



АССОЦИАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ ЕНБЕКШИКАЗАХСКОГО РАЙОНА

ОСНОВЫ ОВОЩЕВОДСТВА



Эта брошюра разработана и опубликована в рамках проекта "ОДАК-Енбекшиказахский Альянс для устойчивого экономического и человеческого развития".



Проект финансируется
Европейским Союзом

Настоящая брошюра – «Основы овощеводства», подготовлена специально для сельских товаропроизводителей, членов Альянса ОДАК, работающих в секторе овощеводства. При ее подготовке учтены пожелания и предложения участников семинаров и тренингов, проведенных в рамках деятельности Проекта Европейского Союза «ОДАК – Енбекшиказахский альянс для устойчивого экономического и человеческого развития».

В брошюре собраны материалы по основам агротехники в овощеводстве и базируются на опыте отдельных фермеров Енбекшиказахского района Алматинской области и кооператива «Фермеры Чилика», входящих в Альянс ОДАК. Специально для фермеров приведены материалы по семеноводству и выращиванию рассады, технологии выращивания овощей, создания системы орошения, применения удобрений, пестицидов, а также подробно описана технология производства томатов и перца.

Овощеводство является одной из основных отраслей аграрного комплекса Енбекшиказахского района. Поэтому Проект ОДАК и создал в 2017 году производственно-сбытовую цепочку «овощи». В ходе коллективной оценки потенциала и возможностей данной цепочки, проведенной путем применения метода PESKO, разработанного Международной Школой бизнеса KIP-ILSLEDA (Италия), были выявлены основные элементы конкурентного преимущества данной цепочки, также некоторые риски и слабые стороны. Все это позволило в дальнейшем разработать стратегическое руководство производственно-сбытовой цепочки «овощи» для Енбекшиказахского района.

В рамках проекта ОДАК и на основе результатов анализа PESKO, создается территориальная районная модель развития производства овощей, включающая в себя все звенья отраслевой цепочки (производство, хранение, переработка, транспортировка, упаковка, реализация, программа финансирования, сервисное обслуживание, информационно-консультационное сопровождение, проведение научных исследований, внедрение инноваций и др.).

С целью поддержки и развития овощеводства в районе, со стороны проекта ОДАК, было подготовлено данное пособие, которое рассчитано на широкий круг читателей, в том числе на специалистов сельского хозяйства, сельских товаропроизводителей и овощеводов-любителей.

Данная брошюра подготовлена экспертами и специалистами проекта ОДАК, Фонда местных сообществ Енбекшиказахского района: М.Жексембековой, П.Кавунова, А.Султанбека, Р.Молдобаевой.

Издание данной брошюры поддержано проектом Европейского Союза «ОДАК - Енбекшиказахский альянс для устойчивого экономического и человеческого развития».

Точка зрения, отраженная в данной брошюре, является частным мнением авторов и не отражает точку зрения Европейского Союза по данной теме.

Алматы, 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОВОЩЕВОДСТВО

| | |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1 Семена овощей (качество, заготовка, хранение, подготовка к посеву) | 2 |
| 1.2 Технология выращивания рассады | 5 |
| 1.3 Приемы выращивания овощей | 6 |
| 1.4 Анализ почвы | 8 |
| 1.5 Применение минеральных удобрений | 9 |
| 1.6 Виды орошения | 12 |

РАЗДЕЛ 2. ТОМАТ

| | |
|-----------------------------------|----|
| 2.1 Биология томата | 19 |
| 2.2 Стадия развития томата | 20 |
| 2.3 Технология выращивания томата | 20 |
| 2.4 Схема посадки | 21 |
| 2.5 Болезни и вредители | 22 |
| 2.6 Борьба с сорняками | 28 |
| 2.7 Сбор урожая | 29 |

РАЗДЕЛ 3. ПЕРЕЦ

| | |
|----------------------------------|----|
| 3.1 Биология перца | 30 |
| 3.2 Стадия развития перца | 31 |
| 3.3 Технология выращивания перца | 31 |
| 3.4 Схема посадки | 32 |
| 3.5 Болезни и вредители | 34 |
| 3.6 Борьба с сорняками | 39 |
| 3.7 Сбор и хранение перца | 40 |

ОВОЩЕВОДСТВО

1.1 СЕМЕНА ОВОЩЕЙ

КАЧЕСТВО СЕМЯН

Качество семян определяется несколькими характеристиками: сортовая чистота, высокий процент всхожести, отсутствие заболеваний и болезнетворных организмов, влажность и вес в пределах нормы.

Некачественные семена становятся причиной плохой всхожести растений, “пропусков”, чрезмерного утончения, снижения урожайности из-за загущения посадок.

Урожайность овощей в основном зависит от активности прорастания семян. Поэтому для обеспечения хорошего укоренения всегда следует использовать семена с высокой активностью роста. Колебания параметров воздуха, влажности, температуры в почвообразующей среде являются самыми важными факторами при определении окончательной всхожести семян.

Количество семян на грамм обычно варьируется от 140-165 шт. для перца и 350-400 шт. для томатов.

В случае использования семян собственного производства их нужно обязательно обработать. Семена сортов и гибридов обрабатывать не надо, они готовы к посеву.

КАК САМОМУ ПОЛУЧИТЬ СЕМЕНА

Если вы хотите заготовить собственный семенной материал, для начала выберите качественные растения того сорта, семена которого вам нужны. Плоды для сбора семян необходимо собирать с крепких, высокоурожайных кустов, тогда и сами семена будут высокого качества. Не стоит заготавливать семена овощей-гибридов (обозначены F1) – из них вырастут беспородные растения, так как гибрид, в отличие от сорта не несет в себе родительских характеристик.

При выборе растений для сбора семян надо учитывать:

- урожайность
- выносливость к вредителям и заболеваниям
- время созревания

ЗАГОТОВКА СЕМЯН ПЕРЦА

Для получения семян перца подходят только биологически спелые плоды, правильной формы и с характерными признаками данного сорта. Плоды срывают и оставляют на несколько дней в помещении при комнатной температуре. Затем по кругу подрезают верхнюю крышечку перца, вынимают ее вместе с семенами и раскладывают для просушки. Хорошо просохшие семена осыпаются сами. Если при сгибании зернышко ломается, то сушка считается оконченной.

ЗАГОТОВКА СЕМЯН ТОМАТА

На семена идут только плоды с самого здорового и урожайного куста, с первой, второй или третьей кисти. Внешне, отобранные помидоры должны наиболее походить на представителей данного сорта, не иметь повреждений, изъянов и следов болезни. Томат на семена не должен быть перезревшим, иначе семечки могут прорасти. Берут большой, но не чрезмерно, помидор, спелый, мягкий. Помидоры, дозревшие из совсем зеленых плодов, на семена не берут. Семенные помидоры выдерживают на кусте до их полной биологической спелости. Затем срывают, разрезают пополам и чайной ложкой выскребывают мякоть с семенами из семенных камер. Мякоть помещают в чашку, накрывают салфеткой или блюдцем и ставят в теплое, темное место на 2-3 суток для сбраживания. Периодически содержимое чашки нужно взбалтывать. Не стоит бояться, что семена прорастут раньше времени, содержащиеся в мякоти специальные ферменты не позволят им это сделать. Через 2-3 суток семена томатов осядут на дно. Промойте семена проточной водой и просушите на салфетке. Поврежденные и темные семена надо удалить, также удалите слипшиеся семена.

ХРАНЕНИЕ СЕМЯН

Семена требуют аккуратности. Чтобы избежать травмирования семян и обеспечить надлежащее их хранение будьте внимательны и осторожны, следите за температурой и влажностью в местах хранения. Высокая температура и влажность очень вредны для семян, это снижает срок их годности. Неиспользованные семена храните в герметичной упаковке. Открытые пакеты с семенами лучше всего хранить в мешках с замком-молнией при температуре 7-10° С. При надлежащих условиях хранения, семена томатов могут оставаться жизнеспособными в течение 4 лет, а семена перца - 2 года.

ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ

Некоторые патогены (болезнетворные организмы) растений способны проникать внутрь семени и выживать в нем даже после поверхностной обработки. К таким болезнетворным организмам относятся: патогенные бактерии овощей, грибки и вирусы. Чтобы предупредить заболевание, семена обрабатывают горячей водой. Особенно важно это для семян томатов и перца, так как в этих посевных культурах часто встречаются бактериальные и грибковые заболевания, которые легко предупредить.

Обработка семян горячей водой является ценным инструментом для профилактики семенных заболеваний или их повторного возникновения. Кроме того, обработка семян горячей водой также приводит к более быстрому их прорастанию.

Температура воды для обработки семян в зависимости от культуры варьируется от 46 до 52°С, а период обработки - от 10 до 60 минут. Обработка семян, хранящихся больше года, или семян, собранных с сильно зараженных вредителями полей, может замедлить процесс их прорастания.

Обрабатывайте только то количество семян, которое вы предположительно можете использовать в течение сезона, так как семена, обработанные горячей

водой, будут нежизнеспособными по сравнению с необработанными семенами.

Для обработки семян горячей водой необходимы: большая алюминиевая кастрюля, кусок ткани, куда заворачивают семена, и высокоточный лабораторный термометр, прикрепленный к деревянной ложке.

КОНТРОЛЬ ПАТОГЕННЫХ МИКРОБОВ В СЕМЕНАХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ПУТЕМ ОБРАБОТКИ ГОРЯЧЕЙ ВОДОЙ

| КУЛЬТУРА | КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ НА СЕМЕНАХ ОВОЩЕЙ |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Свекла | Фомоз / язва, пушистая плесень, церкоспора листьев |
| Морковь | Альтернариоз листьев, бактериальная пятнистость листьев, церкоспороз листьев, кратерная гниль / листовенный фитофтороз |
| Баклажаны | Антракноз, ранний фитофтороз, фомопсис, ртициллезное увядание |
| Салат | Антракноз, бактериальная пятнистость листьев, вирус мозаики салата, септориоз листьев, вертициллезное увядание |
| Лук | Фиолетовая пятнистость, стеμφилиоз листьев, базальная гниль, ботритис, вертициллезное увядание, черная плесень |
| Перец | Антракноз, бактериальная пятнистость листьев, вирус мозаики огурца, мягкий вирус мозаики перца, вирус табачной мозаики, вирус мозаики томатов |
| Томаты | Вирус мозаики люцерны, антракноз, бактериальная язва, бактериальная точечность, бактериальная пятнистость, вирус мозаики огурца, ранний фитофтороз, увядание бобовых культур, плесневение листьев, септориоз листьев, вирус мозаики томатов, вертициллезное увядание, двойная вирусная полоса |

Соблюдение всех необходимых условий имеет важное значение для успешной обработки семян горячей водой. Если вы даже немного превысите температуру и время воздействия, то семена могут погибнуть.

ИСПОЛЬЗУЙТЕ СЛЕДУЮЩИЕ РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВРЕМЯ ОБРАБОТКИ:

ТОМАТЫ: при температуре 50°C в течение 25 минут или 51.5°C в течение 20 минут. **ПЕРЕЦ, КАПУСТА И БРЮССЕЛЬСКАЯ КАПУСТА:** при температуре 50°C в течение 25 минут. **ЦВЕТНАЯ КАПУСТА И БРОККОЛИ:** при температуре 50°C в течение 20 минут. **МОРКОВЬ:** при температуре 50°C в течение 20 минут. **СЕЛЬДЕРЕЙ:** при температуре 50°C в течение 30 минут. **САЛАТ:** при температуре 47,8°C в течение 30 минут.

