



Норма Высева

$$НВ = \frac{(ТС+К) \times m_{1000}}{ХТ \times 100^2}$$

Расчет дозы NPK

$$D = \frac{A-B \times K}{K}$$



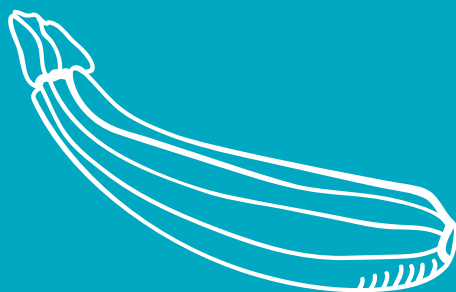
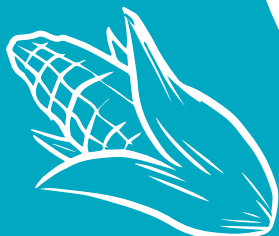
Площадь питания

$$S_n = M \times p$$



ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

syngenta®



В мире имеется более 1200 видов овощных растений,
относящихся к 78 семействам,
из которых возделывается 120 видов.
В России сегодня возделывается 50-70 видов



Дорогие коллеги и друзья!

Перед вами новая версия технологии выращивания овощных культур от компании «Сингента». В ней вы найдете рекомендации наших специалистов по выращиванию арбуза, белокочанной и цветной капусты, брокколи, томата, огурца, перца, кабачка и других культур. Работая над этим изданием, мы постарались сделать его максимально полезным для вас, поэтому обновили данные по выращиванию овощных культур и добавили целый раздел «Средства защиты растений», чтобы вы смогли полностью реализовать потенциал ваших растений. В этом разделе мы подробно описали характеристики и преимущества препаратов «Сингента», направленные на защиту растений от болезней, вредителей и сорняков. Также в этом издании вы найдете программу профессиональной защиты от «Сингента» для отдельных культур — это поможет вам разобраться с возможными проблемами на каждом из этапов роста растения и подобрать оптимальную защиту.

Эта брошюра размещена на сайте нашей компании **syngenta.ru** в электронном виде и доступна для скачивания, а также в мобильном приложении. Присоединяйтесь к нашим группам в социальных сетях, чтобы участвовать в обсуждениях и задавать вопросы специалистам «Сингенты». Также приглашаем вас прогуляться по виртуальным полям — посмотреть фото и видео о гибридах на сайте **овощнаяусадьба.рф**.

Мы напоминаем вам, что все перечисленные в этой брошюре технологии и советы носят лишь рекомендательный характер и не могут применяться без соответствующей оценки специалиста. И этой фразой мы еще раз подчеркиваем важность опыта агронома в хозяйстве. Умение профессионально оценить ситуацию, провести расчеты и принять правильное решение делает агронома незаменимым звеном сельского хозяйства. Данная брошюра призвана помочь ему в этом нелегком деле.

Если у вас останутся какие-либо вопросы, мы поможем вам по телефону горячей линии 8-800-200-82-82.

С наилучшими пожеланиями,
коллектив отдела «Семена овощных культур»

Контакты
наших групп
в соцсетях



СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

АРБУЗ	3
БЕЛОКОЧАННАЯ КАПУСТА	33
ЦВЕТНАЯ КАПУСТА И БРОККОЛИ	45
ЛУК	57
ТОМАТ	67
ТОМАТ ОТКРЫТОГО ГРУНТА	67
ТОМАТ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА	75
ОГУРЕЦ	87
ОГУРЕЦ ОТКРЫТОГО ГРУНТА	87
ОГУРЕЦ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА	93
ПЕРЕЦ	97
РЕДИС	105
МОРКОВЬ	111
САХАРНЫЙ ГОРОХ	117
КАБАЧОК	125
САЛАТ	127
ТЕХНИКА ПОДВОЯ	131
СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ	
ЗАЩИТА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ ИНСЕКТИЦИДЫ	137
ЗАЩИТА ОТ БОЛЕЗНЕЙ ФУНГИЦИДЫ	138
ЗАЩИТА ОТ СОРНЯКОВ ГЕРБИЦИДЫ	164
БИОЛОГИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ	169
НАША КОМАНДА	172

АРБУЗ



ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

СВЕТ

Арбуз — это южная культура, которая требует большого количества света. При затенении растения (из-за загущенного посева, засоренности поля сорняками или в случае длительной пасмурной погоды) развитие плетей и налив плодов идут хуже, чем при достаточном освещении. Особенно важно обеспечить хорошее освещение в фазе 4–5 настоящих листьев и в период плодоношения. Плоды растений, не получивших достаточно света, созревают позже и дольше; они мельче и менее сладкие.

ТЕМПЕРАТУРА

Арбуз — теплолюбивое и жароустойчивое растение. Оптимальная температура созревания — 25–30 °С.

При посеве семян в открытый грунт температура почвы на глубине заделки должна быть не менее 12 °С, но хорошее прорастание семян наблюдается при 15 °С. Более низкая температура приводит к слабому развитию корневой системы и недобору урожая. Кроме того, такие температурные условия (и особенно заморозки) часто способствуют развитию фузариозного увядания.

При выращивании рассады, от момента посева до появления семядольных листочков над почвой, температура должна составлять 23–27 °С. При этом всходы получаются дружными и равномерными. Затем температура снижается до 18–22 °С. Перед высадкой рассады очень важно провести ее закалку: за три дня до посадки растений на постоянное место следует поддерживать днем такую же

температуру, как на улице, обогревая рассадник только ночью, при низкой температуре или вообще отказавшись от отопления, если ночная температура выше 10 °С.

При высокой влажности воздуха (например, под пленочными укрытиями) молодые растения арбуза способны выдерживать большие перепады температур (от 2 до 50 °С) в течение короткого времени. Однако длительное воздействие температуры ниже 5–7 °С приводит к массовой гибели всходов.

Для хорошего завязывания плодов в период цветения температура должна быть 18–20 °С.

Необходимая сумма активных температур для хорошего развития и получения высокого урожая арбуза составляет 2 000–3 000 °С за вегетационный период.

ВЛАГА

Арбуз — засухоустойчивое растение. Особенность корневой системы арбуза — большая сила всасывания, он способен использовать влагу при влажности почвы 6 %. Всасывающая сила при этом достигает 10 атмосфер.

Главный корень проникает в почву на глубину более 1 м. Вокруг него формируется мощная корневая система, охватывающая 7–10 м³ почвы на глубине от 15 до 30 см. Несмотря на засухоустойчивость, арбуз отличается высоким водопотреблением. Для того чтобы получить с 1 м² 5 кг плодов, арбузу необходимо 160 л доступной воды на 1 м² при оптимальном минеральном питании, поэтому для полу-

ФАЗЫ РАЗВИТИЯ				
	Всходы	Плетеобразование	Цветение	Формирование плодов
ДНИ ВЫРАЩИВАНИЯ	1–20	21–50	51–80	81–110
КОЭФФИЦИЕНТ ТРАНСПИРАЦИИ	400–500	700–800	950–1 050	800–900

Таблица 1. Коэффициенты транспирации растений арбуза в зависимости от фазы развития

чения высоких урожаев он нуждается в орошении. Потребность арбуза в почвенной влаге зависит от фазы развития культуры. Наибольшее количество влаги необходимо в период цветения и образования плодов. Данные о коэффициенте транспирации (количестве воды, которое растение расходует для формирования 1 г сухого вещества) приведены в таблице 1.

Чрезмерное увлажнение почвы и воздуха также негативно влияет на растение и качество продукции, приводя к замедлению роста плетей, задержке цветения и снижению сахаристости плодов.

Наиболее вредным в выращивании арбуза является резкое колебание влагообеспеченности, так как оно приводит к существенному снижению качества плодов и потере товарного вида (см. «Вершинная гниль, пустоты и волокнистость»).

Поэтому необходимо стремиться поддерживать влажность пахотного слоя на уровне 75–80 % НВ и, если это возможно, удерживать влажность воздуха на уровне 50–60 % (проветриванием, при применении пленочных укрытий, и системами мелкокапельного орошения или туманообразования на поле).

ПОЧВА

Арбуз предпочитает песчаные, хорошо аэрированные почвы. На тяжелых плотных почвах важную роль в повышении урожайности культуры играет качественная их подготовка, включающая обязательную глубокую вспашку.

Необходимо избегать глинистых, затапливаемых и плохо прогреваемых участков.

Арбуз умеренно чувствителен к засолению почв. На диаграмме 1 приведена оценка средней потери урожая в зависимости от засоленности почвы.

Для разработки правильной системы питания и предварительного определения возможных проблем, связанных с почвой, рекомендуется провести анализ почвы в хорошей лаборатории.

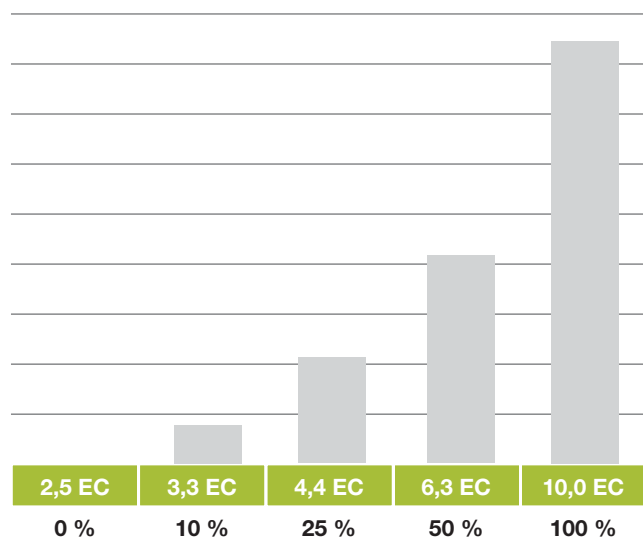


Диаграмма 1. Потери урожая арбуза в зависимости от уровня засоленности почвы

СЕВООБОРОТ

Чередование культур на поле с периодичностью в 3–4, называемое севооборотом, позволяет более эффективно использовать почву, дает возможность растению полностью показать потенциал урожайности и во многих случаях приводит к снижению затрат на химические обработки.

