Лекция №2

**Тема: «Выращивание огурцов и томатов в открытом и защищённом грунте»**

1. Выращивание огурцов в защищённом грунте
2. Выращивание огурцов в открытом грунте
3. Выращивание томатов в открытом грунте
4. Выращивание томатов в защищенном грунте
5. **Выращивание огурцов в защищенном грунте**

Гибриды огурца, рекомендуемые для производства в теплицах, являются партенокарпиками (или партенокарпическими). Эта особенность позволяет получать высокий урожай тепличного огурца с отличными товарными качествами без опыления насекомыми. В последнее время наблюдается четкая тенденция к увеличению площадей теплиц под партенокарпическими гибридами огурца, поскольку они имеют ряд преимуществ перед пчелоопыляемыми гибридами, главными из которых является отсутствие необходимости использования пчел для опыления, высокая завязываемость плодов при недостатке света и пониженных температурах, высокая отдача раннего урожая, облегчение ухода за растениями, что значительно повышает рентабельность производства. Выращивание рассады. Для выращивания сверхранней продукции можно использовать контейнера, торфоперегнойные горшочки емкостью не менее 0,5 л, а также кассеты с ячейками размером 10 х 10 см, или 8 х 8 см. Для наполнения горшочков обычно используют смесь из трех частей земли и одной части перегноя, или из трех частей торфа и одной части перегноя. В тоже время следует отметить, что в последнее время все больше фермеров используют уже готовые субстраты. Эти субстраты обладают целым рядом преимуществ: высокое качество, однородность, фитосанитарная чистота, отсутствие способных к прорастанию семян сорных растений, близкий к нейтральному уровень рН, наличие стартовых удобрений и т.д. Семена огурца высевают на глубину 1–1,5 см по 1 шт. в каждый горшочек. Оптимальная температура воздуха и почвы в период прорастания семян 27–28°С. После появления всходов температуру воздуха на протяжении 4-5 суток снижают днем до 15–18°С, ночью до – 12–14°С. Этот прием предотвращает вытягивание рассады. Во время выращивания рассады проводят подкормку растений. Рассада готова к высаживанию в фазе 3–4 настоящих листьев. Для того чтобы установить необходимую температуру воздуха и почвы, теплицу накрывают пленкой за 10–15 дней до высадки рассады и заблаговременно обогревают. Рассаду короткоплодных гибридов огурца в весенние теплицы высаживают, когда почва на глубине 10 см прогрета до 14°С. В марте - апреле растения огурца в теплицах высаживают по схеме: 90+60 x 45–60 см, т. е. по 2–2,7 растения на 1 м2 . Чем раньше высаживают рассаду, тем меньше растений размещают на 1 м2 . При посадке почвой засыпают только горшочек, следя за тем, чтобы не заглублять стебель. Рекомендуется внесение в лунку небольшого количества припосадочных удобрений, содержащих фосфор, железо и цинк, что приведет к усилению роста корневой системы. Кроме того, желательно добавление в лунки биопрепаратов для подавления почвенных патогенов. огурца рекомендуется поливать не чистой водой, поскольку питательные элементы (особенно азот) быстро вымываются в нижние горизонты, и растения испытывают дефицит, а водой с растворенными в ней минеральными удобрениями с микроэлементами в хелатной форме. Капельное орошение является в настоящее время наиболее прогрессивным способом полива. При этом поливе достигается наиболее равномерное распределение влаги для культурных растений. Вода доставляется непосредственно к корневой системе. Вместе с поливом имеется возможность проводить подкормку растений минеральными удобрениями с точным регулированием доз потребления, что позволяет регулировать рост и состояние растений, экономит средства на приобретение таких удобрений. Также можно проводить борьбу с почвенными вредителями. Недостатком этого способа полива является дороговизна оборудования. Поэтому технология выращивания должна быть отработана и выполнена в полном объёме, чтобы получить максимальный урожай и окупить затраты. На капельном орошении огурец поливают и подкармливают регулярно в течение всего периода вегетации с учетом фазы развития культуры и условий окружающей среды. Для получения максимального урожая полив совмещают с фертигацией. Для правильного выбора системы удобрений в теплице, отведенной под огурец, необходимо отобрать пробы почвы для проведения агрохимического анализа на содержание питательных веществ и рН. На основании данных почвенного анализа делается точный расчет доз минеральных удобрений. Например, при условии среднего содержания питательных элементов в почве и запланированной урожайности 15 кг/м2 (150 т/га) рекомендуемые нормы удобрений при использовании капельного орошения будут следующие: N:P:K – 390:525:473 кг по д.в. Культура Дни выращивания Нормы удобрений в кг д.в./га (за день) Поливная норма, м3 N P /га 2 O5 K2 О Огурец 1…30 1.8 4.4 2.7 25-35 31…60 3.9 4.4 4.3 45-55 61…90 4.4 4.4 5.2 30-40 91…110 4.3 6.6 5.4 25-35 Условия/период До всходов После всходов До высадки рассады В период плодоношения Температура воздуха днем, °С 27-28 15-18 18-25 16-18 пасм. 24-26 22-24 пасм. Температура воздуха ночью, °С 27-28 12-14 14-16 18-20 Температура почвы, °С 27-28 17-18 18-20 не менее 21 Относительная влажность, % НВ 80-85 80-85 80-85 75-85 В период плодоношения влажность воздуха должна быть 75–85%, температура воздуха в солнечную погоду – 24–26°С, пасмурную – 22–24°С, ночью – 18–20°С, почвы – 22–24°С. При волнообразном плодоношении ночную температуру необходимо снизить до 15–16°С, что позволит восстановить корневую систему. Получение высокого урожая качественной продукции зеленцов в тепличных условиях возможно только при четком соблюдении температурного режима воздуха и почвы, а также влажности воздуха.