1.2 ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАССАДЫ ОВОЩЕЙ

Наиболее прогрессивным современным методом выращивания рассады является кассетный метод, при котором рассада выращивается в гибких кассетах одноразового и многократного использования. Размеры стандартной кассеты – 60х40 см. В наших условиях оптимальное количество 105 ячеек.

Рассаду в гибких кассетах из тонкого полистирола легко и удобно перевозить самыми различными способами, а также разносить по полю и высаживать как вручную, так и рассадопосадочными машинами.

Рассада прочно держится в кассете при переноске, в тоже время ее легко извлекать из кассеты, не нанося никакого ущерба корневой системе, что обеспечивает стопроцентную приживаемость растений, динамичное продолжение роста без потери, на 12-14 день вступление растений в плодоношение и ведет к увеличению урожайности.

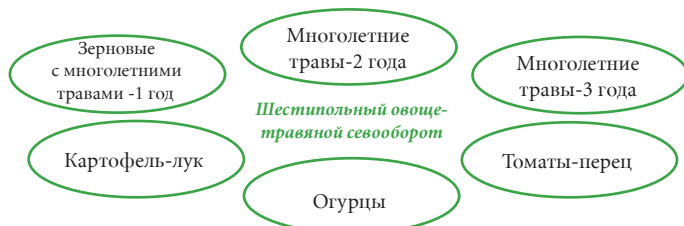
Кассеты устанавливают на ровной поверхности, заполняют субстратом и проводят увлажняющий полив. Сроки высева семян устанавливают, ориентируясь на сроки высадки рассады в открытый грунт, учитывая необходимый возраст рассады и условия ее выращивания (период прорастания семян и т.д.).

Подготовленные семена высевают на глубину 0,7-1 см (по одному в ячейку), посыпают приготовленной почвой и увлажняют. Для поддержания оптимального уровня влажности в период прорастания кассеты покрывают пленкой или агроволокном. После появления одиночных всходов пленку снимают, чтобы избежать вытягивания ростков и увлажняют почву по мере необходимости.

Оптимальная температура прорастания семян 22-27°C. При таких условиях всходы появляются на 5-10 день. Следует помнить, что любое резкое падение или повышение температуры может негативно сказаться на будущем урожае.

СЕВООБОРОТ НА ОВОЩАХ

Лучшими предшественниками для томатов и перца в севообороте являются культуры, которые хорошо сохраняют структуру почвы – многолетние и однолетние травы, бобовые зерновые, корнеплоды. Нельзя размещать перец в монокультуре, а также после томата, баклажана, картофеля раньше, чем через 3-4 года, из-за накопления в почве вредителей и возбудителей заболеваний. Альтернативой севообороту является техника использования черного пара.



ПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНЕЙ И ВРЕДИТЕЛЕЙ

1. Соблюдение севооборота, возвращение пасленовых культур на прежнее место в севообороте не ранее чем через 4-5 лет.
2. Санитарная обработка поля - очистка и глубокая заделка растительных остатков.
3. Оптимальные сроки посева рассады и высадки растений на постоянное место, соблюдение оптимальной густоты стояния растений.
4. Использование здоровых семян.
5. Уничтожение сорняков-резервуаров и сосущих насекомых – переносчиков вирусной инфекции.
6. Пролит рассады при образовании 2 листьев раствором превикура 0,2%-ной суспензии фитолавина-300 и раствором Ридомил Голд 68% с.п. 15-20мл на 10 л воды с добавлением карбамида 20-25 мг/10 л воды.
7. Уничтожение пораженных вирусными заболеваниями растений.

1.3 ПРИЕМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ОВОЩЕЙ

ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ

Основная подготовка почвы - зяблевая (осенняя) вспашка на глубину 25-28 см. Однако на вновь осваиваемых землях углублять пахотный слой нужно постепенно. На светлых сероземах в начале освоения пахут на глубину 20-22 см, а затем через каждые 1-2 года глубину вспашки увеличивают на 2-3 см, доводя ее до 26-28 см.

Система весенней, предпосевной подготовки почвы определяется, с одной стороны, состоянием почвы к моменту весенней пахоты, с другой - временем посева и посадки овощей. При севе ранней весной почву обрабатывают боронованием в два следа. При севе поздней весной применяют ранневесеннее и предпосевное боронование или предпосевную вспашку на глубину 20-22 см. При посевах в летние сроки – ранневесеннее боронование и 1-2-кратная сплошная культивация для уничтожения почвенной корки и сорняков. Затем, перед посевом или посадкой проводят неглубокую (20-22 см) вспашку с последующим боронованием. При сильном пересыхании почвы перед вспашкой дают предпахотный полив.

Способ подготовки почвы зависит от предшественника и степени засорения площади. На полях, засоренных однолетними сорняками, проводят лущение на глубину 6-8 см. Если поле засорено корнеотпрысковыми сорняками, то после лущения, с появлением их розеток, почву обрабатывают лемешными лущильниками или мелко пахут плугами без предплужников на глубину 10-16 см. При большом количестве корнеотпрысковых сорняков целесообразна еще одна обработка на глубину 16-18 см. Засоренность корневищными сорняками вызывает необходимость многократного дискования в разных направлениях на глубину залегания корневищ.

Вместо многоразовых обработок почвы можно применить гербициды сплошного системного действия: Раундап 48% (в кислотном эквиваленте

36%) в.р - 4-6 л/га ; Глифосат 48% (в к.э.- 36%); Глифоган 48% (в к.э. – 30%) в.р. – 4-6 л/га, Торнадо 48% (в к.э. 36%) в.р. – 4-6 л/га или другие гербициды глифосатной группы.

Обработку гербицидами проводят по вегетирующим сорнякам высотой 15-20 см до проведения других операций по подготовке почвы. Через 15-20 дней после внесения гербицида и полной гибели сорняков проводят вспашку на глубину 25-28 см или глубину пахотного горизонта, желательны оборотными плугами, во избежание гребнистости поверхности. При необходимости проводят эксплуатационную планировку.

ВЫРАЩИВАНИЕ ОВОЩЕЙ В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ

Закрытый грунт - это модификация естественных условий для получения оптимального урожая.

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Получения более раннего и позднего урожая.
- Сохранение урожая от весенних и осенних заморозков.
- Уменьшение количества болезней.
- Удлинение срока вегетации.
- Увеличение урожайности за счет снижения заболеваний и вредителей.

НЕДОСТАТКИ:

- Необходимость первоначального вложения капитала
- Необходимость специального контроля (температура, вентиляция)
- Проблемы с опылением

Существует несколько разных способов защиты урожая от неблагоприятных погодных условий.

Полосовое покрытие - Низкое туннельное укрытие - Высокое туннельное укрытие - Арочные теплицы - Использование опор (дуги) - Агроволокно

- Дуги делают из прутьев длиной 2-2,5 м.
- Расстояние между дугами - 2 м.
- Первый ряд шпагата привязывают на расстоянии 30-40 см. от земли, второй ряд – в 20-30 см. от первого.
- При высадке рассады на дуги натягивают агроволокно или полиэтиленовую пленку.
- Лучше всего использовать агроволокно шириной 1,8-2,2 м.

1.4 АНАЛИЗ ПОЧВЫ

ОТБОР ПРОБ ПОЧВЫ ДЛЯ АГРОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОТБОРА ПОЧВЕННЫХ ПРОБ

Для отбора почвы требуются: бур, можно использовать лопату (чистую, без ржавчины); пластиковое ведро; картонные коробки, тканевые, бумажные и пластиковые пакеты.

ГЛУБИНА ОТБОРА ПОЧВЕННЫХ ПРОБ

Образец почвы отбирают из глубины залегания корневой системы. Для классических технологий выращивания полевых и овощных культур это пахотный слой - 20-35 см в зависимости от глубины вспашки. Для садов и виноградников отбирают образцы почвы послойно (0-20, 20-40, 40-60 см и т.д.), для газона - 5-10 см.

Перед отбором пробы не забудьте удалить 2-3 см верхнего слоя дерна.

ТЕХНОЛОГИЯ ОТБОРА ПОЧВЕННЫХ ПРОБ

Оптимальное время для отбора проб - сразу после уборки предшественника. Отбор образцов проводят при хорошей погоде, утром до наступления жары, или в конце дня. Проба должна быть максимально сухой.

Технология отбора проб зависит от рельефа участка.

а) Рельеф участка ровный. С поля площадью до 30 га нужно отобрать образцы грунта через каждые 100-150 м по диагонали. Для культур на орошении норма площади для отбора - 10 га. Для культур на капельном орошении - 3 га. Каждый образец грунта нужно размять руками (в перчатках), после удаления корней и других чужеродных тел положить в ведро.

б) Рельеф участка неровный. Нужно разделить участок на части, которые отвечают изменению рельефа. С каждой части необходимо сформировать среднюю пробу по указанному выше методу.

ПЕРЕНОС ГРУНТА

Полученные образцы нужно перемещать в ведре, высыпать на землю и разделить на 4 части. С каждой части взять горсть грунта и положить в коробку для образцов. Масса пробы для анализа составляет 300-400 г.

Анализ почвы позволяет оценить общее состояние и безопасность почвенного покрова обследуемой территории, узнать химический состав, качество и пригодность почвы.

Высокощелочные почвы нуждаются в ПЕРЕНОС ГРУНТА проведении мероприятий по увеличению кислотности путем посева сидератов, использовании компостов, внесения органических, и серосодержащих минеральных удобрений. Для кислых почв необходимо внесение кальциесодержащих минеральных удобрений или проведение известкования. Для засоленных почв необходимо проводить дренажирование и промывание.

Не отбирайте почву руками, используйте лопату или совок.

Не курите при отборе проб, так как пепел, попавший в пробу, может повлиять на результаты анализа.

1.5 ПРИМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Влияние кислотности почвы на доступность питательных элементов. Поступление элементов питания в растение

МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ

Минеральные удобрения содержат питательные вещества в виде различных минеральных солей, подразделяются на простые и сложные (комплексные). Простые минеральные удобрения содержат один элемент питания и в зависимости от его вида делятся на азотные, фосфорные и калийные. Комплексные удобрения содержат несколько (два, три) элементов питания (азот и фосфор, азот, фосфор и калий и т.д.).

АЗОТНЫЕ УДОБРЕНИЯ

Азот – главный элемент питания растений. Он входит в состав всех простых и сложных белков.

Главным источником азота для питания растений служат соли азотной кислоты (селитра) и соли аммония. Применение азотных удобрений имеет решающее значение в повышении урожаев сельскохозяйственных культур. Азот – элемент роста и использование азотсодержащих удобрений обеспечивает усиленный рост вегетативной (надземной) биомассы растений.

Промышленностью выпускаются следующие виды азотных удобрений: карбамид (мочевина), аммиачная селитра (нитрат аммония), аммоний сернокислый (сульфат аммония), аммоний хлористый, кальциевая и натриевая селитры. Наиболее распространены мочевина и аммиачная селитра.

ФОСФОРНЫЕ УДОБРЕНИЯ

Фосфор – также важный и значимый элемент питания растений. Окисленные соединения фосфора необходимы всем живым организмам. Без фосфорной кислоты не может существовать ни одна живая клетка.

Фосфор способствует развитию корневой системы растений, улучшению качества продукции.

Применение фосфорных удобрений также существенно повышает урожайность сельскохозяйственных культур.

Промышленность выпускает много видов фосфорных удобрений: суперфосфат простой и двойной, метафосфат кальция, преципитат, обесфторенный фосфат и фосфатшлаки.