Не следует выращивать арбуз на одном поле более двух лет подряд, так как это способствует массовому развитию заболеваний, увеличению количества вредителей, сниже-

нию урожайности и качества плодов с учетом массового распространения фузариозного увядания корней в последние годы рекомендуется увеличивать севооборот до 8 лет на полях, где были проявления этой болезни.

Наилучшие предшественники для арбуза — озимая пшеница после черного удобренного пара, многолетние травы, кукуруза на силос. В овощных севооборотах арбуз можно выращивать после корнеплодов, лука, капусты.

АНАЛИЗ ПОЧВЫ

Анализ почвы — один из важных моментов в выращивании арбуза, особенно если вы арендуете поле и не знаете его историю или сталкивались с почвенными проблемами в прошлом (см. «Заболевания, вызванные почвенными условиями»).

Если вы планируете использовать орошение или применение внекорневых подкормок, то почвенный анализ позволит вам сэкономить средства без потери урожайности и более качественно управлять развитием культуры. Важную роль в том, насколько полезными окажутся результаты анализа, играет правильный отбор образцов почвы. Образцы с поля, на котором будет расти арбуз, следует отбирать ранней весной, обязательно до внесения каких-либо удобрений и агрохимикатов, но после проведения обработки почвы, при которой может произойти перемещение или вымывание элементов питания.

Сперва необходимо исследовать уровень однородности поля по следующим показателям:

- цвет почвы;
- структура;
- рельеф поверхности;
- засоренность.

Если участок по размеру небольшой, ровный, на нем нет видимых различий по типу почвы, степени засоренности сорняками или пожнивными остатками, то можно отбирать один усредненный почвенный образец на 10–20 га.

Для неровных в агрономическом смысле полей количество образцов увеличивается. Желательно, чтобы каждый образец представлял конкретный участок поля с его особенностями.

Для подготовки почвенного образца на выбранном участке отбирают пробы (лучше всего специальным буром) до глубины 20–25 см. Участок проходят по диагонали, отбирая пробы каждые 5–15 м, так, чтобы в конечном итоге получилось 10–20 проб общим весом около 10 кг. Почву со всех проб высыпают на бумажный мешок или полиэтиленовую пленку, тщательно перемешивают и из средней части отбирают усредненный почвенный образец весом

1–2 кг, который помещают в чистый новый бумажный мешок, подписывают и как можно скорее передают в лабораторию.

Образец почвы нельзя помещать в пластиковый пакет или герметически закрытую коробку, так как недостаток кислорода может вызвать химические реакции, которые осложнят химический тест. Образец должен иметь возможность терять влагу в период ожидания анализа.

Результат правильно проведенного анализа должен включать следующие показатели:

- гранулометрический состав;
- кислотно-щелочной баланс (pH);
- органический материал;
- засоленность / уровень электропроводности (ЕС);
- обменные катионы (почвенный поглощающий комплекс);
- макроэлементы (N, P, K);



- мезо- и микроэлементы (Ca, Mg, Fe, Cu, Mo, Mn, Zn и т.п.).

Следует обратить внимание на кислотность, так как слишком щелочная (pH >9) или кислая (pH <4) почва токсична для корней растений и в целом непригодна для выращивания.

На кислых почвах (pH 4,0–5,5) будет затруднено поглощение растениями фосфора, калия, кальция, магния, серы,

даже если формально в почве их достаточное количество. Одновременно существует риск отравления растений алюминием, железом и марганцем.

На щелочных почвах (pH 7,5–8,5) железо, марганец, фосфор, медь, цинк, бор и большинство микроэлементов становятся менее доступны для растений. Все вышеперечисленное может вызывать ряд физиологических заболеваний, описанных в пункте «Заболевания, вызванные почвенными условиями».

ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

ОСНОВНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Поле начинают подготавливать в конце лета. После сбора предшественника проводят дискование, дают время отрасти сорнякам. Если на поле есть многолетние сорняки, проводят опрыскивание гербицидами сплошного действия. При использовании гербицидов данной группы следует придерживаться следующих правил:

- дать отрасти сорнякам до высоты 10–15 см;
- не использовать препарат, если засуха или заморозки поразили более 40 % зеленой массы сорняков;
- норма расхода должна соответствовать рекомендациям производителя и степени засоренности поля сорняками.

Следующую механическую обработку почвы следует провести через 3–4 недели после использования препарата, когда эффект от гербицида уже хорошо виден и началось отрастание новых неповрежденных сорняков.

После окончания действия гербицида проводят вспашку на глубину 25–30 см. По мере прорастания сорняков осуществляют культивации. Подготовка почвы методом полупара дает возможность посеять озимую пшеницу или рожь для кулис.

ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Весной, как только позволит погода и спелость почвы, проводят закрытие влаги боронованием. В дальнейшем до посева арбуза все мероприятия направлены на уничтожение сорняков. Лучше всего применять гербициды сплошного действия, но не позже чем за 10–15 дней до посева. Это дает возможность не только уничтожить сорняки, но и сберечь влагу в почве, поскольку любая механическая обработка поля приводит к потере влаги. Если количества влаги в почве достаточно, то можно проводить боронование или культивации по мере появления сорняков.

При использовании мульчи (см. «Мульчирование») за месяц до посева раскладывают мульчирующую пленку.

МЕЖДУРЯДНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Первая культивация на глубину 12–15 см проводится сразу, как только обозначатся грядки. При использовании мульчи культивировать междурядья можно и раньше. При культивации уничтожаются все нити и ростки сорняков. Одновременно следует уничтожить сорняки в лунках, чтобы обеспечить быстрый старт для всходов. При мульчировании особенно необходима тщательная прополка в лунках, так как в благоприятных условиях, созданных пленкой, сорняки прорастают интенсивнее, чем в междурядьях.

Вторая культивация — через 8–10 дней, на глубину 10 см.

Третья культивация — когда плети достигнут длины 60–100 см, на глубину 5 см, так как корни уже разрослись, и их не стоит травмировать.



Тип пленки	Накопление тепла	Контроль над сорняками	Примечания
ПРОЗРАЧНАЯ	высокое	отсутствует	самая дешевая
ЗЕЛЕНАЯ (ИЧВ)	высокое	хороший	дорогая 
ЧЕРНАЯ	среднее	хороший	легко разрывается
БЕЛАЯ	низкое	плохой	уменьшает накопление тепла
БЕЛАЯ НА ЧЕРНОМ	низкое	хороший	дорогая
СЕРЕБРИСТАЯ	низкое	хороший	отпугивает насекомых (тлю)

Таблица 2. Типы полиэтиленовых пленок для мульчирования

МУЛЬЧИРОВАНИЕ

Выращивание овощей при использовании полиэтиленовой пленки для укрытия поверхности обладает рядом преимуществ.

ПРЕИМУЩЕСТВА МУЛЬЧИРОВАНИЯ

Несмотря на дополнительные затраты на пленку и увеличение трудозатрат, данная технология окупается за счет таких преимуществ, как:

- защита растений арбуза от сорняков на ранних этапах роста и развития;
- накопление тепла и уменьшение перепадов температуры почвы в дневной и ночной периоды;
- накопление и сохранение влаги;
- получение продукции на 7–10 дней раньше.

СЕМЕНА

Главными показателями, характеризующими пригодность семян к посеву и их качество, являются:

- Всхожесть — количество нормально проросших семян за определенный срок при оптимальных условиях проращивания.
- Сортовая чистота — содержание в процентах в посевном материале семян, обладающих всеми признаками, присущими данному сорту.
- Калибровка семян — одинаковый размер семян при использовании сеялок точного высева дает возможность получить заданную густоту культуры.

ТИПЫ МУЛЬЧИРУЮЩИХ ПЛЕНОК

Известно несколько типов мульчирующих пленок разного цвета. У каждой из пленок свои особенности (табл. 2).

При использовании мульчирующей пленки следует помнить, что под ней образуется лучший температурный режим и дольше сохраняется влага. Это приводит к перемещению из междурядий в грядки почвенных вредителей: в первую очередь личинок щелкуна (проволочника), песчаного медляка (ложного проволочника), ростковой мухи (см. «Вредители»). Поэтому посев семян обязательно нужно совмещать с применением почвенных инсектицидов.



Междурядье, м	Расстояние между растениями, м						
	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,4
1,4			10 204				5 102
1,8		9 259				5 051	
2,1	9 524				4 762		3 401
3,0				4 167		3 030	
1,4 + 0,7			15 873				7 937
2,10 + 0,7			10 204				5 102
2,70 + 0,7		9 804					
3,50 + 0,7			6 803				

Таблица 3. Схемы посева арбузов и густота стояния растений

ПОСЕВ

Прямой посев — это самый дешевый способ выращивания арбуза. Растения, полученные прямым посевом, обладают большей стойкостью к засухе и другим стрессам, но созревание урожая всегда будет дольше в сравнении с рассадной культурой. Прямой посев требует идеальной подготовки почвы, в основную задачу которой входит обеспечение таких условий, как:

- сохранение влаги для получения однородных всходов;
- создание идеальной структуры почвы, позволяющей обеспечить однородность глубины заделки семян.

СРОКИ ПОСЕВА

Необходимо приступать к посеву, когда почва на глубине заделки семян прогреется до 12 °С. Всходы обычно появляются на 8–10-й день. Если температура почвы ниже, прорастание семян значительно замедлится, что повлияет на однородность растений и приведет к экономическим потерям, так как трудно ухаживать за неоднородным посевом и собирать урожай, а неоднородную продукцию сложно продавать.