**2. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА**

1. Формирование растений на «высокой шпалере» Согласно этой схеме все растение можно разделить на три зоны: Зона 1 – При ранней посадке (февраль) удалить все плоды и побеги до 6–7 листа; При более поздней посадке (март) удалить все плоды и побеги до 5 листа. Зона 2 – С шестого (8) до девятого (11) листа Зона 3 – Включает верхнюю часть центрального стебля от девятого листа (12) • В начале вегетации для стимулирования интенсивного роста растения и корневой системы (в зоне 1) проводят ослепление плодов и боковых побегов до 5 (7) листа включительно. • В зоне 2 – с 6 до 9-го листа проводят нормирование плодов (по одному плоду в пазухе листа) и полностью удаляют пасынки– Формирование растений огурца в один стебель для высоких теплиц.

– Формирование растений огурца в один стебель с перебрасыванием через шпалеру (для низких теплиц) 1 3 5 7 9 11 13 15 17 2 4 6 8 10 12 14 16 18. С 10 листа оставляют все плоды и пасынки Зона 1 Зона 2 Зона 3 С 6 по 9 лист оставляют плод на 1 междоузлье, все пасынки удаляют x – место прищипки пасынков До 5 листа удаляют все плоды и боковые побеги шпалера Формирование растения Правильный уход и формирование растений во многом обеспечивают успех в получении высокого и качественного урожая. Существуют различные схемы формирования растений в зависимости от его типа (вегетативный, генеративный). Для формирования растений партенокарпических гибридов огурца генеративного типа СВ3506ЦВ и СВ4097ЦВ используют 2 схемы, однако, предпочтительной все же является формировка в один стебель с приспусканием, как в теплицах с высокой шпалерой, так и с низкой.

В зоне 3 – нормирование плодов не проводят, а несколько первых мощных пасынков прищипывают на 1 лист. В случае если растение избыточно вегетатино, то пасынки необходимо прищипывать на 1-2 листа до тех пор пока растение войдет в баланс и станет генеративным. Далее формируются детерминантные, самоограничивающие свой рост пасынки, которые необходимо оставлять 2. Формирование растений в один стебель с перебрасыванием через шпалеру (для низких теплиц) Согласно этой схеме все растение можно разделить на четыре зоны: Зона 1 – При ранней посадке (февраль) удалить все плоды и побеги до 6–7 листа; При более поздней посадке (март) удалить все плоды и побеги до 5 листа Зона 2 – С шестого (8) до девятого (11) листа Зона 3 – Включает верхнюю часть центрального стебля от девятого листа (12) до уровня шпалеры (проволоки) Зона 4 – Включает нисходящую часть центрального стебля от шпалеры вниз 1 3 5 7 9 11 13 15 17 2 4 6 8 10 12 14 16 18 С 10 листа оставляют все плоды и пасынки Зона 1 Зона 2 Зона 3 Зона 4 90-100 см 80 см С 6 по 9 лист оставляют плод на 1 междоузлье, все пасынки удаляют x – место прищипки пасынков До 5 листа удаляют все плоды и боковые побеги • В начале вегетации для стимулирования интенсивного роста растения и корневой системы (в зоне 1) проводят ослепление плодов и боковых побегов до 5 (7) листа включительно. • В зоне 2 – с 6 до 9-го листа проводят нормирование плодов (по одному плоду в пазухе листа) и полностью удаляют пасынки Согласно этой схеме все растение можно разделить на три зоны: Зона 1 – до пятого настоящего листа, в которой удаляют все плоды и побеги; Зона 2 – с шестого по восемнадцатый лист (до крюка «Пеликан») Зона 3 – включает нисходящую часть центрального стебля от девятнадцатого листа до прищипки после 26–27 листа. • В зоне 3 – нормирование плодов не проводят, а несколько первых мощных пасынков прищипывают на 1 лист. В случае если растение избыточно вегетатино, то пасынки необходимо прищипывать на 1-2 листа до тех пор пока растение войдет в баланс и станет генеративным. Далее формируются детерминантные, самоограничивающие свой рост пасынки, которые необходимо оставлять • В зоне 4 – центральный стебель перебрасывают через шпалеру, обвивают вокруг нее (или укладывают в седло подвесного крючка) и опускают вниз. При достижении стебля высоты 80см от поверхности почвы, проводят прищипку. 3. Для формирования растений партенокарпического огурца Меренга пользуются схемой с формированием растений на подвесном крючке «Пеликан» (Рис. 3). • В начале вегетации для стимулирования интенсивного роста растения и мощного плодообразвания (в зоне 1) проводят ослепление плодов и побегов до пятого листа включительно. • Подвесной крючок «Пеликан» закрепляют на шпалере на высоте 190 см от почвы. • До подвесного крючка формируют 18–19 листьев. • Центральный стебель по мере перерастания выше крючка на 20–25 см укладывают в седло крючка и направляют вниз. • Перед подвесным крючком (в зоне 2) формируют два побега первого порядка с прищипкой на 1–2 листа, которые расположены через лист друг от друга. Первый из них формируют из-под 15 листа. • На центральном стебле с пятого по десятый лист нормируют по одному плоду в пазухе листа. • Далее до крючка плоды не нормируют. • На побегах первого порядка плоды не нормируют. • В пазухе листа, где формируют побеги первого порядка, плоды убирают. • Центральный стебель после укладки в седло подвесного крючка «Пеликан» опускают вниз и прищипывают за 8–9 листом от крючка (длина пропуска 100 см зона 3). • На приспущенном участке стебля формируют три побега первого порядка с прищипкой (короткая прищипка). • Семядольные листочки удаляют по мере их пожелтения. • Первые 3–4 листа срезают сразу после уборки плодов на пятом- седьмом листе (при наличии 16–18 листьев на растении). • Последующие три-четыре листа срезают сразу после укладки центрального стебля в седло подвесного крючка. • В зоне крючка для доступа света в нижнюю часть стебля обязательно удалить два листа.