КАЛИЙНЫЕ УДОБРЕНИЯ

Калий – макроэлемент питания растений, необходимый для их нормального роста и развития, формирования высокого урожая хорошего качества. Калийные удобрения, наряду с азотно-фосфорными, являются очень важными для эффективного растениеводства.

Важная роль калия заключается в том, что он повышает устойчивость растений к стрессовым факторам окружающей среды и заболеваниям.

Калий способствует удержанию воды в растительной клетке, благодаря этому растения лучше переносят временные засухи, повышает холодоустойчивость и зимостойкость растений, устойчивость к грибным и бактериальным заболеваниям. Под влиянием калия усиливается накопление моносахаридов в овощах. Калийные удобрения делятся на концентрированные (хлористый калий, сернокислый калий, калийная соль, калимагнезия, калийно-магниевый концентрат) и сырые соли (сильвинит, каинит), из них наибольшее распространение получили хлористый калий и сернокислый калий.

КОМПЛЕКСНЫЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ

Среди комплексных (сложных, комбинированных) удобрений наиболее эффективными являются:

- “аммофос”(NH₄H₂PO₄),
содержащее 10-12% азота и 46-60% фосфора
- “диаммофос”(NH₄)₂HPO₄, содержащее 18% азота и 50% фосфора
- “калийная селитра”KNO₃, содержащее 13% азота и 45% калия
- “нитроаммофос”, содержащее 23% азота и 23% фосфора
- “нитроаммофоска”, содержащее 16% азота, 16% фосфора и 18% калия.

Преимуществом этих удобрений является одновременное обеспечение растений двумя или тремя макроэлементами питания.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

Эффективность удобрений в значительной степени зависит от технологии их применения, которая включает приемы, сроки, способы внесения и заделки удобрений.

ПРИЕМЫ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

Различают три приема внесения удобрений: основное удобрение (допосевное, предпосевное), рядковое удобрение (припосевное) и подкормку (послепосевное).

1. ОСНОВНОЕ УДОБРЕНИЕ обеспечивает питание растений в течение всей вегетации, особенно в период интенсивного роста и развития, когда растениям нужно наибольшее количество питательных веществ. При основном приеме удобрения вносятся заблаговременно - осенью под зябь (в основном фосфорно-калийные) и (или) весной под перепахку или глубокую культивацию (в основном азотные). Если из-за организационных

и экономических трудностей удобрения не были внесены осенью, то их можно применить весной перед посевом овощных культур. При этом нужно использовать около 2/3 нормы азотных, 3/4 нормы фосфорных и всю норму калийных удобрений.

2.РЯДКОВОЕ (ПРИПОСЕВНОЕ) УДОБРЕНИЕ применяется непосредственно во время посева овощных культур, в небольших дозах (как правило, от 10 до 25% каждого элемента питания). Этот прием эффективен, если не было основного внесения или были внесены небольшие нормы. При высоких же дозах основного (допосевного) удобрения эффективность припосевного удобрения слабая или вовсе не наблюдается. Цель припосевного внесения удобрений заключается в усиленном обеспечении элементами питания молодых растений в самый начальный период их роста и развития.

3.ПОДКОРМКА УДОБРЕНИЯМИ – прием, часто используемый в овощеводстве. Многие овощные культуры чувствительны к высокой концентрации солей в почве, что создается при высоких нормах основных удобрений. Поэтому часть удобрений используют в качестве подкормки. Для подкормки обычно применяют азотные, а также азотно-фосфорные удобрения. Подкормка является приемом, дополняющим основное или припосевное удобрение и призвана усиливать минеральное питание растений в периоды их интенсивного роста и потребления питательных веществ.

Подкормку проводят в нормах 15-30 кг/га в д.в. В основное внесение можно использовать различные формы плохо растворимых, минеральных удобрений, внося 20% потребности азотных (в перерасчете на д.в.), 70% фосфорных, 30-50% калийных удобрений. Удобрения, вносимые способом фертигации, должны быть хорошо растворимыми. Их количество распределяется по периодам выращивания, фазам развития растений. Составляется схема питания растений, которая корректируется на протяжении вегетационного периода, на основании визуальной или листовой диагностики.

МИКРОУДОБРЕНИЯ

Микроэлементы – это необходимые элементы питания, находящиеся в растениях в тысячных-стотысячных долях процентов, и выполняющие важные функции в процессах жизнедеятельности.

| Рассада | Вегетативный рост | Цветение/ закладка плода | Созревание плода | Стадия спелости |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------|
| 15:15:15 30%N, 100%P ₂ O, 30-70%K ₂ O | | | | |
| | 20% от общего количества N | 30% от общего количества N | 20% от общего количества N | |
| | 20% от общего количества K ₂ O | 20% от общего количества K ₂ O | 20% от общего количества K ₂ O | |

1.6 ВИДЫ ОРОШЕНИЯ

ПОЛИВ ПО БОРОЗДАМ.

Одним из распространенных способов полива является инфильтрационный полив по бороздам, нарезанным в междурядьях растений. Для этой работы и рыхления через два-три дня после полива используют культиватор-окучник. Норма полива может составлять 700-1000 м³/га и обуславливается планировкой участка, влажностью и водо-проницаемостью почв.

ДОЖДЕВАНИЕ.

Полив дождеванием в основном используют для проведения влагозарядковых поливов на маломощных легких почвах, а также в холмистых районах, где невозможна капитальная планировка участков. Вода подается на поле в виде искусственного дождя.

ПОДПОЧВЕННОЕ ОРОШЕНИЕ.

Вода подается непосредственно в корнеобитаемый слой почвы по увлажнителям, собранным из керамических пористых или полиэтиленовых перфорированных труб. Поверхностные горизонты увлажняются за счет восходящего капиллярного передвижения влаги.

КАПЕЛЬНОЕ ОРОШЕНИЕ.

При этом способе полива расход воды равен 2-4 л/ч. В отличие от традиционных способов полива, капельное орошение позволяет на протяжении всего вегетационного периода поддерживать оптимальную влажность почвы, еже суточно восполнять дефицит влаги в почве, а при совмещении полива с подкормкой - локализовать питательные элементы непосредственно в зоне расположения активной массы корней. Такой способ полива обеспечивает более рациональное использование воды и минеральных удобрений, создает лучшие условия для роста и развития растений. Для уменьшения испарения и контроля роста сорняков желательно также накрывать междурядья пленкой.

ПРЕИМУЩЕСТВА КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ

1. АЭРАЦИЯ ПОЧВЫ

При капельном орошении можно поддерживать в оптимальных значениях влажность почвы, это обеспечивает интенсивное дыхание корней на протяжении всего цикла роста, не прерывающееся во время или сразу после орошения.

Почвенный кислород позволяет активно функционировать корневой системе.

2. КОРНЕВАЯ СИСТЕМА

Корневая система развивается лучше, чем при любом другом способе орошения.

Основная масса корней сосредотачивается в зоне капельниц, корневая система становится более мочковатой, с обилием активных корневых волосков. Увеличивается интенсивность потребления воды и питательных веществ.

3. ПИТАНИЕ

Растворенные удобрения вносятся непосредственно в корневую зону вместе с поливом. Происходит быстрое и интенсивное поглощение питательных веществ. Это самый эффективный способ внесения удобрений в засушливых климатических условиях.

4. ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Листья растений не увлажняются, как при дождевании, снижается вероятность распространения болезней, инсектициды и фунгициды не смываются с листьев.

5. АГРОТЕХНОЛОГИЯ

Капельный полив позволяет осуществлять обработку почвы, опрыскивание и сбор урожая в любое время, независимо от проведения орошения, так как участки почвы между рядами на протяжении всего сезона остаются сухими. Сокращается рост сорняков.

6. ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЭРОЗИИ ПОЧВЫ

Капельное орошение дает возможность применять полив на склонах или участках со сложной топографией без сооружения специальных уступов или переноса почвы.

7. ЗНАЧИТЕЛЬНАЯ ЭКОНОМИЯ ВОДЫ

- Увлажняется только прикорневая зона растений, от 40 до 60% объема общей площади.
- Снижаются потери на испарение.
- Отсутствуют потери от периферийного стока воды.

8. РАННЕЕ СОЗРЕВАНИЕ

При капельном орошении температура почвы выше, чем при дождевании, поэтому можно получить более ранний урожай.

9. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ И ТРУДОВЫЕ ЗАТРАТЫ

- Уменьшаются трудовые затраты на проведение поливов.
- Медленная подача воды обеспечивает экономию энергии и низкий износ трубопроводов.
- Система слабо чувствительна к падению давления в трубопроводе.

10. ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫРАЩИВАТЬ РАСТЕНИЯ НА УМЕРЕННО-ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ, ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ПОЛИВА СЛАБОСОЛЕННОЙ ВОДЫ

При капельном орошении происходит интенсивное выщелачивание солей

вблизи капельниц. Накопление солей по краям не оказывает слишком сильного воздействия на развитие растений. Вода и питательные вещества поглощаются частью корневой системы из выщелоченных зон почвы.

| Неделя № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
|----------------------------------------------------------|-----|---|---|-----|-----|---|-----|------|----|----|----|------|------|------|----|----|-----|-----|-----|----|---|
| Итого, %N | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 | 6 | 8 | 10 | 10 | 10 | 8 | 8 | 8 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 0 | |
| в/га/неделя, применяется по сезонному значению (кг N/га) | 40 | 0 | 0 | 1,2 | 1,2 | 2 | 2,4 | 3,2 | 4 | 4 | 4 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 2 | 2 | 1,6 | 1,6 | 1,2 | 0 | 0 |
| | 60 | 0 | 0 | 1,8 | 1,8 | 3 | 3,6 | 4,8 | 6 | 6 | 6 | 4,8 | 4,8 | 4,8 | 3 | 3 | 2,4 | 2,4 | 1,8 | 0 | 0 |
| | 80 | 0 | 0 | 2,4 | 2,4 | 4 | 4,8 | 6,4 | 8 | 8 | 8 | 6,4 | 6,4 | 6,4 | 4 | 4 | 3,2 | 3,2 | 2,4 | 0 | 0 |
| | 100 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 | 6 | 8 | 10 | 10 | 10 | 8 | 8 | 8 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 0 | 0 |
| | 120 | 0 | 0 | 3,6 | 3,6 | 6 | 7,2 | 9,6 | 12 | 12 | 12 | 9,6 | 9,6 | 9,6 | 6 | 6 | 4,8 | 4,8 | 3,6 | 0 | 0 |
| | 140 | 0 | 0 | 4,2 | 4,2 | 7 | 8,4 | 11,2 | 14 | 14 | 14 | 11,2 | 11,2 | 11,2 | 7 | 7 | 5,6 | 5,6 | 4,2 | 0 | 0 |
| | 160 | 0 | 0 | 4,8 | 4,8 | 8 | 9,6 | 12,8 | 16 | 16 | 16 | 12,8 | 12,8 | 12,8 | 8 | 8 | 6,4 | 6,4 | 4,8 | 0 | 0 |

КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ

СИСТЕМА ПОДАЧИ

Полиэтиленовые трубы используются для подземной магистрали распределения на поле, обычно их не применяют для наземного использования. Они не защищены от ультрафиолетовых лучей и становятся хрупкими и непригодными к использованию после двух лет эксплуатации на свету. Они также достаточно жесткие, что затрудняет их скатывание в конце сезона.

Полиэтиленовые трубы используются для подземных магистральных линий.

В качестве головной линии обычно используется виниловый шланг, уложенный горизонтально. Этот шланг износоустойчив и имеет длительный срок пользования, его горизонтальное расположение позволяет перемещать через него оборудование, когда он не используется.