ГЛУБИНА ЗАДЕЛКИ СЕМЯН

Глубина заделки семян варьируется от 1 до 6 см и зависит от их размера (чем мельче семена, тем меньше глубина), типа почвы (на легких почвах — глубже, на тяжелых — мельче), влажности почвы (семена следует класть на влажное ложе) и технологии выращивания (с поливом или на богаре). В условиях выращивания с капельным орошением

рекомендуется глубина заделки семян от 1 до 3 см, а при богарном выращивании — 3–6 см, особенно при дефиците влаги в посевном слое.

СХЕМЫ ПОСЕВА

Существует очень много различных схем посева (табл. 3). На выбор оптимальной схемы влияет следующее:

- способ выращивания (прямой посев или рассадка, полив или без орошения);
- тип арбуза (ранний или поздний, семенной или бессемянный);
- желательный размер (масса) плодов (больше 8 кг или 3–5 кг).



РАССАДА

Основные преимущества технологии рассадного метода	Основные недостатки технологии рассадного метода
<ul style="list-style-type: none"> • получение продукции на 1–2 недели раньше в сравнении с прямым посевом • более эффективное использование семян, что особенно важно при работе с дорогостоящими семенами • выпревание, случающееся со всходами арбуза, может быть уменьшено благодаря рассадному способу • однородная глубина посадки рассады способствует однородному развитию растения и дружности созревания урожая • это единственный экономически целесообразный способ выращивания бессемянного арбуза 	<ul style="list-style-type: none"> • высокие затраты • удержание рассады, если высадка невозможна в связи с погодными условиями • хрупкие растения рассады, легко ломающиеся во время пересадки • у рассады корневая система слабее, чем у растений при прямом посеве, поэтому требуется орошение

Технология рассадного метода выращивания известна на протяжении нескольких столетий. У нее есть ряд преимуществ и недостатков.

Для получения качественной рассады необходимо учитывать следующее:

- субстрат для рассады должен быть очищен от сорняков, вредителей и заболеваний;
- необходимо следить за правильным температурным и водным режимами;
- желательно обеспечить интенсивное и качественное освещение;
- нужно провести температурное и водное закаливание перед посадкой в открытый грунт.

КАССЕТЫ И УСЛОВИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

Молодые растения арбуза испытывают шок, если при пересадке корни травмируются даже минимально, в связи с этим арбуз высевают непосредственно в кассеты, кото-

рые потом транспортируют в поле. Обычно размер кассеты более важен, чем ее тип (табл. 4). В кассетах с большими ячейками выращивают рассаду до более зрелого возраста либо их используют, когда сложно предсказать сроки высадки. Если посадку необходимо отложить в связи с погодными условиями, в ячейке размером 68×68 мм корни рассады не испытывают стресс, так как объем субстрата больше. Посев семян проводится во влажный субстрат по одному зерну в одну ячейку. После окончания посева кассеты поливают небольшим количеством воды. Следующий полив производят при появлении всходов. Во время роста рассады полив проводят по мере высыхания субстрата. Ежедневные поливы могут потребоваться, когда рассада достигнет нужного возраста для пересадки. Кассеты поливают до вытекания воды через нижние отверстия в ячейках. Поливы лучше проводить с утра, чтобы к ночи листья подсохли.

Примерные требования к температурному режиму приведены в таблице 5.



Количество ячеек	40 ячеек	54 ячейки
Размер кассеты	560×360 мм	600×400 мм
Размер ячейки	68×68×78 мм	55×55×65 мм
Объем ячейки	230 мл	95 мл
Общий объем кассеты	9,2 л	5,13 л

Таблица 4. Характеристика кассет для выращивания рассады арбуза

Тип	Глубина посева, см	Размер ячейки кассеты, мм	Возраст рассады, недель	Температура прорастания, °С	Дней до появления всходов	Оптимальная температура для роста, °С	
						день	ночь
Крупносемянный	1,5–2	68 × 68 55 × 55	3–5	25–30	4–5	20–25	16–20
Мелкосемянный	1,5–2	68 × 68 55 × 55	3–5	25–30	4–5	20–25	16–20
Бессемянный	1,5–2	68 × 68 55 × 55	4–6	30–35	5–6	20–25	16–20

Таблица 5. Оптимальные условия выращивания рассады

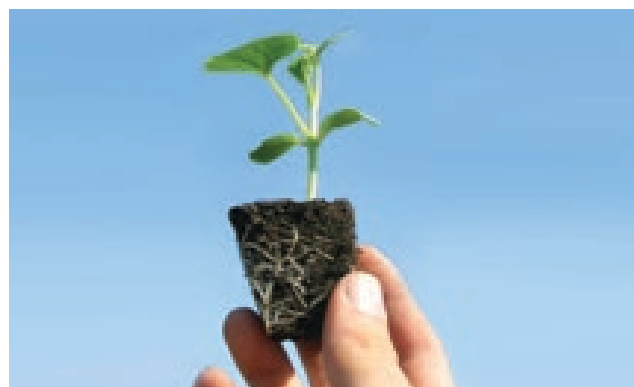
ЗАКАЛИВАНИЕ

Начинать закаливание рассады арбуза следует за 3–4 дня до высадки в грунт. Закаливание осуществляется путем снижения температуры в теплице и уменьшения поливов. Закаленные растения более стойкие к низким температурам, засухам и суховеям; кроме того, новые корни у них развиваются намного быстрее, чем у незакаленных. Однако слишком закаленные растения растут медленнее, а в некоторых случаях и вовсе полностью не восстанавливаются.

ВЫСАДКА

Рассаду арбуза следует сажать в грунт немного глубже, чем она росла в теплице, что дает возможность избежать повреждений корневой шейки ветрами. Ни одна из частей торфяного кома не должна находиться на поверхности по-

чвы, иначе торф начинает работать как тампон, вбирающий влагу из почвы, и может стать причиной водных стрессов для рассады. После высадки рассаду необходимо как можно быстрее полить, чтобы уничтожить воздушные карманы, возникшие во время высадки, и увлажнить почву, что будет способствовать быстрому развитию корневой системы.



ТЕРМОС (МИНИ-ТУННЕЛИ)

Термос (мини-туннели) — широко распространенная в мире технология для получения ранней продукции. Эта технология дает возможность приступить к сбору урожая на 1–2 недели раньше. Временное укрытие растений следу-

ет применять вместе с мульчирующими пленками. Двойное использование пленки (одна в роли мульчи, другая — укрытия) получило название «термос».



Механизированная установка металлических дуг для мини-туннелей



Термос (мини-туннели) на растениях арбуза

Для создания туннеля над грядками устанавливают металлические дуги длиной 150–160 см на расстоянии 1,5–2,0 м одна от другой, затем накрывают дуги пленкой, присыпая ее края

землей (рис. 2, 3). По мере роста растений и с увеличением среднесуточных температур проводят разрезание пленки. Это необходимо для предотвращения перегрева растений

ОПЫЛЕНИЕ

Арбуз опыляется насекомыми. Поэтому использование насекомых-опылителей либо создание благоприятных условий для их появления на поле во время цветения — это важное агротехническое мероприятие в процессе выращивания арбуза. Эффективное опыление повышает урожайность и качество продукции.

Мужские и женские цветки на растениях отделены. Мужские цветки мельче, чем женские, имеют 5 тычинок (4 тычинки срастаются попарно, одна остается свободной) (рис. 4). Женские цветки имеют опущенную завязь с пятиконечным рыльцем (рис. 5).

Мужские цветки образуют пыльцу, которая при помощи насекомых (в основном пчел) попадает на женские цветки. Чтобы произошло полноценное опыление, пчела должна посетить женский цветок восемь или более раз. Распространение пыльцы ветром неэффективно.

Существует ряд факторов, влияющих на опыление:

- Погода: пасмурность, температура ниже +15 °С и ветер со скоростью более 15 км/ч снижают активность пчел. Если такая погода сохраняется в период цветения, то желательно организовать дополнительное опыление, установив на поле ульи с пчелами.
- Конкурентное цветение: цветки арбуза не слишком привлекательны для пчел по сравнению с цветками других культур или сорняков. Следует избегать соседства полей арбузов с растениями-медоносами, а сорняки-медоносы уничтожать на период цветения арбуза.

- Цветки арбуза открываются на один день. Мужские цветки появляются первыми, образуют пыльцу и опадают. Женские цветки, если не опылились, также опадают. Поэтому следует размещать ульи вокруг поля (если поле меньше 20 га) либо в поле, как только появились первые цветки. Пчелы наиболее активны утром (в летний период) и собирают в основном пыльцу, а в послеобеденное время — нектар.
- Размещение ульев: обычно пчелы подлетают к цветкам, которые расположены ближе всего к улью и находятся на расстоянии не более 90 м.
- Инсектициды могут уничтожить как диких, так и домашних пчел. Поэтому их использование необходимо закончить к моменту цветения. Если же возникает необходимость в использовании средств защиты растений в период цветения, опрыскивание стоит проводить в вечерний период, когда цветки закрыты, а активность пчел минимальна.
- Орошение: дождевание может уменьшить опыление. Цветки арбуза наполняются водой и меньше привлекают пчел. Следует избегать полива дождеванием в период активного цветения арбуза.
- Для полноценного опыления на рыльце пестика должно попасть от 500 до 1 000 зерен пыльцы. Если на рыльце попадет меньшее количество пыльцы, могут образоваться искривленные (деформированные) плоды, так у удлиненных арбузов плоды будут заужены вследствие образования семян в одной их части и полного отсутствия в другой.



