рядки. При первой прополки прореживание по 2-3 растения в гнезде. При второй прополке окончательное прореживание. Профилактическое опрыскивание бордоской жидкостью, коллоидной серой, повторяя обработки через каждые 7-10 дней.

Уборка. Вручную. Средняя урожайность 200 ц/га (до 800). Затраты труда 30-35 чел. часов на 1 га., около 50% затрат всего. Платформы ТН-12, транспортеры ТШП-25., навесное орудие для погрузки плодов УПВ-8, подборщик плодов из валков ПБВ-1

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Ассортимент бахчевых культур?
2. Сорта и гибриды бахчевых культур.
3. Влияние климатических факторов на рост и развитие бахчевых культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Защита овощных культур и картофеля от болезней / А.К. Ахатов, Ф.С. Джалилов, О.О. Белошапкина и др. – М.: ГУП "Московская типография №2", 2009 – 362 с. - ISBN: 5-86472-157
2. Овощеводство: Методическое пособие / Ю.К. Земскова, Н.А. Баскова, И.С. Беспалова и др. – Саратов: Изд-во «КУБиК», 2011. – 156 с. - ISBN: 978-5-91818-168-3.
3. Осипова, Г.С. Овощеводство защищенного грунта/ Г.С. Осипова - М., Изд-во Проспект Науки, 2010. – 336 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия). ISBN 978-5-903090-45-7

Дополнительная

1. Брызгалов, В.А. Овощеводство защищенного грунта / В.А. Брызгалова, В.Е. Советкина, Н.И. Савинова – М.: Колос, 1995.-352 с.
2. Овощеводство/Тараканов Г.И., Мухин В.Д. и др. - М., Колос, 2003. – 472 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия).
3. Пути повышения продуктивности овощных культур (томат, дайкон, лоба, редис и пряно-вкусовые культуры). Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Барадачева В.М. и др. - Саратов. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2008. – 28 с.
4. Совершенствование технологии возделывания корнеплодных овощных культур (морковь, редька, дайкон) в Саратовской области. Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Фляженков А.В. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов, 2012. – 50 с.
5. Справочник по овощеводству/Сост. Брызгалов В.А. – 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1982. – 511 с.

Журналы: «Картофель и овощи», «Приусадебное хозяйство», «Школа грибоводства», «Плодоводство и виноградарство», «Гавриш», базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>

НЕБ - <http://elibrary.ru>

База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

<http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>

<http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>

ЛЕКЦИЯ 3

СОВРЕМЕННЫЕ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСОБЕННОСТЕЙ ВЫРАЩИВАНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ

3.1 РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ВИДЫ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ, БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ЦЕНТР ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ЗОНЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Капуста на нашем столе всегда к месту: и накормит, и подлечит, а квашеная – ещё и сбодрит, сделает более аппетитной любую другую пищу. Белокочанная капуста – наиболее распространённый на нашей планете представитель семейства Капустные (Крестоцветные). Родина дикорастущих предков капусты – Средиземноморское побережье. Семейство - Brassicaceae (Cruciferae). Род – Brassica. Вид – кочанная *Brassica oleracea capitata* L. Форма – белокочанная *Brassica oleracea capitata alba* L.

Стебель у кочанной капусты короткий, при окучивании образует придаточные корни. Часть стебля, входящая в кочан, называется внутренней кочерыгой, ниже кочана - наружной. Наружная кочерыга несёт черешковые листья. Раннеспелые сорта имеют в розетке 10-15 таких листьев, среднеспелые – 20-25 среднечерешковых, а позднеспелые – 25-30 длинночерешковых листьев.

Формирование кочана обусловлено нарастающей деятельностью верхушечной почки и замедленным ростом стебля. В основании конуса нарастания меристемы образуются боковые первичные бугорки – будущие зародышевые (примордиальные) листья растения. Когда образование новых первичных бугорков достигает одного в день, скорость роста стебля настолько замедляется, что новые развивающиеся листья

не успевают появиться в составе розеточных листьев, а, перекрывая друг друга, в очередном порядке в виде свода размещаются над конусом нарастания, образуют кочан, который В.И. Эдельштейн назвал гигантской почкой. 2 фазы формирования кочана: заметно выражен рост объёма кочана, который увеличивается главным образом за счёт роста наружных листьев (листьев срединной части стебля), и они, будучи по возрасту старшими, первыми достигают наибольших размеров. Внутренние листья, морфологически являющиеся листьями верхней зоны стебля, моложе, вначале отстают в росте от наружных. Затем наружные приостанавливают рост, а внутренние продолжают интенсивно расти. Приостановка роста наружных листьев означает конец первой фазы (наблюдается незадолго до уборки кочанов для реализации или хранения). Быстро нарастает масса кочана. Верхушечная почка, оставаясь деятельной, образует всё новые и новые листья, которые постепенно подпрессовывают рыхло расположенные верхние слои листьев. Под давлением интенсивно растущих внутренних листьев наружные сильно вытягиваются и туго облегают кочан. Продолжительность первой фазы роста у кочана раннеспелых сортов составляет 15-18 дней, второй – 10-12 дней. Во второй фазе нарастает 50-70% кочана.

Капуста – холодостойкое растение. Прорастание семян при $t^{\circ} +5-6^{\circ}\text{C min}$, при $t^{\circ} +8-9^{\circ}\text{C}$ оптимальная. Всходы выдерживают заморозки до $-2 -3^{\circ}\text{C}$. 1-2 наст. листа до $-3 -5^{\circ}\text{C}$. Взрослые растения до $-8 -10^{\circ}\text{C}$. Однако срубленные кочаны в поле оставлять нельзя – кочаны-тумаки (снаружи не повреждён). Более устойчивы к понижению температуры: брюссельская, краснокочанная, савойская; менее – цветная, кольраби. $t^{\circ} 5-10^{\circ}\text{C}$ – ослабляет рост – дифференциация генеративных органов. Благоприятна $15-20^{\circ}\text{C}$, $+25^{\circ}\text{C}$ и выше – продуктивные органы не образуются (Бирючукская 138, Судья узбекский, Южанка и др)

Капуста – светолюбивое растение. Капуста отличается приспособленностью к различному режиму. Одни и те же сорта выращивают в различных широтах. Однако капусту относят к растениям длинного дня, отличающимся на первых этапах развития повышенной требовательностью к интенсивности освещения, это необходимо учитывать при выращивании рассады.

Капуста характеризуется высоким потреблением воды. Расход воды на транспирацию взрослым растением белокочанной капусты в летний период достигает 10 л в день. Оптимальная влажность почвы 75-80%. Относительная влажность воздуха 75-90%. У позднеспелых сортов потребность во влаге больше. Но раннеспелые реагируют на недостаток влаги в почве сильнее. Цветная капуста при недостатке влаги головка рассыпается. Капуста отрицательно реагирует на переувлажнение. Свыше 90% - капуста не растёт, листья синеют и отмирают. Капусту выращивают на различных по механическому составу почвах, кроме тяжелых глинистых, песчаных и кислых. Оптимум $\text{pH}=6,5-7$, на торфяниках $\text{pH}=5,5$. При формировании листьев розетки больше потребляют азот, при формировании кочана – фосфор и калий.

3.2 СОРТОВОЙ И ГИБРИДНЫЙ ФОНД; ТЕХНОЛОГИИ И АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ

Лучшие предшественники под капусту считаются пласт и оборот пласта многолетних трав, смесь однолетних кормовых культур на силос, сидераты, морковь, картофель, бобовые овощные культуры. На прежнее место в севообороте её желательно возвращать не раньше чем через 3-5 лет. В севообороте капусту размещают первой или второй культурой после органических удобрений. Их внесение под капусту в дозе 30-

50 т/га оправдано на слабогумусированных почвах (менее 2,5%). Кислые почвы под капусту известкуют (иначе кила). Проводят зяблевую вспашку или обработку почвы культиваторами. Осенью при необходимости на лёгких и структурных почвах нарезают направляющие борозды или гряды. Ранней весной проводят закрытие влаги и непосредственно перед посадкой или посевом для рыхления, выравнивания и прикатывания используют агрегаты РВК-3 или АПО-5,4. На большей части площадей под капусту используют рассадный способ культуры. В нашей зоне через рассаду выращивают раннеспелые, среднеспелые и позднеспелые сорта. Раннеспелую капусту высаживают в 3-й декаде апреля – 1-й декаде мая. Среднеспелую – в 3-ей декаде мая – 1-ой декаде июня.

Запоздание с посадкой приводит к снижению экономической эффективности выращивания раннеспелой капусты из-за позднего созревания. У позднеспелой капусты задержка с посадкой приводит к недобору урожая из-за невызревания кочанов ко времени уборки. Более поздняя высадка рассады среднеспелой капусты обуславливает смещение сроков уборки на конец сентября – октябрь, когда нужно убирать и поздние сорта.

Рассаду раннеспелой капусты. Рассаду раннеспелой капусты – с пикировкой в пит. кубиках, горшочках 5x5 или 6x6 в течение 45-55 дней. При прямом посеве среднеспелой капусты в холодные рассадники продолжительность выращивания её сокращают до 30-35 дней.

Рассаду ранней капусты выращивают в весенних плёночных теплицах при обогреве (ТГ-150). Высев семян 5-10 марта (50-60 дней). С осени в почву до 100 т/га торфяного компоста, весной (перед посевом) – 4 ц суперфосфата и 2 ц КСl на 1 га теплицы – фрезеровка (ФСО-0,7А). Редкие обильные поливы, подкормки, проветривание (закаливание). С 1 м² - 250-300 шт рассады.

Рассада средней капусты. Посев в конце апреля – начале мая. Возраст 30-45 дней.

На 1 га открытого рассадника – 40-50 т перегноя (осень), 2 ц аммиачной селитры, 3-4 ц суперфосфата, 2-2,5 ц КСl на 1 га /весна. На 1 га рассадника – 20 кг семян – рассады на 40-60 га открытого грунта. 1 м² - 200-250 шт рассады. Посев тракторными сеялками. Редкие поливы, жидкие подкормки одновременно с поливом.

Рассада поздней капусты. Посев – начало апреля. Семена в парники, плёночной теплице. Сеянцы пикируют в парники, утеплённый грунт. Сеянцы не пикируют, если посев в открытые рассадники в середине апреля за 35-40 дней до высадки в поле.

Нарушение теплового режима рассады → растрескивание кочанов впоследствии, появление цветущих растений. Семена высевают рядовым или разбросным способом 10-15 г на 1 м², ПРСМ-7. Перед посевом протравливают, t° обработка (50°С – 20 мин), обработка микроудобрениями. До появления всходов – t° +18-20°С, после – t° = 6-8°С. Затем через 5-7 дней: день = 15-18°С, пасмурн = 12-15°С.

При появлении 1-го настоящего листа (10-14 дней) – пикировка.

– в почвенную смесь (40% д. з. , 30% - торф, 30% - перегной, 1 м² - 0,3 кг пушонки.

- в горшочки (40% перегной, 10% д.з., 25% коровяк, на 1 м² 0,3 кг аммиачной селитры, 1 кг суперфосфата, 0,4 кг к соли).

Рассаду высаживают рассадопосадочными машинами СКН-6, СКН-6А с подливом воды под корень или без него.

После приживания и подсадки – междурядные обработки пропашными фрезерными культиваторами КОР-4,2, КРН-4,2, ФПУ-4,2, КФО-5,4 (борьба с сорняками). Между растениями – культиваторы + лапы-отвальщики + гербициды; (сорняки до 3

см)+(трефлан, дактал и мезоранил, семерон на 10-25 день после высадки по вегетирующим растениям)

Влажность почвы – 75-80% НВ. Поливы по мере необходимости. После поливов, дождей – рыхление, окучивание. Капусту для зимнего хранения за 30-40 дней до уборки прекращают поливать. Доза N удобрений снижают в 1,5-2 раза.

Уборка урожая. На 1 га при урожайности 60 т/га – 130-150 рабочих. Поэтому механизация уборочных работ очень важна. Раннеспелая капуста – урожай убирают в несколько приёмов → широкозахватные транспортёры типов ТШП-25, ТН-12, ТПО-50 - рубка вручную.

Среднеспелую и позднеспелую капусту убирают с помощью транспортёров, комбайнами или поточным способом за счёт использования комплекса машин в один приём. Что позволяет убрать весь урожай, провести товарную обработку продукции в стационарных условиях, улучшить санитарно-гигиенические условия труда, механизированные работы, связанные с затариванием и закладкой кочанов на хранение.

Уборочная машина УКМ-2.

Транспортные прицепы 2ПТС-4М с контейнерами, линию УДК-30 или УДК-30-01

УКМ-2 → срезка и погрузка кочанов в транспортные средства.

→ срезка и укладка кочанов за 3 подхода из 6 рядков в 1 валок

Для прямого комбайнирования: комбайн МКС-3 (0,3-0,6 га/ч) – при загрузке в транспортные средства товарных кочанов необходим обслуживающий персонал из 8 человек.

Раннеспелые – 15-30 т/га. Среднеспелые и позднеспелые – 50-60 т/га до 80 т/га

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Какие почвы подходят для выращивания капусты белокочанной?
2. Способы и сроки выращивания капусты белокочанной?
3. Основные приемы ухода за капустой белокочанной? Особенности уборки капусты белокочанной?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Защита овощных культур и картофеля от болезней / А.К. Ахатов, Ф.С. Джалилов, О.О. Белошапкина и др. – М.: ГУП "Московская типография №2", 2009 – 362 с. - ISBN: 5-86472-157-3.
2. Овощеводство: Методическое пособие / Ю.К. Земскова, Н.А. Баскова, И.С. Беспалова и др. – Саратов: Изд-во «КУБиК», 2011. – 156 с. - ISBN: 978-5-91818-168-3.
3. Осипова, Г.С. Овощеводство защищенного грунта/ Г.С. Осипова - М., Изд-во Проспект Науки, 2010. – 336 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия). ISBN 978-5-903090-45-7

Дополнительная

1. Брызгалов, В.А. Овощеводство защищенного грунта / В.А. Брызгалова, В.Е. Советкина, Н.И. Савинова – М.: Колос, 1995.-352 с.
2. Овощеводство/Тараканов Г.И., Мухин В.Д. и др. - М., Колос, 2003. – 472 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия).
3. Пути повышения продуктивности овощных культур (томат, дайкон, лоба, редис и пряно-вкусовые культуры). Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Барадачева В.М. и др. - Саратов. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2008. – 28 с.

4. Совершенствование технологии возделывания корнеплодных овощных культур (морковь, редька, дайкон) в Саратовской области. Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Фляженков А.В. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов, 2012. – 50 с.
5. Справочник по овощеводству/Сост. Брызгалов В.А. – 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1982. – 511 с.

Журналы: «Картофель и овощи», «Приусадебное хозяйство», «Школа грибоводства», «Плодоводство и виноградарство», «Гавриш», базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>

НЕБ - <http://elibrary.ru>

База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

<http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>

<http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>

ЛЕКЦИЯ 4

СОВРЕМЕННЫЕ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСОБЕННОСТЕЙ ВЫРАЩИВАНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАПУСТНЫХ КУЛЬТУР

4.1 РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ВИДЫ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР СЕМЕЙСТВА КАПУСТНЫЕ, БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ЦЕНТРЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ЗОНЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

Капуста на нашем столе всегда к месту: и накормит, и подлечит, а квашеная – ещё и содобрит, сделает более аппетитной любую другую пищу.

Человек обратил внимание на капусту ещё в доисторические времена. Сначала он довольствовался дикими листовыми формами, которые кое-где сохранились и до наших дней (в основном на островах и побережье Средиземного моря). За многовековую историю возделывания овощ сильно преобразился. Увеличение облиственности дало белокочанную, краснокочанную, савойскую капусту, изменение стебля – брюссельскую и кольраби, разрастание цветков – цветную и брокколи.

Удалось вывести и декоративную капусту, разноцветные посадки которой украшают участки и клумбы.

С XI века стали сажать капусту на Руси, так с тех пор, пожалуй, без неё ни одна семья не обходится. Сейчас у нас знают не только кочанную (знаменитые «семь одежек»), но и другие виды. В повседневном питании капуста занимает одно из первых мест среди овощей. Она хорошо утоляет голод, обладает мягким приятным вкусом. Все виды капусты можно сохранять в свежем виде или консервировать и подавать на стол круглый год.

Белокочанная капуста – наиболее распространённый на нашей планете представитель семейства Капустные (Крестоцветные). Родина дикорастущих предков капусты – Средиземноморское побережье. Синевато-фиолетовая окраска листьев краснокочанной капусты обусловлена содержанием в клеточном соке антоциана. Стебель у кочанной капусты короткий, при окучивании образует придаточные корни. Часть стебля, входящая в кочан, называется внутренней кочерыгой, ниже кочана – наружной. Наружная кочерыга несёт черешковые листья. Раннеспелые сорта имеют в

розетке 10-15 таких листьев, среднеспелые – 20-25 среднечерешковых, а позднеспелые – 25-30 длинночерешковых листьев.

Капуста савойская – *Brassica oleracea* var. *sabauda* Lizzg

-образует кочан зелёной окраски снаружи, внутренние листья белые с жёлтым оттенком. Стебель короткий или средней высоты, густооблиственный. Отличительная морфологическая особенность – пузырчатое строение тонких листьев.

Капуста брюссельская - *Brassica oleracea* ssp. *gemmifera* (Dc) Lizzg

-высокий стебель, который оканчивается розеткой листьев и верхушечной почкой. В отличие от кочанной капусты верхушечная почка деятельная и открытая. Стебель нарастает в высоту, появляются новые листья. На стебле по спирали расположены длинночерешковые листья, в пазухах которых формируются кочанчики, составляющие продуктивную часть растения.

Капуста кольраби - *Brassica caulorapa* Lizzg.

- *Brassica oleracea* var. *gongylodes* (L.) Mill.

-в пищу используют стеблеплод. Утолщённая часть стебля фиолетовой или зелёной окраски несёт лировидно-лопастные черешковые листья и служит запасующим органом. Подсемядольное колено не утолщается и остаётся в виде тонкой кочерыги.

Капуста цветная - *Brassica cauliflora* Lizzg

- *Brassica oleracea* var. *botrytis* (L) Mill

-продуктовый орган – головка. Состоит из укороченных стеблей (в технической спелости из стеблевых побегов) и по внешнему виду напоминает сильно разросшееся, но не распустившееся соцветие. Формирование головки начинается с заложения на конусе нарастания побегов 2го порядка, всего до 5-6 рядов. Процесс ветвления охватывает все побеги как 1го, так и высших порядков, в результате чего размер головки интенсивно увеличивается. В крупных головках число побегов достигает 2000, в мелких 500-700.

Уход за цветной капустой, включая подкормки, необходимо проводить не только в период до образования головки, но и во время её нарастания, чтобы ускорить развитие новых листьев и продлить период формирования головки.

Капуста листовая - *Brassica oleracea* var. *acephala* L.

Капуста пекинская - *Brassica oleracea* var. *pekinensis* Rupr.

Капуста китайская - *Brassica oleracea* var. *chinensis* L.

- используются как салатные растения скороспелые и урожайные, продуктивный орган листья, либо рыхлый кочан.

Биологические особенности.

Все виды капусты (кроме цветной, листовой, пекинской и китайской) – двулетники.

Листья очередные, крупные.

Максимальный размер ассимиляционной поверхности у кольраби – 0,25 м², белокочанной – 2,5 м².

Масса продуктового органа от 2 до 20 кг. У кольраби он формируется за 25-30 дней и достигает 2 кг, а у белокочанной позднеспелой капусты – за 50-60 дней и достигает 15 кг и более.

Семена мелкие, похожи на семена брюквы, но отличаются тем, что при смачивании не ослизняются. По внешнему виду семян разновидности капусты отличить нельзя (по всходам, 1му настоящему листу можно)

В 1 г – 300 шт – мелкие.

Корневая система состоит из многочисленных, глубоко (до 2 м) проникающих корней с хорошо различимым стержневым корнем. Боковые корни развиваются в

горизонтальном направлении, выходят за пределы розетки листьев. Цветки опыляются насекомыми, Многосемянный сухой плод – стручок.

4.2 СОРТОВОЙ И ГИБРИДНЫЙ ФОНД; ТЕХНОЛОГИИ И АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ВИДЫ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР СЕМЕЙСТВА КАПУСТНЫЕ

Для конвейерного поступления продукции высокого качества в течение всего сезона необходимо иметь 2-3 сорта или гибрида с различным сроком созревания.

Различают сорта для раннего летнего, летнего и осеннего возделывания. Их агротехнические характеристики наиболее полно соответствуют условиям, при которых их выращивают, что позволяет с неоспоримо большей надежностью получить продукцию высокого качества.

Ранние имеют короткий период вегетации, при этом формируют сравнительно большие плотные головки, достаточно защищенные листьями, и низкую склонность к стрелкованию.

Летние и осенние имеют количество листьев в розетке немного больше, но они значительно крупнее, чем листья ранних сортов и гибридов. Гарантированное заложение головки при температуре выше +20°C, хорошая защищенность ее листьями, низкая склонность к израстанию, рассыпаемости головки и приобретению ею фиолетовой или желтой окраски – вот самые главные характеристики, которым должны отвечать эти сорта и гибриды.

Для средней полосы России используют сорта и гибриды цветной капусты с продолжительностью вегетационного периода 80-120 дней и сроком выращивания рассады 35-50 дней. Для южных регионов - сорта с периодом вегетации 170–270 дней. Урожайность капусты в открытом грунте 2-3кг/м².

Скороспелые сорта и гибриды образуют головки диаметром 1-2 см через 65-75 дней от посева (60-65 дней от всходов), товарные головки – через 80-100 дней и дают семена через 170-210 дней от посева. Позднеспелые сорта формируют видимые на глаз головки через 120-140 дней, товарные – через 140-160 дней и дают семена через 270-300 дней.

Скороспелые сорта и гибриды (80-110 дней): Ранняя Грибовская 1355, Снежинка, Изумрудный кубок, Дачница, Опаал, Сноуболл 123.

Раннеспелые сорта и гибриды (115-125 дней): МОВИР 74, Экспресс МС, Амфора, Малимба F1, Марвел 4 сезона.

Среднеранние сорта и гибриды(126-135 дней): Гарантия, Отечественная, Московская консервная, Сугроб, Сахарная глазурь, Пурпурная, Целеста, Регент МС.

Среднепоздние сорта и гибриды(146-159 дней): Универсал.