Шланг с горизонтальной укладкой, соединения и питающий трубопровод после каждого сезона убирают в хранилище до следующего года.

ПОЛИВНЫЕ ЛИНИИ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ

Полиэтиленовая капельная лента имеет тонкие стенки, оснащена капельницами, встроенными в шов. Капельные ленты применяются при давлении в диапазоне 0,5-1,0 атмосферы. Интервал между капельницами в 30 см и скорость напора в 1,0-1,8 л/ч подходят для большинства овощных культур на средних и тяжелых глинистых почвах.

Шланг с горизонтальной укладкой используется в качестве надземных головных линий.

Для подросших растений обычно требуется около двух часов орошения в день во время жарких летних месяцев. Толщина стенок капельных лент указана в микронах. Как правило для томатов, перца, дынь и клубники используются ленты толщиной в 150 микронов. При необходимости большей защиты от

трения и повреждений насекомыми, или при повторном использовании ленты в течение нескольких сезонов, применяются трубки толщиной в 250 микронов.

ФИЛЬТРЫ

Для работы капельной системы необходимы фильтры. В зависимости от источника воды могут потребоваться отстойники или песочные сепараторы. Сетка и дисковые фильтры характеризуются размером отверстий в фильтрующей детали, через которую проходит вода. Для большинства капельных лент требуется фильтрация в 80-100 микронов.

Капельная лента (верх) и опрыскиватели, встроенные в ленту (низ).

В отстойниках используется принцип гравитации, позволяющий частицам оседать на дно водоема. Однако отстойник неэффективен для удаления взвешенных частиц. Хотя частицы размером с песчинку оседают за несколько секунд, для оседания ила и глинистых частиц могут потребоваться часы, недели и даже месяцы. В прудах также заводится водная фауна и флора, что часто приводит к проблемам с засорением. Для устранения из воды различных частиц предпочтительно использовать пассивный фильтр грубой очистки, сетку или дисковые фильтры.

Корпус фильтра с дисковым (слева) и сеточным (справа) фильтрующим элементами.

Если в воде много осадка, то для снижения нагрузки на фильтр может потребоваться водоем-отстойник (пруд). Иногда перед дисковыми или сетчатыми фильтрами на скважинах используют песочные сепараторы. Эти устройства отделяют песок и тяжелые частицы, но не отделяют ил или глинистые частицы.

Песочный сепаратор (гидроциклон), используемый для удаления песка из воды для орошения.

РЕГУЛЯТОРЫ ДАВЛЕНИЯ

Регуляторы давления снижают давление воды в системе орошения до рабочего давления капельных линий (0,5-1,0 атм.). При избыточном давлении в системе, капельная лента может деформироваться и лопнуть при давлении всего в 2 атм.

Внесение химикатов с поливной водой - техника ввода удобрений, пестицидов и реагентов против засорения в систему капельного орошения.

Возможность “дозированной добавки” питательных веществ является основным фактором, обеспечивающим значительное увеличение урожайности при использовании системы капельного орошения. Также в систему могут вводиться химикаты, которые предотвращают или устраняют проблемы с засорением. Для ликвидации водорослей используется хлор, кислоты используются для изменения уровня pH воды и растворения определенных осажденных засоров.

Наиболее часто в качестве инжекторов с перепадом давления используются смесительные емкости под давлением и диффузоры-трубки Вентури. Эти устройства не оснащены подвижными частями и очень просты в

использовании, так как работают на перепаде давлений между двумя различными местоположениями в системе орошения. Простейшим типом инжектора являются емкости под давлением, которые хорошо работают с удобрениями, где точность дозы не критична. Трубки Вентури имеют большую эффективность и точность, чем смесительные емкости под давлением. Диффузоры-трубки Вентури могут обеспечить высокую точность подачи химреагентов, а их размер может быть рассчитан на определенную скорость впрыска (инъекции). В обоих случаях инжектор должен устанавливаться параллельно магистральной линии орошения и, ввиду препятствий, размещаться в магистральной линии, между линией подачи воды в инжектор и линией возврата воды в магистраль.

Регуляторы давления используются для снижения давления между магистральными линиями и боковыми отводами капельной системы.

Система впрыска удобрений со смесительными емкостями под давлением.

УСТАНОВКА

Капельная линия всегда устанавливается так, чтобы капельные выпуски воды были направлены вверх. Следует обеспечить полное отсутствие острых предметов, излишнего натяжения и всего, что может стать причиной повреждения ленты в ходе установки. Перед закрытием концов ленты систему следует промыть отфильтрованной водой и обеспечить надлежащую работу всех ее компонентов.

ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ

Наиболее серьезную угрозу для системы капельного орошения представляет засорение физическими, биологическими и химическими загрязнителями. Физические загрязнители могут быть устранены фильтрацией, а для удаления биологических и химических загрязнителей требуется химическая обработка. Бактерии, водоросли и липкий ил могут быть удалены при помощи хлора или обычных реагентов для удаления бактерий, имеющихся в продаже, посредством их ввода через систему впрыска удобрений. Если липкий ил создает проблему, можно провести “шоковую обработку” системы с вводом 30 мг/л раствора хлорной извести.

Превосходные результаты дает периодическая промывка магистральной линии, вспомогательной магистрали и капельной ленты. Следует на некоторое время открыть несколько концов капельной линии и дать воде протечь до ее очистки. Это предотвратит накопление частиц или наносов в конце капельной линии.

ОБЫЧНОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ВКЛЮЧАЕТ:

- Ежедневную проверку фильтров и их очистку при необходимости. Сеточный фильтр засоров может очищаться при помощи щетки из жесткой щетины или отмачиванием в воде.
- Проверку капельных линий на утечку. Крупные влажные пятна на поле указывают на утечку в капельной линии. Утечка в линии может быть устранена посредством стяжки с соединением вдоль линии.

- Химикаты для обработки воды используются для растворения отложений и удаления органических загрязнителей в линии подачи воды.

УПРАВЛЕНИЕ ОРОШЕНИЕМ

Томаты и перец чувствительны как к избытку воды, так и к ее недостатку, и для получения максимальной урожайности должны поливаться часто.

- Урожаи могут значительно сократиться даже после коротких периодов нехватки воды.
- Критически важными для орошения являются такие этапы роста, как цветение, завязь плодов и развитие плодов. В это время растениям требуется по 2 часа орошения в день.
- Около 60% общей массы корня расположены в пределах 30-35 см верхнего слоя почвы.
- Следует избегать излишнего полива во время вегетативной стадии, поскольку это приводит к большему развитию листвы, позднему цветению и завязи плодов.
- Нерегулярная подача воды во время этапа развития плода приводит к недостатку кальция в плоде.

ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

Преимуществами внесения удобрений в систему капельного орошения являются: повышенный урожай, улучшенное качество продукции, большая эффективность использования удобрений, уменьшение потери удобрений в связи с выщелачиванием, управление концентрацией питательных веществ в почвенном растворе и возможность варьировать время применения удобрений в соответствии с потребностью культуры.

СЛЕДУЕТ УЧЕСТЬ, ЧТО:

- точка впрыска (инъекции) должна быть расположена до фильтра, таким образом чтобы фильтр устранял плохо растворившееся удобрение или выпавшие в осадок вещества;
- перед началом впрыскивания удобрения в системе капельного орошения следует создать рабочее давление и дать ей поработать 20 минут;
- после впрыскивания всего объема удобрений следует продолжить орошение обычной водой в течение 20 минут, чтобы удобрение было полностью вымыто из системы орошения;
- полив не должен быть избыточным, поскольку это ведет к вымыванию удобрений из корневой зоны. Если растениям необходимо избыточное орошение, применяемую дозу удобрений следует разделить на два дня.

ВИДЫ УДОБРЕНИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ

В системы капельного орошения могут впрыскиваться различные удобрения. К общим источникам азота (N) относятся: сульфат аммония, мочевины, нитрат аммония, мочевино-аммониевый нитрат, нитрат кальция и селитра. Калий может подаваться в форме хлористого калия, сульфата калия, тиосульфата

калия или нитрата калия. Не следует применять удобрения с примесями и значительным содержанием посторонних веществ. Выбор фосфорных продуктов значительно более ограничен, наиболее часто используются фосфорная кислота, фосфат мочевины или растворы фосфата аммония. Жидкие удобрения с фосфором (P), за исключением фосфорной кислоты высокой степени очистки, могут содержать примеси, которые затрудняют и без того сложную задачу удаления химических осадений из капельных линий.

ПРЕДЕЛ РАСТВОРИМОСТИ

Предел растворимости означает количество удобрения, которое может быть растворено в определенном объеме воды. Если это количество превышено, удобрение будет выпадать в осадок. Важно обеспечить полное растворение удобрений, иначе они будут осаждаться в емкости, а растения не будут получать полной дозы. Также, нерастворенное удобрение может засорять трубы и капельницы. В таблице ниже указаны пределы растворимости некоторых удобрений в 100 л холодной воды.

Пределы растворимости общепри-менимых удобрений в 20°C воде.

| Удобрение | % N (% азота) | г/л |
|-----------------|---------------|------|
| Нитрат аммония | 34 | 1920 |
| Сульфат аммония | 21 | 750 |
| Нитрат кальция | 15,5 | 1290 |
| Селитра | 13 | 209 |
| Нитрит натрия | 16 | 880 |
| Мочевина | 46 | 1060 |

ДОЗИРОВКА

Необходимо обеспечить соответствие количества удобрений потребностям растений на каждом этапе их роста. Возьмем, к примеру, азот. В таблице представлено рекомендуемое процентное содержание всего азота, вносимого в виде удобрений, на недельной основе при длительности сезона в 20 недель. Используя данные недельные процентные показатели, также можно получить требующуюся недельную дозу применения азота в килограммах на гектар. Количество удобрения, которое требуется добавить в смесительную емкость или бак подачи для системы диффузора-трубки Вентури, может быть рассчитано умножением недельной дозы азота (N) на га на процент азота (N) в удобрении.

ПРИМЕР:

Для расчета объема нитрата аммония, требующегося в неделю №8 для целевой дозы азота в 100 кг/га.

По таблице требуется 10,0 кг азота/га.

В нитрате аммония содержится 34% N (азота)

Таким образом, $10,0 \text{ кг/га} / 0,34 = 29,4 \text{ кг нитрата аммония}$ требуется для применения на гектар.

Растворимость нитрата аммония 1920 г/л = 1,92 кг/л

Минимальный объем воды при 20°C составит: $29,4 \text{ кг} / 1,92 \text{ кг/л} = 15,3 \text{ л}$

ПРИМЕР НЕДЕЛЬНОГО ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ОБЩИХ ЦЕЛЕВЫХ УРОВНЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ ЗА ВЕСЬ СЕЗОН (КГ/ГА АЗОТА (N)).

ТОМАТ

2.1 БИОЛОГИЯ ТОМАТА

Томат (*Lycopersicon esculentum* Mill.) - однолетнее или многолетнее травянистое растение с мощной стержневой корневой системой (до 1,5 - 2,5 м) семейства пасленовых (*Solanaceae*). Томат очень теплолюбив и светолюбив. Оптимальная температура для прорастания 22–25°C. При снижении температуры до 13–15°C у растений не раскрываются бутоны и опадает завязь, а при 10°C рост растений прекращается. Легкие заморозки (-1 –2°C) губительны для большинства сортов, а при слабых заморозках (-0,5–0,8°C) гибнут только цветки и плоды. Томат устойчив к атмосферной засухе. Хорошо растет и плодоносит при высокой влажности почвы и пониженной влажности воздуха (45–55%). Наиболее высокие урожаи томата получают на легких структурных, хорошо прогреваемых и богатых органическим веществом почвах.