Мужской цветок арбуза



Женский цветок арбуза

ПИТАНИЕ

Арбуз очень хорошо реагирует на внесение минеральных удобрений, использование которых может увеличить урожайность на 25–50 % и сахаристость на 2–3 %.

Для получения урожайности 50 т/га при выращивании на среднетяжелых почвах арбузу требуется 120 кг азота (N), 80 кг фосфора (P_2O_5), 220 кг калия (K_2O). Арбуз чувствителен к хлору, поэтому использование KCl нежелательно, наилучшей формой является K_2SO_4 .

Доза внесения удобрений зависит от результатов анализа почвы, климата, времени посева, особенностей гибрида.

Правильное и сбалансированное питание арбуза позволяет получить не просто высокие, но и качественные урожаи.

Некоторые производители увеличивают урожайность за счет увеличения размера плодов посредством чрезмерного питания азотом. Это приводит к увеличению размеров самих клеток, а не их количества. Такие увеличенные клетки накапливают большое количество воды, стенки становятся тонкими, что приводит к снижению иммунитета растения, потере вкусовых качеств, лежкости и транспортабельности плодов.

ОСНОВНОЕ ПИТАНИЕ

Система питания разрабатывается на основе анализа почвы (см. «Анализ почвы»). При выращивании богарного арбуза минеральные удобрения вносят под зяблевую вспашку или под ранневесеннюю культивацию.

Фосфорные и калийные удобрения (2/3 от нормы) вносят под вспашку, 2/3 азотных — под ранневесеннюю культивацию. Последние трети NPK вносят в подкормку, так как 70 % элементов питания арбуз потребляет в последние 3–4 недели до созревания. Подкормка после завязывания плодов за счет фертигации наиболее эффективна, но требует дополнительных инвестиций в капельное орошение.

ОРОШЕНИЕ

Несмотря на мощную корневую систему и засухоустойчивость, для получения высоких урожаев и качественных плодов арбузу требуется дополнительное орошение. Недостаток влаги практически не сказывается на количестве завязи, но при недостатке воды нормально развиваться способен только первый плод на плети. Следующие будут мелкими или некачественными. В некоторых случаях завязи просто коричневеют, засыхают и опадают.

ФЕРТИГАЦИЯ

Фертигация — это внесение растворимых минеральных удобрений одновременно с поливной водой через системы капельного орошения.

Преимущества данного метода:

- внесение сбалансированного соотношения NPK;
- своевременное обеспечение растений необходимыми элементами питания;
- внесение удобрений небольшими дозами;
- большой коэффициент усвоения удобрений;
- возможность выращивать культуру на бедных почвах.

ВНЕКОРНЕВОЕ ПИТАНИЕ

Внекорневое питание дает возможность обеспечить растения необходимыми микроэлементами в самые уязвимые фазы их развития. Данный вид питания осуществляют опрыскиванием растений специальными минеральными удобрениями с микроэлементами.

Наиболее критичны следующие фазы развития растений арбуза:

- начало цветения;
- начало образования завязей;
- формирование плодов (за месяц до сбора).

Для повышения качества плодов, концентрации сахаров и увеличения их веса следует провести несколько подкормок легкодоступными калийными удобрениями в период формирования плодов.

Для преодоления стрессов, вызванных неблагоприятными погодными условиями или применением гербицидов, следует использовать стимуляторы, например ИЗАБИОН®.

Кроме прямого положительного антистрессового эффекта, ИЗАБИОН® также улучшает проникновение микроэлементов и действующих веществ пестицидов в ткань листа, что делает внекорневые подкормки или химические обработки более эффективными.

СПОСОБЫ ОРОШЕНИЯ

При выращивании арбуза используются два основных способа орошения.

ДОЖДЕВАНИЕ

Используется при отсутствии ограничений в количестве воды. При орошении этим методом используют ряды

спринклеров, водные пистолеты, мобильные дождеваль-ные машины. Этот метод позволяет достаточно равномерно распределять поливную воду по поверхности поля.

Основные преимущества дождевания	Основные недостатки дождевания
<ul style="list-style-type: none"> • равномерное распространение воды • меньшие затраты рабочей силы 	<ul style="list-style-type: none"> • резкие колебания влагообеспеченности • затраты на энергию (топливо или электроэнергия) и обслуживание техники • листья растений контактируют с водой • ухудшение транспортабельности и лежкости плодов

КАПЕЛЬНОЕ ОРОШЕНИЕ

В последнее время капельное орошение получает все большее распространение. Оно дает возможность эффективно использовать водные ресурсы, а также вносить удобрения и средства защиты в период роста растений. Капельный метод орошения оптимален при использовании мульчирования. Однако для максимальной эффективности

использования данной системы необходимы специальные знания для каждого отдельного поля. Особое внимание следует обращать на качество воды, особенно на содержание солей, структуру почвы, на то, будет ли закопана поливная лента в почву. Известно, например, что закапывание трубки на глубину 5–10 см дает возможность получить лучшие результаты.

Основные преимущества капельного орошения	Основные недостатки капельного орошения
<ul style="list-style-type: none"> • эффективное использование воды • точное управление водным режимом • внесение удобрений в период налива плодов, когда они особенно нужны • внесение средств защиты растений • отсутствие контакта воды с листьями 	<ul style="list-style-type: none"> • затраты на энергию (топливо или электроэнергия) и обслуживание техники • дополнительные затраты на раскладку и уборку капельной линии и подводящих трубопроводов • риск засоления почвы при высокой солености воды или неправильном применении технологии

ВРЕМЯ ОРОШЕНИЯ

Водный стресс наиболее губителен до появления всходов, в начале цветения и в последние 15 дней до сбора урожая. Недостаточное количество влаги во время посева негативно влияет на густоту стояния и однородность всходов. Недостаток воды во время цветения приводит к снижению завязывания плодов и увеличению количества изуродованных плодов. Неполноценный полив в период созревания может спровоцировать проседание плетей, приводящее к уменьшению размеров плодов. Недостаток влаги в этот период также может быть причиной растрескивания и искривления плодов. В то же время чрезмерный полив во время созревания может вызвать пустоты и волокнистость мякоти, уменьшить содержание сахара, негативно повлиять на вкусовые качества. Наиболее качественные результаты получают при поливе с контролем влагоемкости с помощью ирригационных тензиометров.

Для получения высокого и качественного урожая необходимо:

- при недостаточной влажности почвы в период посева (высадки рассады) провести влагозарядковый полив до 90 % ПВ;
- дать возможность растению сформировать сильную корневую систему (поэтому систематические поливы начинают после образования завязи);
- обеспечить регулярность поливов (периодичность от 1 до 5 дней). Период между поливами зависит от почвы и погодных условий, но лучше поливать чаще;
- прекратить полив за 3–5 дней до сбора урожая на тяжелых почвах, на песчаных почвах полив следует продолжать до самого сбора.

СБОР УРОЖАЯ

ПОЛЕВАЯ СПЕЛОСТЬ

- Арбуз должен созреть в поле до начала сбора. Плоды, сорванные раньше, никогда не приобретут полноценного цвета и не достигнут максимальных вкусовых качеств.
- Арбуз можно употреблять в пищу, когда мякоть приобретает сладкий вкус, хрустящую структуру и ярко-красный цвет (существуют некоторые сорта и гибриды, имеющие светло-красную и даже желтую мякоть). Не разрезав плод и не попробовав его на вкус, определить спелость довольно сложно.

Опытные фермеры часто пользуются внешними показателями спелости:

- сухой усик или прилистник около плодоножки;
- изменение окраски или появление воскового налета на кожуре;
- почвенное пятно интенсивного желтого цвета;
- звук при постукивании;
- хруст при нажатии на плод.

Необходимо помнить, что все эти признаки зависят от гибрида, условий года и орошения, поэтому при первых сборах желательно разрезать несколько плодов на поле, чтобы убедиться в их качестве.

Лучше всего определять момент полевой спелости по состоянию семян. Плод арбуза готов к уборке, если 85–95 % семян приобрели характерный для гибрида цвет (созрели).

Поскольку потребители предпочитают сладкие арбузы, общее содержание сахара — это важный показатель качественной оценки. Для определения спелости необходимо в случайном порядке выбрать несколько плодов на поле, попробовать мякоть на вкус или определить содержание сахара при помощи рефрактометра (рис. 6).

Годность арбузов к массовому употреблению должна составлять 10 % или более, которая определяется пробой мякоти из центра плода. Если выбранные образцы спелые, то и остальные арбузы созрели.

СБОР

Собирать плоды в поле нужно аккуратно, избегая ударов и повреждений кожуры. Лучше всего отрезать арбуз от



Определение содержания сахара в мякоти арбуза при помощи рефрактометра

стебля, а не обрывать или откручивать. Во время обрывания велика вероятность попадания некоторых бактерий и грибов в плод, что приведет к гниению мякоти. Отрезав плод, его аккуратно укладывают в транспортное средство и вывозят с поля.

При необходимости кратковременного хранения арбузов в поле перед погрузкой в транспортные средства нужно учитывать два момента:

- бурты следует размещать в тени около лесополос или накрывать слоем из плетей или других растений, сорванных около поля;
- срезанные плоды укладывают желтым пятном вниз, поскольку данный участок поверхности более склонен к солнечным ожогам.

ХРАНЕНИЕ

Период между сбором и потреблением арбузов — критический фактор при определении времени сбора. Для самых отдаленных рынков сбыта арбуз собирают, когда он еще не окончательно созрел, чтобы избежать разрушения мякоти плода во время транспортировки. Арбуз нужно употребить в течение 2–3 недель после сбора, в противном случае он теряет хрустящую структуру мякоти. Оптимальная температура для хранения арбузов составляет 10–15 °С при относительной влажности воздуха 85–90 %.