Формирование растений по системе «Датский зонтик» с удлиненной прищипкой. Согласно этой схеме все растение также можно разделить на три зоны: Зона 1 – до пятого настоящего листа, в которой удаляют все плоды и побеги. Зона 2 – с пятого по девятый лист нормируют по одному плоду на лист и далее до 14-го не нормируют. Зона 3 – включает верхнюю часть центрального стебля от 14-го листа до уровня шпалеры (проволоки). • В начале вегетации для стимулирования интенсивного роста растения и мощного плодообразования в зоне 1 проводят ослепление плодов и побегов до 5-го листа. • В зоне 2 – до 10-го листа проводят нормирование плодов (по одному плоду в пазухе листа) и полностью убирают пасынки, а далее до 14-го листа нормирование плодов не проводят, а удаляются все пасынки. • Из-под 14-го листа пускают побег первого порядка и прищипывают его на два листа. • В пазухе листа формирования побега первого порядка на главном стебле плоды удаляют, это усиливает рост побега и плодообразование на нем. • До шпалеры (в благоприятных условиях) должно образоваться 19–20 листьев и к этому времени должно быть сформировано 3 боковых побега первого порядка. • Верхушку центрального стебля прищипывают за третьим листом над шпалерой. После прищипки центральный стебель обкручивают 1–2 раза вокруг шпалерной проволоки. • Из пазухи второго или третьего листа у верхушки отпускают побег продолжения, направляя его вниз с прищипкой за 5-м листом. • Верхний 4-й побег первого порядка (он является одним из побегов продолжения) выводят на шпалеру, обкручивая проволоку на 1–2 раза, и опускают вниз с прищипкой за 8-м листом. • На участке стебля, обкрученном вокруг проволоки, побеги удаляют. На свисающем вниз участке побегов продолжения через лист формируют три побега второго порядка с прищипкой на два листа. Нормирование плодов на главном стебле и на побегах не проводят. • Удаление листьев снизу проводят по мере их старения. Уборка. Плоды огурцов собирают ежедневно, регулярно, при достижении длины 10–12 см, в противном случае может произойти истощение растений. Соблюдение изложенных выше элементов технологии выращивания огурца позволит получать в обогреваемых теплицах высокий урожай. Частные рекомендации для генеративных гибридов огурца корнишона (СВ3506ЦВ и СВ4097ЦВ): Первые 3–4 листа срезают сразу после уборки плодов на шестом- девятом узле (при наличии не менее 18 листьев на растении). Последующие листья удаляют по мере роста растения и старения нижних листьев с таким учетом, чтобы на растении всегда оставалось не менее 18 нормально развитых листьев. При удалении листьев, удаляют только листовую пластинку, черешок оставляют на растении, это снижает риск поражения заболеваниями основного стебля. Нижние пасынки после плодоношения также необходимо удалить. Часть стебля без листьев нужно приспустить на специальные металлические подпорки или на почву, которая покрыта мульчирующей пленкой или соломой. Растение СВ4097ЦВ довольно генеративное, и управлять балансом растения относительно просто. Для достижения Меры, корректирующие развитие растения в направлении генеративного роста Меры, корректирующие развитие растения в направлении вегетативного роста Увеличение показателей среднесуточной температуры Снижение показателей среднесуточной температуры Увеличение разницы между дневной и ночной температурой Сокращение разницы между дневной и ночной температурой Увеличение вентиляции, уменьшение относительной влажности Уменьшение вентиляции, увеличение относительной влажности Более редкий полив большими дозами и общее увеличение количества воды для полива Более частый полив меньшими дозами Раньше заканчивать полив Позже заканчивать полив Более высокий уровень ЕС поливной воды Более низкий уровень ЕС поливной воды максимальной продуктивности поддерживайте баланс растения в слегка генеративном состоянии (но не чрезмерно!). Не рекомендуются высокие уровни ЕС, однако при избыточно вегетативном развитии растений, следует увеличить уровни ЕС. После выстановки рассады, ЕС в мате поддерживают на уровне 1.8–2.2 в течении 4–5 дней. Далее постепенно повышают ЕС до 2.7 и удерживают на этом уровне в течении 7 дней, это стимулирует рост и корнеобразование растений. После укоренения постепенно повышают ЕС до 3.2–3.4. Повышение ЕС до 3.7 может привести к ожогам корневой системы и возможно лишь в исключительных случаях на непродолжительное время если растение чрезмерно вегетативное, несбалансированное. В условиях недостаточной освещенности и низких температур, зеленцы становятся более короткими, и наоборот, при увеличении освещенности и температуры зеленцы немного вытягиваются. Для улучшения качества плодов и увеличения их лежкости и транспортабельности, рекомендуется проводить внекорневые подкормки 2 раза в неделю, поочередно кальциевой селитрой и микроэлементами. Для снижения риска поражения заболеваниями и улучшения качества зеленцов, рекомендуется держать уровень относительной влажности воздуха не выше 80%, а также проводить регулярные проветривания.