Позднеспелые сорта и гибриды(160-170 дней): Адлерская зимняя, Адлерская весенняя, Сочинская. Их выращивают в южных регионах, в осенне-зимней культуре для получения товарных головок к марту-апрелю.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Какие почвы подходят для выращивания различных видов капусты?
2. Способы и сроки выращивания различных видов капусты?
3. Основные приемы ухода за различными видами капусты? Особенности уборки различных видов капусты?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Защита овощных культур и картофеля от болезней / А.К. Ахатов, Ф.С. Джалилов, О.О. Белошапкина и др. – М.: ГУП "Московская типография №2", 2009 – 362 с. - ISBN: 5-86472-157-3.
2. Овощеводство: Методическое пособие / Ю.К. Земскова, Н.А. Баскова, И.С. Беспалова и др. – Саратов: Изд-во «КУБиК», 2011. – 156 с. - ISBN: 978-5-91818-168-3.
3. Осипова, Г.С. Овощеводство защищенного грунта/ Г.С. Осипова - М., Изд-во Проспект Науки, 2010. – 336 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия). ISBN 978-5-903090-45-7

Дополнительная

1. Брызгалов, В.А. Овощеводство защищенного грунта / В.А. Брызгалова, В.Е. Советкина, Н.И. Савинова – М.: Колос, 1995.-352 с.
2. Овощеводство/Тараканов Г.И., Мухин В.Д. и др. - М., Колос, 2003. – 472 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия).
3. Пути повышения продуктивности овощных культур (томат, дайкон, лоба, редис и пряно-вкусовые культуры). Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Барадачева В.М. и др. - Саратов. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2008. – 28 с.
4. Совершенствование технологии возделывания корнеплодных овощных культур (морковь, редька, дайкон) в Саратовской области. Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Фляженков А.В. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов, 2012. – 50 с.
5. Справочник по овощеводству/Сост. Брызгалов В.А. – 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1982. – 511 с.
6. Андреев Ю.М., Голик С.В. Выращивание цветной капусты с применением регуляторов роста // Вестник овощевода. 2011. № 4. С. 13-20.

Журналы: «Картофель и овощи», «Приусадебное хозяйство», «Школа грибоводства», «Плодоводство и виноградарство», «Гавриш», базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>

НЕБ - <http://elibrary.ru>

База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

<http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>

<http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>

www.seeds.gavrish.ru

ЛЕКЦИЯ 5 АГРОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ГРУППЫ ПЛОДОВЫЕ

5.1 НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТОМАТА. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Родина его – Южная Америка. Этот овощ очень вкусен, питателен, красив на столе, не требует особой обработки. Недаром немцы называют его «райским яблоком». Томат обладает удивительным свойством, присущим разве что хлебу: никогда не надоедает.

Сначала из Южной Америки завезли диковинные плоды жёлтого цвета (β-каротинные) – отсюда «золотое яблоко». Сегодня можно вырастить и белые, и цвета шоколада, и сине-фиолетовые, и полосатые плоды. Форма: сосулька, банан, груша, перчик, ромб. Масса плода от 5 г до 1,5 кг (амер. сорт «Делишес» - более 2 кг книга рекордов Гиннеса).

Исследования показали, что ликопин, содержащийся в помидорах, уменьшает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин и женщин, которые употребляют томаты. И если смешать помидоры с небольшим количеством жиров, таких как оливковое масло или авокадо, то усвоение ликопина вашим организмом вырастет в десять раз.

Сначала из Южной Америки завезли диковинные плоды жёлтого цвета (β-каротинные) – отсюда «золотое яблоко». Сегодня можно вырастить и белые, и цвета шоколада, и сине-фиолетовые, и полосатые плоды. Форма: сосулька, банан, груша, перчик, ромб. Масса плода от 5 г до 1,5 кг (амер. сорт «Делишес» - более 2 кг книга рекордов Гиннеса). В Европе – в начале 16 века. В конце 18 века – в Крыму.

Морфологическая характеристика. Томат – сем. Паслёновые – Solanaceae. Род – *Lycopersicon* Tourn. Вид – *Lycopersicon esculentum* Mill.

3 разновидности: обыкновенный (нештамбовый) – *L. esculentum vulgare*, листья средние или крупные, непарноперисторассечённые; крупнолистный - *L. esculentum grandifolium*, растения средней величины, листья крупные (картофельные); штамбовый - *L. esculentum validum*, растения карликовые, средней мощности, сильно облиственные, стебли прямостоячие, листья с короткими черешками, морщинистые.

Томат – культура многолетняя. Однако в нашей зоне – однолетняя. Корневая система у томата отличается сильноразветвлённой корневой системой моноподиального характера. Молодые растения имеют ярко выделенный стержневой корень. От главного корня отходят корни 1-го порядка и т. д. Все корни покрыты густой массой корневых волосков. При безрассадной культуре томата корни достигают длины 100 – 150 см, ветвятся в основном на глубине 55 – 85 см, охватывая до 1,25 м³ земли. При рассадной культуре корневая система располагается в более поверхностном слое почвы.

Стебель у томата округлый, прямостоячий. При образовании множества ветвей и под тяжестью плодов он изгибается и полегает. Полегающие растения достигают длины 2 – 2,5 м, а иногда и 5 м (сорта защ. грунта). Штамбовые прямостоячие и низкорослые, карликовые, длина 30 – 80 см.

Листья бывают обыкновенные (рассечённые), и картофельные (с цельнокрайними долями). Как и стебли покрыты железистыми волосками. Растения томата могут размножаться вегетативно (побеги и черенки легко укореняются) и семенами (основа).

У томата обыкновенного – листья простые непарноперисторассечённые, обычного строения, наименее рассечены у основания стебля и более сложные (многочисленные доли, дольки и долечки) в средней и верхней частях растения.

Штамбовые – морщинистые листья, выделяющиеся среди других своей толщиной, тёмно-зелёной окраской и сильной гофрированностью.

Цветки правильной формы, собраны в соцветия - завиток, обычно называемое кистью. Соцветия у томата: сложные и простые. Сложные соцветия однократно или многократно разветвлены (более 100 цветков). Простые соцветия состоят из 7-9 цветков. Плод томата – сочная ягода. Цветки мелкие, невзрачные, жёлтые, различных оттенков. Чаще пятичленные, но могут быть многочленные. Пыльников обычно 5, иногда и больше, тычинки сросшиеся в виде конуса. Столбик нитевидный,

заканчивается рыльцем бледно-зелёной окраски. Завязь верхняя, круглая, гладкая или опушённая, двухгнездная или многогнездная. Плод – 2-х или многогнездная ягода, разнообразная по величине, форме и окраске. Семена погружены в студенистую массу (пульпа), образующуюся за счёт содержимого разрушенных клеток плацентарной ткани в период созревания плодов. Масса плода: у отдельных сортов томата ~ 1 кг (сорт Корнеевский). Менее 1 г – смородиновидный томат. В основном мелкие плоды малокамерные (2-5 камер), средние плоды – среднекамерные (6-9 камер). У крупных плодов число камер 9 и более.

Масса плода и камерность – важные сортовые признаки. С увеличением камерности увеличивается и размер плодов, возрастают их мясистость, качество и относительно уменьшается выход семян. Первые образовавшиеся плоды в нижнем (первом) ярусе имеют большее число камер, чем в средних и верхних ярусах растения.

Семена мелкие. Масса 1000 – 2,8-5 г (опушённые с серым оттенком). Сохраняют всхожесть в течение 6-8 и более лет.

Биологическая характеристика. В онтогенезе томата следующие фазы: появление всходов; появление первого настоящего листа; образование бутонов; начало и массовое цветение; начало формирования плодов; начало и массовое созревание плодов.

Семена прорастают (t° , влага) на 3-4-й день. Сначала появляется корешок и внедряется в землю. Семядольные листочки выходят из почвы и сразу же раскрываются. Фаза бутонизации ~ 15-20 дней; начало цветения (сорт, метеоусловия) ~ 40-90 дней, от цветения до созревания ~ 45-65 дней.

После появления цвет. кисти рост томатного растения продолжается в виде бокового симподиального ветвления; главный побег (ось 1-го порядка) перестает расти, а вместо верхушечной почки начинает развиваться боковая почка, из которой образуется пасынок (побег 2-го порядка), растущий вертикально, как бы продолжая рост главного побега. Эта боковая ветвь после появления нескольких листьев также заканчивается цветочной кистью (прекращает свой верхушечный рост), а под конусом нарастания её из боковой почки развивается новый побег (3го порядка), и тд. Таким образом, кажущийся единым стебель – из отдельных, последовательно замещающих друг друга боковых побегов (подиумов) возрастающих порядков.

Сорта (замещающий побег несёт 3-5 листьев – неограниченный рост в высоту) → индетерминантные (соцветие на стебле через 2-3 листа).

При отсутствии у верхнего бокового побега почки возобновления рост главной оси рано прекращается. Слабо ветвящиеся сорта с ограниченным верхушечным ростом и размещением соцветий на стебле через 1-2 листа или подряд → детерминантные.

Томат многосборная культура (через 3-5 дней).

Отношение к температуре. Томат – требовательное к теплу растение (теплолюбивое). Семена прорастают при optimum 20-25°C, min – 10-12°C. Снижение t° до 16-17°C – замедляет прорастание на 12-13 дней. Для роста оптимально: день – 22-24°C, ночь – 16-18°C. При t° ниже 15°C – не цветут. При 10°C – прекращается рост, пыльца не созревает, завязи опадают. Взрослые растения выдерживают до 0° - (-0,5)°C. Прорастающие семена до появления ростков выдерживают до -10°C. -0,5°C – гибель цветков (плодов). T° выше +30°C – ингибирует фотосинтез, пыльца стерилизуется. Семена штамбовых сортов прорастают медленнее: min в рассадный период день – 17-19°C, ночь – 10-12°C. В период плодоношения и созревания плодов на 3-4°C больше.

Для получения раннего урожая томата в открытом грунте требуется высокая интенсивность света. Чем ближе срок посева к весне, чем лучше освещение, тем скорее закладывается цветочная кисть и раньше наступает плодоношение. Свет, ускоряющий

процесс фотосинтеза, и t° , контролирующая скорость ферментативных биохимических реакций, тесно взаимосвязаны. В теплицах при высокой освещённости необходимо повышать и t° до 23-25 $^{\circ}$ C. Высокая интенсивность света ускоряет развитие томата и повышает степень его детерминантности. Реакция томатного растения на долготу дня зависит от сорта. Растения многих сортов раньше зацветают и плодоносят при 10-12 часовом дне, а у сортов для зоны умеренного климата они нейтральны к длине дня.

Томат довольно устойчив к воздушной и почвенной засухе. Но при нехватке влаги в почве: снижение урожайности и заболевание вершинной гнилью. Оптим. влажность 75-80% НВ. Ниже 70% НВ – орошение. В период плодоношения – поливы обязательны → опадение цветков, растрескивание плодов.

Томат менее требователен почве, чем многие другие растения. Хорошие результаты – культура томата на хорошо прогреваемых плодородных почвах, богатых органическим веществом – на чернозёмах и незатопляемых или рано освобождаемых от воды поймах рек. рН ~ 6,0 (5,5 – 6,5).

Супесчаные и суглинистые почвы при внесении необходимых удобрений и поддержании почвы в рыхлом состоянии. Томат хорошо отзывается как на минеральные, так и на органические удобрения. На окультуренных почвах он может дать высокий урожай при внесении только минеральных удобрений.

Малоплодородные, малогумусные → мин. уд + орг. уд.

Из элементов мин. пит. Томат больше потребляет К и N. Отзывчив на P – высокие урожай, качество плодов.

Сорта. По сортам томата можно «путешествовать» целую вечность.

По срокам созревания томаты принято подразделять на: раннеспелые (вегетационный период от полных всходов до созревания – 85-100 дней), среднеранние – (101 – 110 дней), среднеспелые (111 – 115 дней), среднепоздние (116 - 120 дней), позднеспелые (более 120 дней).

5.2 МЕСТО В СЕВОБОРОТЕ. ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

Многолетние травы – лучший предшественник томата (по пласту или обороту пласта). Участки с томатом следует защищать от суховеев и размещать их возможно ближе к источникам воды. Подготовку почвы под томат начинают осенью. 1-е: удаляют растит: остатки предшествующей культуры. Затем проводят 1-2 лущения на глубину 6-8 см с одновременным боронованием.

Глубокая зяблевая вспашка на 28-30 см. После поздних культур проводят вспашку без лущения. Перед вторым лущением полив нормой ~ 300-400 м³ на 1 га (можно перед вспашкой).

5.3 ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ, НОРМЫ ВЫСЕВА, СРОКИ И СПОСОБЫ ПОСЕВА. УХОД ЗА РАСТЕНИЯМИ. УБОРКА УРОЖАЯ

Томат выращивают прямым посевом семян в поле и с использованием рассады.

Разновидность рассадной культуры томата – получение ранней продукции в открытом грунте с укрытием полимерной плёнкой.

Томат требователен к теплу. При t° выше 15 $^{\circ}$ C период от появления всходов до получения зелёных плодов у скороспелых сортов томата составляет – 80-90 дней, от всходов до первого сбора красных плодов – 90-110 дней, а до последнего сбора – 145-

180 дней. Если продолжительность периода с t° выше 15°C менее 145 дней, часть плодов томата не вызревает, при последнем сборе их снимают зелеными.

Севернее **Вологда-Екатеринбург-Иркутск** культура томата практически возможна лишь в защищённом грунте.

Южнее **Саратов-Харьков-Киев-Львов** томат даёт устойчивые урожаи посевом семян в грунт открытый.

Во всех районах юга – 35-45 дневную рассаду; для получения раннего урожая – 50-60 дневную.

Здесь томат выращивают через рассаду. Рассаду выращивают в плёночных отапливаемых теплицах или в парниках на биологическом обогреве за 50-65 дней до посадки в открытый грунт. Семена высевают с 25 марта по 5-10 апреля, сеянцы пикируют в конце апреля - начале мая. 2 способа: горшечный (с пикировкой), безгоршечный (посев семян сеялками точного высева).

Бедные малогумусовые почвы → 30-40 т/га навоза. При урожае томата 30 т/га: N – 90-120 кг/га, P – 140 кг/га, K – 90-120 кг/га. Сроки – окончание весенних заморозков, при естественной защите – за 3-5 дней до окончания риска заморозков. Рассаду высаживают рассадопосадочными машинами СКН-6, СКН-6А, СКНБ-4, СКНБ-4А, РПШ-4, МРП-5,4 (посадка горшечной и безгоршечной рассады), небольшие площади – вручную. Схема посадки и ширина междурядий определяется системой ухода и климатическими условиями. Рассада рядовой способ: 70X35, 60X60, или чаще. Полив. Обязательно рыхление почвы, окучивание, борьба с сорняками, вредителями, болезнями и проведение орошения. В 1-й период роста высаженной рассады – рыхление и борьба с сорняками; через 2-3 дня после высадки – рыхление 1, через 2-3 недели – рыхление 2. Далее окучивания. Полив 250-300 м³/га, одновременно 1-2 подкормки по 25-30 кг/га д.в. → NPK. Можно сухие подкормки с помощью культиваторов-растениепитателей. Предупреждение грибных заболеваний: 1%-й раствор бордосской жидкости (6-8 кг/га). Пасынкование (трудоёмко) 2 раза: начало июля; 30-35 дней до последнего сбора удаляют все пасынки. За 1 месяц до наступления заморозков – прищипывают верхушки (над верхней кистью – 2-3 листа) → ускоряет созревание плодов. Урожай собирают вручную или с применением транспортёров ТН-12, ТШН-25, платформ ПОУ-2 и ННСШ-12А. После уборки плоды сортируют, укладывают в ящики.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. К какому семейству относится томат, морфологические признаки?
2. Способы выращивания томата. Какие температурные показатели требуется при выращивании томата?
3. Что такое пасынкование томата? Особенности уборки томата.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Защита овощных культур и картофеля от болезней / А.К. Ахатов, Ф.С. Джалилов, О.О. Белошапкина и др. – М.: ГУП "Московская типография №2", 2009 – 362 с. - ISBN: 5-86472-157-3.
2. Овощеводство: Методическое пособие / Ю.К. Земскова, Н.А. Баскова, И.С. Беспалова и др. – Саратов: Изд-во «КУБиК», 2011. – 156 с. - ISBN: 978-5-91818-168-3.
3. Осипова, Г.С. Овощеводство защищенного грунта/ Г.С. Осипова - М., Изд-во Проспект Науки, 2010. – 336 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия). ISBN 978-5-903090-45-7

Дополнительная

1. Брызгалов, В.А. Овощеводство защищенного грунта / В.А. Брызгалова, В.Е. Советкина, Н.И. Савинова – М.: Колос, 1995.-352 с.
2. Овощеводство/Тараканов Г.И., Мухин В.Д. и др. - М., Колос, 2003. – 472 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия).
3. Пути повышения продуктивности овощных культур (томат, дайкон, лоба, редис и пряно-вкусовые культуры). Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Барадачева В.М. и др. - Саратов. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2008. – 28 с.
4. Совершенствование технологии возделывания корнеплодных овощных культур (морковь, редька, дайкон) в Саратовской области. Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Фляженков А.В. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов, 2012. – 50 с.
5. Справочник по овощеводству/Сост. Брызгалов В.А. – 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1982. – 511 с.

Журналы: «Картофель и овощи», «Приусадебное хозяйство», «Школа грибоводства», «Плодоводство и виноградарство», «Гавриш», базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>

НЕБ - <http://elibrary.ru>

База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

<http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>

<http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>

ЛЕКЦИЯ 6

НОВЫЕ ПУТИ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ И ИССЛЕДОВАНИЙ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ БАКЛАЖАНА, ПЕРЦА И ФИЗАЛИСА

6.1 РАЗНОВИДНОСТИ БАКЛАЖАНА, ПЕРЦА И ФИЗАЛИСА; РЕАКЦИЯ РАСТЕНИЙ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Перец, баклажан и физалис — растения тропических широт, т.е. растения короткого дня, требующие высокой интенсивности освещения. Оптимальная температура при выращивании перца на 2...3°C выше, чем для томата, 25-28°C. Всходы появляются через 8... 12 дней после посева, а при температуре 13°C рост их приостанавливается. Семена баклажана при температуре ниже 15°C не прорастают. Цветение, оплодотворение, образование завязи, формирование и созревание плодов при температуре ниже 17°C протекают слабо.

Сладкий перец широко используется в свежем, замороженном, сушеном, после тепловой переработки. Он идет для приготовления перечной пасты, перечного кетчупа.

При недостаточной (60...65 % НВ) влажности почвы перец хорошо отзывается на полив. Оптимальная влажность почвы для перца составляет 70...75 % НВ, баклажана — 75...80 % НВ.

Перец размещают на плодородных легкосуглинистых и супесчаных почвах с высоким содержанием органического вещества. В южных районах рассаду этих культур выращивают без пикировки посевом в теплицы или парники. В средней зоне сеянцы пикируют в торфяные горшочки размером 7 x 7 см. Сеют перец и баклажан на

юге и в средней полосе с 20 по 30 марта. Состав подкормок такой же, как и для томата. На юге в открытый грунт высаживают 40...45-дневную рассаду, в средней зоне — 60...80-дневную.

Норма высева баклажана при рассадной культуре 0,8 кг/га, перца—1 кг/га, при безрассадной культуре ее увеличивают в 2...3 раза.

Перец (*Capsicum annuum* L.). Выращивают в однолетней культуре. Однако в субтропических районах после обрезки и укрытия соломой он зимует в открытом грунте и весной вновь отрастает. Стебель прочный, не нуждается в опоре.

В культуре распространены два подвида: сладкий и острый. У сладкого перца куст раскидистый. Ветвление дихотомическое, листья очередные, яйцевидные. Цветки белые, одиночные, парные или собраны в пучок. Семена сплюснутые, белые, на сухих плацентах. Плод — многосемянная ягода, по форме тупоконечный, в зависимости от сорта удлинённый или плоскошаровидный, окраска красная, оранжевая или желтая. Диаметр более 3 см, вследствие чего чашечка не охватывает основания плода. На одном растении развивается до 20...30 плодов массой по 50...100 г и более.

Наиболее распространены из ранних сортов перца сладкого Ласточка, Кристалл, Подарок Молдовы, ТСХА 25, Бодрость, гибриды F1 Буратино, Руза, Фиделио, Нежность и др.

У острого перца куст прямостоячий, побеги тонкие, с узкими мелкими ланцетовидными листьями. Плод тонкостенный (1...2мм), чаще длинный, хоботовидный, свешивается вниз. Диаметр его менее 3 см, чашечка охватывает основание плода. Окраска спелого плода красная.

Плод у перца состоит из мякоти, семяносец и семян. Пищевое значение имеет только мякоть (стенка плода). У острого перца она тонкая и сухая, у сладкого — мясистая, нежная и сочная, с малым содержанием клетчатки и большим — сахара. В плодах перца витаминов больше, чем в лимоне, томате и шпинате. Сырая мякоть физиологически спелых (красных) плодов содержит аскорбиновой кислоты в 2 раза, а каротина в 60 раз больше, чем зеленых.

Жгучий вкус обусловлен содержанием капсаицина, которого в сухих плодах острого перца содержится 0,2...0,5 %, а в плодах сладкого перца — только 0,01...0,015 %. Плоды острого перца употребляют в сухом размолотом виде как приправу к мясным блюдам, а также при засолке огурцов и в консервном производстве, а сладкого — фаршируют, консервируют и используют в салатах в свежем виде.

Из консервных сортов острого (жгучего) перца широко известны в культуре Харьковский, Астраханский 147, Юбилейный ВНИИССОК и др. Для ранних сортов сбор красных плодов наступает через 125 дней, для поздних — через 150 дней после высадки рассады.

Лучшие предшественники — бобовые травы, зерновые и капуста. Нежелательно соседство перца с огурцом, поскольку последний является носителем вируса огуречной мозаики, поражающей и перец. Густота стояния растений при отказе от удобрений 80...110 тыс. на 1 га, на удобренных полях — до 130 тыс. Такое загущение чаще применяют при безрассадном выращивании. Оптимальная густота стояния 75...80 тыс. растений на 1 га. Принятые схемы размещения растений: (90 + 50) x 18, (80 + 50) x (18...20) и реже 70 x (30...35) см.

Перец дает высокие прибавки урожая при внесении минеральных удобрений в расчетных дозах и применении 2...3 подкормок азотсодержащими удобрениями с поливом во время вегетации, особенно в период плодоношения, а также после промывки почвы сильными дождями или поливами.

Перец плохо реагирует на нехватку воды в почве. Оптимальная влажность почвы для него 75...80% НВ. Очень важно проводить полив теплой водой.

При рассадном способе выращивания перца для защиты от сорняков кроме культиваций до посадки вносят трезлан.

Урожай убирают вручную с использованием широкозахватных транспортеров АУС-1 и платформ или с помощью комбайнов СКТ-2А и перцеуборочных машин (рис. 56).