СОРНЯКИ

Сорняки — это нежелательная растительность на сельскохозяйственных угодьях, посевах, насаждениях культурных растений, которая конкурирует с ними за свет, воду, питательные вещества, а также способствует распространению вредителей и болезней. Вред, наносимый большинством сорняков, достаточно весом. В первую очередь он проявляется следующим образом:

- снижением урожайности культуры;
- ухудшением качества продукции;
- переносом возбудителей заболеваний и накоплением вредителей;
- негативным влиянием на здоровье людей;

- нарушением состава и структуры местных фитоценозов.

Сорняки конкурируют с культурой за свет, пространство, питательные вещества, воду. Арбуз, как и большинство других культур, требует контроля над сорняками на ранних этапах. Если щирица обыкновенная всходит на 4–5 недель позже культуры, то урожайность снижается несущественно — в пределах погрешности опытов. Если же сорняк всходит и конкурирует с культурой в первые 4 недели, урожайность уменьшается существенно (табл. 7).

Таблица 7. Потери урожайности арбуза при засоренности куриным просом

Степень засоренности, шт/м ²	Потеря урожайности, %
5	32
10	40
20	48

Причины снижения урожайности — это конкуренция между растениями арбуза и сорняками за воду, свет, минеральное питание.

Важно понимать, что сорняки имеют гораздо более низкую физиологическую эффективность, чем культур-

ные растения, полученные в результате многовековой селекции. Они выносят из почвы больше минеральных веществ на единицу биомассы. Поэтому даже при относительно небольшом количестве сорняков на поле, потери минеральных удобрений могут быть значительными (табл. 8).

Таблица 8. Вынос питательных элементов из почвы осотом огородным и пыреем обыкновенным

Питательные вещества	Осот огородный (5–10 шт/м ²)	Пырей обыкновенный (50 шт/м ²)	Всего, кг
N	140	50	190
P	31	30	61
K	167	70	237



Таблица 9. Температура прорастания семян основных видов сорняков

Сорняк (русское название)	Сорняк (латинское название)	Минимальная температура прорастания, °С
Овес пустой	<i>Avena fatua</i>	1–2
Горец птичий	<i>Polygonum persicaria</i>	1–2
Пастушья сумка	<i>Capsella bursa</i>	1–2
Мокрица средняя	<i>Stellaria media</i>	2–3
Пупавка полевая	<i>Anthemis arvensis</i>	2–3
Горчица полевая	<i>Sinapis arvensis</i>	2–4
Ярутка полевая	<i>Thlaspi arvense</i>	2–4
Крапива жгучая	<i>Urtica urens</i>	2–5
Подмаренник цепкий	<i>Galium aparine</i>	2–5
Фиалка полевая	<i>Viola arvensis</i>	2
Лебеда белая	<i>Chenopodium album</i>	3–4
Яснотка стеблеобъемлющая	<i>Lamium amplexicaule</i>	4–6
Просо куриное	<i>Echinochloa crus-galli</i>	6–8
Щирица запрокинутая	<i>Amaranthus retroflexus</i>	6–8
Галинсога парноцветная	<i>Galinsoga parviflora</i>	6–8
Паслен черный	<i>Solanum nigrum</i>	10–12

Сорняки, появляющиеся раньше всходов арбуза или одновременно с ним, причиняют больший вред, чем те, которые всходят позже. Чем моложе растения арбуза, контактирующие с сорняками, тем существеннее проявляется вредоносность последних. На основе данных, приведенных в таблице 9, можно сделать вывод, что поле может существенно зарастить сорняками еще до посева арбуза.

Учитывая, что критический период, когда ущерб от сорняков максимален, приходится на первые недели роста и развития арбуза, контроль сорняков является важным агротехническим мероприятием.

КОНТРОЛЬ СОРНЯКОВ

КОНКУРЕНЦИЯ КУЛЬТУРЫ

Одна из мер контроля над сорняками, которой часто не уделяют внимания, — это обеспечение оптимальной густоты стояния культуры, когда растения быстро всходят и покрывают поверхность почвы своей вегетативной мас-

сой. Растения, которые взошли первыми и растут быстрее, имеют конкурентное преимущество. Использование всех мероприятий агротехники — правильно подобранные гибриды, оптимальное питание, орошение — дает возможность значительно уменьшить конкуренцию сорняков. Все мероприятия должны обеспечить преобладание на поле растений арбуза, а не сорняков.

МЕХАНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Механический контроль над сорняками включает все меры по обработке почвы: дискование, вспашку, культивацию, боронование, прополку. Механический контроль — это старейший метод защиты посевов от сорняков. Любая обработка почвы изменяет влияние на сорняки таких факторов, как свет, температура, влага. Для некоторых видов сорняков подобное изменение прерывает состояние покоя семян, что приводит к их раннему прорастанию. Это, в свою очередь, позволяет уничтожить сорняки гербицидами или дополнительной культивацией.

Только глубокая культивация обеспечивает надежный контроль над сорняками. Она уничтожает их ростки и корни, выворачивает на поверхность семена, активизирует ранее использованные гербициды. Глубина и кратность междурядной обработки ограничиваются ростом культуры. Корни арбуза могут размещаться от грядок на расстоянии, равном длине плетей, поэтому глубокая междурядная культивация, когда растения арбуза уже взрослые, травмирует много корней. Это приводит к существенному уменьшению потребления воды и питательных веществ культурой и может спровоцировать ряд заболеваний.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬЧИРУЮЩИХ ПЛЕНОК

Использование полиэтиленовых укрывающих материалов — это помеха для прорастания многих видов сорняков (см. «Мульчирование»).

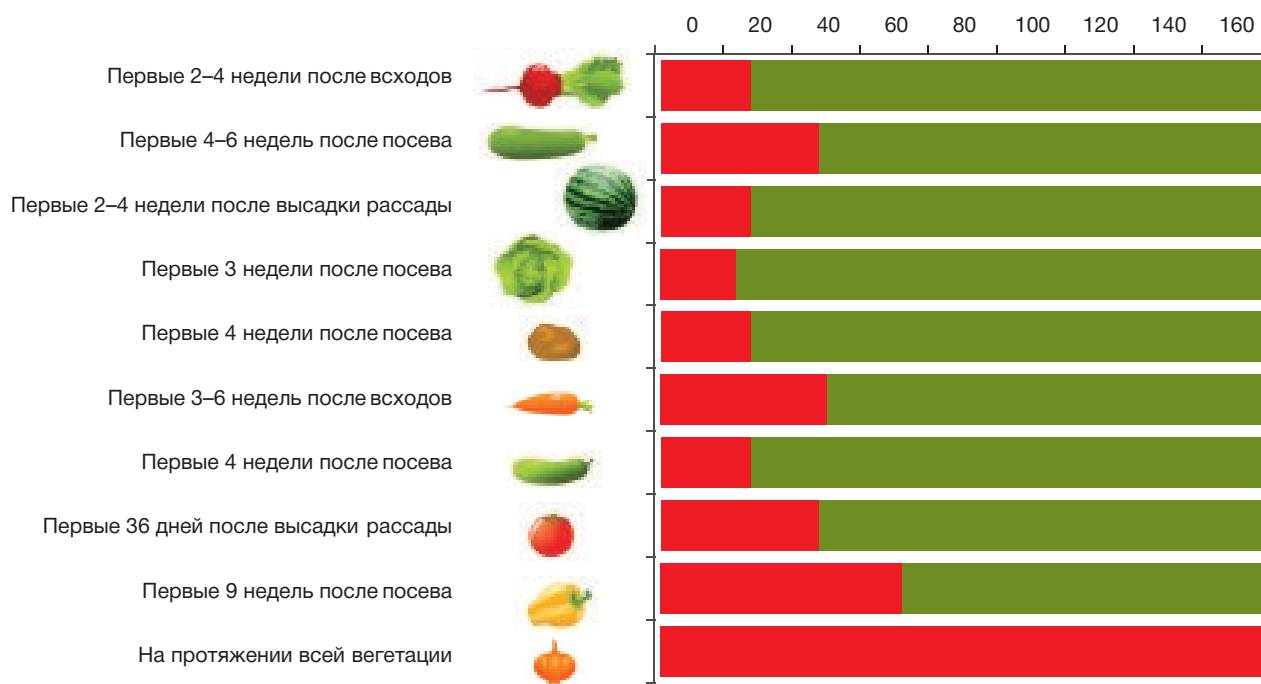
ХИМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Правильно подобранный гербицид — очень эффективная мера защиты посевов от сорняков. К сожалению, в России применение на арбузах гербицидов не зарегистрировано, что ограничивает контроль посевов от сорняков химическими способами, но в других странах применяют гербициды на основе действующих веществ (табл. 10).

Таблица 10. Гербициды для использования на посевах арбуза

Название препарата	Норма расхода действующего вещества (кг, л/га)	Объект, против которого обрабатывается	Способ, время обработки, ограничения
Трифлуралин	0,5–0,8	Однолетние злаковые и двудольные сорняки	Опрыскивание почвы с немедленной заделкой за 10–15 дней до посева культуры
С-метолахлор	1,5	Однолетние злаковые и некоторые двудольные сорняки	Опрыскивание почвы до посева или до всходов культуры (в зонах недостаточной увлажненности с заделкой на глубину не более 5 см)

КРИТИЧЕСКИЙ ПЕРИОД ЗАСОРЕННОСТИ КУЛЬТУР



ЗАБОЛЕВАНИЯ

НЕИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Неинфекционные заболевания растений — это особая группа, принципиально отличающаяся от инфекционных болезней. Первая особенность данных заболеваний — отсутствие возбудителя патологического процесса. А причина развития данного процесса — абиотические факторы внешней среды. Неблагоприятные условия могут нарушать разные функции растения, влиять на морфологические признаки, существенно изменять процессы жизнедеятельности.