Чаще всего наблюдается заражение стеблей. Первым признаком заболевания является образование белого пушистого налета гриба на пораженном органе растения. Если поражается главный стебель, его сердцевина разрушается, и остаются только пучки плотных ксилемных тканей. Пораженное растение постепенно желтеет и погибает. При разрезании зараженного стебля в его сердцевине видны белая плесень и черные скопления склероций величиной с горошину. Пораженные плоды покрываются белым налетом гриба и быстро становятся мягкими и водянистыми. Условия развития болезни: Гриб может сохраняться в стадии склероций в почве в течение многих лет. Болезнь развивается в условиях высокой влажности и умеренных температур. Длительные периоды высокой влажности воздуха, дождей, полива, росы или тумана способствуют развитию болезни. Данный фитопатогенный гриб может поражать широкий круг сельскохозяйственных культур. Меры борьбы: Своевременное и правильное проведение таких агротехнических мероприятий, как севооборот, улучшение санитарных условий и глубокая запашка послеуборочных растительных остатков позволяет снизить вредоносность болезни. Кроме того, правильный подход к организации орошения, особенно в конце вегетационного периода, будет сводить к минимуму распространение болезни. Для борьбы с данной болезнью можно использовать опрыскивание растений фунгицидами. При выращивании в теплицах эффективным методом борьбы с болезнью является фумигация почвы. Мозаика огурца Возбудитель болезни: Вирус мозаики огурца (Cucumber Mosaic Virus, CMV). Известно много штаммов вируса. Распространение: Повсеместно в центральной части, образуются крошечные черные точки. В условиях повышенной влажности из этих черных точек вытекают клейкие розовые или оранжевые споры гриба. У арбуза пятна на листьях имеют черную окраску, и пораженная ткань быстро засыхает, что придает растениям обожженный вид. При поражении плодоножек молодых плодов плоды сморщиваются и погибают. На молодых плодах могут образовываться черные вдавленные пятна, которые приводят к формированию уродливых плодов. Условия развития болезни: Возбудитель болезни сохраняется от одного периода вегетации до другого на зараженной растительной ткани и может сохранять жизнеспособность до двух лет в отсутствие растения-хозяина. Болезнь может распространяться разбрызгиваемыми каплями дождя, поливной водой, насекомыми, рабочими или на оборудовании и инвентаре. Развитию болезни способствует теплая влажная погода. Заражение на поздних стадиях вегетации может приводить к потере плодами товарного вида во время хранения, транспортировки или в витрине магазина. Меры борьбы: Наиболее эффективными методами борьбы с данной болезнью являются своевременное опрыскивание растений фунгицидами и использование устойчивых сортов. Белая гниль (склероциальная гниль стеблей, склеротиниоз) Возбудитель болезни: Sclerotinia sclerotiorum Распространение: Повсеместно Симптомы: Все тыквенные культуры восприимчивы к данной болезни. Гриб может поражать листья и плоды, Ложная мучнистая роса Возбудитель болезни: Pseudoperonospora cubensis Распространение: Повсеместно, особенно в районах с влажным климатом. Симптомы: Сильнее всего болезнь поражает огурец и мускусную дыню, хотя к ней восприимчивы все тыквенные культуры. На пораженных листьях сначала появляется крапчатость, а затем – светло-желтые пятна. Эти пятна имеют угловатую форму и ограничены мелкими жилками листа. Со временем эти пятна сливаются и превращаются в пораженные участки, окраска которых варьирует от желтовато-коричневой до коричневой. Вскоре после этого на нижней поверхности листа образуется пушистый налет спороношения гриба, окраска которого варьируется от белой до серой. В периоды повышенной влажности этот налет может приобретать серую или фиолетовую окраску. Пораженные листья отмирают, но остаются прямостоячими, тогда как края листовой пластинки скручиваются внутрь. При сильном поражении болезнью наблюдается дефолиация (опадение всех листьев с растения), отставание растений в росте и недоразвитие плодов. Условия развития болезни: Споры гриба переносятся ветром на большие расстояния, распространяются разбрызгиваемыми каплями дождя или переносятся на здоровые растения рабочими на одежде и на инструментах. Болезнь развивается очень быстро в диапазоне температур от умеренных до высоких, если на листьях имеется влага. Туманы, росы или частые дожди создают условия, благоприятные для развития болезни. Меры борьбы: По возможности выращивайте устойчивые сорта. Восприимчивые к болезни тыквенные культуры важно своевременно опрыскивать фунгицидами. В некоторых районах для прогнозирования вспышек заболеваний растений и составления графиков опрыскивания растений фунгицидами с успехом используется система Blight-cast. Антракноз Возбудитель болезни: Colletotrichum orbiculare Известно много рас данного гриба. Распространение: Повсеместно, особенно в районах с влажным климатом. Симптомы: Чаще всего болезнь встречается на мускусной дыне, огурцах и арбузах. На огурцах первые признаки болезни на листьях проявляются в виде мокнущих пятен. Эти пятна постепенно превращаются в округлые участки желтовато-коричневого цвета, которые увеличиваются в размерах и превращаются в характерные коричневые пятна со светлой центральной частью. Пятна не ограничены жилками листа. На пораженных черешках и стеблях образуются поверхностные удлиненные пятна желтовато-коричневого цвета, которые, сливаясь, опоясывают стебель или черешок. На пораженных плодах появляются округлые, вдавленные, насыщенные водой участки. Эти участки увеличиваются в размерах, и на них, Наиболее распространенными болезнями огурцов являются пероноспороз, антракноз и белая гниль. При появлении на листьях первых признаков болезни, а еще лучше профилактически, растения регулярно обрабатывают фунгицидами. Наиболее известные вредители огурца в пленочных теплицах – тли, трипсы и клещи. При их появлении растения обрабатывают инсектицидами.

