

## ТЕМА 9. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПАСЛЕНОВЫХ КУЛЬТУР.

### Томат.

**Распространение и значение.** Томат – одна из наиболее любимых и распространенных овощных культур. Родина томатов – Южная Америка. В Европе томаты длительное время выращивали как декоративное растение на окнах. Итальянцы называли его «помидоры», что означает «золотые яблоки». В Германии, Франции их называли «любимые яблоки». Плоды до середины XVIII века считали ядовитыми.

Томаты нашли широкое и разнообразное использование в свежем и переработанном виде, ценится за высокие вкусовые питательные качества. В кулинарии из них готовят вкусные салаты, закуски, используют как приправу. Помидоры солят, маринуют. Это прекрасное сырье для соусов, пюре, сока, паст. Плоды содержат все основные витамины: В<sub>12</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, РР, С, А, Е, биологически активные вещества, органические кислоты, минеральные соли: калий, фосфор, магний. Томаты полезно употреблять при нарушении обмена веществ, заболеваниях сердечно-сосудистой системы и желудка.

**Ботаническая характеристика томата.** Томат — культура многолетняя. При соответствующих условиях (например, в субтропиках) растения могут расти и



плодоносить в течение нескольких лет. Однако в сельскохозяйственной практике томат ведут как однолетнюю культуру. В процессе жизни растения томата проходят следующие фазы: появление всходов, появление первого настоящего листа, образование бутонов, начало и массовое цветение, начало формирования плодов, начало и массовое созревание плодов.

Растения томата отличаются от других овощей сильноразветвленной корневой системой. Молодые растения имеют ярко выраженный стержневой корень. От главного корня отходят корни первого порядка, от них — корни второго порядка. Бывают также корни третьего и четвертого порядков. Все корни покрыты густой массой корневых волосков. При безрассадной культуре томата корни достигают длины 100...150 см, отдельные корни проникают на глубину до 2 метров. Корни ветвятся в основном на глубине 55...85 см, охватывая до 1,25 м<sup>3</sup> земли. При рассадной культуре корневая система располагается в более поверхностных слоях почвы.

Стебли округлые, лежащие или прямостоячие. Стебель в молодом возрасте мягкий, очень хрупкий, а во взрослом — грубый и одревесневший. Лежающие растения достигают длины 2...2,5, а иногда и 5 метров (особенно сорта защищенного грунта). Штамбовые прямостоячие и низкорослые, карликовые растения имеют высоту 30...80 см.

Строение листа. Существует два типа листа: нормальный (обыкновенный), у которого поверхность листа либо гладкая, либо гофрированная, и картофельного типа, у которого листья имеют цельнокрайные крупные доли. Так же как и стебли, они покрыты железистыми волосками.

Соцветие — завиток. В практике его обычно называют цветочной или плодовой кистью. Цветки мелкие, невзрачные, желтые различных оттенков, чаще пятичленные, но могут быть и многочленные. С пятью лепестками цветки бывают

обычно у мелкоплодных сортов, а с большим количеством лепестков у крупноплодных. Пыльников обычно пять, иногда и больше, тычинки, сросшиеся в виде конуса, столбик нитевидный, заканчивается рыльцем бледно-зеленой окраски.

Томат – самоопыляющееся растение. Цветение начинается на 50...70 день после всходов и продолжается до отмирания растений.

Завязь верхняя, круглая, гладкая или опушенная, двугнездная или многогнездная. Завязь в зависимости от строения цветка либо малогнездная, либо многогнездная.

Плод — двух или многогнездная сочная ягода, различной формы, размера, поверхности, окраски и массы. Чаще всего встречаются плоская, плоскоокруглая, округлая, округло-овальная, удлиненно-цилиндрическая формы плода. Поверхность плода гладкая, реже сильно ребристая. Окраска бывает от темно-красной до розовой и лимонной. Завязавшиеся плоды созревают в течение 45...65 дней. Масса плода от 20...50 до 500 граммов и более.