Вторая особенность неинфекционных заболеваний — одновременное проявление всех признаков на растениях, что объясняется, как правило, действием неблагоприятного фактора внешней среды на растения в пределах одного поля. Только когда речь идет о неблагоприятных почвенных условиях (таких как микроклимат, неравномерное внесение удобрений), проявление заболевания может иметь очаговый характер. В таких случаях четко видны границы действия неблагоприятного фактора, и заболевание не распространяется за пределы его влияния.

Третья особенность — неинфекционные заболевания не передаются от растения к растению, и их развитие можно остановить, исключив действие неблагоприятного фактора.

Ослабление растений вследствие неинфекционного патологического процесса, в результате чего снижается их устойчивость к патогенам. Неблагоприятные температурные условия (в частности резкие перепады температур и влажности) ослабляют растения и способствуют повышению их чувствительности к разным возбудителям инфекционных заболеваний.

Неинфекционные заболевания можно разделить на группы по видам неблагоприятных для развития растений условий, среди которых в первую очередь стоит отметить:

- почвенные условия;
- метеорологические условия;
- агротехнические приемы;
- химические повреждения пестицидами.

ЗАБОЛЕВАНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ ПОЧВЕННЫМИ УСЛОВИЯМИ

ВЕРШИННАЯ ГНИЛЬ

На вершине плода (в месте прикрепления цветка) кора становится более мягкой, затем на этом месте возникает темное пятно, постепенно увеличивающееся и растрескивающееся (рис. 7, 8). На пораженном участке могут селиться

различные патогены (грибки, бактерии), вызывающие процесс гниения. Плоды, пораженные данным заболеванием, теряют товарный вид.

Причины развития вершинной гнили:

- недостаток кальция;
- водные стрессы (недостаточный или избыточный полив);
- засоленность почвы или воды.

Меры предупреждения и защиты:

- внесение кальция, но необходимо следить за уровнем pH (6,0–6,5);
- равномерные и достаточные поливы;
- мульчирование для удержания влажности почвы на постоянном уровне;
- недопущение чрезмерного питания азотом.



Вершинная гниль на плодах арбуза



ЗАБОЛЕВАНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ

СОЛНЕЧНЫЕ ОЖОГИ

Молодые растения чаще всего получают ожоги на стеблях при высаживании рассады в открытый грунт, поскольку в теплицах они не привыкли к прямым солнечным лучам. Получить солнечные ожоги в виде светлых, выгоревших пятен могут и плоды (рис. 9).

Таким повреждениям в значительной степени подвержены плоды сортов и гибридов с темной окраской. Плоды с солнечными ожогами теряют товарную привлекательность и более склонны к загниванию.

Причины солнечного ожога:

- высокая интенсивность солнечного света;
- недостаточная закаленность рассады;
- слабый листовой аппарат растения;
- генетическая неустойчивость сортов или гибридов.

Меры предупреждения и защиты:

- закаливание рассады перед высадкой;
- создание оптимальных условий для развития листового аппарата, обеспечивающего тень плодам;
- выбор более стойких сортов или гибридов.

ИСКРИВЛЕНИЕ ПЛОДА

Плоды теряют характерную для сорта или гибрида форму и приобретают вид, напоминающий боксерскую перчатку (рис. 10). Такая форма считается непривлекательной на рынке.

Причины искривления плода арбуза:

- очень высокая температура почвы и воздуха во время созревания плодов (что приводит к чрезмерному нагреванию части плода, в результате чего семена в этой части не образуются, в то время как другая часть полноценно развивается и наполняется семенами);
- недостаточная листовая масса;
- водные стрессы (недостаточные или избыточные поливы и их нерегулярность);
- недостаточное опыление.

Меры предупреждения и защиты:

- создание комфортных условий для развития листового аппарата, обеспечивающего тень плодам;
- обеспечение регулярного оптимального полива;
- создание условий для пребывания на поле пчел.

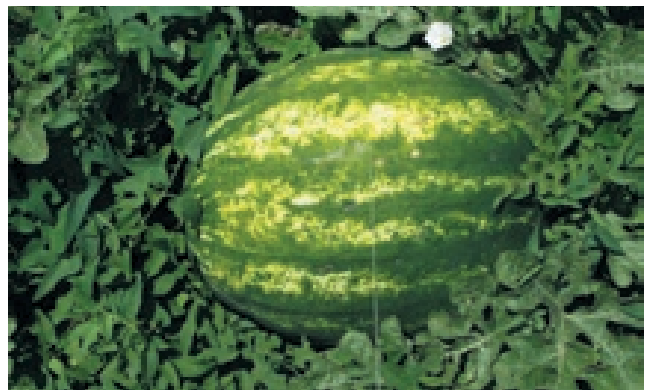
ПОВРЕЖДЕНИЯ ОТ ГРАДА

Град может нанести значительный урон посевам арбуза. Если град выпадает на посевы в период их ранних стадий развития и имеет незначительную силу, то растения можно восстановить, используя внекорневое питание и стимуляторы роста. Если же град выпадает на сформированные

или почти сформированные плоды (рис. 11), то урон от него намного больше: плоды становятся непривлекательными, а иногда даже непригодными для продажи.

ПОВРЕЖДЕНИЯ ОТ ВЕТРА И ПЕСКА

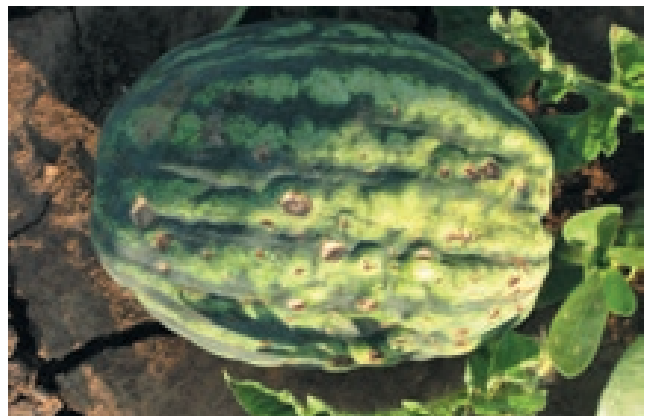
Повреждения от ветра и песка наблюдаются в районах с песчаными почвами и сильными ветрами, где есть угроза песчаных бурь. Со стороны преобладающих ветров на растениях появляются мертвые участки ткани. Более мощные ветры перекидывают плети арбузов, раскрывая плоды, которые становятся доступны прямым солнечным лучам. Песчинки повреждают эпидермис, образуя мелкие вздутия. Избежать таких повреждений можно при правильном размещении кулис (см. «Кулисы»).



Солнечные ожоги на плодах арбуза



Искривление плода арбуза



Поврежденные градом плоды арбуза

ЗАБОЛЕВАНИЯ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИМИ ПРИЕМАМИ

ПУСТОТЫ И ВОЛОКНИСТОСТЬ

При разрезании плода можно заметить рыхлую структуру мякоти (пустоты) или четко выраженные жилы белого цвета (волокнистость) (рис. 12).

Причины развития пустот и волокнистости:

- генетическая неустойчивость сортов и гибридов к образованию пустот;
- пониженные температуры в период дозревания плода;
- неправильное питание: избыток азота, недостаток бора;
- нерегулярные поливы в период дозревания плода.

Меры предупреждения и защиты:

- обеспечение оптимальных условий питания и полива;
- выбор стойких сортов и гибридов.

НЕДОСТАТОЧНОЕ ОПЫЛЕНИЕ

Для полноценного опыления на рыльце пестика должно попасть от 500 до 1 000 зерен пыльцы. Если на рыльце попало меньшее количество пыльцы, то происходит искривление круглых плодов и зауживание удлинённых. Недостаточное количество пыльцы приводит к образованию семян в одной части плода и отсутствию их в другой (рис. 13).

Причины недостаточного опыления:

- недостаточное количество пыльцы;
- неактивная пыльца;
- агротехнические мероприятия, ограничивающие активность пчел.

Меры предупреждения и защиты:

- создание оптимальных условий для пребывания на поле пчел (см. «Опыление»);
- отказ от использования пестицидов во время цветения;
- отказ от полива методом дождевания во время массового цветения;
- правильное размещение улья;
- уничтожение сорняков-медоносов;
- избегание соседства полей с культурами-медоносами.



Плоды арбуза с пустотами и волокнами



Плод арбуза, деформированный из-за недостаточного опыления

ПОВРЕЖДЕНИЕ РАССАДЫ РУКАМИ

На уровне корневой шейки появляются коричневые пятна — механические повреждения, нанесенные руками людей при переносе рассады за стебли. Травмированные растения следует сажать чуть глубже, чтобы в дальнейшем избежать возможных заболеваний.

Меры защиты от повреждения рассады руками:

- аккуратное обращение с рассадой;
- подбор квалифицированных работников и их обучение.

ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

К инфекционным относятся болезни, способные передаваться от растения к растению. Возбудителями инфекционных заболеваний могут быть:

- грибы;
- бактерии;
- вирусы;
- виоиды;
- микоплазмы;
- нематоды;
- цветочные паразиты.

МИКОЗЫ (ГРИБКОВЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ)

Микозы — самая многочисленная группа возбудителей болезней, насчитывающая более 100 видов. Грибы — это особая группа организмов с нитчатым строением вегетативного тела и настоящими ядрами. Их клетки лишены хлорофилла, для своего существования они нуждаются в источнике органического вещества. Оптимальная температура для развития большинства грибов 20–25 °С, тем не менее их рост может происходить в широком диапазоне — от 2 до 40 °С. При минусовой температуре их активный рост невозможен, но споры, а иногда и мицелий, сохраняют жизнеспособность даже при сильных морозах. Размножаются грибы спорами. Наиболее распространенные заболевания арбуза, вызванные грибами, перечислены ниже.