ВИДЫ ТОМАТОВ

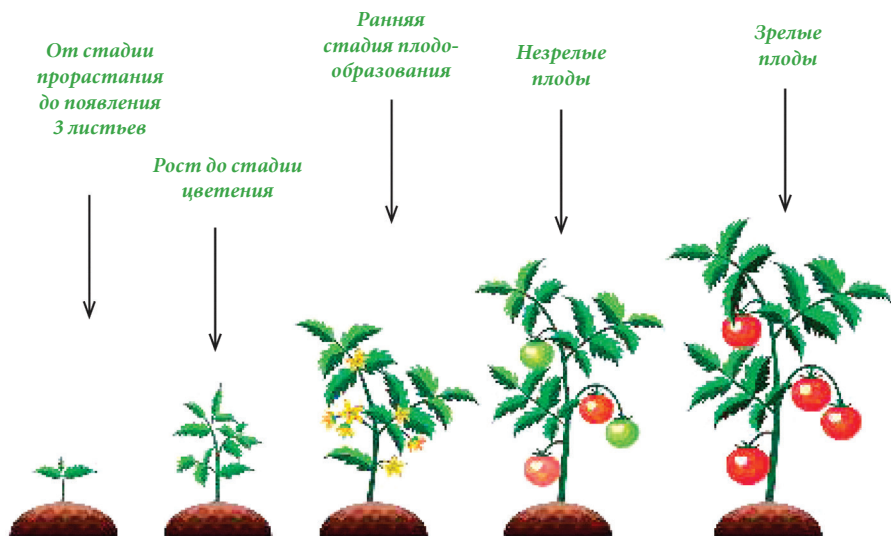
ИНДЕТЕРМИНАНТНЫЕ

сорта и гибриды - имеют неограниченный рост основного стебля. В условиях отапливаемых теплиц и в теплых краях такие растения могут расти год и больше, давая по 40-50 кистей урожая. Такие сорта настоятельно рекомендуется формировать определенным образом. У них удаляют все пасынки и ведут в один стебель. У индетерминантных сортов цветение в нормальных условиях начинается после 9-12 настоящего листа, и цветочные кисти закладываются обычно через каждых 3 листа.

ДЕТЕРМИНАНТНЫЕ

томаты отличаются тем, что прекращают свой рост после завязывания определенного количества кистей (как правило, 4-5 кистей). Детерминантные, в свою очередь, делятся на супер-детерминантные — очень ранние, обычно вообще не требующие пасынкования и “просто” детерминантные, которые все же надо формировать, удаляя лишние пасынки, иначе получите перегруженное плодами растение, плоды на котором позже нальются и созреют. У детерминантных сортов первая цветочная кисть формируется после 5-7 листа, и новые кисти закладываются через каждые 2 листа.

2.2 СТАДИИ РАЗВИТИЯ ТОМАТА



2.3 ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОМАТА

Томат - одна из самых требовательных к уходу культур. Необходимо выполнять множество мероприятий, направленных не только на получение урожая, но и на его сохранение. Одно из них –подвязка томатов на шпалере.

Вбитые опоры закрепляются растяжками, чтобы под весом подвязанных кустов и при натяжении шпалеры стояли надежно. Можно добавить и промежуточные опоры с частотой 4-5 кустов, к которым также закрепляются шпалеры. В зависимости от высоты кустов, для подвязки можно использовать

алюминиевую или стальную проволоку с сечением 3-6 мм и синтетический шпагат.

Также очень хороший метод выращивания томатов на шпалере это забивание кольшков высотой 1,5 м через каждые два растения и использование подвязки - "флоридская сетка".

При выращивании томатов на шпалере желательно производить формирование растений – удаление лишних побегов на стволе. Удаление лишних побегов (пасынкование) на растениях способствует быстрому росту основного стебля и последующему укреплению плодов.

ФЛОРИДСКАЯ СЕТКА

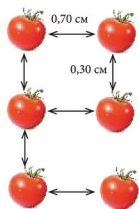
ПРЕИМУЩЕСТВА ВЫРАЩИВАНИЯ ТОМАТОВ НА ШПАЛЕРЕ:

- увеличение урожая
- облегчается уход за растениями
- равномерное освещение и свободное проветривание посадок
- уменьшение болезней
- облегченная борьба с сорняками
- здоровый и крупный плод
- удобный сбор урожая, орошение
- более ранний урожай
- эффективное использование пространства

2.4 СХЕМА ПОСАДКИ ТОМАТА

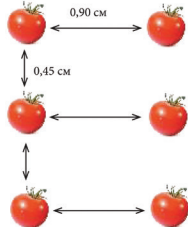
1 ВАРИАНТ:

традиционный
0,70 x 0,30
для мелких
сортов томатов



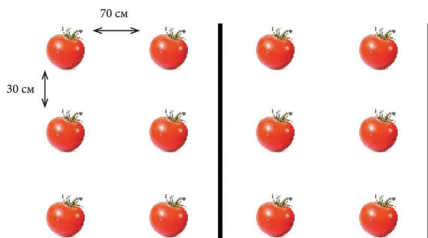
2 ВАРИАНТ:

0,90 x 0,45
на шпалере



3 ВАРИАНТ:

Двухстрочное
70 x 30, через ряд



2.5. БОЛЕЗНИ И ВРЕДИТЕЛИ

СЕЗОННЫЙ КАЛЕНДАРЬ (БОЛЕЗНИ И МЕРЫ БОРЬБЫ)

| Заболевания | Посевы и всходы до стадии прорастания | От стадии прорастания до появления 3 листьев | 3-5 листьев | Рост до стадии цветения | Ранняя стадия плодообразования | Незрелые плоды | Зрелые плоды |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Плодовая гниль, вызванная альтернарией (черная плесень) | | | | | Амистар, Квадрис, Квадрис опти*, Браво, Ридомил Голд Бра | | |
| Антракноз | | | | | | Амистар, Квадрис, Квадрис опти*, Браво, Ридомил Голд Браво | |
| Бактериальная точечность | | Актигард 50WG | | | | | |
| Бактериальная пятнистость | | Актигард 50WG, Агри-мицин 17 | | | | | |
| Серая гниль Ботритис | | Браво, Ридомил Голд Браво | | | | | |
| Фитофторозная гниль плодов | | | | | Амистар, Квадрис, Квадрис опти* | | |
| Фузариозная и ризоктониозная гниль семян и белая гниль всходов | Фармор Технолоджи Пак | | | | | | |
| Черная ножка (корневая гниль томатов) | ФарМор Технолоджи Пак | | | | | | |
| | Ридомил Голд ЕС, Ридомил Голд GR | | | | | | |
| Гниль корней и плодов (корневая гниль томатов и фитофтороз) | Ридомил Голд ЕС | | | | | | |
| | | Ридомил Голд GR, Ридомил Голд Браво | | | | | |
| Альтернариоз | | Амистар, Квадрис, Квадрис опти*, Браво, Ридомил Гол Браво | | | | | |
| Серая точечность листьев | | | | | Браво, Ридомил Голд Браво | | |
| Серая пятнистость листьев | | Браво, Ридомил Голд Браво | | | | | |
| Фитофтороз | | Амистар, Квадрис, Квадрис опти*, Браво, Ридомил Голд Браво, Ридомил Голд MZ | | | | | |
| Фитофтороз плодов | | | | | Браво | | |
| Мучнистая роса | | | | Амистар, Квадрис, Квадрис опти* | | | |
| Ризоктониозная гниль плодов | | | | | | | Браво, Ридомил Голд Браво |
| Септориоз (белая пятнистость) | | Амистар, Квадрис, Квадрис опти*, Браво, Ридомил Голд Браво | | | | | |
| Септориозная пятнистость листьев | | Амистар, Квадрис, Квадрис опти*, Браво | | | | | |

ВИДЫ БОЛЕЗНЕЙ

ФУЗАРИОЗНОЕ УВЯДАНИЕ

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ: *Fusarium oxysporum f. lycopersici*

СИМПТОМЫ: зараженные сеянцы отстают в росте, а их более старые листья и семядоли желтеют и увядают. Целые ветки приобретают желтую окраску, что в полевых условиях напоминает “желтые флаги”.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ: гриб может сохраняться в почве в течение нескольких лет и может распространяться в почве на сельскохозяйственной технике, зараженных растительных остатках и с поливной водой. Заражение происходит через ранения на корнях, вызванные почвообрабатывающим оборудованием.

Болезнь развивается быстро при высоких температурах почвы (28°C).

Высокие концентрации питательных микроэлементов, фосфора и аммиачного азота способствуют усилению болезни.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ЗАБОЛЕВАНИЕМ: наиболее эффективным методом борьбы с данной болезнью является использование устойчивых сортов.

ВЕРТИЦИЛЛИОЗНОЕ УВЯДАНИЕ

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ: гриб *Verticillium albo-atrum*

СИМПТОМЫ: увядание более старых листьев. Больные растения отстают в росте, не реагируют на удобрения и полив.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ: данный болезнетворный гриб имеет чрезвычайно широкий круг растений-хозяев и в стадии микросклероций может в течение нескольких лет сохранять свою жизнеспособность в почве и пораженных растительных остатках. Развитию болезни благоприятствует умеренная температура (21-25°C). Гриб может проникать в ткани растения через корневые ранения при обработке почвы.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ЗАБОЛЕВАНИЕМ: Использование устойчивых сортов. Показано, что фумигация и соляризация (облучение солнечным светом) почвы уменьшают распространение болезни.

СТОЛБУР

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ: фитоплазма.

СИМПТОМЫ: дольки молодых листьев становятся мелкими, хлоротичными, часто с розоватым или фиолетовым оттенком. Плоды одревесневают, на их разрезе видна белая, сильно одревесневшая сосудистая ткань.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ЗАБОЛЕВАНИЕМ: Борьба с основным переносчиком фитоплазмы – цикадками. В посевах удаляют сорные растения, которые могут

служить резерваторами (растениями-хозяевами) инфекции, а также проводят систематические обработки инсектицидами прилегающих территорий и посевов.

СЕРАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ: *Stemphylium solani* S. *lycopersici* (синоним: *S. loricatum*)

СИМПТОМЫ: повреждения на листьях первоначально появляются в виде небольших пятнышек коричневатого-черного цвета. Постепенно эти пятнышки увеличиваются в размерах, превращаясь в угловатые серовато-коричневые, стекловидные поврежденные участки диаметром примерно в 3 мм, которые часто окружены желтой окантовкой. В результате эти пораженные участки усыхают и растрескиваются в центре и с растения опадают все листья. Этот болезнетворный грибок не поражает плоды и стебли.

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ: грибок может сохраняться в почве и на растительных остатках. Кроме того резерваторами инфекции могут служить самосевные растения томата, а также другие культурные и сорные растения семейства пасленовых. Считается, что зараженная рассада также является серьезным источником инфекции. Споры грибка с поверхности зараженных тканей распространяются на здоровые растения при ветре и с каплями разбрызгиваемой воды. Развитию болезни способствует повышенная влажность воздуха и теплая погода. Болезнь может также быть проблемой в засушливых районах при наличии длительных периодов росы или при использовании орошения дождеванием.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ЗАБОЛЕВАНИЕМ: широкое использование устойчивых сортов привело к тому, что данная болезнь стала не столь опасной. При выращивании восприимчивых сортов для борьбы с болезнью необходимо использовать фунгициды.