Семена мелкие, треугольно-почковидной или обратнойцевидной формы, сплюснутые, опушенные, расположены в двух или нескольких камерах. Масса 1000 штук 2,8...5 граммов, в 1 грамме 200...250 семян. Семена обычно опушенные, поэтому имеют серый оттенок. Многокамерные плоды, как правило, малосемянные, а малокамерные — многосемянные. Семена достигают физиологической зрелости уже в зеленых, сформировавшихся плодах. Сохраняют всхожесть в течение



6...8 и более лет.

Томаты бывают:

1) индетерминантные — образующие сначала из пазух листьев главного стебля побеги (пасынки) первого порядка, затем происходит разветвление на побеги второго порядка и так далее без дальнейшего ограничения роста. Все эти побеги выпускают кисти цветков и плодоносят, пока существуют благоприятные условия выращивания.

2) детерминантные — образующие боковые побеги только в пазухах листьев нижней части главного стебля, после чего куст прекращает ветвление.

Индетерминантные требуют частичного удаления боковых побегов (пасынкования) и подвязки. Детерминантные в условиях открытого грунта, как правило, пасынкования не требуют.



**Биологические особенности.** Томат - теплолюбивая культура, светолюбивая. Семена начинают прорастать при температуре 13-15, оптимальная температура для прорастания семян 18-21, а для роста и развития растений температура 22-24. при температуре ниже 15 приостанавливается цветение, а при 10 прекращается рост растений, длительное понижение температуры до 10 приводит к опадению цветков, задержки плодоношения на 10-12 дней. При температуре 0,5 погибают цветки, а при температуре -1 отмирают листья и стебли. Однако закалка набухших семян и рассады повышает устойчивость к кратковременным заморозкам до -6, при температуре 30 пыльца у многих сортов томата теряет жизнеспособность, рост растений замедляется, а при температуре 35 прекращается.

Томат – культура сравнительно засухоустойчива. Оптимальная влажность почвы для томата 75-80%. Резкие изменения влажности почвы в период цветения приводит к опаданию цветков, а в период формирования плодов – к их растрескиванию. Томат хорошо растет на хорошо удобренных суглинистых, структурных почвах. Оптимальная кислотность почвенного раствора – pH 5,5-6. Из почвы томат поглощает много азота и калия, мало фосфора. Свежий навоз под томат не вносят, так как растения «жируют», т.е. развивают мощную вегетативную массу в ущерб цветению и плодоношению. Растения требовательны к элементам бору и меди.

Цветение томата начинается на 50-70 день после всходов и продолжается до отмирания растений. В начале завязи и плоды зеленые, в молочной спелости они беловато-зеленые, а при бланжевой спелости плоды приобретают желтый цвет, а затем розовеют, при полной спелости краснеют.

**Сорта и гибриды томатов.** Районированные ранние сорта Доходный, Ляна, Белый налив, Вилина, Грот, Раница, Раница 310, Оранж 1, Солярис.

Среднеспелые сорта: Перамога, Превосходный, Калинка, Персей, Ружа, Дубрава, Благовест, Мастер.

Для консервирования пригодные сорта: Маринадный, Новинка, Факел, Де-Барао, Бычье сердце, Гигант, Хурма.

**Технология выращивания томата в открытом грунте.** Лучшие предшественники — бобовые, огурец, многолетние травы, лук, морковь. Плохие



предшественники — все растения семейства Пасленовые (картофель, перец, баклажан, физалис). Возврат на прежнее место — не ранее 3-4 лет.

После уборки предшественника проводят измельчение остатков машиной КИР-1,5 и неглубокое лущение дисковыми луцильниками (ЛДГ-10 и др.) или БДТ-7 для провоцирования прорастания семян сорных растений. Через 2-3 недели проводят глубокую основную обработку почвы (вспашку).

При засоренности корнеотпрысковыми сорняками следующая технология. После уборки предшественника — фрезирование или двухкратное глубокое дискование (БДТ-7). После отрастания сорняков — вспашка. Если позволяют погодные условия, после вспашки проводят повторное фрезирование или дискование.

Весной при наступлении физической спелости почвы — закрытие влаги.

На тяжелых, заплывающих почвах, а также на пойменных почвах вспашку проводят не осенью, а весной, с последующим фрезированием.

Перед посадкой рассады проводят глубокую культивацию (12-14 см) без прикатывания. При повышенной влажности почвы проводится неглубокая отвальная вспашка.