АНТРАКНОЗ (*COLLETOTRICHUM LAGENARIUM*)

Антракноз, или медянка. Известно много рас этого гриба. Распространенное заболевание огурцов, арбузов и дынь во влажные годы, особенно при обильных росах. Растения поражаются на протяжении всего вегетационного периода. На листьях появляются светло-бурые или желтые округлые пятна, которые могут сливаться. Пораженные листья бурют и становятся ломкими. На плодах, стеблях и черешках возникают бурые или черные, вдавленные, в виде язв, пятна. При влажной погоде они покрываются розовыми или красно-желтыми подушечками, размещенными концентрическими кругами. При большом поражении листья и стебли засы-

хают, а плоды загнивают. Часто поражается корневая шейка, вследствие чего растение вянет и засыхает (рис. 14, 15).

Возбудитель болезни — гриб, который имеет многоклеточный мицелий, распространяющийся по межклетникам. Позже на поверхности пораженной ткани закладываются конидиальные подушечки (ложа). Конидии гриба одноклеточные, цилиндрические, прямые или согнуты по длине. Размещаются они на коротких конидиеносцах скученно. Конидиеносцы одноклеточные, не имеют окраски. Между ними часто образуются бурые щетинки.

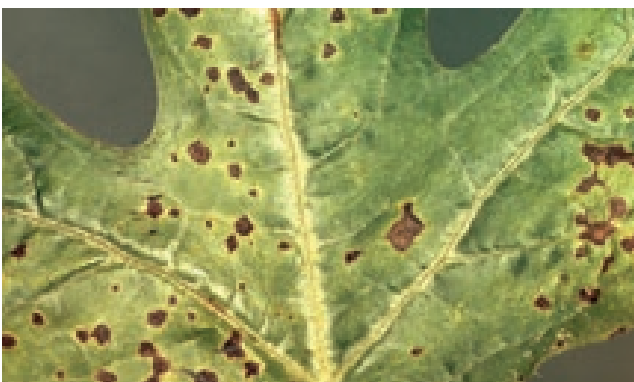
При неблагоприятных внешних условиях конидиальные подушечки превращаются в склероции.

Оптимальная для развития заболевания влажность воздуха 85–90 % и температура 25–27 °С. Инкубационный период болезни в таких условиях длится 3 дня, а при влажности воздуха 65–70 % — 6 дней.

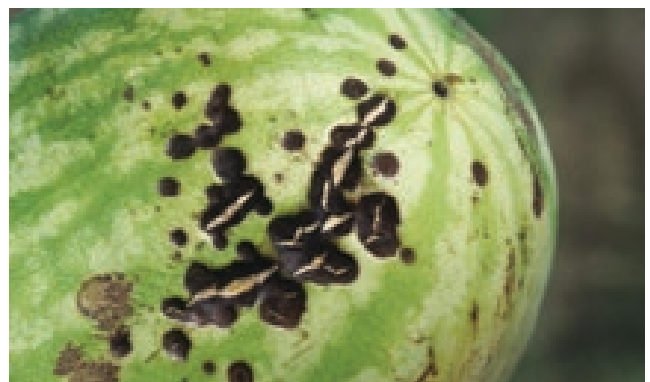
Большой вред наносит антракноз в районах орошаемого бахчеводства. Год за годом заболевание передается семенами, а также через зараженные остатки урожая, в которых гриб сохраняется в виде склероций. В период вегетации конидии гриба разносятся ветром, дождем и насекомыми. В листья конидии проникают через устьица, в плоды и стебли — большей частью через механические повреждения.

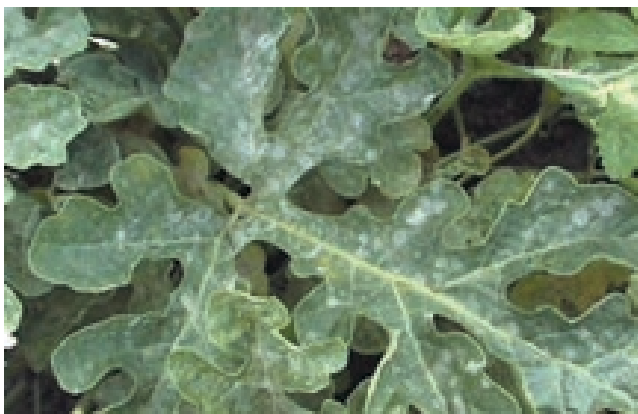
Меры предупреждения и защиты:

- использование для выращивания устойчивых к заболеванию гибридов;
- соблюдение севооборота с возвращением тыквенных культур на прежнее место через 6–7 лет;
- удаление с поля и последующее уничтожение остатков урожая и поврежденных плодов;
- проведение мероприятий химической защиты при выявлении первых признаков болезни;
- защита плодов от механических повреждений во время сбора и транспортировки.

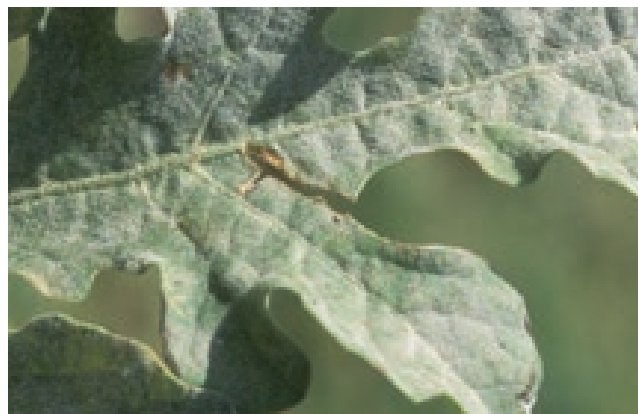


Антракноз на листьях и плодах арбуза





Мучнистая роса на листьях арбуза



МУЧНИСТАЯ РОСА (*ERYSIPHE CICHORACEARUM*)

Известно три расы возбудителя мучнистой росы. Первые признаки болезни проявляются в виде бледно-желтых пятен на стеблях, черешках и листьях. Поражаться может верхняя и нижняя поверхность листа. Пятна увеличиваются в размерах, покрываются белым налетом — спороношением гриба. Зараженные листья постепенно приобретают желтую окраску, в дальнейшем переходящую в коричневую, и в результате становятся «бумажными». Поражение плодов наблюдается редко (рис. 16, 17).

Гриб обычно зимует на сорняках и распространяется потоками ветра на большие расстояния. Развитию болезни способствует высокая влажность воздуха (90–95 %), резкое колебание температур, недостаточное освещение и утренние росы.

Меры предупреждения и защиты:

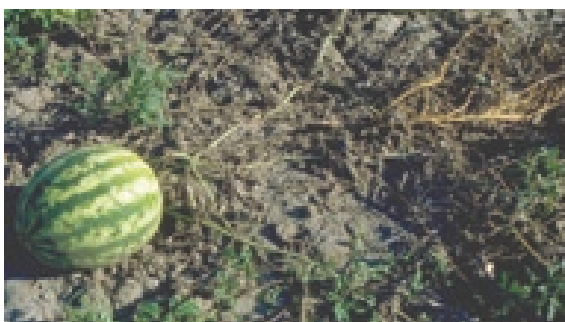
- соблюдение севооборота с возвращением тыквенных культур на прежнее место через 3–4 года;
- соблюдение оптимальных сроков посева;
- уничтожение сорняков и проведение мероприятий по улучшению санитарных условий;
- проведение своевременных профилактических опрыскиваний фунгицидами.

ФУЗАРИОЗНОЕ УВЯДАНИЕ (*FUSARIUM OXYSPORUM*)

Фузариозное увядание — одно из наиболее вредоносных и распространенных грибковых заболеваний арбузов. Может поразить растение на любой фазе развития. Семена, высаженные в зараженную почву, имеют низкую полевую всхожесть. Подсемядольные коленья таких ростков загнивают, и они гибнут, не выходя на поверхность почвы.

На всходах заболевание проявляется в двух формах: увядание стеблей и гниль корневой шейки. При первой форме семядольные листочки приобретают бледно-зеленую окраску, теряют тургор, вянут и сохнут в течение 2–3 дней. Гниль корневой шейки чаще всего наблюдается при избыточной влажности и пониженной температуре почвы. Корневая шейка растения истончается и загнивает, стебель становится водянистым и просвечивается. Такие всходы ломаются и падают (рис. 18).

Гниль корневой шейки всходов, кроме грибов рода *Fusarium*, вызывают и некоторые другие почвенные грибы, в частности *Pythium*. У взрослых растений также встречаются две формы заболевания: увядание и угнетение. Взрослые растения вянут, как и всходы. Часто вянут отдельные побеги. Иногда пораженные растения не гибнут, а остаются карликовыми с короткими междоузлиями и мелкими листьями. Плоды на таких растениях плохо развиваются или совсем не образуются. Это другая форма заболевания. Возбудитель болезни — гриб, имеющий специализированные формы, приспособленные к разным культурам. Мицелий гриба



Фузариоз на растениях арбуза

многоклеточный, белый. Гриб образует макро- и микроконидии. Макроконидии серповидные или цилиндрические с 3–5 перепонками. Микроконидии одноклеточные, эллипсоидальные, прямые или слабоизогнутые. При неблагоприятных условиях гриб образует хламидоспоры, которые могут сохраняться в почве несколько лет.

Распространяется болезнь через зараженную почву и растительные остатки, в результате перемещения зараженной почвы сельскохозяйственной техникой и пораженными семенами. Особенно большой вред фузариозное увядание наносит при бессменном выращивании бахчевых культур на одном поле.

Меры предупреждения и защиты:

- использование для выращивания устойчивых к заболеванию гибридов;
- соблюдение севооборота с возвращением тыквенных культур на прежнее место через 7–8 лет;
- посев или высадка рассады в оптимальные сроки;
- уничтожение сорняков и проведение мероприятий по улучшению санитарных условий;
- использование агротехнических приемов, направленных на создание оптимальных условий для развития растений;
- приближение кислотности почвы к pH 6,5;
- внесение нитратного азота, которое может приостановить развитие заболевания.