МОЗАИКА ТОМАТА

ВОЗБУДИТЕЛЬ БОЛЕЗНИ: Вирус мозаики томата (Tomato Mosaic Virus, ToMV)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ: повсеместно в районах выращивания

СИМПТОМЫ: характерными признаками болезни являются образование светло- и темно-зеленой крапчатости ткани листа и отставание растения в росте. В периоды умеренных температур листья могут приобретать папоротниколиственный вид (мозаичность пасленовых).

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ: вирус ToMV имеет широкий круг хозяев, включающий многие сельскохозяйственные культуры и сорняки, и все они могут служить резерваторами инфекции. Вирус легко переносится сельскохозяйственной техникой или рабочими с пораженных растений на здоровые. Пораженные остатки от предыдущего урожая могут служить

причиной заражения, когда корни вновь посаженных растений томата соприкасаются с этими остатками.

Вирус могут передаваться грызунами насекомыми, с семенами томата, но считается, что фактическое заражение происходит при прореживании посевов или пересадке растений.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ЗАБОЛЕВАНИЕМ:

наиболее эффективным методом, позволяющим снизить вредоносность болезни, является использование устойчивых к ToMV сортов томата. Избегайте выращивания томатов в почве, в которой ранее произрастали культуры, зараженные ToMV. Стерилизация паром почвосмеси, кассет и горшочков для выращивания рассады, а также всего оборудования и инструментов после каждой уборки урожая позволяют снизить вредоносность болезни. Перед работой с тепличными контейнерами или растениями убедитесь, что рабочие вымыли руки с мылом. Степень распространения болезни можно снизить, если стерилизовать инструмент для пасынкования или отрывать пасынки, не прикасаясь к растению, и не пользоваться ножами для пасынкования..

ВРЕДИТЕЛИ ТОМАТА

КЛОПЫ-ЩИТНИКИ

Во время питания на зеленых плодах томатов клоп-щитник прокалывает кожуру плода и выделяет фермент, который препятствует образованию нормальной окраски при созревании плода.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ:

борьба с мелкими и быстро размножающимися вредителями томатов предусматривает обработку кустов инсектицидами: Конфидор макси, Ратибор, Протеус, Спасатель томатов, Децис профи, Акарин.

МЕРЫ БОРЬБЫ ХЛОПКОВАЯ СОВКА

Гусеницы бабочек совок, озимой, хлопковой, огородной, являются опасными вредителями томатов. Совка помидорная, или карадрина, достигает длины 2,9 см, питается листьями томатов, иногда проникает внутрь плода.

Первое поколение совок развивается преимущественно на сорных растениях, поэтому профилактические меры борьбы с этими вредителями томатов сводятся к уничтожению сорняков.

Совка хлопковая, несмотря на название, наносит урон не только хлопчатнику. Это один из самых опасных вредителей томатов. Связано это с тем, что за лето совки могут сменить несколько поколений. Теплая хорошая погода, способствующая росту томатов, ускоряет и развитие гусениц.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ:

Методы борьбы универсальны для всех видов совок: использование

инсектицидов Протеус, Децис, Арриво.

ХЛОПКОВАЯ СОВКА

Гусеницы бабочек совок, озимой, хлопковой, огородной, являются опасными вредителями томатов. Совка помидорная, или карадрина, достигает длины 2,9 см, питается листьями томатов, иногда проникает внутрь плода.

Первое поколение совок развивается преимущественно на сорных растениях, поэтому профилактические меры борьбы с этими вредителями томатов сводятся к уничтожению сорняков.

Совка хлопковая, несмотря на название, наносит урон не только хлопчатнику. Это один из самых опасных вредителей томатов. Связано это с тем, что за лето совки могут сменить несколько поколений. Теплая хорошая погода, способствующая росту томатов, ускоряет и развитие гусениц.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ: Методы борьбы универсальны для всех видов совок: использование инсектицидов Протеус, Децис, Арриво.

ОБЫКНОВЕННАЯ КАРТОФЕЛЬНАЯ ТЛЯ

Повреждает томат, перец, баклажан, салат, картофель, цветочно-декоративные растения.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ: борьба с мелкими и быстро размножающимися вредителями томатов предусматривает обработку кустов инсектицидами: Конфидор макси, Ратибор, Протеус, Спасатель томатов, Децис профи, Акарин

РЖАВЫЙ КЛЕЩ ТОМАТОВ

В защищенном грунте размножается круглый год. На томатах самки размещают яйца как на нижнюю, так и на верхнюю сторону листьев в углублениях складок.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ: обработать инсектоакарицидами - Карбофосом, Фуфаномом, Кемифосом, Фитовермом, Актелликом, Вертимеком и т.п.

ТРИПС

Питание трипсов на листьях вызывает появление желтых некротических пятен, которые при сильном повреждении занимают более половины площади листа. Поврежденная ткань листа подсыхает и выкрашивается, образуются

отверстия неправильной формы: листья увядают и опадают. Верхушки стеблей искривляются.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ: рекомендуется использовать Актару с расходом 0,4 кг/га или Карате Зеон с расходом 0,15-0,2 л/га.

БЕЛОКРЫЛКА

Белокрылка – это мелкие белые бабочки, в основном паразитирующие в теплицах. Предпочитают селиться на нижней поверхности листьев. Питаются соками растений, подобно тле, что приводит к ослаблению томатов, способствует развитию на кустах помидор грибковых инфекций.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ: обработка инсектицидами, идентичными для уничтожения тли.

КОЛОРАДСКИЙ ЖУК

Наиболее сильно он вредит картофелю - основному кормовому растению в Евразии, на юге - баклажану. Томат и перец повреждает в меньшей степени.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ: инсектициды: “Арриво”, Актелик”. “Моспилан”, “Актара”, “Банкол”.

ЛИЧИНКИ МАЙСКОГО ЖУКА (ХРУЩА)

Белые толстые червеобразные личинки, голова светло-коричневая или оранжевая. На передней части расположены три пары лапок.

Чем опасны: Личинки хруща отличаются огромной прожорливостью, подгрызая корни томатов, тормозят рост и развитие растения, а при большом количестве личинок могут приводить к массовой гибели кустов томата.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ: обработка инсектицидами, идентичными для уничтожения тли.

2.6 БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

Защита растений от сорняков включает в себя комплекс агротехнических (севооборот, основная, предпосадочная, междурядная обработка почвы, ручная прополка в рядах) и химических (применение гербицидов) мероприятий.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА ТОМАТЕ

| Наименование препарата | Норма расхода, л, кг/га | Сорняки | Способ применения |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Буран 48 (в кислотном эквиваленте 36)% в.р. Глифоган 48 (36)% в.р. Доминатор 480 48(36)% в.р. Раундап 48(36)% в.р. | 2-5 | Одно- и многолетние двудольные и злаковые | Опрыскивание вегетирующих сорняков весной за две недели до высадки рассады |
| | 4-6 | -"- | Опрыскивание вегетирующих сорняков осенью после уборки предшественника |
| Космик 48(36)% в.р. | 3-5 | Однолетние двудольные и злаковые | -"- |
| | 5-6 | Многолетние двудольные и злаковые | -"- |
| Отаман 48(36)% в.р. Свип 48(36)% в.р. Торнадо 48(36)% в.р. | 2-4 | Однолетние двудольные и злаковые | -"- |
| | 4-6 | Многолетние двудольные и злаковые | -"- |
| Ураган 50% в.р.к. | 2-4 | Одно- и многолетние двудольные и злаковые | -"- |
| Трефлан 24% к.э. Трифлурекс 24% к.э. | 3,6 | Однолетние злаковые и двудольные | Опрыскивание почвы с немедленной заделкой, до высадки рассады за 12-14 дне |
| Треф лан 48% к.э. Трифлурекс 48% к.э. | 1,8 | -"- | -"- |

2.7 СБОР УРОЖАЯ

Период развития плодов у томатов зависит как от свойств сорта, так и от условий произрастания растений, способа выращивания, состава и количества вносимых удобрений и др. Период от завязывания до покраснения плодов у раннеспелых сортов колеблется от 40 до 54 дней, у среднеспелых – от 50 до 68 дней.

По мере развития плодов изменяются их анатомическое строение и биохимический состав. Рост плодов продолжается до тех пор, пока формируются семена, синтезируются ауксины, витамины, которые поступают в мясистые ткани плодов (перикарпий). В растущих плодах преобладает крахмал, к моменту созревания плодов в них значительно увеличивается содержание сахаров, преимущественно глюкозы, у перезревших плодов содержание сахаров уменьшается, а кислотность увеличивается.

В недоразвившихся плодах семенные камеры сплошь не заполнены и плоды содержат меньше кислот. Кислоты концентрируются в плаценте около семян, в значительной степени препятствуя преждевременному их прорастанию.

Наибольшее количество сухого вещества, сахаров содержится во внешних и внутренних стенках плодов, жидкая масса семенных камер плода содержит наибольший процент солей. Различают три степени спелости, при которых можно убирать урожай без понижения товарных качеств плодов.

ПЛОДЫ ЗЕЛЕНOSPЕЛЫЕ,

достигшие нормального размера для данного сорта, имеют вполне сформировавшиеся семена. Их семенные камеры заполнены студенистой слизистой массой. Такие плоды после дозревания при температуре 18-25°C приобретают нормальную для сорта окраску и вкус, а выделенные из дозревших плодов семена обладают высокой всхожестью. По внешнему виду зеленоспелые плоды отличаются от зеленых, еще недоразвившихся, слегка желтоватой окраской и блеском. У плодоножки на плоде образуется узкая опробковевшая коричневая кайма. Если планируется отправка помидоров на большое расстояние, то зеленоспелые томаты лучше других выдерживают транспортировку, а при дозревании краснеют через несколько дней.

БУРАЯ СПЕЛОСТЬ.

На 25% поверхности плода заметны желтовато-бурые размытые полосы, около плодоножки появляется розовая окраска, на месте отрыва плода заметен ямчатый след с коричневыми пятнами. При поперечном разрезе мякоть плода имеет розовую у красноплодных или светло-желтую у желтоплодных сортов окраску: созревание плодов у томатов начинается изнутри.

Плоды в бурой спелости приобретают лучшие питательные свойства в силу поступления в них почти всех органических веществ и витаминов из листьев за 4-6 дней до покраснения.

ПОЛНАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ, ИЛИ ТЕХНИЧЕСКАЯ, СПЕЛОСТЬ.

Плоды приобретают характерную для сорта окраску, то есть становятся красными, розовыми у розовоплодных или желтыми у желтоплодных сортов. Они пригодны для использования непосредственно в пищу и для переработки. Полностью созревшие плоды для перевозки на дальнее расстояние малопригодны.

Установлено также, что если перезревшие плоды остаются на растениях, то общий урожай понижается, и наоборот, если регулярно собирать недозревшие (бурые, розовеющие) плоды, то общий урожай с единицы площади значительно возрастает, так как оставшиеся на растениях плоды получают относительно больше питательных веществ и находятся в более благоприятных условиях для ускоренного развития и созревания. Подмороженные плоды не могут сохраняться, поэтому перед осенними заморозками следует убрать все здоровые плоды, достигшие половины размера и больше для данного сорта, их можно и длительно сохранять и консервировать.

При уборке и перевозке нужно не допускать повреждений плодов, так как травмированные плоды быстро портятся. Лучшей тарой для сбора плодов являются ведра или небольшие корзинки, обшитые внутри материей. Собранные помидоры сортируют на участке и укладывают в небольшие (лучше стандартные) ящики, емкостью от 8 до 12 кг. Количество слоев в ящике зависит от сорта.