Норму удобрений лучше определять расчетным методом. Обычная норма удобрений под томаты: N — 60-120 кг/га,  $P_2O_5$  — 60-100,  $K_2O$  — 90-160.

Основное удобрение вносится осенью под вспашку и весной под глубокую культивацию. При высадке рассады, в лунки вносят дополнительно сложные удобрения (NPK по 15-20 кг/га).

**Выращивание рассады.** Рассаду можно выращивать в пленочных отапливаемых (весенних) теплицах или парниках.



Высев семян проводят за 55-65 дней до посадки в открытый грунт (обычно в конце марта — начале апреля)

Норма высева 8-10 г/м<sup>2</sup>. Площадь питания сеянцев при посеве от 3 x 3 до 4 x 4 см.

Температура воздуха: при посеве +20...+25 °С, после появления всходов в течение 4-7 дней: днем +12...15 °С, ночью +6...+10 °С. Для чего нужно такое кратковременное снижение температуры? Данный момент является критическим и растение переходит от питания за счет запаса семени к автотрофному питанию. При этом сеянцы в условиях повышенных температур, и особенно, при недостатке света сильно вытягиваются и полегают. Продолжительность периода с пониженной температурой — 4-7 суток - до образования первого настоящего листа (третьего по счету, после семядолей).

Затем температуру снова повышают: +20...+26 °С в солнечный день, +17...+19 °С в пасмурный, ночью +6...+10 °С.

Пикировка проводится при первом настоящем листе (до появления 3 настоящего листа). За час до пикировки сеянцы обильно поливают. Затем выбирают сеянец с комом земли и укорачивают корень на треть. Сеянцы заглубляют в почву по семядольные листья.

При пикировке сеянцы рассаживают на большую площадь питания: 8x8см.

Относительная влажность воздуха должна составлять 60-65%, необходима сильная вентиляция.

К высадке готовая рассада должна иметь: 7-9 листьев, одиночные цветки на первом соцветии, высоту 25-30 см.

Высадку рассады проводят после последних весенних заморозков (обычно это начало лета). Рассада высаживается рассадопосадочными машинами по схеме: 70 x 35 см (густота стояния ~ 40 тыс. растений / га) или 60 x 60 см (28 тыс. растений / га). После высадки обязательно проводят несколько поливов, до полного приживания рассады.

**Уход за растениями.** Проводят рыхление: первый раз — вскоре после высадки рассады, второй — через 2-3 недели, дальше — с интервалом в 10 дней.

Применение орошения: 3-4 полива (расход воды 250-300 м<sup>3</sup>/га).

Критический период по влагообеспеченности — образование завязей и налив плодов. Недостаток влаги в этот период, вызывает опадание завязей, мелкоплодие, скручивание листьев, заболевания. Резкий недостаток влаги в период плодоношения вызывает растрескивание плодов.



Защита растений включает предпосевное протравливание семян (ТМТД или другие протравители). Против грибных заболеваний проводят опрыскивание 1%-ным раствором бордоской жидкости после посадки рассады (6-8 кг/га).

**Обрезка.** Помимо удаления пасынков, удаляют все нижние листья до каждой новой цветущей кисти. Таким образом, на растении всегда присутствуют только 2-3 верхних листа, которых ему вполне достаточно для успешного фотосинтеза и питания. Такая обрезка улучшает вентиляцию, доступ света к цветкам и плодам, уменьшает количество грибковых болезней.