Для получения порошка (паприки) перец убирают 1 раз в физиологической спелости, когда плоды его становятся красными, сухими и содержат зрелые семена.

Плоды сладкого перца снимают вручную, проводят 2...5 сборов в технической спелости (сочными), используют частичную механизацию (платформы, транспортеры). У сортов с легким отделением плодов через 25...30 дней после первого ручного сбора ранней продукции можно использовать переоборудованные тоματο-уборочные комбайны. Повреждаемость плодов при такой уборке не превышает 3...5 %. Послеуборочную доработку перца ведут на линии ЛДП-5.

Уборку необходимо заканчивать до осенних заморозков. В южных районах перец может плодоносить в течение 50...80 дней. Урожайность острых сортов 8... 10 т/га, сладких 20...35 т/га.

Семена перца, баклажана и физалиса культур высевают одновременно со средне- и позднеспелыми сортами томата. Для получения ранней рассады их высевают в торфоперегнойные горшочки (кубики) или насыпные емкости: для баклажана размером 8*8, перца и физалиса - 6*6 см. В каждый горшочек высевают по 2-3 семени. Глубина посева семян баклажана и физалиса - 0,5-1, перца - 1,5-2 см. После посева горшочки мульчируют полиэтиленовой пленкой. В фазе образования первого настоящего листа растения прореживают, оставляя одно наиболее развитое. Сеянцы перца и физалиса можно также пикировать в горшочки, как и сеянцы томата. При безгоршечной культуре семена баклажана, перца и физалиса высевают в хорошо подготовленную почвосмесь теплицы, парника, ящика. Норма посева семян при пикировочном способе выращивания рассады баклажана 6-7 г, перца - 8-10, физалиса 5-6 г/м², при беспикировочном - соответственно 2,7-3,0; 3,4-4,3 и 2,0-2,5 г/м². Ширина междурядий 6 см. В рядке растения прореживают на расстояние 6-7 см. Следует отметить, что сеянцы баклажана при пересадке плохо приживаются. До появления всходов температуру воздуха поддерживают на уровне 25-30°С, почвы - 28°С. С появлением всходов ее снижают в течение 4-7 суток: днем до 12-16°С, ночью - 10-12°С. После пикировки и прореживания растений температуру воздуха поддерживают в пределах 20-25°С, пасмурные - 18-20 и ночью - 14-16°С, почвы - 18-20°С, относительную влажность воздуха 60-70%. Агротехника такая же, как и для томата. Горшечная рассада баклажана и перца готова к высаживанию в 55-80 суток, физалиса - 35-45-дневном возрасте, без пикировки (перца и физалиса) - в 45-50-и 30-35-дневном возрасте.

6.2 ТЕХНОЛОГИИ И АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ; ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И ДР. НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ИММУНИТЕТ РАСТЕНИЙ БАКЛАЖАНА, ПЕРЦА И ФИЗАЛИСА

Баклажаны размещают после ранней белокочанной или цветной капусты, огурцов, бобовых и зеленных культур. Если участок несолнечный, предусматривают надежную защиту от холодных ветров, высаживая кулисные растения.

Осенью после уборки предшественника проводят лущение почвы для провоцирования прорастания семян сорняков. Через две недели ее вспашка на глубину 27-30 см. Под вспашку вносят компост или торф (40-60 т/га) и нитроаммофоску (0,7 т/га). Кислые почвы известкуют.

Баклажаны лучше всего выращивать на утепленных грядках или гребнях. Посредине гряды шириной 90-100 см вырывают канавку шириной 20-30 см и глубиной 15-20 см. В нее закладывают рыхлящие материалы (перегной, опилки, песок, соломенная резка, перемешанные с землей) и все тщательно прикрывают землей.

В Нечерноземной зоне России баклажаны выращивают через рассаду. Семена в парники или теплицы высевают за 60-80 сут. до высадки в грунт. В Саратовской области это в марте.

Посев проводят в ящики (с последующей пикировкой) или в горшочки (без пикировки). Состав почвенной смеси может быть различным, например: дерновая земля и перегной (2:1), дерновая земля, торф и песок (4:5:1), торф, опилки и коровяк, разведенный водой (3:1:0,5). В нее добавляют (г на 10 кг): сернокислый аммоний - 12, суперфосфат и калийную соль - по 40. Подготовленную смесь укладывают в ящики и выравнивают. За 1 сут. до посева ее обильно поливают теплой водой.

Норма высева баклажана при рассадной культуре 0,8 кг/га, перца - 1 кг/га, при безрассадной культуре ее увеличивают в 2...3 раза.

После появления первого настоящего листа сеянцы по одному пикируют в горшочки размером 10x10 см. Отбирают крепкие, здоровые, хорошо развитые растения. На 2-3 сут., пока они не приживутся, сеянцы притеняют бумагой от солнечных лучей. Поскольку баклажаны слабо восстанавливают корневую систему, то пикировку они переносят плохо.

При слабом росте рассады необходимы подкормки. Для этого используют раствор птичьего помета (1:15) или коровяка (1:10), перебродившего не менее 2-3 сут. (ведро на 1 м), полное минеральное удобрение (50 г на 10 л воды). После подкормки во избежание ожогов растения обязательно поливают чистой теплой водой из лейки с ситечком или опрыскивают.

Уход за рассадой состоит из регулярных поливов, рыхлений, прополок и подкормок. Поливы предохраняют растения от преждевременного одревеснения стебля, вызывающего в конечном итоге резкое снижение урожая. Но не следует сильно переувлажнять почву: это отрицательно сказывается на состоянии растений и будущем урожае. Кроме того, высокая температура и повышенная влажность изнеживают растения. Поливы и подкормки лучше проводить утром.

В открытый грунт рассаду высаживают, когда почва прогреется до температуры 12..15°C и минует опасность последних весенних заморозков. Обычно это происходит в первой декаде июня. На грядках баклажаны высаживают двухстрочными лентами (расстояние между лентами 60-70 см, между строчками 40, между растениями 30-40 см). На гребне посадка в один ряд (расстояние между рядами 60-70 см и между растениями 30-35 см). На легких почвах баклажаны высаживают на ровной поверхности по схеме 60x60 или 70x30 см (по одному растению в лунку) либо 70x70 см (по два растения в лунку). Лунки шириной и глубиной 15-20 см готовят заранее. Перед посадкой их углубляют, разрыхляют дно и поливают.

Рассаду с комом земли аккуратно освобождают из пленочных или бумажных горшочков. У торфоперегнойных горшочков нарушают доньшко для лучшего развития корневой системы после высадки. Рассаду высаживают вертикально, заглубляя до

первого настоящего листа. Почву вокруг растений хорошо обжимают и сразу поливают.

При посадке в пасмурную погоду растения лучше приживаются. Рассаду, высаженную в жаркий день, ежедневно (с 10 до 16 ч) притеняют, пока растения не приживутся. Через неделю после посадки на месте выпавших растений высаживают новые. При возврате холодов растения на ночь закрывают газетной бумагой, пленкой, рогожей и другими материалами.

Лучшие предшественники физалиса - тыквенные, капустные, бобовые культуры и корнеплоды. Не выращивают его после картофеля, табака, перцев и баклажанов, так как у них общие болезни. На прежнее место физалис возвращают не ранее чем через три-четыре года.

Почву готовят с осени. После уборки предшественника участок рыхлят на небольшую глубину для провоцирования прорастания сорняков. Через две недели почву перекапывают на глубину штыка лопаты, внося при этом компост или перегной (3-4 кг на 1 м²), суперфосфат и хлористый калий (соответственно 10-20 и 40-60 г на 1 м²). Кислые почвы известкуют.

Весной, как только верхний слой почвы прогреется и слегка под-сохнет, проводят рыхление граблями или ручным культиватором. Когда она прогреется до температуры 14-15°С и станет крошиться, участок вновь перекапывают на глубину 15 см, тщательно заделывая в верхний слой сернокислый аммоний (15-20 г на 1 м²). Затем почву выравнивают и делают грядки.

Физалис лучше выращивать рассадой. Семена высевают в конце марта — начале апреля. В качестве почвенной смеси используют дерновую землю и перегной (1:1). К ней добавляют (г на ведро): мочевины - 15, суперфосфат - 20-25, калийную соль - 15. Перед посевом почвенную смесь просеивают через сито.

Выращивают рассаду в торфо- или дерновоперегнойных горшочках, с пикировкой либо без нее. В первом случае на 1 м² размещают 200-220 растений, во втором - 300-340 растений. При загущении их прореживают в фазе одного-двух настоящих листьев.

Для получения крепкой коренистой рассады температуру воздуха поддерживают на уровне 16... 18°С. Помещения активно проветривают.

В открытый грунт без укрытия физалис высаживают на грядки двухстрочным (расстояние между строчками 70 см, между растениями 35—50 см) или квадратно-гнездовым способом (70х70 см). В каждую лунку вносят горсть куриного помета или коровяка, тщательно перемешивая их с почвой.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. К какому семейству относятся перец, баклажан и физалис, морфологические признаки?
2. Способы выращивания перца, баклажана и физалиса. Какие температурные показатели требуются при их выращивании?
3. Особенности формирования и уборки пасленовых овощных плодовых культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Защита овощных культур и картофеля от болезней / А.К. Ахатов, Ф.С. Джалилов, О.О. Белошапкина и др. - М.: ГУП "Московская типография №2", 2009 - 362 с. - ISBN: 5-86472-157-3.

2. Овощеводство: Методическое пособие / Ю.К. Земскова, Н.А. Баскова, И.С. Беспалова и др. – Саратов: Изд-во «КУБиК», 2011. – 156 с. - ISBN: 978-5-91818-168-3.
3. Осипова, Г.С. Овощеводство защищенного грунта/ Г.С. Осипова - М., Изд-во Проспект Науки, 2010. – 336 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия). ISBN 978-5-903090-45-7

Дополнительная

1. Брызгалов, В.А. Овощеводство защищенного грунта / В.А. Брызгалова, В.Е. Советкина, Н.И. Савинова – М.: Колос, 1995.-352 с.
2. Овощеводство/Тараканов Г.И., Мухин В.Д. и др. - М., Колос, 2003. – 472 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия).
3. Пути повышения продуктивности овощных культур (томат, дайкон, лоба, редис и пряно-вкусовые культуры). Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Барадачева В.М. и др. - Саратов. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2008. – 28 с.
4. Совершенствование технологии возделывания корнеплодных овощных культур (морковь, редька, дайкон) в Саратовской области. Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Фляженков А.В. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов, 2012. – 50 с.
5. Справочник по овощеводству/Сост. Брызгалов В.А. – 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1982. – 511 с.

Журналы: «Картофель и овощи», «Приусадебное хозяйство», «Школа грибоводства», «Плодоводство и виноградарство», «Гавриш», базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>

НЕБ - <http://elibrary.ru>

База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

<http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>

<http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>

ЛЕКЦИЯ 7

СОВРЕМЕННЫЕ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСОБЕННОСТЕЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОГУРЦА

7.1 МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОГУРЦА, НАРОДНО- ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЗОНЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ; РЕАКЦИЯ РАСТЕНИЙ ОГУРЦА НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Огурец – однолетнее растение. Корневая система мощная, располагается в верхнем, плодородном слое почвы. Стебель ветвящийся, лианообразный, способный при наличии опоры расти вертикально, цепляясь за нее усиками. Главный стебель в зависимости от сорта и сроков выращивания достигает 0,5-3 м и более. Стебель граненный и сильноопушенный.

Из пазух листьев главного стебля появляются побеги первого порядка и усики, в пазухах листьев первого порядка – побеги второго порядка и т.д. В пазухах листьев огурца располагаются один или несколько женских и мужских цветков. При наличии в узле только женских или только мужских цветков узел принято называть соответственно женским или мужским. При наличии в одном узле и мужских и женских – смешанным, при отсутствии в узле цветков - пустым.

Огурец перекрестноопыляемая культура, энтомофильная. Пчелы. Сорты и гибриды партенокарпического типа не требуют опыления. Плод огурца ложная ягода – тыква. Употребляется в техническую спелость, через 4-7 дней после опыления и начала роста завязи. Кукурбитацин. В пищу используют 8-12 дневные плоды – зеленцы, консервированные 2-3 дневные (пуляты) - пикули и 4-5 дневные завязи – корнишоны.

Семена огурца плоские, относительно крупные (в 1 г – 27-33 шт.), продолговатые, белые или кремовые. Всхожесть семян сохраняется 6-8 лет, большие урожаи дают растения выращенные два-три года назад, хорошо вызревшие. По своей природе плоды огурца бывают черношипые и белошипые. Огурец – теплолюбивое растение. Семена прорастают при 14-16°C. Оптимальная температура роста и развития 24±4°C. При температуре ниже 10°C рост и развитие приостанавливаются, при снижении до 5°C и длительном ее воздействии наступает гибель растений. При 0,5°C растения погибают. Оптимальная температура всходы – цветение 24-28°C – в ясную погоду, 18-22°C в пасмурную погоду (В.И. Эдельштейн). Плодообразование интенсивнее всего идет при дневной температуре 24-30°C и ночной – выше 16°C. Нежелательны перепады температуры.

Огурец растение короткого дня, но имеются сорта нейтральные к длине дня. Нельзя допускать загущение посевов. Огурец требователен к влажности почвы и относительной влажности воздуха (оптимальная влажность почвы около 80%ПВ и относительная влажность воздуха около 90%). Недостаток влаги в почве приводит к остановке роста, способствует появлению горечи в плодах и появлению большего количества пустоцвета.

Переувлажнение почвы приводит к гибели нежной корневой системе огурца. Огурец культура сильно реагирует даже на кратковременное затопление. С урожаем огурец выносит небольшое количество питательных элементов, при этом темпы их потребления растениями очень высокие, что соответствует ходом нарастания всей массы растения. При урожае 30 т/га азота выносит огурец 51 кг/га, фосфора 41 кг/га, калия 78 кг/га. Оптимальное значение рН почвенного раствора 6-6,5.

Огурец хорошо отзывается на внесение свежего органического удобрения – улучшается физическое состояние почвы, ее тепловой режим, активизируется почвенная микрофлора, значительно увеличивается выделение CO₂.

Из заболеваний опасны для огурца ложная мучнистая роса (пероноспороз), споры переносятся воздухом, с растительными остатками и в почве. Мучнистая роса – гриб зимует в растительных остатках, сорных растениях, декоративных растениях.

Оливковая пятнистость и антракноз. Вирусные заболевания. ВТМ, ВОМ-1 распространяется тлей, перезимовывает на растениях-резерваторах. Основные меры защиты – возделывание устойчивых сортов и гибридов, уничтожение растений-резерваторов инфекций, борьба с насекомыми – переносчиками инфекции, обеззараживание семян, соблюдение севооборотов и агротехники возделывания. Вредители – трипсы, тля, белокрылка и паутинный клещ. Поддержание оптимальных условий выращивания огурца, использование биопрепаратов и энтомофагов.

7.2 ТЕХНОЛОГИИ И АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ; ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И ДРУГИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ИММУНИТЕТ ОГУРЦА

Сорты и гибриды по хозяйственному назначению подразделяют на салатные (в свежем виде), консервные (засолка и маринование), универсальные (в свежем виде и

пригодные для консервирования). Салатные и в открытом и в защищенном грунте, консервные – в открытом. По продолжительности вегетации: скороспелые – 40-50 дней от всходов до первых сборов; среднеспелые – 51-60 дней; среднепоздние – 61-70 дней; поздние – более 71 дня.

Для механизированной уборки и интенсивной технологии возделывания огурца рекомендуют сорта и гибриды: Конкурент, Кустовой.

Для консервирования: раннеспелые – F1 Каскад и Родничок, сорта – Водолей, Вязниковский 37, Конкурент, Кустовой, Надежный, среднеранние гибриды F1 – Бригадный, Великолепный, среднеранние сорта – Декан, Миг.

Салатные – Изящный, Либелле, Феникс.

Интенсивная технология производства огурца предусматривает комплексную механизацию всех операций, включая одноразовую уборку, строгое соблюдение технологии при выполнении этих операций.

Самое важное сорт, Кустовой, Алтай и др.

Для обычной технологии выращивания с многократными сборами до 15 раз обычные сорта, Водолей, Каскад и др.

Лучшими предшественниками – многолетние бобовые травы, лук, капуста, вико-овсяная смесь. На прежнее место он должен возвращаться не раньше чем через 3-4 года.

Почву готовить начинают с лущения, на сильнозасоренных участках - проводят послонную обработку лемешными лущильниками, после поздноубираемых культур – тяжелыми дисковыми боронами БДТ-7.

После вспашки применяют длиннобазовые планировщики, тракторные валакуши, выравниватели и чизели-культиваторы.

Огурец дает более высокие и ранние урожаи при выращивании на профилированных поверхностях – грядах и гребнях. УГН-4К – грядоделатель, бороздорез БОН-5,4. Осень. Комбинированный агрегат АПО-5,4. Весна.

Нарезанные с осени гряды рано весной обрабатывают бороной БЗГ-4,2 – рыхление поверхностного слоя, восстановление профиля гряд. Удобрение. Огурец отзывчив на внесение свежего органического удобрения 20-60 т/га. На полевых черноземных почвах по мягкой пашне принято вносить аммиачной селитры 1-1,5 ц/га, суперфосфата 2-3 ц/га, хлористого калия 0,5 ц/га (по В.Б. Квасникову). Подкормки: в фазе активного роста после прореживания – 60 кг аммиачной селитры, 80 кг двойного суперфосфата, 30 кг хлористого калия. Раствором навозной жижи или коровяка. Можно использовать гербицид дервинол, весной после весеннего боронования или предпосевной культивации за 7-10 дней до посева

Для увеличения выхода ранней продукции и равномерной загруженности консервных заводов огурец высевают в несколько сроков, через 15-20 дней.

Посев проводят когда минует угроза заморозков, почва прогреется в 4-5 см слое почвы до 10-15°C, семенами прогретыми и намоченными, высушенными до сыпучего состояния. Схемы посева: колея 140 – (90+50)×70, (90+25+25)×10; колея 180 – (120+60)×5, 90×(5-6) см.

Норма посева 9-10 кг/га СОН-2,8; точного посева 6-8 кг/га СПЧ-6, СОПГ-4,2.

В фазе первого настоящего листа проводят прореживание с прополкой в рядах, оставляя растения через 6-8 см. Почву рыхлят на глубину 6-8 см в междурядьях, растения окучивают влажной почвой. В фазе 2-3 настоящих листьев и в фазе 5-6 листа проводят рыхление на глубину 8-10 см, только широкие междурядья.

Оптимальная поливная норма при формировании урожая 150-600 м³/га. Освежающие поливы – 50-75 м³/га. Нельзя поливать растения огурца холодной водой.

Полив проводят в утренние часы. Против мучнистой росы коллоидная сера, ложной мучнистой росы и бактериоза – медьсодержащие препараты. Комбинированная уборка – 2-3 сбора при помощи выше названных машин, основную массу – машиной ВУ или комбайнами КОП-1,5М, КОУ-1,5.

Машина ВУ подрезает растения в почве на глубине 3 см, поднимает их и подает в плодоотделитель. Отделенные от растения плоды подаются в накопительный бункер, очищаются от растительных примесей воздушной струей и поступают в ящики, а затем в идущий рядом транспорт. Производительность возрастает в 4 раза. Урожайность 15-35 т/га.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. К какому семейству относится огурец, морфологические признаки?
2. Способы выращивания огурца. Какие температурные показатели требуется при их выращивании?
3. Особенности формирования и уборки огурца.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Защита овощных культур и картофеля от болезней / А.К. Ахатов, Ф.С. Джалилов, О.О. Белошапкина и др. – М.: ГУП "Московская типография №2", 2009 – 362 с. - ISBN: 5-86472-157-3.
2. Овощеводство: Методическое пособие / Ю.К. Земскова, Н.А. Баскова, И.С. Беспалова и др. – Саратов: Изд-во «КУБиК», 2011. – 156 с. - ISBN: 978-5-91818-168-3.
3. Осипова, Г.С. Овощеводство защищенного грунта/ Г.С. Осипова - М., Изд-во Проспект Науки, 2010. – 336 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия). ISBN 978-5-903090-45-7

Дополнительная

1. Брызгалов, В.А. Овощеводство защищенного грунта / В.А. Брызгалова, В.Е. Советкина, Н.И. Савинова – М.: Колос, 1995.-352 с.
2. Овощеводство/Тараканов Г.И., Мухин В.Д. и др. - М., Колос, 2003. – 472 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия).
3. Пути повышения продуктивности овощных культур (томат, дайкон, лоба, редис и пряно-вкусовые культуры). Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Барадачева В.М. и др. - Саратов. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2008. – 28 с.
4. Совершенствование технологии возделывания корнеплодных овощных культур (морковь, редька, дайкон) в Саратовской области. Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Фляженков А.В. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов, 2012. – 50 с.
5. Справочник по овощеводству/Сост. Брызгалов В.А. – 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1982. – 511 с.

Журналы: «Картофель и овощи», «Приусадебное хозяйство», «Школа грибоводства», «Плодоводство и виноградарство», «Гавриш», базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>

НЕБ - <http://elibrary.ru>

База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

<http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>

<http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>

ЛЕКЦИЯ 8

СОВРЕМЕННЫЕ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АРБУЗА И ДЫНИ

8.1 МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АРБУЗА И ДЫНИ, НАРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЗОНЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ; РЕАКЦИЯ РАСТЕНИЙ АРБУЗА И ДЫНИ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

По посевным площадям, валовому производству и качеству продукции бахчевых культур наша страна занимала первое место в мире. Из зарубежных стран наиболее развитое бахчеводство имеют США, Румыния, Испания, Болгария, Япония, Венгрия, Югославия, Италия, Франция, Греция, Австралия, Мексика, Чехословакия и Австрия.

Ранее в Нижнем Поволжье производилось более 50% бахчевой продукции с урожайностью 6,5-8,0 т/га.

Дыня представлена четырьмя видами: столовая дыня – *Cucumis melo* L., к которой относятся все культурные сорта дыни, возделываемые на территории России; змеевидная дыня – *Cucumis flexuosus* L., у которой в пищу употребляют лишь молодые завязи; мелкоплодная полукультурная дыня – *Cucumis microcarpus* Pang., используемая в декоративных целях, но может быть использована в селекции как высокоимунная, устойчивая к болезням; китайская дыня – *Cucumis chinensis* Pang., мелкоплодная несъедобная дыня, производственного значения не имеет.

Семена всех видов бахчевых культур образуются из семян, число которых в каждом плоде достигает значительных величин. Все они двудольные, без эндосперма: зародыши их состоят из двух семядолей, в которых сосредоточены все питательные вещества семени, точки роста будущего стебля с зачаточным листком, подсемядольного колена (гипокотилия) и корешка.