Возбудитель болезни: Вирус зеленой крапчатой мозаики огурца (Cucumber Green Mottle Mosaic Virus, CGMMV). Известно 6 штаммов вируса. Распространение: Европа, Индия и Япония. Симптомы: Болезнь поражает арбуз, мускусную дыню и огурец, причем она особенно вредоносна на культурах, выращиваемых в теплицах. Первичные симптомы проявляются в осветлении жилок листа и скручивании молодых листьев. Более старые листья могут становиться этиолированными. В зависимости от штамма вируса, симптомы могут варьировать от незначительной деформации листьев до сильной деформации листьев, светло- и темно-зеленой крапчатости, желтой или серебристой пятнистости и отставания растений в росте. На плодах симптомы болезни обнаруживаются редко, но при поражении некоторыми штаммами вируса плоды могут подвергаться сильной деформации, или на них могут появляться хлоротичные или серебристые пятна и полосатость, особенно при высоких температурах. Условия развития болезни: Заражение растений может происходить несколькими путями: через заражение корней от пораженных растительных остатков, при использовании зараженного подвоя и в результате передачи вируса в процессе выполнения операций по уходу за растениями. Семена также могут служить источником первоначального заражения. Меры борьбы: Избегайте использования зараженного подвоя и проведения любых излишних операций по уходу за растениями. Заражение через семена предотвращается путем тепловой обработки семян. Вредители Тля картофельная листовая (Macrosiphum euphorbiae) и тля персиковая зеленая (Myzus persicae) являются двумя широко распространенными вредителями, наносящими значительный вред посевам огурца. Тли – маленькие, грушевидные насекомые, живущие колониями. Они могут откладывать яйца, а в районах с теплым климатом они дают живое потомство без спаривания. Тли могут перемещаться с листа на лист и с растения на растение в виде бескрылых нимф, а также в виде крылатых и бескрылых взрослых особей (имаго). Обосновавшись на растении, тли скапливаются большими группами и питаются на точках роста и на нижней стороне вновь распустившихся листьев. Тли могут наносить значительный ущерб посевам огурца, вызывая пятнистость и хлороз листьев, скручивание Меры борьбы: Применение инсектицидов широкого спектра действия, согласно регламенту. Клещ На зараженных клещами посадках огурца на верхней и нижней поверхностях листьев видна тонкая паутинка. Клещ паутинный (Tetranychus urticae) и клещ двупятнистый (Tetranychus bimaculatus) питаются на нижней поверхности листьев огурца, вызывая появление на пораженных листьях бледных, штриховатых пятен и бронзовости. Широкий клещ (Polyphagotarsonemus latus) представляет особенно серьезную проблему на культуре огурца в теплице. Эти клещи питаются на очень молодых листьях и побегах, на цветках, плодах и на нижней поверхности листьев. Пораженные клещами листья выглядят удлиненными, скрученными, деформированными и мелкими. Питание широкого клеща на цветках и плодах вызывает недоразвитие плодов и появление рубцов на них. Клещи наносят больше вреда в засушливых условиях. Важно уничтожить этого вредителя до начала цветения и завязывания плодов. После формирования плодов клещи могут питаться и откладывать яйца под чашечкой, что затрудняет их истребление. Снижения потерь урожая можно добиться путем обработки посевов акарицидами и/или обмывания зараженных растений водой или раствором инсектицидного мыла. Меры борьбы: Применение акарицидов широкого спектра действия, согласно регламенту. Симптомы: Все тыквенные культуры восприимчивы к данной болезни, хотя она редко поражает арбуз. Первые симптомы обнаруживаются на молодых листьях, которые скручиваются краями вниз, становятся крапчатыми, деформируются, сморщиваются и уменьшаются в размерах. У растений наблюдается задержка роста и низкорослость из-за укорочения междоузлий, ведущие к розеточности молодых листьев. Плоды часто деформированные (уродливые), крапчатые, бородавчатые, уменьшенных размеров. Пораженные плоды могут выглядеть как “вынутый из рассола и побелевший огурец”, в окраске которого присутствует очень мало зеленого цвета. Если растение поражается во второй половине вегетационного периода, задержки роста плетей может не наблюдаться, но плоды могут развиваться бугорчатыми и деформированными. Условия развития болезни: Вирус мозаики огурца имеет широкий круг растений-хозяев, который позволяет ему сохраняться на сорняках, декоративных растениях и на других сельскохозяйственных культурах. Вирус передается, главным образом, тлями. При многоразовой уборке урожая сборщики могут переносить вирус с одного растения на другое. Меры борьбы: Используйте устойчивые сорта. Избегайте посадки вблизи многолетних цветочных культур или расположенных поблизости восприимчивых культур. Уничтожайте многолетние сорняки, являющиеся растениями-хозяевами для вируса. Поддерживайте численность популяции насекомыхпереносчиков на экономически безопасном уровне путем своевременного опрыскивания растений инсектицидами. Зеленая крапчатая мозаика огурца листьев, а также деформацию и опадение цветков. Грибы, вызывающие сажистую плесень, могут расти на сахаристой медвяной росе, выделяемой тлями, и снижать качество плодов. Тли являются распространенными переносчиками вирусов, наносящих значительный вред растениям огурца. Число и разнообразие вирусов, переносимых тлями, намного превосходят таковые вирусов, распространяемых другими переносчиками. Тли передают вирусы как персистентным, так и неперсистентным способами. Нет данных, позволяющих предположить, что вирусы передаются следующему поколению тли через яйца. Вирусы, переносимые тлями пассивно (неперсистентно) на растения огурца, могут приобретаться и передаваться в течение нескольких секунд. К таким вирусам относятся: вирус мозаики огурца (Cucumber mosaic virus, CMV), вирус гравировки табака (Tobacco etch virus, TEV) и вирус мозаики люцерны (Alfalfa mosaic virus, AMV). К вирусам, переносимым тлями персистентным способом, относятся вирус скручивания листьев картофеля (Potato leaf roll virus, PLRV) и вирус западной желтухи свеклы (Beet western yellows virus, BWYV), ни один из которых не представляет серьезной проблемы на посевах огурца. Меры борьбы: Применение инсектицидов широкого спектра действия, согласно регламенту. Трипс Три распространенных вида трипсов являются вредителями, приносящими значительный ущерб посевам огурца повсеместно в районах возделывания этой культуры. Западный цветочный трипс (синоним: калифорнийский трипс) (Frankliniella occidentalis) является аборигенным видом западных районов США, но был интродуцирован во многие регионы мира. Трипс луковый (Thrips tabaci) встречается повсеместно. Трипс тепличный (Heliothrips haemorrhoidalis) встречается повсеместно в теплицах, где он наносит вред широкому кругу декоративных и овощных растений. Как правило, трипсы размножаются без спаривания.