ПЕРЕЦ

3.1 БИОЛОГИЯ ПЕРЦА

Перец - однолетнее растение семейства пасленовых, в течение одного периода вегетации проходит весь цикл развития – от посева до созревания семян. Перец очень теплолюбивое растение. Семена начинают прорастать при температуре не ниже 13°C.

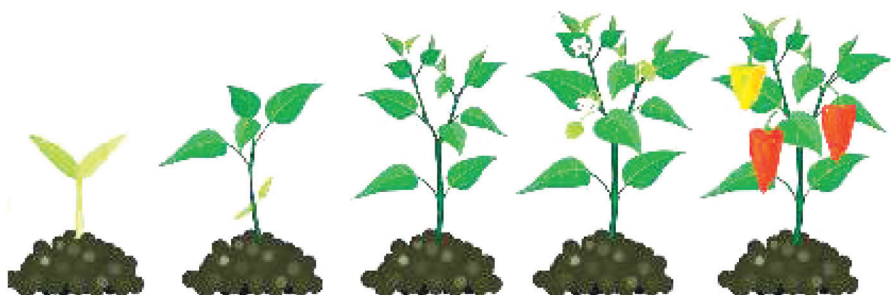
Лучше всего перец растет и развивается при температуре воздуха 23-27°C. Взрослые растения могут плодоносить и при температуре 15-18°C, но дальнейшее похолодание сказывается на растениях весьма пагубно.

При 10-13⁰С ростовые процессы приостанавливаются, нарушается обмен веществ, осыпаются цветки и растения могут погибнуть. Растения перца чрезвычайно чувствительны к минусовым температурам. Они обычно погибают при заморозках -0,3- 0,5⁰С.

Очень плохо переносит перец и чрезмерно жаркую погоду. При температуре выше 35⁰С растения угнетаются, цветки и бутоны опадают. На относительно низкую температуру (16-20⁰С) перец реагирует уменьшением числа листьев и увеличением числа цветков, и противоположным образом на высокую температуру (26-28⁰С).

3.2 СТАДИИ РАЗВИТИЯ ПЕРЦА

Выделяют следующие фенологические фазы развития растений: прорастание семян, образование настоящих листьев, рост вегетативной массы, бутонизация, цветение, техническая, а затем биологическая спелость плодов.



3.3. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЕРЦА

Растения перца весьма требовательны к плодородию почвы. Высокие урожаи получают только на богатых гумусом, хорошо оструктуренных почвах. Наиболее пригодны легкие супесчаные или суглинистые почвы, опесчаненные суглинки, слегка карбонатные и легко дренируемые. На почвах с высоким содержанием глины растения развиваются плохо и дают более низкий урожай. Тяжелые глинистые холодные почвы с высоким уровнем залегания грунтовых вод не пригодны для выращивания перца.

ВЫСАДКА РАССАДЫ В ГРУНТ

Высадка рассады производится после того, как пройдет угроза весенних заморозков. Температура почвы на глубине высадки должна быть не ниже 15°C.

Высаживают рассаду при помощи рассадопосадочных машин или вручную (небольшие участки). Если рассада не переросшая – глубина посадки 5-6 см, если переросла – то высаживается под наклоном.

Схема посадки при выращивании с применением капельного орошения двухстрочная с расположением капельных линий между строчками, зависит от силы роста и величины растений того или иного сорта, сроков получения урожая и может колебаться от:

90 + 50x20 см (71,4 тыс.растений/га) – для сортов (гибридов) с компактными растениями, небольших размеров плодами;

до 90 + 50x40-50 см (28,6 – 35,7 тыс. / растений/га) – для сильнорослых, крупноплодных растений раннего срока созревания.

Сразу же после посадки проводится полив до полного промокания контура увлажнения.

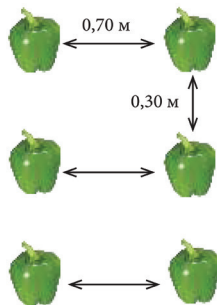
3.4 СХЕМА ПОСАДКИ

1 ВАРИАНТ: традиционная при бороздовом поливе.

Междурядья 0,70 м,

Между растениями 0,30

0,70 x 0,30



2 ВАРИАНТ: посадка двухстрочная (40+130) x 33,5

Густота стояния – 35 000 шт./га

Блочная система высадки с оставлением технологической колеи для опрыскивателя

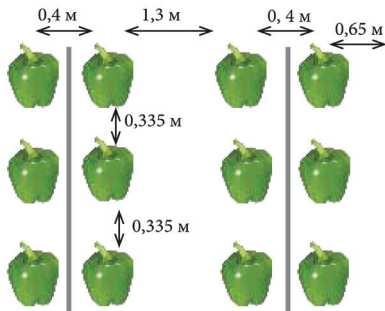
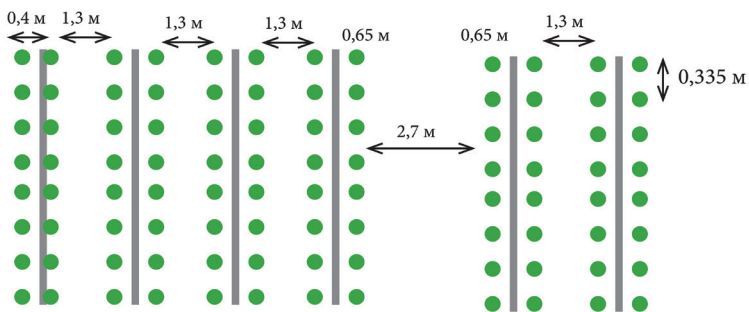


СХЕМА ПОСАДКИ ПЕРЦА 35 000 ШТ/ГА. ОПРЫСКИВАТЕЛЬ 18М.



Густота стояния – 35 000 шт./га

Блочная система высадки с оставлением технологической колеи для опрыскивателя

3 ВАРИАНТ – с использованием опоры (дути)

- *Дуги делают из прутьев длиной 2-2,5 метра.*
- *Расстояние между дугами 2 метра.*
- *Первый ряд шпагата привязывают на расстоянии 30-40 см от земли, второй ряд – в 20-30 см от первого.*
- *При высадке рассады натягивают агроволокно или полиэтиленовую пленку.*
- *Агроволокно шириной 1,8-2,2 м является лучшим.*

УХОД ЗА РАСТЕНИЯМИ

Уход за растениями в течение вегетации заключается в междурядных обработках почвы, ручной прополке в рядах, орошении, борьбе с сорняками, вредителями и болезнями.

Растения перца очень чувствительны к уплотнению почвы, недостатку воздуха. Поэтому необходимо проводить рыхления почвы вплоть до массового завязывания плодов. Первое на глубину 6-8 см с дальнейшим заглублением к фазе цветения до 8-10 см. К началу завязывания плодов – до 14-16 см, после чего глубину рыхления снова постепенно уменьшают до 6-8 см. При высоте растений 20-25 см одновременно с рыхлением почвы следует провести окучивание растений.

Проводят его культиваторами, оборудованными лапами-окучниками, что дает возможность не проводить дополнительную ручную прополку. За вегетационный период проводят обычно две ручные прополки растений в рядах: первую – после второй культивации, вторую – в начале цветения растений.

ОРОШЕНИЕ

По требованию к влажности почвы перец занимает одно из первых мест среди овощных культур, поэтому поддержание оптимальной влажности почвы в корнеобитаемом слое на протяжении вегетационного периода повышает урожайность в 3-4 раза.

Оптимальные условия для роста и формирования урожая перца, складываются при 80% влажности почвы в период от высадки рассады до завязывания плодов.

3.5 БОЛЕЗНИ И ВРЕДИТЕЛИ

БОЛЕЗНИ

ЧЕРНАЯ НОЖКА

СИМПТОМЫ: стебелек всходов чернеет, утончается, загнивает, растение полегают, в фазе образования листьев корневая шейка утончается, искривляется, чернеет, в основании стебля образуется резкая перетяжка, ограничивающая пораженную часть ткани от здоровой.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ЗАБОЛЕВАНИЕМ: пораженное растение необходимо удалить, а почву обработать 3% раствором медного купороса. Перед посевом проводят десятиминутное протравливание семян перца в 0,05% растворе марганцовки, помешивая, после чего промывают.

ФУЗАРИОЗНОЕ И ВЕРТИЦИЛЛЕЗНОЕ УВЯДАНИЕ

СИМПТОМЫ: листья, начиная с нижних, желтеют и отмирают, растения быстро увядают.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ЗАБОЛЕВАНИЕМ: после сбора урожая тщательно очищайте участок от растительных остатков пасленовых культур. За 2 недели перед посевом перца, протравите семена фундазолом (на 10 г семян перца 0,1 г препарата). Эту процедуру можно заменить опудриванием триходермином в таком же расчете перед самим посевом.т.

БОТРИТИОЗ (СЕРАЯ ГНИЛЬ)

СИМПТОМЫ: побурение тканей листьев, побегов, цветков, плодов, появление мокрых пятен неправильной формы, с последующим образованием серовато-

белого мицелия гриба. На плодах появление оливково-зеленых пятен.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ЗАБОЛЕВАНИЕМ: борьба с серой гнилью такая же, как и с антракнозом. Не допускайте загущенных посадок, регулярно удаляйте пораженные части растений. Обмазывают пораженные места смесью фунгицида широкого спектра действия вместе с известью в соотношении 1:1. Места, пораженные серой гнилью также можно обмазывать золой или толченым древесным углем.

МУЧНИСТАЯ РОСА

СИМПТОМЫ: появление на листьях светло-зеленых пятен различной формы с последующим белым налетом. Листья желтеют, засыхают и опадают.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ЗАБОЛЕВАНИЕМ: поврежденные растения опрыскивайте раствором бордосской жидкости или хлорокисью меди (на ведро воды 40 г препарата).

АНТРАКНОЗ

СИМПТОМЫ: появление на плодах мелких бурых водянистых пятен с последующим черным спороношением, которые высыхают и растрескиваются.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ЗАБОЛЕВАНИЕМ: поврежденные растения опрыскивайте раствором бордосской жидкости (на ведро воды 100 г препарата) или хлорокисью меди (на ведро воды 40 г препарата).

АЛЬТЕРНАРИОЗ

СИМПТОМЫ: сухие темно-коричневые пятна на стеблях и черепках рассады, округлые на листьях и продолговатые на стеблях, с четко выраженной концентрической зональностью. Скручивание и засыхание листьев, сухая гниль и отмирание стеблей, крупные черные вдавленные пятна на плодах.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ЗАБОЛЕВАНИЕМ: борьба с альтернариозом такая же, как и с антракнозом. Поврежденные растения опрыскивайте раствором бордосской жидкости (на ведро воды 100 г препарата) или хлорокисью меди (на ведро воды 40 г препарата).

ВЕРШИННАЯ ГНИЛЬ

СИМПТОМЫ: появляются водянистые пятна около рубца на перце.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ЗАБОЛЕВАНИЕМ: обработка растений в период роста плодов путем опрыскивания 0,3-0,4% хлористым кальцием или известковым молоком. Проводите регулярный полив и рыхление с дальнейшим мульчированием.