Наибольшей всхожести семена дыни достигают ко времени полной биологической спелости плодов. Семена дыни содержат от 38 до 52% масла.

Семена бахчевых культур обладают высокой жизнеспособностью и могут сохранять всхожесть в течение 10 и более лет. Наиболее долговечны семена дыни – 6-7 лет, всхожесть семян сорта Колхозница 749/753 через 3-4 года снижается.

Минимальная температура прорастания дыни 15-16°C. При благоприятных условиях и достаточной влажности почвы семена дыни прорастают через 8-9 дней после посева. С повышением температуры до оптимального уровня 25-35°C уменьшается срок прорастания и повышается процент всхожести семян.

8.2 ТЕХНОЛОГИИ И АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ; ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И ДР. ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ИММУНИТЕТ РАСТЕНИЙ АРБУЗА И ДЫНИ

Лучшим предшественником для выращивания дыни является озимая пшеница после черного удобренного пара, пласт и оборот пласта многолетних трав, кукуруза на

зеленый корм. Допустимым предшественником может быть ячмень. В овощных севооборотах дыню можно выращивать после корнеплодов, лука, огурца и капусты. Не рекомендуется выращивать на одном месте более двух лет, это приводит к развитию болезней, снижению урожая и качества плодов.

После сбора предыдущей культуры проводят лущение стерни на глубину 8-10 см дисковыми лущильниками ЛДГ-5, ЛДГ-10, ЛДГ-15 и дискование БДТ-7, вносят минеральные удобрения из расчета N45 P45 K45, проводят пахоту с передплужником ПН-4-35, ПЛН-4-35, ПЛН-5-35 на глубину 25-27 см. Для сохранения влаги в северных районах проводят осеннее боронование зяби. Весной почву боронуют (ЗБЗС-1,0; БЗСС-1,0), проводят две сплошные культивации культиватором КПС -4 на глубину 12-15 и 6-8 см. Между первой и второй культивацией проходит 2-3 недели. Перед посевом на легких почвах проводят прикатывание почвы кольчато - споровыми котками ЗККШ-6 для появления дружных всходов.

Ранние сроки посева обеспечивают получение высококачественного урожая. Оптимальный срок посева приходится на период с 20 апреля по 10 мая, когда почва на глубине 10 см прогреется до 14-16°C. Завершающим сроком посева считается 10 июня.

Перед посевом семена сортируют по удельному весу, окуная их в 1-2% раствор поваренной соли с последующим быстрым промыванием водой. Качественные семена погружаются в воду, а щуплые всплывают. Сортировку можно проводить и при сильном ветре.

После появления всходов, в фазу первого настоящего листа проводят первую глубокую культивацию культиватором –растениепитателями КРН-4,2; КОР-4,2; КОР-5,4 на 14-16 см и ручную прополку в рядках. Вторую культивацию – в фазе 5-7 настоящих листьев на глубину 8-10 см и проводят вторую ручную прополку, во время которой растения прорывают, оставляя в каждом гнезде по одному. После третьей культивации плети раскладывают и при необходимости присыпают.

Дыни требовательные к плодородию почвы и хорошо реагируют на удобрения, особенно азотно-фосфорные. Внесения удобрений проводят разбрасывателями минеральных удобрений НБУ-0,5; МВД-0,6. Оптимальной считается доза в пределах N60P90K60. Коэффициент использования удобрений, особенно азотных, значительно повышается при дробном их применении.

Растения дыни требовательные к поливу. Оросительная норма изменяется в зависимости от погодных, почвенных условий и составляет от 5000 до 7000 м³/га. Необходимо после первого полива (фаза первого настоящего листа) выдержать бесполовливной период до 40 дней и в последующем нижний порог влажности на всех фазах развития растений постоянно поддерживать 65-70% от наименьшей влагоемкости почвы. В начале спелости плодов достаточно провести один – два полива.

Мероприятия защиты от болезней.

Система мероприятий защиты от болезней

Мероприятия	Против каких болезней
Правильное ведение севооборота с возвращением на предыдущее место не раньше как через 3-4 года, посев на ровных полях без впадин	Бактериальная и черная пятнистость плодов, переноспороз, антракноз, фузариозное увядание, мозаика, мучнистая роса
Глубокая зяблевая вспашка на глубину 25-27 см с предплужником способствует уничтожению зимней стадии возбудителей болезней и сорняков	Черная пятнистость плодов, переноспороз, фузариозное увядание, мучнистая роса
Изолированное размещение тыквенных культур один от другого	Мозаика, мучнистая роса

Борьба с засоленной почвой	Увядание, хлороз
Предпосевная обработка семян ТМТД, фентиураном. Замачивание в 0,02%-ном растворе КМnO ₄ , 0,01%-им раствором MnSO ₄ и смесью 0,05% КМnO ₄ + 0,025% CuSO ₄ + 0,05% борной кислоты с последующим опрыскиванием растений в период цветения мужскими цветками	Против грибковых и бактериальных болезней: бактериоз, антракноз, фузариозное увядание
Внесения органических и минеральных удобрений в рекомендованных дозах повышают устойчивость против болезней. Фосфорно-калиевые удобрения повышают устойчивость против антракнозу. Повышенные дозы азота создают условия для развития фузариозного увядания и мучнистой росы. Опрыскивание настоем из навоза растений – против мучнистой росы.	Антракноз, солнечный ожог, хлороз, фузариозное увядание, мучнистая роса
Подкормка растений золой в смеси с куриным пометом снижает развитие фузариозного увядания. Опрыскивание растений микроэлементами: железа, бору, цинка, марганца, меди (купрум).	Фузариозное увядание, антракноз, мучнистая роса
Обильные и частые поливы повышают развитие антракноза, дождевание способствует возрождению вторичной инфекции этой болезни. Лучше применять полив по бороздам и капельное орошение.	Серая плесень, фузариозное увядание, антракноз, хлороз
Опрыскивание против грибных болезней байлетоном 0,05% суспензией в период вегетации (системный фунгицид), каратаном (контактного действия) в концентрации 0,1%. Опыление растений молотой серой.	Мучнистая роса, антракноз, переноспороз
Против вредителей опрыскивания растений в период вегетации: препаратом Алктелик – 0,9-2,2 л/га. Ариво, Волатон, Шерпа – опрыскивание всходов весной – 0,2-0,5 л/га. Фьюри – 0,1-0,15 л/га – опрыскивание в период вегетации	Бахчевой жук Подгрызающая совка Тли
Применение антибиотиков группы пенициллина и стрептомицина – 0,001% раствор	Бактериоз дынь
Уничтожение растительных остатков	Переноспороз, фузариозное увядание, антракноз, бактериоз
Подбор устойчивых сортов	Фузариозное увядание, бактериальная пятнистость, мучнистая роса

Особенности капельного орошения. При капельном орошении прибавка урожая по сравнению с дождеванием составляет 50-80%, ускоряется созревание плодов на 5-10 дней, экономия поливной воды составляет 40-50%, снижается количество внесенных удобрений на 50% за счет оптимизации питательного режима с учетом потребностей растений в зависимости от фазы роста и развития.

Особенности основной и предпосевной обработки почвы в том, что лущения проводят на глубину 10 см дисковыми гидрофицированными лущильниками ЛДГ-10. На тяжелых почвах применяют дисковые бороны БДГ-3,0 в два следа. Важным элементом предпосевной обработки почвы является фрезерная обработка культиватором КВФ –2,8 или КФГ –3,6.

При отсутствии влаги проводят полив, к созданию на поверхности почвы одной сплошной строчки между капельницами, что соответствует поливальной норме 200-300 м³/га.

Собирают дыню избирательно, по мере спелости плодов. При созревании у плодов дыни изменяется расцветка и рисунок коры, образуется сетка, а у некоторых сортов отделяется плодоножка, появляется специфический аромат. При выборочных сборах используют специальные транспортеры ТН-12, ТШП-25, ТПО-50, или навесные лотки, которые изготовляют из труб дождевальных машин, а при отсутствии указанных приспособлений - вручную с выносом к дороге. Плоды для хранения собирают во второй половине дня в ясную солнечную погоду с плодоножкой, осторожно кладут на соломенную подстилку в один слой и перевозят к хранилищу.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. К какому семейству относятся арбуз и дыня, морфологические признаки?
2. Способы выращивания арбуза и дыни. Какие температурные показатели требуется при их выращивании?
3. Особенности формирования и уборки арбуза и дыни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Защита овощных культур и картофеля от болезней / А.К. Ахатов, Ф.С. Джалилов, О.О. Белошапкина и др. – М.: ГУП "Московская типография №2", 2009 – 362 с. - ISBN: 5-86472-157-3.
2. Овощеводство: Методическое пособие / Ю.К. Земскова, Н.А. Баскова, И.С. Беспалова и др. – Саратов: Изд-во «КУБиК», 2011. – 156 с. - ISBN: 978-5-91818-168-3.
3. Осипова, Г.С. Овощеводство защищенного грунта/ Г.С. Осипова - М., Изд-во Проспект Науки, 2010. – 336 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия). ISBN 978-5-903090-45-7

Дополнительная

1. Брызгалов, В.А. Овощеводство защищенного грунта / В.А. Брызгалова, В.Е. Советкина, Н.И. Савинова – М.: Колос, 1995.-352 с.
2. Овощеводство/Тараканов Г.И., Мухин В.Д. и др. - М., Колос, 2003. – 472 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия).
3. Пути повышения продуктивности овощных культур (томат, дайкон, лоба, редис и пряно-вкусовые культуры). Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Барадачева В.М. и др. - Саратов. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2008. – 28 с.
4. Совершенствование технологии возделывания корнеплодных овощных культур (морковь, редька, дайкон) в Саратовской области. Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Фляженков А.В. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов, 2012. – 50 с.
5. Справочник по овощеводству/Сост. Брызгалов В.А. – 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1982. – 511 с.

Журналы: «Картофель и овощи», «Приусадебное хозяйство», «Школа грибоводства», «Плодоводство и виноградарство», «Гавриш», базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>

НЕБ - <http://elibrary.ru>

База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>
<http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>
<http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>
<http://ipob.org.ua/tehnologiyadini.html>

ЛЕКЦИЯ 9

ИННОВАЦИОННЫЕ АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МОРКОВИ СТОЛОВОЙ

9.1 КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ МОРКОВИ СТОЛОВОЙ ПО РАЗЛИЧНЫМ ПРИЗНАКАМ; РЕАКЦИЯ РАСТЕНИЙ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Морковь (*Daucus carota* L.). Двулетнее корнеплодное овощное растение. В первый год образует корнеплод, а на следующий - цветоносные побеги. Соцветие - сложный зонтик. Цветки обоеполые. Морковь - перекрестноопыляемое растение. Корнеплод у моркови бывает веретенообразным, цилиндрическим или округлым. На поперечном разрезе видны сердцевина и окружающий ее слой древесины, затем расположен камбиальный слой. При благоприятных температуре и влажности всходы появляются через 10—15 дней, а в засушливую погоду — через 20—25 дней. Через 10—15 дней после всходов развивается первый настоящий лист. Второй и третий появляются с интервалом в 6—8 дней. Наиболее благоприятная температура для начала роста моркови 18—20 °С, всходы появляются на 8—10-й день и переносят заморозки до —3...—5 °С. Однако корнеплоды при температуре 1—2 °С повреждаются морозом и плохо хранятся зимой.

Вегетационный период скороспелых сортов моркови — 80—100 дней, позднеспелых — 120—150 дней.

Столовая морковь заслуженно имеет репутацию одного из самых полезных овощей. Полагают, что она была известна человечеству свыше 4 тысяч лет назад. Родоначальником культурной моркови является ее дикорастущая разновидность, до сих пор встречающаяся в некоторых регионах Средиземноморья, в южной части Азии и Европы.

Классификация моркови. Морковь представляет собой род растений, относящихся к семейству зонтичных. Это большей частью двулетние, реже много- и однолетние травы, имеющие многократно перисторассеченные листья. Всего известно около 60 видов моркови. Наибольшее значение имеют разнообразные сорта моркови культурной, подразделяющиеся на кормовые и столовые. В пределах вида имеется несколько подвидов. В восточный, именуемый еще азиатским, входит дикая разновидность моркови, не образующая корнеплодов, и пять культурных, корнеплоды которых отличаются своей окраской: фиолетовой, черной, оранжевой, желтой и розовой.

В западный, называемый также европейским, также входит дикая разновидность с жесткими, разветвленными, тонкими корнями и отсутствием корнеплодов и три культурных, дающих корнеплоды различного цвета: белая и желтая, не имеющие в настоящее время производственного значения, и каротиновая.

Сортотипы моркови. У каротиновой разновидности корнеплоды окрашены в красно-оранжевый или оранжевый цвет. И за рубежом, и в нашей стране выведено немало сортов этой культуры. В зависимости от формы корнеплода все имеющиеся сорта моркови объединены в группы, образующие 10 сортотипов.

Парижская каротель – морковь с высоким содержанием каротина, имеющая округлую форму и короткий вегетационный период. У нас сеют Парижскую каротель 443, относящуюся к раннеспелым сортам. Ее корнеплоды овально-округлые, достигающие до 10 см в длину, с массой, не превышающей 50 г. В них содержится до 7 процентов сахара и до 7 миллиграмм-процентов каротина. Хранится она плохо, поэтому главным образом выращивается в теплицах для употребления в свежем виде.

Мини-морковь – ранняя пучковая продукция с очень короткими и тонкими корнеплодами.

Амстердамская – возделывается на пучковую продукцию, корнеплоды длинные и тонкие.

Нантская – морковь с цилиндрическими или слабо сбегающими к кончику корнеплодами. Послужила основой для выведения множества иных сортов и гибридов, в частности, таких замечательных как Нантская 14 и Витаминная 6.

Берликум/Нантская – морковь с корнеплодами цилиндрической формы, масса которых доходит до 400 г. Могут употребляться свежими, также пригодны для продолжительного хранения.

Берликум – морковь с длинными, слегка коническими корнеплодами, вырастающими до 400 г. Хорошо хранится, употребляется также в свежем виде.

Флакке (в России называется Валерия) – морковь с коническими или веретеновидными корнеплодами, употребляемыми в свежем виде, идущими на переработку и на корм скоту. Эти сорта моркови отличаются прекрасной лежкостью и значительной урожайностью, хотя каротина в них меньше, чем в иных сортах. Отечественные сорта – Валерия 5, Воробьевская, Святая Валерия, Император.

Флакке/каротинная – морковь с тонкими корнеплодами, имеющими веретенообразную форму. Является сырьем для производства каротина.

Шантене/Даверс – морковь с короткими коническими корнеплодами, имеющими широкую головку. Пригодна для переработки и употребления в свежем виде.

Шантене – морковь с коническими, очень короткими корнеплодами, имеющими тупой кончик и широкую головку. Хорошо хранятся, имеют привлекательный внешний вид и отменный вкус, дают приличные урожаи даже на тяжелых грунтах.

Сорта кормовой моркови. По содержанию питательных веществ и корнеплоды, и ботва моркови, занимают лидирующие позиции среди всех остальных корнеплодов, не считая полусахарных и сахарных сортов свеклы.

В зависимости от окраски мякоти корнеплодов кормовая морковь делится на три группы: желтые, белые и красные сорта.

Наибольший урожай общей массы дают беломясые сорта, за ними следуют желтые и красные. По количеству сухого вещества первенство принадлежит красномясым, потом идут желтые и белые.

Беломясые сорта моркови: Белая зеленоголовая, Исполинская белая, Арнимкривенская белая, Чемпионат, Бельгийская белая, Вогезская белая, Берлинский великан, Белая Вейбуль, Толстая и др.

Длина корнеплодов этих сортов может достигать 50 см, а масса – 4 кг. В них содержится до 12% сухого вещества, а в нем – до 3% сахара.

Сорта желтомясой моркови: Лобберихская желтая, Заальфельдерская желтая, Длинный зеленоголовый великан, Полудлинная арнимкривенская, Желтый великан Вейбуль, Пфальцская золотисто-желтая, Фландрская и др.

В этих сортах содержится до 13% сухого вещества и до 5% сахара в нем.

Сорта красномясой моркови: Исполинская красная, Красная толстая, Длинная красная альтрингамская, Длинная красная брауншвейгская, Оранжево-желтая Диппе, Длинный оранжево-красный великан, Длинный толстый тупоконечный великан и др.

Содержание сухого вещества в корнеплодах этих сортов доходит до 15%, а сахара в нем – до 5%.

Наряду с упомянутыми сортами для кормовых целей высевают и высокоурожайные столовые сорта моркови, такие как Геранда, Корсунская, Шантене, Воробьевская, Валерия, Давыдовская и др.

Столовая морковь. Морковь разных сортов отличается характером использования корнеплодов и разным временем их созревания. По продолжительности периода вегетации эту культуру разделяют на раннеспелые сорта, имеющие вегетационный период до 100 дней, среднеспелые – до 120 дней и позднеспелые – до 140 дней. Преимущество ранней моркови в быстром получении свежей пучковой продукции для употребления в сыром виде и приготовления блюд. Ее урожайность невелика, сахаристость уступает более поздним сортам, долго храниться она не может, зато имеет высокую цену на рынке.

Среднеранние, среднеспелые и среднепоздние сорта дают большие по отношению к ранним сортам урожаи и хорошо хранятся. Такую морковь выращивают в промышленных масштабах в тех регионах, где период вегетации непродолжителен, и в частном секторе для собственных нужд.

Морковь раннеспелых сортов. Амстердамская – сорт для пучковой продукции, имеющий хорошие вкусовые свойства, стабильную урожайность, обладающий устойчивостью к цветущности и растрескиванию.

Артек – сорт с хорошим вкусом, неплохой лежкостью, пригодный для механизированной уборки.

Бурор F1 – гибрид, предназначенный для выращивания «на пучок». Обладает прекрасным вкусом, дает высокие урожаи.

Консервная – сорт дает раннюю продукцию, пригодную для употребления в свежем виде и переработки консервной промышленностью.

Кроме этих, популярны такие ранние сорта как Фея, Рекс, Пармекс F1, Наполи, Нантская 4, Микуловская, Колорит F1, Забава F1, Бангор F1 и др.

Морковь среднеранних сортов. Блюз – сорт с высокой урожайностью и товарностью, пригодный для механизированной уборки. Имеет прекрасные вкусовые качества.

Витаминная 6 – сорт с повышенным содержанием каротина и прекрасным вкусом. Устойчив к цветущности и хорошо хранится.

Лидия F1 – гибрид, требующий плодородных грунтов. Устойчив к цветущности. Корнеплоды выровненные, обладают превосходным вкусом.

Известны также такие среднеранние сорта моркови как Топаз F1, Нелли F1, Нантес 2 Тито, Марлинка и др.

Морковь среднеспелых и среднепоздних сортов.

Грибовчанин F1 – гибрид, имеющий стабильную урожайность. Корнеплоды выровненные, лежкие, имеющие хорошие вкусовые свойства.

Канада F1 – высокоурожайный гибрид, дающий выровненные корнеплоды с отличными вкусовыми качествами и высоким содержанием каротина.

Монтана – цилиндрические с округлым кончиком оранжевые корнеплоды имеют превосходный вкус. Хранятся до 5 месяцев, употребляются свежими.

В эту группу также входят такие сорта как Магно F1, Нандрин F1, Нантейска, Нантская 4, Невис F1, Нерак F1, Несравненная, Олимпиец F1, Пантер F1, Рогнеда, Розаль, Самсон, Тайфун, Флакки 2 Трофи, Цирано, Шанс, Шантенэ 2461 и др.

Морковь позднеспелых сортов. К позднеспелым относятся такие высокоурожайные, универсальные и обладающие отличным вкусом сорта как Еллоустоун, Тинга F1, Кардаме F1, Тотем F1, Король, Долянка, Перфекция, Флакоро, Олимпус и многие другие.

9.2 ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И ДР. НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ИММУНИТЕТ РАСТЕНИЙ; ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МОРКОВИ СТОЛОВОЙ

Лучшими предшественниками моркови являются культуры, рано освобождающие поле и позволяющие подготовить почву по типу полупара. Поскольку морковь отличается медленным ростом в начале вегетации, ее всходы страдают от сорной растительности. Поэтому в севообороте для моркови должны быть такие ранние предшественники (озимые зерновые и бобовые, ранние томат и картофель, ранняя и средняя капуста, огурец, кабачок, бахчевые и др.), после которых можно своевременно подготовить почву и провести эффективную борьбу с сорняками.

Возвращать на прежнее место морковь в севообороте следует не ранее чем через 3–4 года. Это важно не только для защиты моркови от болезней, но и для предотвращения распространения корневых тлей и нематоды, химическая борьба с которыми затруднена.

Очень большое значение при выращивании моркови имеет подготовка почвы. Перед вспашкой вносят полную норму фосфорных и калийных удобрений (P100–120, K200). Органические удобрения вносят под предшественник, так как при внесении непосредственно под культуру корнеплоды разветвляются, становятся уродливыми, плохо хранятся. Если верхний горизонт почвы (до 30 см) недостаточно рыхлый и есть твердая подошва, корнеплоды начинают деформироваться.

Весной, как только почва физически созреет, проводят боронование с целью борьбы с прорастающими сорняками, выравнивания микрорельефа почвы и сохранения почвенной влаги. Для этой операции, в зависимости от механического состава почвы, применяют средние или легкие бороны типа БЗСС-1,0.

Морковь высевается прямым посевом в поле на гребнях или без них, а также на грядах. При выращивании по безгребневой технологии используется широкорядный способ сева с расстоянием между рядками 30–45 см. Разновидностью рядкового способа является ленточный посев, когда семена сеют в четырех рядках с интервалом 20–30 см, а следующие оставляют на базовую ширину колес трактора. Расстояние между растениями в рядке составляет 2,5–3,5 см в зависимости от направления использования продукции. Без гребней наиболее часто выращивают раннюю морковь, которая не формирует длинных корнеплодов, а также морковь типа Шантанэ с длиной корнеплода до 20 см. С гребней и гряд урожай убирать легче. Эти способы выращивания идеальны для районов с достаточным увлажнением, для средних или тяжелых почв с использованием орошения.

Гребни должны быть одинаковы как по ширине, так и по высоте. Высота гребней должна составлять 20–25 см, а ширина на верхней части — около 20 см. Таким образом, при использовании трактора с расстоянием между колесами 135 см расстояние между центрами гребней составит 67,5 см.

Следует отметить, что все большей популярностью среди профессионалов в последнее время пользуется способ выращивания моркови на грядах с использованием ленточного сева. Для этого используют многострочные способы посева — например, четырехстрочный со схемой посева 25+25+25+25 см.