1. **Выращивание томатов в открытом грунте**

Томаты относятся к семейству пасленовых. Практически все возделываемые сорта томата в России относятся к виду томат обыкновенный.

Растение многолетнее, обычно выращиваемое как однолетнее. Стебель томата относительно прямостоячий или полегающий, вначале - округлый, хрупкий, с возрастом - угловатый, твердеющий. В зависимости от строения стебля, выделяют две хозяйственные разновидности томата: нештамбовые и штамбовые. Нештамбовые сорта характеризуются полегающим или приподнятым - полустоячим стеблем, обычно сильно ветвящимся; штамбовые - прямостоячим стеблем, лишь к концу вегетационного периода под тяжестью плодов стебель может наклоняться. Плод - многогнездная, многосемянная, сочная ягода, имеющая, в зависимости от сорта, различные форму, размер, поверхность и окраску. Цвет плодов в биологической спелости может быть белым, бледно-желтым, оранжевым, розовым, красным, фиолетовым. Размножаются растения в основном семенами, но возможно и вегетативное размножение путем укоренения побегов и черенков.

Хорошая продуктивность и раннее плодоношение томата возможны лишь при благоприятных условиях. Повышенная температура - один из главных факторов, определяющих рост, сроки, темпы созревания плодов и продуктивность растений. Семена начинают прорастать при температуре +10..+12°С. Оптимальная температура для роста растений +22..25°С. Минимальная критическая температура для роста -12..14, максимальная - +30°С. При такой температуре рост растений замедляется, а при выше +35°С - прекращается. В открытом грунте растения хорошо развиваются при температуре +18..+20 с периодическими понижениями ее днем до +15..+18°С, ночью - до +8..+10°С. Ночные похолодания до +5°С при благоприятных дневных температурах существенно не препятствуют росту растений и созреванию плодов. Скороспелые сорта переносят кратковременные ночные понижения температур до +3..+4°С и могут плодоносить и созревать даже в короткое прохладное лето. Заморозков растения томата не переносят и погибают при температуре 0°С.

Наибольшую потребность в воде растения испытывают во время прорастания семян, а также в период налива плодов. Недопустимы и резкие перепады влажности почвы в период роста и созревания плодов, что приводит к снижению их массы и растрескиванию. Оптимальная влажность почвы во время роста рассады 70-75%, во время завязывания плодов поливы проводят чаще, оптимальная влажность - 75-80%. Лучшая относительная влажность воздуха для роста и развития растений - 60-70%.

Томат можно выращивать на самых разнообразных почвах с близкой к нейтральной реакцией почвенного раствора, почвы с повышенной кислотностью необходимо известковать. Наиболее высокие урожаи плодов получают на рыхлых, хорошо прогреваемых плодородных почвах, обладающих хорошей влагоемкостью и воздухопроницаемостью. На песчаных и супесчаных почвах урожаи плодов ниже, чем на суглинистых, но созревание плодов начинается раньше. Для рассады и лучшего развития в защищенном грунте рекомендуется сделать смесь дерновой земли с перегноем 1:1. Органические и минеральные удобрения не только повышают урожайность, но и улучшают качество плодов. Перегной, навоз в перепревшем виде, торфонавозный компост, навозная жижа и куриный помет наиболее пригодны из органических удобрений для внесения под томат. Из элементов минерального питания растения много потребляют калия, кальция, азота, фосфора. Для нормального роста растений необходимы и различные микроэлементы, недостаток которых можно восполнить подкормками.