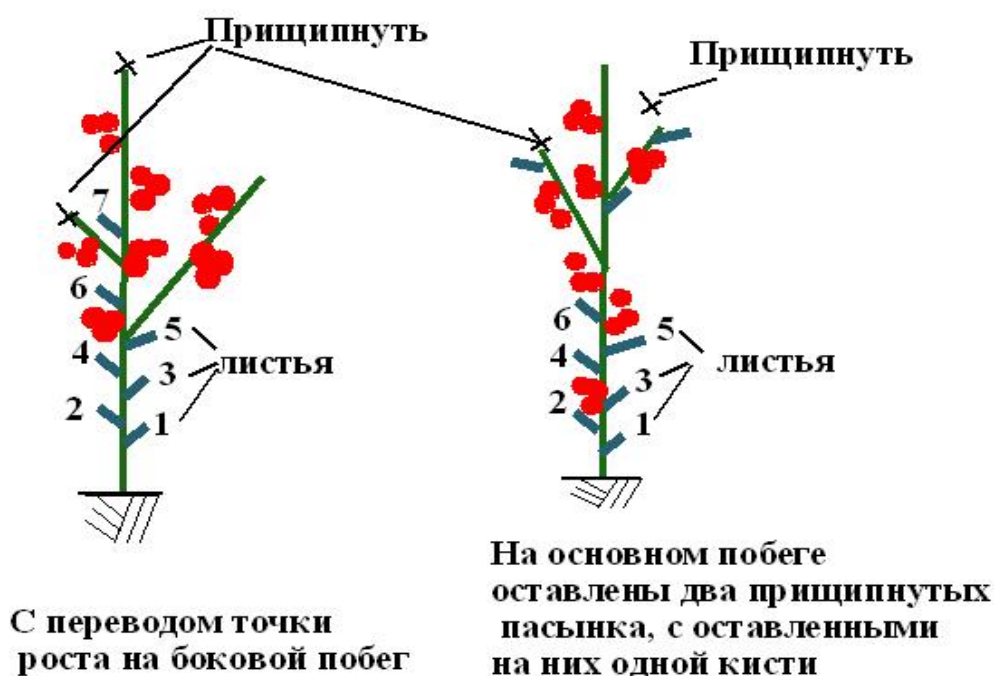
1 - Оставленный пасынок с одной цветочной кистью над первой цветочной кистью;

2 - Удаленные пасынки (оставляют столбик длиной 2-3 см в пазухах листьев);

3 - Первая цветочная кисть на главном стебле;

4 - Вторая цветочная кисть;

5 - Вверху над последней цветочной кистью оставляют 2-3 листа и прищипы



### Формирование детерминантного томата

Полудетерминантные сорта нуждаются в пасынковании — удалении боковых побегов (пасынков). Из-за высокой трудоемкости обычно томаты пасынкуют не более 2 раз: в начале июля и за 30-35 дней до последнего сбора (удаляют все пасынки, кроме первого и последнего). Однако если есть возможность, то намного лучше пасынковать растения раз в неделю.

Для получения высокого урожая томаты следует подкармливать. При первой подкормке рекомендуются дозы  $N_{10-15}P_{20-30}K_{10-15}$ , при второй  $N_{10-15}P_{30}K_{30}$ .

Проводят внекорневые подкормки растворами мочевины, борной кислоты, опрыскивают растворами стимуляторами роста. За месяц до уборки урожая у растений прищипывают точку роста.

**Уборка.** Томаты собирают несколько раз (через 3-5 дней). При созревании томата различают спелость плодов: зеленая, молочная, бурая, розовая и полная

(красная). В розовой и полной спелости собирают для немедленного потребления. Для дальней перевозки убирают в молочной и бурой спелости. Зеленые и в молочной спелости — при последнем сборе (для дозревания, маринования, засолки).



Уборка проводится вручную или с применением транспортеров ТН-12, ТШП-25, платформ ПОУ-2, ННСШ-12А, на больших площадях комбайн СКТ-2А и сортировальный пункт СПТ-15.

Урожайность томата в открытом грунте составляет ~ 30 т/га (до 50 т/га).

Обычно часть плодов в поле не созревает. Зеленые плоды содержат много хлорофилла, крахмала и мало сахара. Поэтому оставшиеся плоды при последней уборке срывают зелеными и подвергают дозреванию.

Стандартные плоды должны быть чистыми, без повреждений, с плодоножкой или без нее, с диаметром не менее 4 см.

### **Перец сладкий.**

**Распространение и значение.** Родина перца — тропики, поэтому эта культура отличается повышенными требованиями к теплу и свету. В последние годы интерес к перцам в республике резко возрос. Созданы сорта, приспособленные к условиям средней зоны, совершенствуется технология выращивания. Многие овощеводы выращивают на приусадебных и дачных участках сладкий перец, реже острые сорта. Перец — чемпион среди овощей по содержанию витамина С (до 250 мг на 100 г), много в плодах каротина, витаминов В), В<sub>2</sub>, Р, РР, минеральных солей, содержатся пектиновые вещества. Острый вкус перцу придает алкалоид капсаицин. Благодаря высоким вкусовым качествам и аромату перец широко используют для салатов, фарширования, его маринуют, солят. В холодильнике он хранится в свежем виде в течение месяца. Плоды перца возбуждают аппетит и улучшают пищеварение, укрепляют стенки кровеносных сосудов.