Гребни и гряды необходимо тщательно подготовить. Оптимальными сроками их подготовки являются весна или поздняя осень. Для их формирования используют специальные гребне- и грядообразователи в комплекте с фрезой. Эти агрегаты одновременно измельчают почву, задают нужную форму, выравнивают и уплотняют ее. Почва на гребнях и грядах должна быть уплотнена таким образом, чтобы она не проседала под ногами. Если гряды формировались с осени, то перед севом можно провести допосевное боронование легкими боронами.

Основная проблема при выращивании моркови на тяжелых почвах — присутствие подпахотной подошвы, которая, как правило, возникает в севооборотах, где почва не отдыхает, а используется каждый год. Вследствие ежегодной вспашки на приблизительно одинаковую глубину возникает сильно уплотненный слой почвы, мешающий нормально развиваться корнеплодам моркови, особенно тех ее сортов, которые формируют длинные корнеплоды (Нантская, Флакке, Берликум). При выращивании среднепоздних и поздних гибридов необходимо использовать гребневую и грядовую технологии, поскольку они позволяют получить выровненные корнеплоды с высоким процентом товарного урожая, избегая при этом отрицательного влияния подпахотной подошвы.

Норма высева семян гибридов моркови столовой составляет 600–1200 шт., сортов — 1–2 кг/га, в зависимости от назначения продукции, сроков и условий выращивания. Для посева рекомендуется применять сеялки точного высева, позволяющие сформировать посевное ложе, четко соблюдать глубину посева, а самое главное — получить запланированную густоту растений при малых нормах высева, что очень актуально при использовании гибридных семян. В результате получают равномерные всходы, нужное расстояние между растениями, что, соответственно, позволяет вырастить выровненные корнеплоды.

Сроки сева зависят от направления использования моркови. Лучший срок для получения ранней продукции — временной промежуток, когда появляется первая возможность выхода в поле. Морковь, предназначенную для зимнего хранения, рекомендуется выращивать в начале-середине июня (летний срок посева). Что касается сроков сева культуры, предназначенной для переработки, то можно использовать как ранние (преимущественно ранневесенние), так и поздние (летние) сроки. Если сеялка не укомплектована катками, после посева рекомендуется провести прикатывание. Ширина междурядий и норма высева должны увязываться с размерами рабочих органов посевной, обрабатывающей (опрыскиватели, культиваторы) и уборочной техники. Семена заделывают на глубину 1,5–2 см. В зависимости от температуры почвы всходы появляются через 1,5–4 недели.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. К какому семейству относятся корнеплоды, морфологические признаки столовой моркови?
2. Способы выращивания столовой моркови. Какие температурные показатели требуется при их выращивании?
3. Особенности формирования и уборки столовой моркови.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Защита овощных культур и картофеля от болезней / А.К. Ахатов, Ф.С. Джалилов, О.О. Белошапкина и др. – М.: ГУП "Московская типография №2", 2009 – 362 с. - ISBN: 5-86472-157-3.
2. Овощеводство: Методическое пособие / Ю.К. Земскова, Н.А. Баскова, И.С. Беспалова и др. – Саратов: Изд-во «КУБиК», 2011. – 156 с. - ISBN: 978-5-91818-168-3.
3. Осипова, Г.С. Овощеводство защищенного грунта/ Г.С. Осипова - М., Изд-во Проспект Науки, 2010. – 336 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия). ISBN 978-5-903090-45-7

Дополнительная

1. Брызгалов, В.А. Овощеводство защищенного грунта / В.А. Брызгалова, В.Е. Советкина, Н.И. Савинова – М.: Колос, 1995.-352 с.
2. Овощеводство/Тараканов Г.И., Мухин В.Д. и др. - М., Колос, 2003. – 472 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия).
3. Пути повышения продуктивности овощных культур (томат, дайкон, лоба, редис и пряно-вкусовые культуры). Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Барадачева В.М. и др. - Саратов. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2008. – 28 с.
4. Совершенствование технологии возделывания корнеплодных овощных культур (морковь, редька, дайкон) в Саратовской области. Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Фляженков А.В. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов, 2012. – 50 с.
5. Справочник по овощеводству/Сост. Брызгалов В.А. – 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1982. – 511 с.

Журналы: «Картофель и овощи», «Приусадебное хозяйство», «Школа грибоводства», «Плодоводство и виноградарство», «Гавриш», базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>

НЕБ - <http://elibrary.ru>

База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

<http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>

<http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>

<http://ipob.org.ua/tehnologiyadini.html>

<http://lektsii.net/1-75996.html>

<http://agro-portal.su/sorta-morkovi.htm>

ЛЕКЦИЯ 10

ИННОВАЦИОННЫЕ АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ

10.1 КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ ПО РАЗЛИЧНЫМ ПРИЗНАКАМ. РЕАКЦИЯ РАСТЕНИЙ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Свекла - *Beta vulgaris* L. - двулетнее растение из семейства маревых (*Chenopodiaceae*), образующее в первый год жизни мясистый стержневой корень (корнеплод) и розетку листьев. У разных сортов корнеплоды различаются формой,

размерами, окраской. Различают три подвида свеклы. Их названия отражают основное хозяйственное использование корнеплодов: столовая, кормовая и сахарная.

На второй год жизни из корнеплода вырастает цветоносный надземный побег с мощным прямостоячим ветвистым стеблем. Через 50-60 суток после посадки корнеплодов свекла зацветает. Цветки расположены пучками по 2 - 7 на верхушках стеблей и ветвей. Они мелкие, невзрачные, зеленоватые или беловатые, с 5-членным простым околоцветником, 5 тычинками и крупным пестиком. Цветение растянутое, продолжается на плантации от 30 до 50 суток.

Плоды - односеменные орешки. При созревании они срстаются и образуют соплодия (клубочки), в каждом из которых бывает до 7 жизнеспособных семян. В дикорастущем состоянии свекла столовая и другие подвиды и разновидности свеклы культурной не встречаются.

Дикорастущим предком ее считают свеклу приморскую (*Beta maritima* L.), растущую до сих пор дико по берегам ряда морей Европы. Однако предполагают, что в процессе окультуривания люди воспользовались скорее всего гибридами, которые возникали от случайного скрещивания свеклы приморской с другими дикорастущими видами рода *Beta*.

Культивировать свеклу люди научились за много веков до нашей эры. Первоначально она заинтересовала человека своими сочными и вполне съедобными листьями.

Со временем люди вывели специальные сорта свеклы, отличающиеся нежными листьями с утолщенными мясистыми черешками. Они культивируются до сих пор как овощные растения. Корень у них не вырастает толще 2 - 3 см, зато листья очень крупные, сочные. Это так называемая свекла листовая, или мангольд.

В начале нашей эры вареные свекольные корни вошли в рацион питания многих европейских народов. К славянам свекла попала, по-видимому, из Византии довольно давно, во всяком случае в Киевской и Московской Руси этот овощ знали и разводили. В настоящее время свеклу столовую выращивают практически по всему свету, но особенно широко в умеренном поясе северного полушария.

По сравнению с другими корнеплодами свекла более теплолюбивая. Прорастают семена свеклы при температуре 6-8, 15-25°C это оптимальная температура для прорастания. На сроки посева и на всхожесть семян влияет то, насколько почва весной прогрелась. Если температура почвы 4°C всходы появляются через 20 - 22 дней, при 10 - 11°C - через 10 - 12 дней, при 15 - 18°C через 4 - 5 суток, не следует забывать и про полив. При дневной температуре 21 - 22°C, и ночной 17 - 19°C с необходимой влажностью воздуха и почвы наблюдается максимальный прирост массы корнеплода. Если же температура снижается до 8 - 11°C останавливается рост листков, за счёт оттока ассимилянтов из листьев корнеплод набирает массу.

Заморозки до -2 - -4°C может выдержать взрослые растения. По сравнению с морковью свекла более влаголюбивая. Больше всего воды свекле требуется во время прорастания семян и укоренения всходов, и во время развития листовой поверхности.

10.2 ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И ДР. НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ИММУНИТЕТ РАСТЕНИЙ; ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ

Хорошими предшественниками для свеклы являются картофель, бобовые, огурец, томат. Удовлетворительный предшественник - капуста, плохие предшественники -

свекла столовая, сахарная и кормовая, другие овощи семейства Маревые. Возврат свеклы на прежнее место рекомендуется не ранее, чем через 3-4 года.

Для технологии выращивания свеклы столовой, наиболее подходящая почва - это почва богатая питательными веществами суглинки, супески и чернозём. При этом почву лучше обработать по типу полупара. Как только собран предшественник сразу начинают обработку. Далее проводят обработку дисковыми лушпильниками ЛДГ-5, ЛДГ-10 или дисковыми боронами БДГ-10, БДГ-7 глубиной 6- 8 см. Осеннюю пахоту можно проводить на глубину 20-22 см, это позволяет снизить затраты горючего на 30%, опять же провести борьбу с сорняками на фоне гербицидов.

Через 2-3 недели - глубокая основная обработка почвы (вспашка), для уничтожения проросших сорняков и рыхления почвы на глубину 25-30 см. При засоренности корнеотпрысковыми сорняками применяется несколько иная технология. После уборки предшественника проводят фрезерование или двукратное глубокое дискование (БДГ-7). После отрастания сорняков - вспашка. Если позволяют погодные условия, после вспашки проводят повторное фрезерование или дискование.

Перед посевом свеклы проводят культивацию на глубину посева (3-4 см) с последующим шлейфованием и прикатыванием. Прикатывание не проводится при дождливой погоде.

По сравнению с другими корнеплодами (например, морковью), свекла может формировать урожай при высоких концентрациях минеральных солей, поэтому нормы удобрений можно вносить однократно, без подкормок.

Как и другие корнеплоды, свекла хорошо усваивает калий, поэтому его вносят на 30% больше азотных.

В основном вносят минеральные удобрения. Примерная рекомендуемая норма внесения - N 120-140, P 80-100, K 180-200 кг д.в./га. Лучше норму внесения удобрений рассчитывать балансовым методом.

Органические удобрения вносят умеренно, только на слабокультуренных почвах (например, 30-40 т/га на серых лесных почвах, 15-20 т/га на черноземах).

В последнее время семена столовой свеклы, также как и сахарной, продают дражированными (в основном зарубежные сорта). Если вы купили необработанные семена, то имеет смысл их обработать, т.к. необработанные семена всходят довольно долго (до 2 недель).

Хороший эффект дает барботирование - замачивание семян в воде с принудительной подачей воздуха или кислорода. Продолжительность барботирования для семян свеклы - 12-18 ч кислородом или 18-24 ч воздухом.

Семена свеклы столовой в борьбе с пероноспорозом (ложная мучнистая роса) и другими болезнями обрабатывают ТМТД (6-8 г на 1 кг семян).

Свекла переходит к генеративному состоянию довольно быстро (через 50 дней), что определяет ее сроки посева. Если морковь, например, можно высеять и под зиму и рано весной, то свеклу только весной и позднее моркови, т.е. применяется средневесенний срок посева (в средней полосе - вторая декада мая), когда почва на глубине 5-6 см прогреется до +8 - +10 °С. Посев проводят овощными сеялками (СОН-2,8, СО-4,2, Клён) или свекловичными сеялками. Глубина посева - 2,5-3 см на суглинистых и 3-4 см на супесчаных и песчаных почвах.

Схему посева лучше всего применять, как и для сахарной свеклы: однострочное с шириной междурядий 45 см (для колеи трактора 180 см): 45 x 8...11 см. Для колеи трактора 140 см применяют двустрочную схему 62+8 x 12...14 см. Расстояние между растениями в рядке больше 15 см делать нежелательно из-за опасности перерастания

корнеплодов, которые при этом могут не соответствовать размеру, регламентируемому стандартом.

Норма высева составляет 12-16 кг/га, густота стояния 350-400 тыс. растений/га. Для сорта Цилиндра и аналогичных сортов свеклы густота стояния несколько больше (450-500 тыс.растений/га).

До появления всходов для уничтожения сорняков и почвенной корки проводят обработку сетчатой бороной БСО-4А. Этот прием обычно не позволяет полностью освободиться от сорняков. Поэтому проводят ручную прополку в рядах или применяют гербициды: Бетанал: 5-6 л/га - против однолетних двудольных, опрыскивание в фазе 2 настоящих листьев свеклы. Гексилур 2-3 л/га - против однолетних двудольных и однодольных. Опрыскивают до посева, одновременно с посевом или до всходов свеклы. В фазу 2-4 настоящих листьев проводят прореживание (прорывку) всходов. Обойтись без прорывки можно, если применять одноростковые сорта и сеялки точного высева. Несколько раз за лето можно проводить полив нормой 120-150 м³/га. Поливы прекращают за месяц до уборки. Свеклу убирают раньше, чем морковь, так как ее корнеплоды выступают над поверхностью почвы и легко повреждаются морозами. Стандартная величина свеклы к уборке должна составлять от 5 до 10 см в диаметре (корнеплоды I класса качества) или до 14 см (второго класса). После уборки длина черешков должна быть не больше 2 см.

Свеклу можно убирать с помощью свеклоподъемников СНУ-3Р, СНШ-3, СНС-2М. После подкапывания корнеплоды вручную извлекают из почвы, обрезают ботву, сортируют и укладывают в ящики или контейнеры. Можно также применять свеклоуборочные комбайны. Урожайность свеклы составляет в среднем 20-25 т/га, но при хорошем уходе и поливе можно получить и до 50 т/га.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. К какому семейству относятся корнеплоды, морфологические признаки столовой свеклы?
2. Способы выращивания столовой свеклы. Какие температурные показатели требуется при их выращивании?
3. Особенности формирования и уборки столовой свеклы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Защита овощных культур и картофеля от болезней / А.К. Ахатов, Ф.С. Джалилов, О.О. Белошапкина и др. – М.: ГУП "Московская типография №2", 2009 – 362 с. - ISBN: 5-86472-157-3.
2. Овощеводство: Методическое пособие / Ю.К. Земскова, Н.А. Баскова, И.С. Беспалова и др. – Саратов: Изд-во «КУБиК», 2011. – 156 с. - ISBN: 978-5-91818-168-3.
3. Осипова, Г.С. Овощеводство защищенного грунта/ Г.С. Осипова - М., Изд-во Проспект Науки, 2010. – 336 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия). ISBN 978-5-903090-45-7

Дополнительная

1. Брызгалов, В.А. Овощеводство защищенного грунта / В.А. Брызгалова, В.Е. Советкина, Н.И. Савинова – М.: Колос, 1995.-352 с.
2. Овощеводство/Тараканов Г.И., Мухин В.Д. и др. - М., Колос, 2003. – 472 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия).

3. Пути повышения продуктивности овощных культур (томат, дайкон, лоба, редис и пряно-вкусовые культуры). Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Барадачева В.М. и др. - Саратов. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2008. – 28 с.
4. Совершенствование технологии возделывания корнеплодных овощных культур (морковь, редька, дайкон) в Саратовской области. Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Фляженков А.В. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов, 2012. – 50 с.
5. Справочник по овощеводству/Сост. Брызгалов В.А. – 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1982. – 511 с.

Журналы: «Картофель и овощи», «Приусадебное хозяйство», «Школа грибоводства», «Плодоводство и виноградарство», «Гавриш», базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>

НЕБ - <http://elibrary.ru>

База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

<http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>

<http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>

<http://ipob.org.ua/tehnologiyadini.html>

<http://lektsii.net/1-75996.html>

<http://agro-portal.su/sorta-morkovi.htm>

ЛЕКЦИЯ 11

ИННОВАЦИОННЫЕ АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТОЛОВЫХ КОРНЕПЛОДОВ

11.1 КЛАССИФИКАЦИИ КОРНЕПЛОДНЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ПО РАЗЛИЧНЫМ ПРИЗНАКАМ, РАЗНОВИДНОСТИ ОВОЩНЫХ КОРНЕПЛОДОВ; РЕАКЦИЯ РАСТЕНИЙ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

История культуры. Родина петрушки и сельдерея - горные страны Средиземноморья (побережье Средиземного моря). Даже сегодня в средиземноморских странах можно в природе отыскать дикие формы данного растения. Родина петрушки - остров Сардиния, откуда она была перенесена в сады и огороды древней Эллады и выращивалась под названием «петроселинон» — горный сельдерей. Петрушка — одна из самых ценных пряных овощных культур. Листья ее содержат витамины С — 170-180 мг% и более (корнеплоды — около 3 мг%), В1, В2, РР, К, провитамин А, фолиевую кислоту, минеральные соли — железа, калия, магния, кальция, фосфора, а также фитонциды, флавоноиды, белки, углеводы. Сельдерей корневой (полезные свойства его являются особенно ценными) можно выращивать дома на подоконнике или покупать готовые корнеплоды в магазине — к счастью, это полезное овощное растение круглый год присутствует на прилавках. Возьмите за привычку добавлять корень сельдерея в пищу каждый день, и вы сможете предупредить развитие многих заболеваний, укрепите свой иммунитет и забудете о весеннем авитаминозе.

Петрушка — двулетнее травянистое, перекрестноопыляющееся, холодо- и жаростойкое, влаголюбивое растение семейства Сельдерейные (Зонтичные). В первый год вегетации образует розетку листьев и корнеплод, на второй — цветоносный стебель высотой до 1,5 м и более с мелкими зеленовато-белыми цветками, собранными в

сложный зонтик. Цветет в июне — июле. Семена созревают в июле — августе, в зависимости от условий выращивания и складывающихся погодных условий. Плод — зеленовато-бурая двусемянка, состоящая из двух полуплодиков с характерным запахом. Масса 1000 шт. семян — 0,8-1,8 г. Семена сохраняют жизнеспособность 2-3 года. Минимальная температура их прорастания — 3...4°C.

Растения переносят заморозки до -7...-9°C. При температуре ниже 5°C аромат листьев ухудшается. Оптимальная температура для роста и развития растений — 17...18°C. Сельдерей — овощное двулетнее растение из семейства зонтичные. Имеется три разновидности — корневой, черешковый и листовой. Растения сельдерея двулетние, редко однолетние, перекрестноопыляющиеся. Опылители — насекомые. Все культурные формы свободно переопыляются между собой, но не скрещиваются с другими видами корнеплодов семейства сельдерейные.

Большинство его сортов (особенно корневого) выращивают рассадным способом. Вегетационный период корневого сельдерея в первый год жизни 180...200 дней, листового — 80...100 дней и черешкового 100...120 дней. Стебель после высадки семенников обычно появляется через 15...20 дней, цветение наступает через 60...70 дней. Цветение отдельных зонтиков продолжается 5...7 дней, всего растения — 20...25 дней. От высадки семенников до созревания семян проходит 80...110 дней.

В первый год у растения образуются корень с боковыми разветвлениями и большая розетка листьев. У корневого сельдерея образуется крупный корнеплод округлой или округло-плоской формы, массой до 600 г, диаметром 5...12 см, серо-белой окраски. На следующий год формируется разветвленный цветочный стебель высотой до 1 метра, на котором расположены мелкие зонтики соцветий. Семена мелкие серо-бурые, плод двусемянной. Семена прорастают обычно на 15...20-й день.

Стебли растений второго года прямые, ветвистые, высотой до 100 см. Зонтики многочисленные, но мелкие, на коротких цветоносах или почти сидячие. Цветки мелкие, пятилепестные, белые, плод — двусемянка. Семена мелкие, масса 1000 штук 0,4...0,8 г.

11.2 ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И ДР. НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ИММУНИТЕТ РАСТЕНИЙ; ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КОРНЕПЛОДНЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР (СЕЛЬДЕРЕЙ, ПАСТЕРНАК И ДР.)

Культивируют преимущественно корневую петрушку. Она имеет утолщенный слабоветвистый (обычно сбегающий книзу) корень длиной 25-30 см и более, толщиной в среднем 5-6 см, серовато-белого цвета и относительно небольшую розетку из 30-35 листьев. В Западной Европе и в Закавказье распространен подвид листовой петрушки с ветвистым тонким корнем и крупной розеткой из 50-70 гладких или морщинистых тройкоперисто-рассеченных листьев.

Урожайная. Среднеспелый (от всходов до технической спелости — 100-110 дней). Розетка средней величины, малооблиственная. Корнеплод крупный (масса — до 100 г), конической формы, длиной 20-30 см, серо-белый, гладкий. Мякоть белая, слабоароматная. Лежкий.

Сахарная. Скороспелый (от всходов до технической спелости — 90-100 дней). Розетка крупная, хорошо облиственная, с длинными листьями. Корнеплод конической формы длиной 20-30 см, масса — 80-90 г, поверхность серо-белая, покрыта

бородавками. На корнеплодах образуются крупные боковые корни. Мякоть белая, ароматная. Лежкость средняя.

Харьковчанка. Селекции института овощеводства и бахчеводства УААН. Лучшими предшественниками для петрушки являются: раннеспелая белокочанная капуста, огурец, лук, ранний картофель, томат и другие культуры, позволяющие выполнить сев семян в нужный срок с тем, чтобы обеспечить конвейерное поступление зелени потребителям.

Под листовую петрушку под вспашку вносят 20-30 т/га свежего или полуразложившегося навоза (ПРТ-10 и др.). Корневую петрушку желательно выращивать после культур, под которые обильно вносили навоз, или вносить под нее лишь хорошо разложившийся навоз в том же количестве, что и под листовую разновидность.

При отсутствии органических удобрений вносят минеральные: под вспашку — 2-3 ц/га суперфосфата, 1 ц/га калийной соли; весной, или позже, перед высевом семян — 2-3 ц/га аммиачной селитры (1РМГ-4 и др.), в зависимости от уровня плодородности участка.

Пашут на глубину 27-30 см (ПН-4-35, ПНН-3-35 и др.). До поздней осени почву поддерживают в чистом от сорняков и рыхлом состоянии. Весной, при первом выходе на участок, проводят боронование почвы (ЗБЗГУ-1,0, БЗТС-1,0 и др.). На участках, где сев будет проводиться в более поздние сроки (для обеспечения конвейерного поступления зелени), почву также содержат в рыхлом и чистом состоянии, проводя при необходимости культивации на глубину 6-10 см (КПС-4, КОР-4,2, МТЗ-80 и др.).

Для получения зелени петрушки практически круглый год к севу приступают при первом весеннем выходе в поле, а при наступлении «февральских окон» для этой цели используют и их. Накопившиеся в почве за осенне-зимний период запасы влаги при раннем севе позволяют получить дружные (хотя и не скорые, через 30-40 дней) всходы. При отодвигании сроков сева на более поздние периоды (апрель — сентябрь) семена необходимо тщательно подготовить. Используют отсортированные семена с высокой всхожестью. Перед посевом их замачивают в кипяченой, но охлажденной до комнатной температуры воде на 36-48 часов, меняя ее 3-4 раза. При последней смене воды семена замачивают в 0,01 % растворе борной кислоты (1 г на 10 л воды) или 0,1% растворе марганцово-кислого калия (10 г на 10 л воды). После этого семена выдерживают 2-3 дня при температуре 20...25°C. Перед посевом их просушивают до сыпучего состояния, добавляя к ним семена маячной культуры (редис, салат и др., 0,5 кг/га).