ОБРАБОТКА РАСТЕНИЙ ПРЕПАРАТАМИ ПРОТИВ ЗАБОЛЕВАНИЙ:

АНТРАКНОЗ:

Квадрис 25% н.с. – 0,6 л/га
Хлорокись меди 90% с.п. – 2 кг/га
Оксихом 80% с.п. – 2 кг/га
Полирам 70% в.д.г. – 3 л/га

БОТРИТИОЗ:

Байлетон 25% с.п. – 2 кг/га
Топсин М 70% с.п. – 1 кг/га
Эфаль 65% в.р.к. – 3 л/га
Эупарен 50% в.д.г. – 1,5 л/га

МУЧНИСТАЯ РОСА:

Квадрис 25% к.с. 0,6 л/га
Строби 50% в.г. 0,3 л/га
Топаз 10% к.э. 0,15 л/га
Байлетон 25% с.г. 2 кг/га

АЛЬТЕРНАРИОЗ:

Акробат 69% с.п. – 2 кг/га
Квадрис 25% к.с. – 0,6 л/га
Ридомил Голд 68% с.п. – 2,5 кг/га
Абига-Пик 40% в.с. – 3,5 л/га
Полирам 70% в.д.г. – 3 л/га
Хлорокись меди 90% с.п. – 2 кг/га
Тату 65% к.с. – 3 л/га

ЧЕРНАЯ БАКТЕРИАЛЬНАЯ ПЯТНИСТОСТЬ:

Оксихом 80% с.п. 2 кг/га

ОБРАБОТКА РАСТЕНИЙ ПРЕПАРАТАМИ ПРОТИВ ЗАБОЛЕВАНИЙ:

Бордосская жидкость – это смесь медного купороса (сернистой меди) и извести.

Для приготовления 10 л бордосской жидкости необходимо:

1. Растворить 100 г медного купороса в стеклянной посуде в небольшом количестве теплой воды, а затем долить холодной водой до 5 л.
2. Погасить 100-150 г негашеной извести 5 литрами воды. Полученное известковое молочко процедить.
3. В холодный раствор известкового молочка влить раствор медного купороса, тщательно перемешивая.

Правильно приготовленная бордосская жидкость (1%) должна иметь голубой цвет и не содержать хлопьев. Реакция смеси должна быть нейтральной, т.е. не кислой и не щелочной.

Проверить реакцию смеси можно простым способом. Погрузите в жидкость чистую железную пластинку или гвоздь (без ржавчины):

- если реакция нейтральная, пластинка останется чистой
- при кислой реакции на пластине железа появится налет меди
- при щелочной пластинка посинеет.

ВРЕДИТЕЛИ

ПРОВОЛОЧНИКИ

Личинки длиной до 20 мм, очень плотные. Они повреждают в основном корневую систему, а также проникают внутрь стебля.

МЕРЫ БОРЬБЫ: известкование кислых почв и внесение минеральных удобрений снижают их численность. В борьбе с личинками проволочника применяют препарат “Базудин”. Этот порошок смешивают с песком или опилками и прикапывают в почву около растений.

ТЛЯ

Распространена повсеместно. Повреждает огурец, кабачок, фасоль, баклажан, тыкву, сельдерей, петрушку, томат, перец - всего более 330 видов растений из 25 семейств.

МЕРЫ БОРЬБЫ: борьба с мелкими и быстро размножающимися вредителями перца предусматривает обработку кустов инсектицидами Конфидор макси, Ратибор, Протеус, Децис профи, Акарин.

ХЛОПКОВАЯ СОВКА

Гусеницы хлопковой совки выедают округлые отверстия в плодах, частично потребляя их содержимое.

МЕРЫ БОРЬБЫ: До начала плодообразования применяют препараты: Конфидор, Децис форте, Карате.

БЕЛОКРЫЛКА

Это маленькое насекомое длиной 1-1,5 мм с желтоватым телом и двумя парами мучнисто-белых крыльев. Личинки плоские, овальные, бледно-зеленого цвета. Они присасываются к листьям и таким образом питаются. Наносит вред в основном в теплицах, но в южных регионах может навредить растениям в открытом грунте. При массовом распространении белокрылка сплошь покрывает листья растений. Кроме того, белокрылку всегда сопровождают сажистые грибки. Листья покрываются черным налетом, как сажей, сохнут, и растение погибает.

МЕРЫ БОРЬБЫ: инсектициды контактного действия. Также отличные результаты дает препарат Фосбецид. Он надежно работает как в открытом

грунте, так и теплицах. Для обработки разводят 10 мл препарата в 10 л воды и опрыскивают растения в утренние или вечерние часы. За сезон рекомендуется провести 2 обработки с интервалом в 15-20 дней.

ТРИПС

Питание трипсов на листьях вызывает появление желтых некротических пятен, которые могут занимать более половины площади листа и завязей цветков. Поврежденная ткань листа подсыхает и выкрашивается, образуются отверстия неправильной формы, листья и завязи цветков увядают и опадают, верхушки стеблей искривляются.

МЕРЫ БОРЬБЫ: рекомендует использовать Актару с расходом 0,4 кг/га или Карате Зеон с расходом 0,15-0,2 л/га.

ПОДГРЫЗАЮЩИЕ СОВКИ

Вредят гусеницы, подгрызая ночью стебли, листья и их черешки. Гусеницы длиной 30-40 мм. различно окрашены: землисто-серые, бархатисто-черные. Ночные бабочки откладывают светло-серые или синевато-серые яйца длиной 0,5-0,7 мм. Зимуют совки в фазе куколки (красно-бурые, блестяще-коричневые, длиной до 20 мм.), яиц и гусениц. Вред причиняют всем овощным растениям, но особенно капусте, томатам, огурцам.

МЕРЫ БОРЬБЫ: уничтожение сорняков, глубокая перекопка почвы, сбор гусениц вручную, опрыскивание томатов биологическими, химическими препаратами.

ОБЫКНОВЕННЫЙ ПАУТИННЫЙ КЛЕЩ

Клещ, поедая листья, механически повреждает клетки мезофилла листа. При сильном заселении клещами проявляются некрозы, охватывающие со временем всю поверхность листа, листья опутываются паутиной. Угнетаются дыхание и фотосинтез растения, резко снижается урожайность.

МЕРЫ БОРЬБЫ: опрыскивать растения химикатами, например, Омайт, Дифоколом, Азоциклотином, Диенохлором, или Фенбутатино. Один и тот же препарат можно применять не больше четырех раз, в связи с привыканием.

3.6 БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

| Наименование препарата | Норма расхода, л, кг/га | Сорняки | Способ применения |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Буран 48 (в кислотном эквиваленте 36)% в.р. Глифоган 48 (36)% в.р. Доминатор 480 48(36)% в.р. Раундап 48(36)% в.р. | 2-5 | Одно- и многолетние двудольные и злаковые | Опрыскивание вегетирующих сорняков весной за две недели до высадки рассады |
| | 4-6 | -”- | Опрыскивание вегетирующих сорняков осенью после уборки предшественника |
| Космик 48(36)% в.р. | 3-5 | Однолетние двудольные и злаковые | -”- |
| | 5-6 | Многолетние двудольные и злаковые | -”- |
| Отаман 48(36)% в.р. Свип 48(36)% в.р. Торнадо 48(36)% в.р. | 2-4 | Однолетние двудольные и злаковые | -”- |
| | 4-6 | Многолетние двудольные и злаковые | -”- |
| Ураган 50% в.р.к. | 2-4 | Одно- и многолетние двудольные и злаковые | -”- |
| Трефлан 24% к.э. Трифлурекс 24% к.э. | 3,6 | Однолетние злаковые и двудольные | Опрыскивание почвы с немедленной заделкой, до высадки рассады за 12-14 дне |
| Треф лан 48% к.э. Трифлурекс 48% к.э. | 1,8 | -”- | -”- |

3.7 СБОР И ХРАНЕНИЕ ПЕРЦА

СБОР

Урожай перца можно собирать в различных стадиях созревания: биологической, когда плоды достигают присущих для данного сорта характеристик спелости, то есть цвета, формы и размеров и технической, когда плоды еще не обрели присущие своему сорту характеристики биологической спелости, но тем не менее уже сформировали собственно плодовой орган. В технической стадии созревания первые плоды перца можно получить уже спустя 60-70 дней.

Между технической и биологической спелостью разница составляет около 20-30 дней. В фазе технико-биологической в перце содержится наибольшее количество солей, витаминов, сахаров и прочих полезных веществ, поэтому перец обычно собирают именно в этой фазе созревания. Спелость плодов определяется по треску при легком нажатии на плод. Урожай перца убирают примерно в те же сроки, когда и баклажаны с томатами. Первые плоды получают в начале-середине августа и продолжают собирать урожай до заморозков.

В фазе технической спелости сбор плодов проходит выборочно, через каждые 6-8 дней. Перец следует срезать вместе с плодоножкой, в таком случае он будет гораздо лучше храниться, не теряя при этом своих вкусовых качеств. Также при сборе урожая следует быть осторожными, чтобы не повредить очень хрупкие ветви растений. Запоздалая уборка перца может привести к остановке роста следующего урожая. Всего проводят от 3 до 5 сборов перца за период вегетации.

До наступления заморозков собирают все плоды для дальнейшего дозревания в помещении, сортируя их при этом по степени спелости и размеру.

ХРАНЕНИЕ ПЕРЦА

Перец сладкий хранят упакованным в ящики в уровень с краями. Ящики размещают в камере холодильника. Лучше хранится перец здоровый, без механических повреждений, одинаковой степени зрелости. При температуре 7-10 °С и относительной влажности воздуха 95-98%, перец может храниться до двух месяцев. На хранение закладывают сухие плоды перца, так как влажные (вымытые) быстро загнивают.

Хранят перец в холодильнике, в ящиках емкостью 8-10 кг, но можно и в полиэтиленовых мешках с перфорацией, толщиной пленки 30-60 или 120 мк

ПРОЕКТ
**“ОДАК-Енбекшиказахский Альянс для устойчивого
экономического и человеческого развития”**

**Website: www.odaq.grav.kz
Facebook: www.facebook.com/odaq**

Партнеры Проекта «ОДАК»



ФОРМАПЕР-Агентство Торгово – промышленной, сельскохозяйственной и ремесленной палаты; г. Милана, Италия (ведущий партнёр). Улица Санта Марта, 18, Милан 20123.
Тел.: +39 02 8515 4553. E-mail: formaper.int3@mi.camcom.it;
www.formaper.it



Акимат Енбекшиказахского района.
Пр. Жамбыла, 21 а, г. Есик, Енбекшиказахский район,
Алматинская область, Республика Казахстан.
Тел.: +7 727 75 7 21 21 www.enbekshikazah.gov.kz



Общественный фонд поддержки крестьянских хозяйств «Фермер Казахстана», г. Алматы, пр. Райымбека, 312, 4-ый этаж,
тел. +7 (727) 247-96-11; +7 777 225 62 30; www.fermer.cgc.kz ,
E-mail: kazfermer@mail.ru



Общественное объединение «Международная экологическая ассоциация женщин Востока» (МЭАЖВ), Ул. Орымбетова, 25, г.Есик, Енбекшиказахский район, Алматинская область.
Тел.: +7 727 75 4 18 36, +7 702 668 21 14;
www.facebook.com/rashida1973



Международная школа «КИП», Италия
г. Рим, улица Рома Либера 10, 00100
Тел. +39 06 570572161
carla.farina@kipschool.org www.kip-un.org

Единое Информационное Окно
Ассоциации сельхозпроизводителей
и предпринимателей Енбекшиказахского
района «ОДАК»

с. Шелек, здание Акимата, 1-ый этаж, кабинет 7
Тел. +7 777 236 23 27

Эта брошюра опубликована при финансовой поддержке Европейского Союза. Фонд Фермер Казахстана и авторы несут единоличную ответственность за содержание данной брошюры, которое не обязательно отражает точку зрения Европейского Союза.



Проект финансируется
Европейским Союзом