**Ботаническая характеристика.** Перец сладкий — однолетняя культура высотой 40—80 см. Имеются сорта высотой 100—120 см. Корневая система стержневая разветвленная, расположена на глубине 20—30 см, медленно восстанавливается при повреждениях. Боковых корней образуется мало, поэтому заглублять растения при посадке не следует. Цветки одиночные белые, самоопыляемые, закладываются по одному, реже по два у основания развилки. Листья цельнокройные яйцевидной формы с заостренной вершиной, длинночерешковые. Плод — многосемянная ягода, называемая стручком; различной формы. Плоды используют в технической спелости (зеленые, беловатые) и физиологической (желтые, красные). По мере созревания количество витамина С увеличивается. Период вегетации скороспелых сортов 100—110 дней, среднеспелых — до 140 дней, позднеспелых — более 140 дней.

**Биологические особенности.** Оптимальная температура для роста и развития перца 22...28°C с ночным минимумом 16°C. При температуре 15...20°C рост приостанавливается, а при 13°C прекращается. Минимальная температура, при которой появляются всходы, — Ю...12°C. При температуре выше 30°C растения угнетаются. Чаше это происходит из-за перегрева почвы.

Перец предъявляет повышенные требования к освещенности. Недостаток света приводит к опадению цветков, вытягиванию растений. Перец — растение

короткого дня. Особенно это проявляется в рассадный период. Перец — относительно засухоустойчивая культура. Однако при недостатке влаги опадают цветы и бутоны. Оптимальная влажность почвы 75—80% НВ, а влажность воздуха 50—60%.

Перец предъявляет высокие требования к почвам. Он дает высокие урожаи на плодородных рыхлых структурных почвах с кислотностью pH 6,0—6,5. С урожаем выносит больше всего калия, меньше азота и мало фосфора. Однако в молодом возрасте именно фосфором следует обеспечить растения в первую очередь.

**Сорта.** В Беларуси районированы сорта: раннеспелый Алеся, среднеспелые Тройка, Золотистый, Богатырь, гибрид Юбилейный Семко, среднепоздние Кубик-К, Заря, Ига, Ожаровский, позднеспелые гибриды Светлячок, Ночка. Для приусадебного овощеводства рекомендованы сорта Эюд, Оленька, Подарок Молдовы, Ласточка, Ноктюрн.

**Агротехника.** В открытом грунте перец в условиях республики выращивают редко. Высокий и гарантированный урожай получают с использованием пленочных укрытий.

Рассаду выращивают 70—80 дней в обогреваемых теплицах или в домашних условиях на подоконнике. Семена калибруют по плотности, замачивая в воде, обеззараживают в 1%-ном растворе марганцовокислого калия в течение 20—25 минут, замачивают в растворе стимулятора роста или удобрений. Хорошие результаты дает закаливание семян. Лучшие результаты получают при выращивании рассады с пикировкой в кубиках, горшочках, кассетах. Высаживают рассаду во второй-третьей декаде мая. Схемы посадки — 45—50х30—35 см, 80+50х20 см для ранних сортов, 60—70х30—35 — для поздних. Нельзя допускать заглубленной посадки.

Формирование растений включает удаление пасынков ниже первой развилки главного стебля, удаление отплодоносивших ветвей в конце июля. В начале августа регулярно рыхлят почву, убирают сорняки, в засушливые периоды поливают. Следует помнить, что ветви перца — очень хрупкие, и все работы при уходе следует выполнять аккуратно. Убирают плоды в технической спелости через 30—45 дней после цветения. Их срезают или отламывают с плодоножкой. Несвоевременная уборка плодов приводит к ослаблению растений.

Стандартные плоды должны быть чистыми, здоровыми, с плодоножкой. Длина удлиненных плодов должна быть не менее 6 см, а у округлых плодов — не менее 4 см. Вкус должен быть сладковатым с легкой остротой.