Сев петрушки в более поздние сроки проводят во влажную почву рядковым, однострочным способом, с междурядьями 45 см, на глубину 2-3 см (СКОН-4,2, СОН-2,8, СО-4,2, МТЗ-80 и др.). Норма расхода семян — 5-6 кг/га. После посева участок прикатывают кольчато-шпоровыми катками (ЗККШ-6 и др.). При необходимости в летние месяцы проводят довсходовые поливы при норме воды 120-150 м³/га (ДДА-100МА и др.). При появлении сорняков до всходов петрушки в междурядьях осуществляют рыхление почвы на глубину 4-6 см, используя обозначенные маячной культурой рядки (КРН-4,2, КОР-4,2 и др.).

Когда растения образуют 2 настоящих листочка, рыхлят почву в междурядьях на глубину 6-8 см, удаляют сорняки и маячную культуру, прореживают в рядках растения, оставляя 30-35 шт. на погонный метр. Поливы проводят каждые 7-10 дней (в зависимости от фазы развития растений) при норме воды 250-400 м³/га.

Через 60-70 дней после появления всходов зелень, при отрастании ее на 20-25 см, срезают, оставляя у корнеплодов черешки листьев длиной до 5 см. С1 га получают до

100 ц зелени. Затем почву рыхлят, поливают по мере необходимости и через 40-45 дней снова срезают листья, получая примерно 200-250 ц/га зелени.

При ранневесеннем севе петрушки третью, окончательную, уборку растений (корнеплодов с зеленью) выполняют в октябре — ноябре. Корнеплоды выкапывают лопатой или подпахивают тракторной скобой, сортируют на стандартные (масса 50 г и более) и нестандартные (30-50 г). Свежие стандартные корнеплоды хранят без листьев, как морковь (в траншеях, буртах, подвалах и т. д.). Нестандартные, с листьями, используют для доращивания и выгонки зелени. С этой целью растения прикапывают в теплицах, парниках, траншеях, утепленном грунте, рассаживая на расстоянии 10x5 см одно от другого и присыпая влажной землей или песком. Затем их поливают и укрывают остекленными рамами или пленкой. В течение осенне-зимнего периода у растений отрастают зеленые листья. В случае резкого похолодания места доращивания петрушки дополнительно утепляют матами, соломой и другими материалами, поддерживая температуру в пределах 15... 18°C. Летний и осенний посевы петрушки после срезок сформировавшихся листьев оставляют на участке (в поле) под зиму. Желательно укрыть эти растения перегноем, торфом, соломой, ботвой или подокучить землей. Перезимовавшую в открытом грунте петрушку ранней весной накрывают пленкой (сооружают тоннели) и получают сверххранную продукцию до 50 ц/га, после чего проводят еще одну-две срезки.

В защищенном грунте осенью сначала срезают листья в один-два приема, а затем убирают корнеплоды. Доращивая нестандартные корнеплоды, можно получить урожай корнеплодов с листьями 300-500 ц/га. Для получения зелени с декабря по март — апрель петрушку сеют в теплицах в конце августа — первой половине сентября. Таким образом, проводя сев в различные сроки (с марта по сентябрь — октябрь), выполняя неоднократную срезку листьев в открытом и защищенном грунте, можно в условиях Крыма получать зелень петрушки практически круглый год.

Сельдерей хоть и уступает петрушке по популярности, на организм человека он оказывает не менее благотворное воздействие, а корень сельдерея и вовсе можно назвать настоящей «кладовой здоровья»! Не зря еще Гиппократ призывал употреблять сельдерей не только в качестве пищи, но также как лекарство.

Среднеранние сорта сельдерея корневого ↑

Яблочный. У этого сорта листья, собранные в небольшую розетку, обладают приятным ароматом. Период созревания корнеплодов может длиться от 90 до 160 дней (зависит от погодных условий и агротехники). У спелых гладких корнеплодов округлой формы мякоть имеет белоснежную окраску, богата сахарами. Вес корнеплодов варьируется от 80 г до 140 г. С одного квадратного метра огорода можно получить до 5 кг корнеплодов. Корневой сельдерей сорта Яблочный отличается устойчивостью к болезням и лежкостью.

Корневой Грибовский. Корнеплоды набирают товарный вес за 120-150 дней, масса при этом может колебаться от 65 до 135 г. Мякоть корешков светлая с немногочисленными желтыми пятнами. Округлые корнеплоды сорта Корневой Грибовский обладают замечательными вкусовыми качествами, высокой ароматичностью и могут употребляться в пищу как свежими, так и сушеными.

Сельдерей корневой – сорта средней спелости

Албин. От первых всходов проходит 120 дней до технической спелости сельдерея. Корнеплоды обладают округлой формой, диаметром около 12 см, белая кожица в верхней части корешка имеет зеленоватый оттенок. Основная часть корнеплода сорта Албин выступает над землей, корневая система растет только в нижней части. Албин

отличается превосходной урожайностью, употреблять корешки можно в свежем и приготовленном виде, белая мякоть устойчива к образованию пустот.

Силад. Спустя 170 дней после всходов корнеплоды набирают массу до 400 г. Корнеплоды получаются крупными, округлыми, белого цвета с легким желтым оттенком. Белоснежная мякоть богата сахарами и минеральными солями, обладает ярким ароматом. Листья образуют полуприподнятую розетку, боковые корни располагаются у сорта Силад низко.

Егор. С того времени, как покажутся первые всходы, до полного созревания корнеплодов проходит 180 дней. Гладкие, крупные округлые корнеплоды сорта Егор имеют желтовато-серую окраску кожицы и белую мякоть. Сорт ценится за повышенное содержание сахаров в корнеплодах, насыщенный аромат и высокую товарность.

Поздние сорта сельдерея корневого

Анита. Vegetационный период длится в среднем 160 дней. Сорт имеет прямостоящие листья и длинные черешки. Корнеплоды весом около 400 г получаются овальными или круглыми, с кожицей светло-бежевого оттенка и белоснежной мякотью, которая при термообработке не меняет своего цвета. Благодаря высоким вкусовым качествам корнеплоды сорта Анита используются для приготовления блюд, для употребления в свежем виде и для заморозки. Также сорт ценится за устойчивость к стрелкованию и высокую урожайность.

Максим. У этого сорта корневого сельдерея спелость наступает спустя 200 дней со дня появления молодых всходов. На округлых корнеплодах образуется небольшое количество боковых корней. Плотная мякоть кремово-белого цвета имеет нежный пикантный вкус, масса корнеплодов достигает 500 г. Сорт Максим отлично подходит для длительного хранения.

Выращивание сельдерея.

Стебель или луковица сельдерея образуется на поверхности почвы и растет как корнеплод. Сельдерей относится к семейству сельдерейных, и хотя их структуры очень схожи, он отличается тем, что он короткий, коренастый и луковичный. Он также известен как корнеплод сельдерея. Корнеплод сельдерея может быть использован в приготовлении различных блюд, и в частности также его можно добавлять в супы и тушеные блюда.

Подготовка почвы. Корнеплод сельдерея лучше всего растет в почве, содержащей достаточное количество натуральных веществ. Лучше всего сажать его в такую же почву, как и картофель и горох. Весной (в лучше всего в апреле) лучше добавить в почву навоз и компост и слегка разрыхлить ее; после этого нужно подождать две недели, прежде чем посадить растение. Во время посадки, вам стоит добавить рыбный помет (90 гр. на кв.м.).

Семена нужно сажать в феврале на подносы с компостом в теплице, с поддерживаемой температурой около 18°C. Вам нужно положить и уплотнить слой компоста, так как семена очень мелкие. Вам нужно рассыпать их на поверхности тонким слоем, а сверху нанести небольшой слой почвы. Поливать нужно при помощи мелкой лейки, при этом не сильно беспокоя почву. Подносы нужно поставить на полки в теплице и накрыть стеклом. Было бы хорошо каждый день протирать нижнюю сторону стекла, и как только все семена прорежутся, нужно убрать его совсем. После того, как рассада достигнет 6 мм, ее нужно высадить и поместить в горшки с аналогичным компостом. Оставьте их в теплице еще на три недели, позволяя им получать весь необходимый им свет, после чего их нужно поставить в прохладное

место для закаливания. Они должны находиться там около недели, прежде чем они будут готовы к посадке.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. К какому семейству относятся корнеплоды, морфологические признаки столовых корнеплодов?
2. Способы выращивания столовых корнеплодов. Какие температурные показатели требуются при их выращивании?
3. Особенности формирования и уборки столовых корнеплодов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Защита овощных культур и картофеля от болезней / А.К. Ахатов, Ф.С. Джалилов, О.О. Белошапкина и др. – М.: ГУП "Московская типография №2", 2009 – 362 с. - ISBN: 5-86472-157-3.
2. Овощеводство: Методическое пособие / Ю.К. Земскова, Н.А. Баскова, И.С. Беспалова и др. – Саратов: Изд-во «КУБиК», 2011. – 156 с. - ISBN: 978-5-91818-168-3.
3. Осипова, Г.С. Овощеводство защищенного грунта/ Г.С. Осипова - М., Изд-во Проспект Науки, 2010. – 336 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия). ISBN 978-5-903090-45-7

Дополнительная

1. Брызгалов, В.А. Овощеводство защищенного грунта / В.А. Брызгалова, В.Е. Советкина, Н.И. Савинова – М.: Колос, 1995.-352 с.
2. Овощеводство/Тараканов Г.И., Мухин В.Д. и др. - М., Колос, 2003. – 472 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия).
3. Пути повышения продуктивности овощных культур (томат, дайкон, лоба, редис и пряно-вкусовые культуры). Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Барадачева В.М. и др. - Саратов. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2008. – 28 с.
4. Совершенствование технологии возделывания корнеплодных овощных культур (морковь, редька, дайкон) в Саратовской области. Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Фляженков А.В. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов, 2012. – 50 с.
5. Справочник по овощеводству/Сост. Брызгалов В.А. – 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1982. – 511 с.

Журналы: «Картофель и овощи», «Приусадебное хозяйство», «Школа грибоводства», «Плодоводство и виноградарство», «Гавриш», базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>

НЕБ - <http://elibrary.ru>

База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

<http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>

<http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>

<http://ipob.org.ua/tehnologiyadini.html>

<http://lektsii.net/1-75996.html>

<http://agro-portal.su/sorta-morkovi.htm>

http://www.tiensmed.ru/news/post_new4190.html

<http://orchardo.ru/243-secrety-vyraschivanya-seldereya.html>

<http://home.damotvet.ru/gardening/364080.htm>

<http://agromage.com/celery.php>

ЛЕКЦИЯ 12

АГРОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ ОВОЩНЫХ ОДНОЛЕТНИХ ЗЕЛЕННЫХ КУЛЬТУР

12.1 НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ САЛАТА. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Зеленные листовые овощные культуры называют также салатными, потому что их надземная часть, как правило, используется в пищу без тепловой обработки. Салатные культуры - растения, у которых в пищу используют в свежем виде листья или всю молодую, еще не огрубевшую надземную часть. В эту группу входят растения из разных семейств.

Салатные культуры занимают до 200 тыс. га, или 17% всей площади овощных культур в хозяйствах страны. Для продления периода потребления этих овощей необходимо изучать сорта и рекомендовать их для использования.

Салат - однолетнее растение, которое в начале образует розетку листьев, затем кочан, после чего формирует стебель, цветет и дает семена. Факультативный самоопылитель. Цветонос прямостоячий, ветвистый, высотой 60-120 см. Стебель прямостоячий, сильно разветвленный в верхней части. Боковые побеги выходят из пазух листьев в половине или в верхней трети стебля. У салата диаметр стебля достигает 4..5 см и более, у кочанного- 1..1,7 см.

Цветки салата трубчатые, или язычковые, обоеполые, мелкие, белые или бледно-желто-зеленые. Они собраны в блюдцеобразное ложе и окружены розеткой из зеленых листочков. Соцветия - корзиночки, состоят обычно из 16 цветков.

Плод - семянка, снабженная клювиком и летучкой, отделяющейся при очистке семян. Семена очень мелкие. В зависимости от сорта форма семян округлая, плоская, продолговатая или обратнойцевидная с 5-7 продолговатыми ребрышками. Окраска их белая, серебристо-белая, серебристо-серая, желтая, коричневатая-черная или черная.

Листья сидячие, почти горизонтальные, часто извилистые, с гладкой или пузырчатой поверхностью; круглой, овальной, обратнойцевидной или удлинненно-сердцевидной формы, цельнокрайние или с зубчатыми краями. Окраска листьев от светло-желтой до темно-зеленой, темно-бурой, темно-красной.

Корневая система средняя по мощности, которая быстро растет и возобновляется. При благоприятных условиях корень отрастает до 2,5 см в день, что определяет способность хорошо переносить пересадку. Корень у салата стержневой с многочисленными боковыми разветвлениями, преимущественно вертикально расположенный в пахотном слое почвы (24..30 см).

Различают 5 разновидностей салата (по Я.Х. Пантелееву):

1) листовой (*Lactuca sativa* Var. *Secalina* Alef) - образует растение с розеткой листьев, сравнительно быстро переходит к формированию стебля;

2) срывной (*Lactuca sativa* Var. *asephala* Alef.) формирует розетку (куст) крупных, мощных листьев с веерообразной пластинкой, имеющий фестонобразно-волнистый край, различной окраски в зависимости от сорта, относительно долго не стрелкуется;

3) кочанный (*Lactuca sativa* Var. *capitata* L.) - в зависимости от сорта формирует округлые или плоско-округлые различных размеров;

4) салат ромэн (*Lactuca sativa* Var. *romana* Lam.) объединяет сорта с удлиненной формой кочана;

5) спаржевый (*Lactuca sativa* Var. *angustana* Irish) образует растение с утолщенным стеблем, на котором расположены удлиненные узкие листья.

Салаты относятся к растениям длинного дня. Сокращение дня до 9..10 ч способствует росту листьев, увеличению кочана и задерживает образование семян. Салаты являются светолюбивыми растениями. При недостатке света (в затененных местах, при загущенных посевах) растение вытягивается, междоузлия увеличиваются, листья вырастают узкие, длинные, а кочанные сорта салата не формируют кочана. Для образования товарных кочанов скороспелых сортов необходимо освещение в течение 10..12 ч, для летних и позднеспелых сортов – 12..16 ч. Раннеспелые сорта проходят световую стадию за 20..30 сут, позднеспелые за 30..35 сут.

Салаты нуждаются в структурных богатых перегноем почвах, с большим содержанием минеральных питательных веществ в легкоусвояемой форме. Для салатов следует отводить легкие (супесчаные или суглинистые), водопроницаемые почвы.

Салат отличается быстрым ростом. За 2 недели до наступления фазы образования кочана, в период особенно интенсивного роста, он потребляет наибольшее количество питательных элементов. У молодого салата питательные элементы накапливаются быстрее, чем сухое вещество. У взрослых растений, вступивших в период наиболее интенсивного роста, скорость образования органического вещества выше, чем скорость накопления питательных элементов. Абсолютное потребление питательных элементов определяется размерами растения: величиной корней и надземной массы, площадью листовой поверхности.

Наиболее высокое потребление азота в первый и второй периоды наблюдается по аммиачной форме, наименьшее – по нитратной, при внесении аммиачно-нитратной формы размеры потребления азота занимают промежуточное положение. К следующему периоду продуктивное накопление азота по кальциевой и аммиачной селитре резко возрастает, но по сульфату аммония уменьшается. При оптимальном наличии азота в почве фосфорные удобрения способствуют нормальному формированию кочанов, без азота фосфор вызывает преждевременное стеблевание растений.

12.2 МЕСТО В СЕВООБОРОТЕ. ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ. ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ, НОРМЫ ВЫСЕВА, СРОКИ И СПОСОБЫ ПОСЕВА. УХОД ЗА РАСТЕНИЯМИ. УБОРКА УРОЖАЯ

Участок для салата подготавливают с осени. На больших площадях после рано освободившего поле предшественника проводят лущение ЛДГ-5 с МТЗ-80 на глубину 6-8 см., затем зяблевую вспашку ПЛН-5-35 с Т-150К на глубину 20-22 см., после рано убираемого лишь вспашку.

Перед вспашкой вносят навоз, компост, перегной, торф (3-4 кг/м²) с добавлением суперфосфата (20-30 г/м²), КСІ (15-20 г/м²), на кислых известь 300-400 г/м². На легких почвах салат лучше выращивать на ровной поверхности, где почва хорошо проветривается, особенно в сухое и жаркое лето.

Затем проводят планировку поля в два следа П-2,8 с ДТ-75М. Ранней весной почву боронуют боронами ЗБЗС-1,0 с ДТ-75М, после проводят дискование ЛДГ-3 с МТЗ-82

на глубину 8-10 см. Весной, перед посевом, проводят предпосевную культивацию КРН-4,2 с ДТ -75М на глубину 5-6 см.

На тяжелых заплывных почвах его рекомендуется размещать на грядах, гребнях для лучшей продуваемости, особенно в дождливое лето. При этом весной почву рыхлят навесными культиваторами-окучками. Высаживать рассаду и особенно высевать семена в грунт нужно немедленно после обработки почвы, не допуская разрыва даже в несколько часов.

Самый ранний посев середина апреля. Перед посевом семена салата калибруют на две фракции: крупную и мелкую. На посев берут крупные семена. Посев проводят сеялками СОМ-2,8 с МТЗ-82 на глубину 3-4 см. После посева проводят прикатывание ЗККШ-6 с Т-150. Сеют салат в несколько сроков: под зиму, для рассадной культуры в марте-апреле, для летнего потребления в весенне-летние месяцы.

Салат лучше растет на легких суглинистых и супесчаных плодородных почвах с нейтральной и слабокислой реакцией (рН 6,8-7,2), хорошо обработанных и достаточно увлажненных, но не образующих корки почвах. Необходимы богатыми органическим веществом почвы. Известкование почв (2-3 кг/м²) лучше проводить под предшествующую культуру. На кислых почвах салат растет плохо, корни буреют, листья темнеют, края их желтеют, нижние листья покрываются пятнами.

При выращивании рассады в парниках грунт готовят из смеси перегноя и дерновой земли или земли и торфа (в соотношении 1:1) и насыпают его слоем 15 см. Высевают семена рядами с расстоянием между ними в парнике 3-4 см., в ящиках-1,5-2,0 см. Норма высева на одну раму 6-8 г. Всходы прореживают, полив умеренный. За неделю до высадки рассаду закаливают, открывая рамы на день. Перед высадкой рассаду поливают, чтобы у корней сохранился ком земли.

Механизированную посадку рассады на ровной поверхности с расстоянием 70 см. между рядами и 15-20 см в ряду производят рассадопосадочными машинами СКНБ-4 и РПШ-4. В грунт семена высевают сеялками СКОСШ-2,8 и СОН-2,8А, а на гряды - агрегатом ГСД-1,4. Норма высева семян 2,5-3,0 кг/га. Прореживание всходов следует проводить без задержек.

Уход за растениями заключается в междурядной обработке, культиватором КОР-4,2 с МТЗ-82, поливах СОМ-50/80 или ДДА-100МА, подкормках и борьбе с вредителями и болезнями. При недостатке влаги в почве салат поливают из расчета 250-300 м³ воды на 1 га. Эффективна подкормка салата минеральными удобрениями (0,5-1,0ц. азотных, 1,0-1,5ц. калийных на 1га.) с обязательным последующим поливом. Подкормку проводят в период развития розетки.

Урожайность скороспелых сортов салата 50-80 ц/га, позднеспелых 80-120 ц/га.

Пекинская капуста возделывается на рыхлой, плодородной, слабокислой и нейтральной (рН = 6-7) почве. Особое требование к питанию, ей необходимо много азота, калия и кальция, в меньшей степени фосфора и магния, а бора и молибдена требуется меньше, чем в белокочанной (достаточно внести в рассаду). Корневая система пекинской капусты мочковатая, развивается медленно и слабая, поэтому удобрения дают постепенно, половинными дозами, в несколько приемов. Первый раз кальциевой селитрой подкармливают при прореживании рассады, когда появится настоящий лист. Затем через две недели - комплексным удобрением с микроэлементами (Кемира- комби, мульи плюс). После высадки рассады дают кальциевую селитру. В дальнейшем каждые десять дней делают подкормки мочевиной или кальциевой селитрой.

Семена сеют в ящики с рыхлой почвой по схеме 4-5х3 см, в пленочной теплице в конце марта - начале апреля по схеме 20х20 см на глубину 0,5 см по два семени в лунку.

Выращивают ее как основную культуру и как уплотнитель других культур, но в последнем случае урожай будет меньше, ведь ее придется убрать раньше. На постоянное место в защищенном грунте рассаду листовых форм высаживают по схеме 10х10 см, кочанных-40х40 см. После смыкания листьев растения в ряду прореживают через одно и подкармливают полным минеральным удобрением.

Убирать пекинскую капусту начинают, когда кочан у основания стал плотным, кроющие листья посветлели, но еще не расходятся. Дольше оставлять ее на грядке не следует, перезревшая пекинская капуста быстро поражается бактериозом.

Пекинская капуста может переносить заморозки до 1-5, но лучше этого не допускать, она будет плохо храниться.

Салат возделывают на суглинистых и супесчаных плодородных почвах. Салат выращивают в теплицах (зимних, весенних), парниках и под пленочными укрытиями и в открытом грунте.

Используют специально для защищенного грунта сорта: Московский парниковый, Беттнера, Парниковый-11670, Аттракцион, Берлинский, а также Эмбрейс, Гранд репидс.

В теплицах и парниках салат выращивают рассадным способом. С начало выращивают сеянцы с последующей пикировкой их в торфяных горшочках размером 3х3, 5х5 и 6х6 см или ящичках. Норма высева семян в школку 5-6 г/м². Семена после посева мульчируют слоем до 0,5 см, который после этого слегка прикатывается. В течение 2-3 дней температура воздуха должна быть 20°С, а в момент появления всходов снижают до 10-12°С и поддерживают в этих пределах до появления первого настоящего листочка (5-7 дней).