1. **Выращивание томатов в открытом грунте**

В открытом грунте для томата выделяют хорошо прогреваемые участки, имеющие уклон к югу или юго-востоку. Осенью удаляют растительные остатки после уборки предшествующей культуры, рыхлят почву, провоцируя прорастание сорняков, а затем перекапывают ее на 28-30 см. Участки, бедные питательными веществами, необходимо удобрить. Органические удобрения лучше вносить под предшествующую культуру, если не вносили, то при перекопке осенью в дозе 4-6 кг/м2, а весной посадкой рассады добавляют перегной. На плодородных почвах достаточно применять минеральные удобрения, которые вносят осенью или, что предпочтительнее, весной.

**Подготовка семян**

Намачивание повышает всхожесть семян и увеличивает урожайность. Семена намачивают 10-12 часов в растворе, приготовленном из таблеток с микроэлементами; или 3 часа в настое золы (в 1 л воды растворяют 1 столовую ложку золы, через сутки процеживают); или в течение 24 часов в 0.003 %-ном растворе гетероауксина (30 мг в 1 л воды) или в 0.002 %-ном растворе янтарной кислоты (20 мг в 1 л воды), или воде. Объем семян, насыпанных в мешочки, не должен превышать 1/2-1/3 объема воды или раствора. Температура растворов 18-20 °С. Намоченные семена во влажном состоянии выдерживают в теплом помещении (+25..+28 °С) до наклевывания. Для лучшей всхожести набухшие семена попеременно по 12 часов выдерживают при температуре +15..+20°С и +3..+5°С до появления ростков (5-10 дней); или проросшие семена 1-2 дня выдерживают в холодильнике. Семена постоянно должны быть влажными.

**Выращивание рассады томатов**

Одно из условий получения хорошей рассады - подбор компонентов почвенной смеси. Субстрат должен быть легким по механическому составу, рыхлым, воздухо- и влагопроницаемым, свободным от возбудителей болезней и семян сорняков, богатым органическим веществом (не менее 10% гумуса), с достаточным содержанием питательных веществ. Для приготовления почвенной смеси берут: перегной - 30%, торф - 60%, речной песок - 10%. На 1 ведро смеси добавляют 30 г суперфосфата, по 15 г мочевины и сернокислого калия и 1 стакан древесной золы. Или же можно перемешать перегной, дерновую землю и песок (2:2:1), добавив на ведро смеси 10 г аммиачной селитры, 50 г суперфосфата и 20 г калийной соли. Срок посева семян зависит от посадки рассады на постоянное место. В среднем, выращивание рассады для открытого грунта не должно быть более 60 суток. Растения должны хорошо развиться, но не перерасти. Высаживают рассаду в открытый грунт в средней полосе России в первой декаде июня. В пленочные теплицы рассаду можно высаживать на две недели раньше, тогда семена высевают в середине марта. Поливают рассаду редко, не переувлажняя почву. Повышенную влажность воздуха растения переносят плохо, поэтому теплицы и парники проветривают. Первую подкормку дают через 7-10 суток после пикировки, когда растения начнут расти. За 10-12 суток до посадки рассаду закаляют, постепенно понижая температуру до +17..+18°С, а за 3-4 дня до высадки парники на ночь открывают, в комнатных условиях растения выносят на балкон. Рассаду, предназначенную для теплиц и парников, не закаляют.

**Посадка рассады томатов**

Весной почву готовят за 6-10 дней до посадки. На 1 м2 вносят 45-50 г суперфосфата, по 20 г сульфата калия и сульфата магния, ведро компоста, 5-10 г мочевины, 50-60 г золы. Перекапывают на глубину 25-30 см, выравнивают и поливают раствором марганцовокислого калия (50 г на 10 л воды) по 3 л на 1 м2. Высаживают рассаду в грунт после весенних заморозков. Однако, закаленные растения можно высаживать во второй и третьей декаде мая. Высаживать рассаду лучше в пасмурный день, а в солнечную жаркую погоду - во второй половине дня. До посадки растения нужно хорошо полить. Перед посадкой лунки поливают. На сырых участках и после дождя ограничиваются поливом растений после высадки. При посадке рассады в грунт корни растения и стебель засыпают землей до семядольных листьев. Высаженные растения рекомендуется прикрыть травой, сеном или бумагой, чтобы они прижились и окрепли. 3-4 дня, пока растения не приживутся, их не поливают. Если почва на участке влажная, а также много атмосферных осадков, поливы не проводят. Поливать томаты нужно под корень.

**Уход за томатами**

При угрозе заморозков растения накрывают на ночь индивидуальными бумажными или пленочными колпаками, неткаными материалами типа лутрасил, спанбонд или устанавливают каркасные пленочные укрытия. В открытом грунте поливы проводят не чаще чем раз в 5-7 суток, в парниках и теплицах - через 2-3 суток. Когда растения приживутся, проводят первое рыхление почвы между рядами на глубину 5-8 см. Вообще рыхления желательно проводить после каждого полива и дождя. Спустя месяц после посадки растения можно подокучить. Через 10-12 суток после посадки растения подкармливают, растворив в 10 л воды 20-35 г суперфосфата и 15-20 г сернокислого калия. Супердетерминатные сорта, не требующие подвязки растений, формируют компактные кусты, их можно не пасынковать. Детерминантные сорта, выращиваемые с подвязкой к кольям можно формировать в один - два стебля, оставляя на растении четыре-восемь соцветий, удаляя точку роста. После прищипки точки роста у этих сортов регулярно удаляют пасынки длиной 3-5 см, не допуская их перерастания.