В фазе 1-2 настоящих листочков сеянцы пикируют в горшочки или ящики. Прищипка на 2-4 мм кончика главного корешка сеянца. Перед пикировкой сеянцы за 2-3 недели не поливают, что обеспечивает их закалку, за день до пикировки почву увлажняют, чтобы корни меньше повреждались при выемке сеянцев из земли. После пикировки постепенно повышает температуру и держат днем в солнечную погоду 18-20°С, в пасмурную 16-18°С, ночью 12-16°С. Сразу после пикировки поливают теплой водой (18-22°С).

Уборку урожая производят через 50-65 дней после высадки рассады, утром.

Салат ромэн в защищенном грунте не выращивают, а только хранят и отбеливают. Салат размещают в припарниковом и овощном севооборотах после культур (капусты, томатов, огурцов, кабачков), под которые вносились органические удобрения.

Салат нуждается в глубоко разрыхленной и очищенной от сорняков почве. Подготовку почвы начинают с осени. Она состоит из лущения и глубокой вспашки. На участках, рано освободившихся от предшественника, сразу же производят лущение на 5-6 см. При появлении сорняков проводят зяблевую вспашку. После поздноубранных предшественников зяблевую вспашку проводят без предварительного лущения.

Салат убирают в товарной спелости: листовые сорта, когда растения будут иметь хорошо развитую розетку из 6-10 листьев, диаметром 10-15 см, кочанные сорта, когда сформирован кочан диаметром 5-12 см. Сроки уборки зависят от скороспелости сорта и сроков посева семян. При посеве во второй декаде апреля к уборке скороспелых сортов приступают со второй декады июня, среднеспелых сортов – со второй декады июля. Скороспелые сорта кочанного салата можно убирать в течении 3-5 дней, среднеспелые

сорта – 6-10 дней, позднеспелые сорта – 10-15 дней, листовые сорта в течении месяца и более. Выборочную или сплошную уборку проводят утром или вечером, когда растения охлаждены и имеют хороший тургор. Срезают кочан с розеткой листьев у поверхности почвы так, чтобы оставить кочерыгу длиной не менее 1 см. При сплошной уборке используют платформу ПНСШ-12, транспортер ТШП-25 с уборочно-сортировальным агрегатом АУС-15.

Особенности агротехники зеленных культур в защищенном грунте. В последние годы площадь под салатом в защищенном грунте значительно увеличилась, в дальнейшем удельный вес его возрастет еще больше. Салат выращивают в парниках, под пленочными укрытиями и в зимних остекленных теплицах.

В защищенном грунте выращивают две разновидности салата: листовой и кочанный. В защищенном грунте салат выращивают в основном как уплотнитель основных культур - огурца и томата. Высевают салат за 2-3 суток до высадки или сразу после высадки огурца, на грядах шириной 80-100 см., занимая боковые края гряды, или в широких междурядьях. Сеют рядами (растение между ними 5 см.), глубина заделки семян 0,5-0,7 см. Посев проводят в несколько сроков с таким расчетом, чтобы убирать урожай в зимних теплицах можно было в феврале – апреле, а в весенних – в апреле – мае.

Убирают кочанный салат в один прием при достижении растениями технической зрелости. Кочаны срезают с несколькими розеточными листьями, удаляя поврежденные, и укладывают в ящики в 2-3 слоя срезом вверх. Урожайность кочанного салата при зимне-весенней культуре 3,5-5,0 кг/м², при осенней 2,5-3,0 кг/м².

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. К какой группе по производственно-биологической классификации овощных культур относится салат?
2. Какие требования предъявляет салат к свету, теплу и влаге?
3. Какие способы уборки салата, какова максимальная урожайность салата?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Защита овощных культур и картофеля от болезней / А.К. Ахатов, Ф.С. Джалилов, О.О. Белошапкина и др. – М.: ГУП "Московская типография №2", 2009 – 362 с. - ISBN: 5-86472-157-3.
2. Овощеводство: Методическое пособие / Ю.К. Земскова, Н.А. Баскова, И.С. Беспалова и др. – Саратов: Изд-во «КУБиК», 2011. – 156 с. - ISBN: 978-5-91818-168-3.
3. Осипова, Г.С. Овощеводство защищенного грунта/ Г.С. Осипова - М., Изд-во Проспект Науки, 2010. – 336 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия). ISBN 978-5-903090-45-7

Дополнительная

1. Брызгалов, В.А. Овощеводство защищенного грунта / В.А. Брызгалова, В.Е. Советкина, Н.И. Савинова – М.: Колос, 1995.-352 с.
2. Овощеводство/Тараканов Г.И., Мухин В.Д. и др. - М., Колос, 2003. – 472 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия).
3. Пути повышения продуктивности овощных культур (томат, дайкон, лоба, редис и пряно-вкусовые культуры). Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Барадачева В.М. и др. - Саратов. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2008. – 28 с.

4. Совершенствование технологии возделывания корнеплодных овощных культур (морковь, редька, дайкон) в Саратовской области. Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Фляженков А.В. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов, 2012. – 50 с.
5. Справочник по овощеводству/Сост. Брызгалов В.А. – 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1982. – 511 с.

Журналы: «Картофель и овощи», «Приусадебное хозяйство», «Школа грибоводства», «Плодоводство и виноградарство», «Гавриш», базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>

НЕБ - <http://elibrary.ru> (подписка на журнал «Почвоведение» на 2011 год)

База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

<http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>

<http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>

ЛЕКЦИЯ 13

СОВРЕМЕННЫЕ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МНОГОЛЕТНИХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

13.1 КЛАССИФИКАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ МНОГОЛЕТНИХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР; МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МНОГОЛЕТНИХ ЛУКОВ, МНОГОЛЕТНИХ САЛАТНЫХ И ПРЯНО-ВКУСОВЫХ КУЛЬТУР

Листья и стебли многолетних растений в открытом грунте ежегодно отмирают, зимуют только подземные органы (корни, корневища и т.д.), содержащие запас питательных веществ.

К данной группе относятся щавель, ревень, хрен, эстрагон, мята перечная, многолетние луки и др. Эти культуры можно использовать при выгонке, получая зеленую продукцию с высоким содержанием витаминов и других биологически активных веществ (фитонцидов, минеральных солей и др.) в зимний и ранневесенний периоды.

Размножают многолетние культуры корневыми черенками (ревень), делением куста (мята перечная), посевом семян весной (щавель, фенхель), высаживая рассаду (щавель, спаржа) или укорененные зеленые черенки (эстрагон).

Существует практика контейнерной культуры многолетних овощных растений, что позволяет доращивать их в осенний период, перенося их перед наступлением заморозков в светлые помещения с умеренной положительной температурой. Особую ценность в данном случае представляют многолетние пряновкусовые культуры.

Щавель кислый (обыкновенный) – *Rumex acetosa* L.

Щавель шпинатнолистный - *Rumex patientia* L.

Щавель многолетнее овощное растение семейства Гречишные (*Polygonaceae*). Широко распространено в странах Западной Европы и Северной Америки. В нашей стране – это выращиваемый повсеместно овощ, однако масштабы культуры ограничены. Широко распространен в приусадебном овощеводстве.

Корень щавеля стержневой, ветвистый, проникает на глубину 35-49 см. Прикорневые листья черешковые, яйцевидно-продолговатые, у основания, как правило, копьевидно-заостренные, длина листовой пластинки 15-22 см, ширина 5-12 см.

Стеблевые листья более узкие, сидячие. Стебель прямостоячий, бороздчатый, высотой до 1 м.

Мелкие красновато-желтые цветки собраны в метельчатое соцветие. Растения раздельнополые, однодомные или двудомные. Плод – трехгранный блестящий орешек темно-коричневого цвета. Щавель – растение перекрестноопыляемое и, как правило, двудомное. Опыление в основном происходит с помощью ветра.

Генеративные побеги мужских растений по высоте обычно уступают женским.

Для шпинатнолистного щавеля и других видов характерна однодомность. При летнем посеве щавель переходит к цветению на второй год, при весеннем – в год посева.

Щавель – очень холодостойкое растение, отлично зимующее в поле. Но в бесснежные холодные зимы требует дополнительного укрытия.

Минимальная температура прорастания +1°C, оптимальная температура прорастания +20-25°C. Листья могут отрастать до самых морозов, при температуре выше 25°C рост замедляется, они грубеют, снижается урожайность.

Щавель требователен к свету только в период всходов. Взрослые растения теневыносливы. В тени листья более нежные и сочные. В засушливые периоды рост приостанавливаются, листья грубеют и становятся более мелкими. Для хорошего урожая необходима высокая влажность воздуха и почвы. Щавель требует полива. Оптимальная влажность почвы 70-80%НВ. Уровень залегания грунтовых вод не должен быть выше 1 м.

Щавель устойчив к подкислению почвенного раствора.

Щавель выращивают как одно- двулетнюю культуру, или как многолетнюю культуру 3-4 года.

Ревень многолетнее травянистое растение семейства Гречишные. Встречается на Байкале и других районах юго-востока Сибири в диком виде. Растет на местах бывших стоянок, у селений, вдоль дорог, на залежах, по скалам, каменистым склонам, речным галечникам и песчаным поймам рек.

В черешках и листьях ревеня найдены флавоноиды, аскорбиновая и яблочная кислоты, свободная щавелевая кислота и ее соли, витамин Р, минеральные соли калия, фосфора и магния, разнообразные микроэлементы. В корнях содержатся гликозиды.

Для пищевых и диетических целей используют черешки и листья ревеня, заготавливаемые с плантаций второго-третьего года и далее.

Ревень – многолетнее травянистое растение, корень на ранних этапах развития стержневой, затем разрастается в стеблекорень; основная масса корней развивается на глубине 50 см и распространяется в стороны на 120 см.

Розеточные листья крупные, яйцевидные, удлинено-яйцевидные или округлые, с округло-яйцевидным основанием, длиной пластинки 60 см. Форма черешка на поперечном разрезе округло-плоская или выпуклая, вогнутая или с вогнуто-вытянутыми краями. В первый год жизни длина черешка 12-25 см, к 4-5 летнему возрасту растения – 60-70 см. Стебель прямостоячий, полый, высотой 2 м.

Стеблевые листья более мелкие, расположены на коротких черешках.

Цветки многочисленные, двуполые, мелкие, зеленоватые или красноватые, собраны в соцветие – облиственную метелку. Завязь верхняя, одногнездная, тычинок 6-9. Плод – трехгранный орешек коричневого цвета с летучкой.

Ревень растение морозостойкое, переносит заморозки до -30°C. После оттаивания почвы всходы появляются на 20-25-й день, оптимальная температура для роста 20-23°C. Ревень требователен к свету лишь в первые фазы развития. В последующие годы,

при наличии больших объемов запасных пластических веществ в корневищах, хорошо переносит небольшое затенение.

Ревень очень требователен к плодородию почвы, запасам гумуса, и органическим удобрениям. Хорошо растет на кислых почвах при pH 4,5-5,0.

13.2 ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ МНОГОЛЕТНИХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР; РЕАКЦИЯ МНОГОЛЕТНИХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР НА ВОЗДЕЙСТВИЕ РЯДА ФАКТОРОВ

Выбирают самых лучших предшественников – многолетние травы.

После уборки предшественника почву дискуют на глубину 6-8 см. Через 10-15 дней проводят повторное лушение на глубину 14-16 см, после этого вносят органические удобрения в дозе 40-60 т/га.

Щавель плохо растет после удобрения свежим навозом, поэтому его запахивают на полную глубину пахотного слоя.

На вновь осваиваемых и слабокультуренных участках дозу органических удобрений увеличивают до 80-100 т/га. Для летнего посева щавеля доза компоста составляет также 80-100 т/га с учетом выращивания первой какой-либо раннеспелой культуры.

Рано весной покровное боронование и внесение азотных удобрений по необходимости, проводят культивацию. Сильно уплотненную почву пашут плугами без отвалов на 5 см мельче, чем при зяблевой вспашке.

Щавель высевают весной, летом, осенью и под зиму в зависимости от назначения посевов. Для посева лучше использовать свежие семена. При посеве сухими семенами всходы появляются через 9-12 дней. При весеннем посеве щавеля урожай собирают в том же году в конце августа – сентябре, при этом урожайность его выше, чем при прошлогоднем летнем посеве. Основные сборы переносят на весну второго года выращивания. Летом щавель сеют второй культурой после рассады среднеспелой капусты или зеленных культур, раннеспелого огурца. При летнем посеве необходим полив. В зиму растения уходят в хорошо развитом состоянии. Урожай собирают с ранней весны. Щавель можно использовать как одногодичную культуру, а корневища – для выгонки листьев зимой.

При посеве осенью, в первой половине сентября, до наступления зимы растения не успевают хорошо укорениться. Весной следующего года начало сбора запаздывает на 5-7 дней, урожайность снижается на 15-18% по сравнению с летним посевом.

Можно проводить подзимние посевы.

Схемы размещения: 6+26+6+26+6+70 см. Можно использовать 3-5 строчный посев лентами с расстоянием 20 см между рядами и 50 см между лентами. Высевают щавель на грядах ГС-1,4 по схеме: 6+33+6+33+6+56 см.

Норма посева 3-4 кг/га, при использовании широкополосного сошника 6-8 или 10-12 кг/га. Глубина посева 1,5-2,0 см, на легких почвах – не более 3 см.

При образовании корки проводят сплошное рыхление навесной мотыгой МВН-2,8М, а по всходам используют легкие деревянные катки с заостренными шпильками длиной 4-5 см. Растения щавеля не прореживают из-за низкой требовательности к площадям питания и экономических условий.

На многолетних плантациях – сгребают прошлогодние сухие листья. Всходы боронуют сетчатыми боронами БС-2 или БСО-4А.

Междурядья рыхлят 4-5 раз, в том числе после каждой уборки. Первые рыхления 2-5 см, последующие – на 6-8 см.

Первую подкормку проводят в фазу 2-3 листа, вторую и третью – после каждого сбора урожая, четвертую – осенью – суперфосфатом и хлоридом калия.

Щавель убирают при развитии 5-6 листьев. При этом длина листа должна быть 8-10 см (без черешка). Листья обрывают руками, срезают ножом, оставляя незатронутыми самые молодые листья и верхушечную почку. Можно скашивать большие плантации косилкой. Нельзя убирать влажные листья «по росе», в солнечную погоду. Утром, когда листья обсохнут.

Первый сбор проводят через 20-25 дней после отрастания – начало мая.

Урожайность от 8 до 15 т/га.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Производственно-биологическая классификация многолетних овощных культур?
2. Какие требования предъявляют многолетние овощные культуры к свету, теплу и влаге?
3. Какие способы уборки многолетних овощных культур, какова максимальная урожайность?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Защита овощных культур и картофеля от болезней / А.К. Ахатов, Ф.С. Джалилов, О.О. Белошапкина и др. – М.: ГУП "Московская типография №2", 2009 – 362 с. - ISBN: 5-86472-157-3.
2. Овощеводство: Методическое пособие / Ю.К. Земскова, Н.А. Баскова, И.С. Беспалова и др. – Саратов: Изд-во «КУБиК», 2011. – 156 с. - ISBN: 978-5-91818-168-3.
3. Осипова, Г.С. Овощеводство защищенного грунта/ Г.С. Осипова - М., Изд-во Проспект Науки, 2010. – 336 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия). ISBN 978-5-903090-45-7

Дополнительная

1. Брызгалов, В.А. Овощеводство защищенного грунта / В.А. Брызгалова, В.Е. Советкина, Н.И. Савинова – М.: Колос, 1995.-352 с.
2. Овощеводство/Тараканов Г.И., Мухин В.Д. и др. - М., Колос, 2003. – 472 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия).
3. Пути повышения продуктивности овощных культур (томат, дайкон, лоба, редис и пряно-вкусовые культуры). Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Барадачева В.М. и др. - Саратов. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2008. – 28 с.
4. Совершенствование технологии возделывания корнеплодных овощных культур (морковь, редька, дайкон) в Саратовской области. Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Фляженков А.В. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов, 2012. – 50 с.
5. Справочник по овощеводству/Сост. Брызгалов В.А. – 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1982. – 511 с.

Журналы: «Картофель и овощи», «Приусадебное хозяйство», «Школа грибоводства», «Плодоводство и виноградарство», «Гавриш», базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>

НЕБ - <http://elibrary.ru> (подписка на журнал «Почвоведение» на 2011 год)

База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

<http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>

<http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>

ЛЕКЦИЯ 14

ИННОВАЦИОННЫЕ АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЛУКОВЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

14.1 КЛАССИФИКАЦИИ ЛУКА РЕПЧАТОГО И ЧЕСНОКА ПО РАЗЛИЧНЫМ ПРИЗНАКАМ, РАЗНОВИДНОСТИ ОВОЩНЫХ ЛУКОВ; РЕАКЦИЯ РАСТЕНИЙ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Лук репчатый широко используют в кулинарии и консервном производстве в качестве пряно-вкусовой добавки ко многим блюдам и консервированным продуктам.

Лук богат питательными веществами. Он содержит 13—20% сухого вещества, в том числе 10—12% сахара, 25—35 мг витамина С, а также и другие вещества, имеющие большое значение в питании человека.

Лук относится к семейству Луковые, роду *Allium*. Этот род включает большое количество видов, произрастающих в различных частях земного шара.

Виды, образующие луковицы:

лук репчатый, лук шалот, лук порей, лук многоярусный, чеснок, лук алтайский.

Виды, не образующие луковиц:

лук батун (дудчатый), шнитт-лук.

Наиболее распространен в культуре лук репчатый *Allium cepa* L.

По классификации А.В. Кузнецова и Н.Х. Трофимец сорта репчатого лука объединяют в два подвида: среднерусский и южный.

Среднерусский подвид представлен многогнездными острыми сортами, выращиваемыми двух-трехлетней культуре в северной и средней зонах страны.

Южный подвид объединяет малогнездные сорта с крупной луковицей сладкого или полуострого вкуса, выращиваемые обычно в одно-двухлетней культуре.

При выращивании из семян лук репчатый в первый год формирует укороченный стебель – донце, на котором расположены дудчатые листья. В начале развития растения трубчатые влагалища листьев, облекая друг друга, образуют ложный стебель.

Затем в результате разрастания нижней части влагалищ листьев формируется луковица.

Составляющие луковицу разросшиеся влагалища листьев называют чешуями луковицы. Чешуи бывают открытые (принадлежащие развившимся листьям) и закрытые (зачатки листьев).

Форма луковицы различная от плоской до сигаровидной.

Место, где заканчивается зона разрастания влагалищ, и луковица переходит в ложный стебель, называется шейкой луковицы.

Окраска верхних высохших чешуй от белой до темно-фиолетовой, коричневой.

Многогнездные сорта репчатого лука обладают высокой интенсивностью ветвления, сладкие одногнездные – слабовыраженным ветвлением. Степень ветвления определяет гнездность и зачатковость луковиц.

В год цветения в каждом зачатке луковицы образуется цветоносный стебель – стрелка, заканчивающаяся шаровидным соцветием – ложным зонтиком.

Цветки трехчленные, обоеполые. Тычинок 6. Пыльники четырехгранные. Пестик состоит из трех плодолистиков. Завязь верхняя трехгнездная, столбик длинный, с маленьким рыльцем.

Плод трехгранная коробочка, содержащая до 6 семян и раскрывающаяся при созревании. Семена трехгранные, черные, со сморщенной твердой оболочкой.

Цветение начинается в июне и длится 1-1,5 месяца.

Лук – перекрестноопыляющееся, энтомофильное растение.

Пыльники созревают раньше рыльца, пыльца тяжелая, клейкая.

Различные виды лука резко различаются по срокам цветения и поэтому в естественных условиях практически не скрещиваются. Внутри сортов и форм каждого из этих видов переопыление возможно. Лук репчатый скрещивается с луком шалотом. Чтобы этого избежать необходимо соблюдать пространственную изоляцию – на открытой местности не менее 2000 м, на защищенной – не менее 600 м.

14.2 ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И ДР. НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ИММУНИТЕТ РАСТЕНИЙ; ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛУКА РЕПЧАТОГО И ЧЕСНОКА

Наиболее распространенный способ выращивания семян репчатого лука – трехлетний. В первый год – из семян выращивают севок, на второй год из севка – маточный лук и на третий – семена.

Семена некоторых многогнездных сортов лука – четыре года. Второй год – лук-выборок.

Основная обработка почвы состоит из лущения стерни и зяблевой вспашки.

Рано весной проводят боронование и посев.

Строгое соблюдение норм высева семян. Первого класса, всхожесть выше 80% - 50-70 кг/га.

Посев проводят намоченными семенами (до 5-7% наклюнувшимися) – всходы на 10 дней раньше. Намачивание в проточной или часто сменяемой воде, в течение 24 часов. В мешках заполненных семенами наполовину.

Протравливают ТМТД – 5 г на 1 кг семян.

Посев проводят в самые ранние сроки. Используются схемы размещения: однострочная с междурядьем 45 см, шестистрочная 6+33+6+33+6 см ГСД-1,4, двустрочная 20+50, 8+62. СКОСШ-2,8; СОН-2,8.

Глубина заделки 1,5-2,0 см суглинистые почвы, 2,5-3,0 см на легких.

В фазе появления семядолей или первого настоящего листа дают подкормку в сухом или жидком виде аммиачной селитры, исходя из плодородия почвы.

Уход за посевом заключается в прополке от сорняков и частых рыхлениях широких и узких междурядий. Регулярное орошение в первую фазу развития. После полива проводят рыхление.

Для борьбы с сорняками применяют гербициды.

Признак созревания лука-севка – полегание и усыхание листьев.

Уборка лука-севка и раскладка его в поле на дозаривание и сушку начинается с третьей декады июля – первой декады августа.

Уборка севка вручную, нельзя допускать вторичного отрастания корневой системы.

Для облегчения работы используют лукоподъемники ЛНШ-1,2 на самоходном шасси.

Лук-севок оставляют на 10-15 дней в поле для дозаривания и естественной просушки.

Его раскладывают в один-два слоя, рядками, луковичками в одну сторону. Можно провести укладку ступенчато (одну часть выдернутого севка кладут на землю, а последующие – луковичками на листья севка с захватом примерно 1/3 – 1/4 их длины). Под навесом.

После этого ботву обрезают или оттирают (отминают) вручную или на машинах. После этого лук-севок пропускают через грохот, а затем сортируют и калибруют по размеру в соответствии с ГОСТом на лукосортировках СЛС-1А, СЛС-7.

Урожай лука-севка 60-200 ц/га.

Хранение лука-севка. Лук-севок хранят теплым или холодно-теплым способом.

Теплый способ. После просушки и окуривания сернистым газом лук-севок закладывают на стеллажи слоем до 25-30 см, температура 18-20°C, относительная влажность воздуха 60-70%. Эти условия сохраняют до высадки в поле.

Мелкий севок стрелкуется при любой температуре хранения. При теплом способе мелкий севок высыхает, температура его хранения 0°C.

Холодно-теплый способ. До устойчивых морозов при температуре 18-20°C. Когда наружная температура опускается до -10°C, температуру в хранилище опускают до -1-3°C и поддерживают до весеннего потепления (конец марта).

Затем температуру в хранилище поднимают до +30-35°C и просушивают лук-севок 4-5 дней, пока он не начнет «греметь». Потом температуру снижают до 18-20°C до высадки.

Перед высадкой для борьбы с мучнистой росой лук-севок прогревают 8 часов при температуре 40°C.

Строгое соблюдение температурного режима при холодно-теплом способе хранения.

В период хранения повреждает луковый клещ донце лука, трухлявые луковицы и загнившие внутри. Луковый клещ переносит мозаику лука (вирусное заболевание). Хорошо развивается луковый клещ при 18-20°C и влажности свыше 70%, но теряет способность передвигаться при температуре 3°C. Опыливание сухим мелом (15-20 кг на 1 т лука) и окуривание серой 100 г на 1 м³ помещения.

Лук-севок для семеноводческих целей должен быть элитным относится к I группе по размеру. Выравненный.

I группа по размеру луковиц:

малогнездные сорта – 0,7-1,4 см;

средне- и многогнездные – 1,5-2,2 см.

Норма высева, зависит от его размера:

при диаметре 0,7-1,4 см – 3,5-5,0 ц/га;

при диаметре 1,5-2,2 см – 7,0-8,0 ц/га.

Почву подготавливают так же, как и под посев семян.

Из-за отсутствия совершенных сеялок, позволяющих посадить севок точно донцем вниз, пока еще часто применяют ручную посадку. Поле перед посадкой прикатывают и маркируют по схеме 15+50 или 20+50 для последующего механизированного ухода за растениями.

В рядке луковицы малогнездных и среднегнездных сортов высаживают на расстоянии 8-10 см, многогнездных – 12 см. Глубина заделки 2-3 см от шейки луковицы.

Используют сеялки СЛС-4, СЛН-8, СЛС-8.

СЛН-8А на ровной поверхности и на гребнях и грядах по схемам 45, 20+50.

Уход за посевами заключается в систематических рыхлениях, прополке сорняков и подкормке. Рыхление КОН-2,8 4-5 раз.

Первая подкормка после появления всходов азота 10-15, фосфора 15-20, калия 15-20 кг д.в. на 1 га. Вторая через 20-25 дней после первой по 10-20 азота и фосфора, 15-20 калия.

Перед уборкой определяют чистосортность и другие качества маточного лука в начале подсыхания шейки и наружных чешуй луковицы методом полевой апробации. Отбирают в поле при выборке его из почвы, руководствуясь типичными признаками, характерными для данного сорта, составляется акт апробации.

Лук готов к уборке, если наружные чешуи подсохли и приобрели характерную окраску, листья пожелтели (вторая декада августа). НЕ допускать вторичного отрастания корневой системы. ЛКГ-1,4 + механизированный пункт для послеуборочной доработке ПМЛ-6. Выкапывает лук и укладывает его в валки. После просушки и дозаривания подбирают этой же машиной.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Производственно-биологическая классификация луковых культур?
2. Какие требования предъявляют луковые овощные культуры к свету, теплу и влаге?
3. Какие способы уборки луковых культур, какова максимальная урожайность?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Защита овощных культур и картофеля от болезней / А.К. Ахатов, Ф.С. Джалилов, О.О. Белошапкина и др. – М.: ГУП "Московская типография №2", 2009 – 362 с. - ISBN: 5-86472-157-3.
2. Овощеводство: Методическое пособие / Ю.К. Земскова, Н.А. Баскова, И.С. Беспалова и др. – Саратов: Изд-во «КУБиК», 2011. – 156 с. - ISBN: 978-5-91818-168-3.
3. Осипова, Г.С. Овощеводство защищенного грунта/ Г.С. Осипова - М., Изд-во Проспект Науки, 2010. – 336 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия). ISBN 978-5-903090-45-7

Дополнительная

1. Брызгалов, В.А. Овощеводство защищенного грунта / В.А. Брызгалова, В.Е. Советкина, Н.И. Савинова – М.: Колос, 1995.-352 с.
2. Овощеводство/Тараканов Г.И., Мухин В.Д. и др. - М., Колос, 2003. – 472 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия).
3. Пути повышения продуктивности овощных культур (томат, дайкон, лоба, редис и пряно-вкусовые культуры). Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Барадачева В.М. и др. - Саратов. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2008. – 28 с.
4. Совершенствование технологии возделывания корнеплодных овощных культур (морковь, редька, дайкон) в Саратовской области. Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Фляженков А.В. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов, 2012. – 50 с.
5. Справочник по овощеводству/Сост. Брызгалов В.А. – 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1982. – 511 с.

Журналы: «Картофель и овощи», «Приусадебное хозяйство», «Школа грибоводства», «Плодоводство и виноградарство», «Гавриш», базы данных, информационно-справочные и

поисковые системы: Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>

НЕБ - <http://elibrary.ru> (подписка на журнал «Почвоведение» на 2011 год)

База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

<http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>

<http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>

ЛЕКЦИЯ 15

ИННОВАЦИОННЫЕ АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЛУКОВЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

15.1 КЛАССИФИКАЦИИ ЛУКОВЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ПО РАЗЛИЧНЫМ ПРИЗНАКАМ, РАЗНОВИДНОСТИ ОВОЩНЫХ ЛУКОВ; РЕАКЦИЯ РАСТЕНИЙ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Самый распространенный вид многолетних луков - лук-батун. Несмотря на то, что этот вид выращивают в многолетней культуре, по циклу своего развития он двулетник, т.к. в первый год жизни из семян за период вегетации вырастает растение, состоящее из одной или двух ветвей, а на второй год это растение дает одну - две стрелки. В последующие годы соцветия появляются в соответствии с количеством ветвей.

Стрелка лука-батуна достигает высоты 30-40 см; она полая, со вздутием в средней части, благодаря чему устойчива к ветровалу. Толщина стрелки в наиболее широкой ее части 2-3,5 см. Стрелка зеленая, поэтому является дополнительным органом фотосинтеза, обеспечивающим питание цветков и семян. Число цветков в одном соцветии достигает 150-250. Цветки собраны в простой зонтик. Цветок состоит из 6 лепестков, 6 тычинок и одного простого пестика, который вначале возвышается над тычинками, затем перед растрескиванием пыльников находится на одном уровне с последними. Венчик белый, на наружной стороне вдоль лепестков проходит зеленая полоска. Диаметр соцветия 4-5 см.

Шнитт-лук широко распространен в северных районах, а также в центральной европейской части России, в Сибири и на Дальнем Востоке на приусадебных участках. Листья очень нежные и рано отрастающие листья. Используется также как декоративное растение с густой листвой и красивыми красно-фиолетовыми соцветиями. Этот вид лука сильно ветвится, образуя через пять лет до 100 ветвей; при этом у каждой ветви имеется 2-4 трубчатых листа, в результате растение заглушает сорняки и почти страдает от них, необходимо проводить постоянное деление куста.

Лук многоярусный растение многолетнее, листья трубчатые, похожи на листья репчатого лука. На второй год жизни появляется полая стрелка, заканчивающаяся первым ярусом воздушных луковиц, самых крупных и достигающих 10-20 г. Из центра первого яруса отходит продолжение стрелки длиной 10-15 см, которая заканчивается воздушными луковицами второго яруса и т.д. Число ярусов с воздушными луковицами доходит до 4. Воздушные луковицы очень непрочные в лежке, сохраняются до весны только в снегу или в специальных хранилищах.

Лук алтайский. Растение многолетнее. Листья дудчатые, стрелка полая, 60-70 см высотой. Цветки собраны в зонтик, белые с бледно-зеленым оттенком. Луковицы продолговатые, в диаметре 2-4 см, покрыты красно-бурыми сухими чешуями.

Растение отличается большей морозостойкостью и зимостойкостью. В листьях содержится много аскорбиновой кислоты и каротина, используют в пищу зеленые листья.

Лук Ошанина – это растение многолетнее, луковицы диаметром 2-4 см, покрыты сухими красно-бурыми чешуями. Листья цилиндрические. Стрелка полая, до 50 см высоты. Цветки белые с прозеленью, собраны в соцветия. Требования к условиям внешней среды такие же, как у лука-батуна. Луковицы используют в сыром и консервированном виде.

Лук шалот – растение по внешнему виду чем-то схоже с репчатым луком. Размножается семенами и вегетативно – луковицами. В первый год из семян вырастает 3-5 луковиц, а в последующие годы в гнезде образуется до 25-30 мелких луковиц массой 20-50 г. Крупные луковицы на третий год дают цветочные стрелки.

Лук душистый имеет ложную цилиндрическую луковицу диаметром 0,8-1,5 см, которая прикрепляется донцем к корневищу, от наружной стороны которого отходят струновидные корни. Высота растения 35-45 см, при этом высота луковицы 10-12 см. Луковица имеет 3-4 закрытые чешуи, которые сохраняют и питают почки (так называемые пристрелочная луковица, которая примыкает к цветочной стрелке). Пристрелочная луковица и стрелки плотно покрыты общими 5-6 чешуями. Все это образует ветвь растения. В пристрелочной луковице в течение осени и весны закладываются генеративная и вегетативная почки, которые на следующий год дадут пристрелочную луковицу и цветочную стрелку.

Лук-слизун внешне сходен с луком душистым. Но окраска листьев более светлая, их ширина больше и короче сам размер листьев. Растение лука-слизуна разрастается в виде радиальных кругов.

Лук-слизун сильно ветвится в условиях умеренного климата – на каждой ветви размещается 5-6 луковиц. На юге формируется только две луковицы. Стебель на глубине 3-5 см от поверхности почвы звездообразно ветвится.

Листья у лука-слизуна плоские, с округлым кончиком, очень сочные и хрупкие, с чесночным запахом. Листья не грубеют до глубокой осени, сохраняя сочную и мягкую консистенцию. Длина листа в условиях умеренного климата достигает 25-30 см, на юге 17-25 см.

Лук порей. Растение по периоду выращивания двулетнее. В связи с продолжительным периодом вегетации порей не выращивают севернее 60° с.ш. НЕ образует настоящей луковицы. Листья плоские, сложенные по центральной жилке, покрыты восковым налетом. Ложная луковица состоит из влагалищ сочных чешуй, отбеленная часть которых имеет длину от 10 до 60 см.

15.2 ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И ДР. НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ИММУНИТЕТ РАСТЕНИЙ; ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛУКОВЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Лук батун. Для выращивания в нечерноземной полосе используют русскую разновидность.

Высокие урожаи лука батуна можно получить на хорошо окультуренных, структурных, высокоплодородных почвах, средних по механическому составу. Тяжелые глинистые почвы не пригодны для выращивания батуна. На песчаных почвах он растет хорошо, но быстро и в большом количестве образует цветоносы, что резко снижает качество продукции. Листья становятся грубыми.

Для выращивания батуна в течение нескольких лет на одном месте необходимо выбирать достаточно увлажненные, незаплывающие почвы. Желательно подбирать участки с небольшим склоном на юг или юго-восток. В этом случае будет обеспечено наиболее раннее поступление урожая.

Листья батуна считаются готовыми для уборки, когда их высота достигает 30—35 см. Последующие их срезки проводят через каждые 25—30 дней. Всего за сезон зелень убирают от 3 до 5 раз. Наибольший урожай получают в первый и второй год пользования, с третьего года он снижается.

Многоярусный лук. Не образует семян, вместо которых на соцветии развиваются 1, 2, 3 и более ярусов воздушных луковиц. На нижнем ярусе воздушные луковицы самые крупные, на последующих величина их уменьшается.

Многоярусный лук можно выращивать на одном месте в течение 5—7 лет, так как подземная луковица делится менее интенсивно, чем у батуна, а стрелкование существенно не влияет на урожайность листьев ввиду относительно позднего появления стрелок.

Шнитт-лук. Имеет мелкие трубчатые листья, которые отличаются нежным вкусом и приятной остротой. Он очень сильно ветвится и поэтому в большинстве случаев размножается вегетативно — делением куста.

Сортов шнитт-лука нет. Выращивают две разновидности — европейскую и сибирскую. Обе разновидности распространены повсеместно, однако растения сибирской разновидности более зимостойкие и крупные,

Срезают зелень шнитт-лука 1-2 раза за сезон или выборочно — с части куста. Так же как и лук батун, шнитт-лук дает урожай раньше, если рано весной на участке установить пленочные укрытия.

Лук душистый и слизун. Имеют плоские линейные сочные листья темно-зеленого цвета. У душистого лука листья более длинные и узкие по сравнению с листьями слизуна. Сортов у этих видов лука нет.

Выращивают лук душистый и слизун в однолетней и двухлетней культуре. При однолетней культуре семена высевают рано весной с тем, чтобы получить продукцию в июле — августе.

При двухлетней культуре посев проводят во второй половине июля. До наступления устойчивых заморозков растения формируют 3—4 настоящих листа и накапливают достаточное для перезимовки количество питательных веществ. Рано весной после дружного отрастания их срезают в первой половине лета.

Многолетняя культура этих луков может продолжаться в течение 7-8 лет.

Подготовка участка, схема размещения и уход за луком душистым и слизуном такие же, как для других видов многолетних луков.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Производственно-биологическая классификация многолетних луковых культур?
2. Какие требования предъявляют многолетние луковые культуры к свету, теплу и влаге?
3. Какие способы уборки многолетних луковых культур, какова максимальная урожайность?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Защита овощных культур и картофеля от болезней / А.К. Ахатов, Ф.С. Джалилов, О.О. Белошапкина и др. – М.: ГУП "Московская типография №2", 2009 – 362 с. - ISBN: 5-86472-157-3.
2. Овощеводство: Методическое пособие / Ю.К. Земскова, Н.А. Баскова, И.С. Беспалова и др. – Саратов: Изд-во «КУБиК», 2011. – 156 с. - ISBN: 978-5-91818-168-3.
3. Осипова, Г.С. Овощеводство защищенного грунта/ Г.С. Осипова - М., Изд-во Проспект Науки, 2010. – 336 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия). ISBN 978-5-903090-45-7

Дополнительная

1. Брызгалов, В.А. Овощеводство защищенного грунта / В.А. Брызгалова, В.Е. Советкина, Н.И. Савинова – М.: Колос, 1995.-352 с.
2. Овощеводство/Тараканов Г.И., Мухин В.Д. и др. - М., Колос, 2003. – 472 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия).
3. Пути повышения продуктивности овощных культур (томат, дайкон, лоба, редис и пряно-вкусовые культуры). Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Барадачева В.М. и др. - Саратов. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2008. – 28 с.
4. Совершенствование технологии возделывания корнеплодных овощных культур (морковь, редька, дайкон) в Саратовской области. Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Фляженков А.В. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов, 2012. – 50 с.
5. Справочник по овощеводству/Сост. Брызгалов В.А. – 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1982. – 511 с.

Журналы: «Картофель и овощи», «Приусадебное хозяйство», «Школа грибоводства», «Плодоводство и виноградарство», «Гавриш», базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>

НЕБ - <http://elibrary.ru> (подписка на журнал «Почвоведение» на 2011 год)

База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>

<http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>

<http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>

Список литературы

а) основная литература (библиотека СГАУ)

1. Защита овощных культур и картофеля от болезней / А.К. Ахатов, Ф.С. Джалилов, О.О. Белошапкина и др. – М.: ГУП "Московская типография №2", 2009 – 362 с. - ISBN: 5-86472-157
2. Овощеводство: Методическое пособие / Ю.К. Земскова, Н.А. Баскова, И.С. Беспалова и др. – Саратов: Изд-во «КУБиК», 2011. – 156 с. - ISBN: 978-5-91818-168-3.
3. Осипова, Г.С. Овощеводство защищенного грунта/ Г.С. Осипова - М., Изд-во Проспект Науки, 2010. – 336 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия). ISBN 978-5-903090-45-7

б) дополнительная литература

1. Брызгалов, В.А. Овощеводство защищенного грунта / В.А. Брызгалова, В.Е. Советкина, Н.И. Савинова – М.: Колос, 1995.-352 с.
2. Овощеводство/Тараканов Г.И., Мухин В.Д. и др. - М., Колос, 2003. – 472 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия).
3. Пути повышения продуктивности овощных культур (томат, дайкон, лоба, редис и пряно-вкусовые культуры). Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Барадачева В.М. и др. - Саратов. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова», 2008. – 28 с.
4. Совершенствование технологии возделывания корнеплодных овощных культур (морковь, редька, дайкон) в Саратовской области. Рекомендации производству / Земскова Ю.К., Лялина Е.В., Фляженков А.В. ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» - Саратов, 2012. – 50 с.
5. Справочник по овощеводству/Сост. Брызгалов В.А. – 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1982. – 511 с.

Журналы: «Картофель и овощи», «Приусадебное хозяйство», «Школа грибоводства», «Плодоводство и виноградарство», «Гавриш»

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- НЕБ - <http://elibrary.ru> (подписка на журнал «Почвоведение» на 2011 год)
- База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- <http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>
- <http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
ЛЕКЦИЯ 1 Овощеводство. значение и особенности	4
1.1 Овощеводство. Значение и особенности. История	4
1.2 Онтогенез овощных однолетних, двулетних и многолетних культур, особенности роста и развития	5
1.3 Влияние почвенно-климатических факторов зоны выращивания на морфо-биологические особенности и продуктивность овощных культур	7
ЛЕКЦИЯ 2 Значение агроэкологической оценки и изучения биологических особенностей бахчевых культур	11
2.1. Народно-хозяйственное значение бахчевых культур; особенности роста и развития	11
2.2. Влияние почвенно-климатических факторов зоны выращивания на морфо-биологические особенности и продуктивность бахчевых культур.	12
ЛЕКЦИЯ 3 Современные агротехнологические исследования особенностей выращивания и экологическая оценка белокочанной капусты	15
3.1 Распространенные виды овощных культур белокочанной капусты, биологические особенности, центр происхождения, зоны выращивания	15
3.2 Сортовой и гибридный фонд; технологии и агротехнические особенности выращивания	16
ЛЕКЦИЯ 4 Современные агротехнологические исследования особенностей выращивания и экологическая оценка Капустных культур	19
4.1 Распространенные виды овощных культур семейства Капустные, биологические особенности, центры происхождения, зоны выращивания	19
4.2 Сортовой и гибридный фонд; технологии и агротехнические особенности выращивания Распространенные виды овощных культур семейства Капустные	21
ЛЕКЦИЯ 5 Агротехника выращивания овощных культур группы Плодовые	22
5.1 Народнохозяйственное значение томата. Биологическая характеристика	22
5.2 Место в севообороте. Особенности обработки почвы и применения удобрений	25
5.3 Подготовка семян к посеву, нормы высева, сроки и способы посева. Уход за растениями. Уборка урожая	25
ЛЕКЦИЯ 5 Новые пути агроэкологической оценки и исследований биологических особенностей баклажана, перца и физалиса	27
6.1 Разновидности баклажана, перца и физалиса; реакция растений на воздействие факторов внешней среды	27
6.2 Технологии и агротехнические особенности	29

выращивания; влияние биологически активных веществ и др. на продуктивность и иммунитет растений баклажана, перца и физалиса	
Лекция 7 Современные агротехнологические исследования особенностей и экологическая оценка огурца	32
7.1 Морфо-биологические свойства огурца, народно-хозяйственное значение, распространение и зоны возделывания; реакция растений огурца на воздействие факторов внешней среды	32
7.2 Технологии и агротехнические особенности выращивания; влияние биологически активных веществ и других воздействий на продуктивность и иммунитет огурца	33
Лекция 8 Современные агротехнологические исследование особенностей и экологическая оценка арбуза и дыни	36
8.1 Морфо-биологические свойства арбуза и дыни, народно-хозяйственное значение, распространение и зоны возделывания; реакция растений арбуза и дыни на воздействие факторов внешней среды	36
8.2 Технологии и агротехнические особенности выращивания; влияние биологически активных веществ и др. воздействий на продуктивность и иммунитет растений арбуза и дыни	36
Лекция 9 Инновационные агробиологические разработки и экологическая оценка моркови столовой	40
9.1 Классификационные признаки моркови столовой по различным признакам; реакция растений на воздействие факторов внешней среды	40
9.2 Влияние биологически активных веществ и др. на продуктивность и иммунитет растений; технологические особенности возделывания моркови столовой	43
Лекция 10 Инновационные агробиологические разработки и экологическая оценка столовой свеклы	45
10.1 Классификационные признаки столовой свеклы по различным признакам. реакция растений на воздействие факторов внешней среды	45
10.2 Влияние биологически активных веществ и др. на продуктивность и иммунитет растений; технологические особенности возделывания столовой свеклы	48
Лекция 11 Инновационные агробиологические разработки и экологическая оценка столовых корнеплодов	49
11.1 Классификации корнеплодных овощных культур по различным признакам, разновидности овощных корнеплодов; реакция растений на воздействие факторов внешней среды	49
11.2 Влияние биологически активных веществ и др. на продуктивность и иммунитет растений; технологические особенности возделывания Корнеплодных овощных культур (сельдерей, пастернак и др.)	50
Лекция 12 Агротехника выращивания овощных однолетних	55

зеленных культур	
12.1 Народнохозяйственное значение салата. Биологическая характеристика	55
12.2 Место в севообороте. Особенности обработки почвы и применения удобрений. Подготовка семян к посеву, нормы высева, сроки и способы посева. Уход за растениями. Уборка урожая	56
Лекция 13 Современные агротехнологические особенности и экологическая оценка многолетних овощных культур	60
13.1 Классификации, используемые при производстве овощной продукции многолетних овощных культур; морфо-биологические особенности многолетних луков, многолетних салатных и пряно-вкусовых культур	60
13.2 Влияние почвенно-климатических условий на рост и развитие многолетних овощных культур; реакция многолетних овощных культур на воздействие ряда факторов	62
Лекция 13 Инновационные агробиологические разработки и экологическая оценка Луковых овощных культур	64
14.1 Классификации лука репчатого и чеснока по различным признакам, разновидности овощных луков; реакция растений на воздействие факторов внешней среды	64
14.2 влияние биологически активных веществ и др. на продуктивность и иммунитет растений; технологические особенности возделывания лука репчатого и чеснока	65
Лекция 15 Инновационные агробиологические разработки и экологическая оценка Луковых овощных культур	68
15.1 Классификации Луковых овощных культур по различным признакам, разновидности овощных луков; реакция растений на воздействие факторов внешней среды	68
15.2 Влияние биологически активных веществ и др. на продуктивность и иммунитет растений; технологические особенности возделывания Луковых овощных культур	69
Список использованной литературы	72
Содержание	73