**Уборка и хранение урожая томатов**

Плоды лучше снимать бурыми, это ускоряет налив оставшихся. Для дозревания плоды укладывают в ящики в 2-3 слоя, удаляя плодоножки. В ящики добавляют немного красных, которые выделяют этилен, ускоряющий процесс созревания. При дозревании на свету помидоры приобретают более интенсивную окраску. Наилучшие условия: температура воздуха +20..25°С, влажность 80..85%. На хранение закладываются плоды, снятые с кустов при ночных температурах выше +8°С, остальные необходимо переработать.

1. **Выращивание томатов в защищенном грунте (теплицах, парниках)**



Наиболее эффективным типом сооружения для томата является зимняя теплица, имеющая высокую освещенность и систему обогрева. Можно использовать также временно отапливаемые пленочные и стеклопластиковые теплицы. Менее эффективными считаются неотапливаемые пленочные теплицы, укрытия и парники. Основным фактором, влияющим на получение высоких урожаев томатов в ранние сроки, является свет, поэтому для теплицы выбирают место, не затеняемое с южной, восточной и западной сторон.

**Подготовка почвы**

Томат очень чувствителен к почве. Грунт в теплице должен обладать высокой степенью рыхлости, хорошей обеспеченностью кислородом, необходимыми питательными веществами в доступной для растений форме и высокой влагоемкостью. Для нечерноземной зоны и прилегающих к ней районов наиболее пригодным в качестве грунта является торф. За несколько месяцев до использования грунта торф известкуют и удобряют. Лучшим известковым материалом является доломитовая мука, содержащая значительное количество кальция и магния. Торф перед внесением извести и минеральных удобрений увлажняют, а затем хорошо перемешивают. Перед посадкой проводят перекопку почвы с оборотом пласта, при этом комки тщательно разбивают.

**Сроки посадки**

Сроки посадки зависят от вида сооружений. В пленочные теплицы с обогревом рассаду можно высаживать 15-20 апреля, в теплицы без обогрева 5-10 мая, под пленочные укрытия 15-25 мая. Соответственно сроки посева семян для получения рассады: 1-5 (для теплиц с обогревом) и 10-20 марта. Выращивают рассаду в комнатных условиях или в зимних теплицах. При ранних сроках посева в средней полосе России трудно обеспечить растениям оптимальный режим без досвечивания. В качестве источника освещения используют лампы дневного света. За 7-10 суток до посадки рассаду переносят в теплицу, куда ее будут высаживать, чтобы она адаптировалась к новым условиям. Благодаря более редкой расстановке рассада лучше освещается. Ко времени посадки растения должны иметь на первом соцветии крупные, но не раскрывшиеся бутоны, венчики которых начали приобретать окраску цветка. Рассаду в теплицы высаживают в жаркую погоду утром и вечером, в прохладную - в течение всего дня. Растения высаживают в лунки глубиной 12-15 см. Перед посадкой лунки хорошо проливают, затем помещают в них растения до первого настоящего листа, засыпают почвой, уплотняют ее и мульчируют сухой землей или торфом.

**Уход за помидорами в теплице**

В солнечную погоду в теплицах температуру воздуха днем поддерживают в пределах +26..+28°С, в пасмурную - +20..+22°С. Влажность воздуха должна быть в пределах 60%, снижение влажности воздуха достигается вентиляцией теплицы. Поливают посадки регулярно и обильно, в жаркую погоду во время налива плодов - ежедневно, лучше утром, стараясь не разбрызгивать воду на листья. В нечерноземье рекомендуется давать в неделю 2-3 полива, в теплую солнечную погоду - 3-5. Растения хорошо отзываются на некорневые подкормки с микроэлементами, особенно в период массового образования и роста плодов. Рекомендуется вносить сульфат магния (50 г сульфата магния на 10 л воды) и сульфат марганца (20 г на 10 л воды). Для улучшения опыления ежедневно растения встряхивают - легким ударом по шпалере в первой половине дня.

**Хранение тепличных помидоров**

При хранении для плодов различной степени спелости нужна разная температура: для розовых +1..+2°С, бурых +4..+6°С, а молочных и зеленых +10..+12°С. После хранения при низкой температуре (ниже +5°С) зеленые плоды не дозревают даже при создании оптимальных условий. Спелые плоды можно сохранять месяц-полтора при низких положительных температурах. На хранение помидоры укладывают в 2-3 ряда в коробки, ящики или корзины соломой, опилками, торфом, бумагой.

**Домашнее задание:**

1. Изучить теоретический материал
2. **Контрольные вопросы:**
3. Перечислите мероприятия, применяемые по уходу за выращиванием огурцов в открытом грунте.
4. Мероприятия, применяемые по уходу за томатами в защищенном грунте.

Ответить на контрольные вопросы (в письменной форме)

Выполненное задание присылать на адрес электронной почты: **lm\_novicova@mail.ru**с пометкой в теме письма: Овощеводство **ФИО гр.16(З)**