БАКТЕРИОЗЫ (БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ)

Более 200 серьезных заболеваний растений вызывают бактерии — одноклеточные организмы, не имеющие настоящего ядра. Почти все фитопатогенные бактерии имеют палочковидную форму. Фитопатогенные бактерии начинают размножаться при температуре 5–10 °С, оптимальная температура для размножения — 25–30 °С. Размножение бактерий приостанавливается при 33–40 °С. В отличие от грибов, для роста которых необходима кислая среда, фитопатогенным бактериям для нормальной жизнедеятельности необходима нейтральная или слабощелочная среда.



Мокрая гниль

Отличие бактериозов растений от микозов определяется следующими особенностями бактерий:

- они не способны проникать в растение через покровные ткани;
- заражение растения зависит от наличия капельной влаги;
- перенос воздушным путем на большие расстояния ограничен;
- преобладает пассивное распространение в тканях;
- распространяются по сосудистой системе, поражая прилегающие ткани, проникают в семена;
- не имеют форм покоя для длительного выживания в почве (за исключением некоторых видов).

Препаратов, способных излечить бактериозы, в мире не существует.

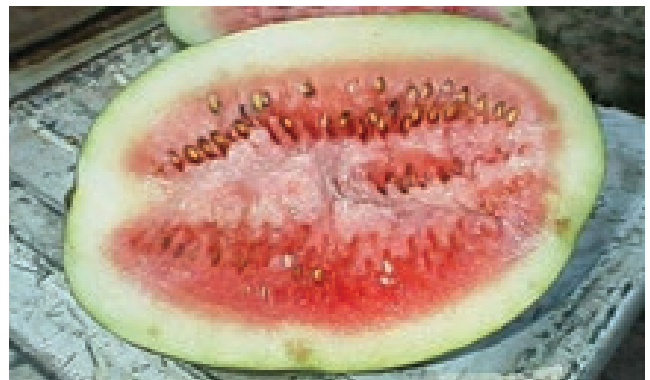
К самым распространенным заболеваниям арбуза, вызываемым бактериями, относятся следующие:

БАКТЕРИАЛЬНАЯ ГНИЛЬ ПЛОДОВ

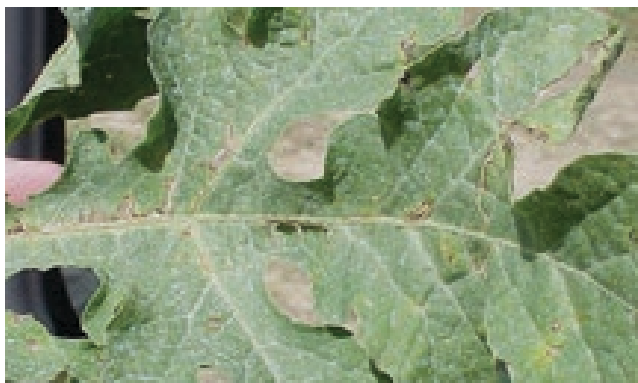
Среди бактериальных гнилей плодов арбуза можно выделить две наиболее распространенные:

Мокрая гниль, которую вызывает *Erwinia carotovora* pv. *Carotovora* (рис. 19). Мокрая гниль проявляется на плодах в виде мягких, наполненных водой участков, которые очень быстро увеличиваются в размерах и приводят к полному размягчению и водянистому разложению плода. Поражение чаще всего возникает после какого-нибудь физиологического нарушения, например недостаточного опыления или вершинной гнили, в условиях жаркой влажной погоды. Механические повреждения на плодах во время сбора, транспортировки и упаковки также могут стать местами возникновения мокрой гнили.

Бактериальный некроз кожуры вызывает бактерия *Erwinia carnegieana* (рис. 20). Болезнь проявляется в виде твердых и сухих некротических (отмерших) пятен или в виде участков разного окраса: от красно-коричневого до коричневого. Есть случаи, когда внешние проявления болезни отсутствуют, а кожура арбуза приобретает чрезмерную твердость. Болезнь недостаточно изучена. Но считается, что



Бактериальный некроз



Растения и плоды арбуза, пораженные вирусом мозаики

первопричиной являются стрессы растений, вызванные неблагоприятными условиями внешней среды. У разных сортов и гибридов наблюдается неодинаковая устойчивость к некрозу кожуры.

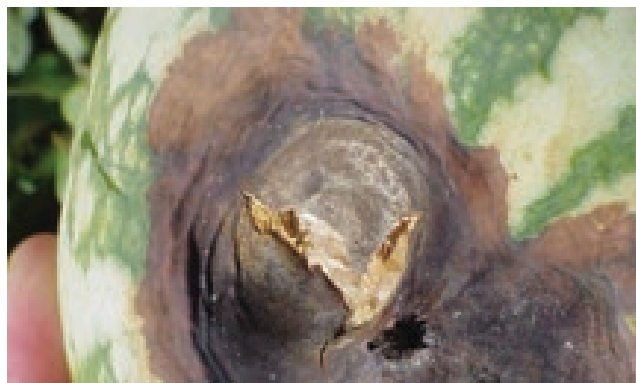
ВИРОЗЫ (ВИРУСНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ)

Вирусы — это мельчайшие возбудители болезней. Они не имеют клеточного строения, не растут на искусственных питательных средах, а размножаются только в живых клетках организма-хозяина. В отличие от других заболеваний растений, инфекционный процесс при вирусных болезнях имеет довольно своеобразное проявление. Возникает явление латентности, когда, несмотря на системную инфекцию, на растениях-хозяевах не проявляются симптомы поражения, но при этом они часто являются латентным очагом инфекции. Вирусы могут проникать в растение только через поврежденные покровы. Растения получают повреждения либо механически, либо через организмы, способные переносить вирус. Такими организмами могут быть насекомые, клещи, почвенные нематоды, грибы. Кроме того, вирусы могут распространяться с посевным материалом, передаваться с пылью и даже цветковыми паразитами — повиликами.

ВИРУС МОЗАИКИ АРБУЗА

Возбудители данного заболевания: вирус мозаики арбуза 1 (WMV-1), вирус мозаики арбуза 2 (WMV-2), вирус кольцевой пятнистости дынного дерева (PRSV-W). Эти вирусы поражают все тыквенные культуры. WMV-2 может поражать бобовые культуры и некоторые сорняки. На пораженном листе первые признаки проявляются в виде пожелтения межжилковых тканей. Позже лист обезображивается, а ткань листа около жилок может приобрести усикоподобный вид. Новые листья появляются с точками, покрытые пузырями и искривленные. Растения отстают в росте. Плоды становятся бугристыми и деформированными, иногда изменяется окраска (рис. 21, 22).

Источником инфекции могут быть тыквенные культуры, некоторые многолетние сорняки и бобовые. Кроме того, повилики и моль способны переносить вирус от большого



растения к здоровому. Если вирус попал на поле, он может распространиться с помощью техники или людей, ухаживающих за растениями или собирающих урожай.

Меры защиты:

- использование серебристой мульчи (см. «Мульчирование»), которая за счет отзеркаливания отпугивает сосущих вредителей;
- опрыскивание растений инсектицидами тормозит распространение вируса в пределах поля;
- избегание соседства с полями тыквенных культур;
- контроль сорняков;
- утилизация остатков прежних урожаев арбуза и отбракованных плодов.

Защитные мероприятия необходимо начинать при появлении единичных особей вредителей.

ЗАБОЛЕВАНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ ЦВЕТКОВЫМИ ПАЗИТАМИ

Некоторые высшие цветковые растения способны полностью или частично существовать за счет органических веществ, производимых другими организмами. Такие растения называются цветковыми паразитами. Они могут вызывать у растений-хозяев многочисленные болезни. Частично или полностью присасываясь к корню или стеблю растений, они нарушают обмен веществ, забирают воду, питательные элементы и выделяют в них продукты своей жизнедеятельности. Один из таких паразитов на посевах арбуза — повилика (рис. 23, 24).

К роду повилик (*Cuscuta*) относятся наиболее опасные цветковые паразиты растений, которых объединяет высокая жизнеспособность и плодовитость. Описано свыше 100 видов повилик. Различают тонко- и толстостебельные формы. Первые признаки появления повилики можно заметить в виде желтой нитевидной петли, обвивающей вокруг растения. Позже она распространяется по гряде, обвивая другие растения. Участок приобретает желтую окраску. Повилика цветет мелкими неприглядными цветками, чаще всего белого цвета. После созревания цветков превращается в коробочку, наполненную тысячами мелких семян.



Повилика на листе и растениях арбуза

У повилики широкий круг растений-хозяев. Это могут быть как культурные растения, так и сорняки. Семена прилипают к сельскохозяйственному оборудованию, шерсти животных, одежде людей и распространяются на большие расстояния. В первый год прорастает небольшое количество семян, остальные в состоянии покоя могут сохраняться на протяжении многих лет.

Семена повилики прорастают, и ее побеги сразу обвивают молодые растения либо ожидают около двух недель



растения-хозяина. Прикрепляясь к растению при помощи присосок, повилика высасывает из него все необходимые питательные вещества.

Меры предупреждения и защиты:

- удаление повилики с поля вместе с растением и последующее сжигание;
- закапывание семян на большую глубину при помощи вспашки плугом с предплужниками.

ВРЕДИТЕЛИ

Арбуз повреждают сосущие вредители: паутинный клещ, бахчевая тля, трипс. Из многолетних вредителей им иногда наносят урон гусеницы капустной, люцерновой и других видов совок, песчаный медляк. Во время прорастания семян и появления молодых всходов для растений опасны проволочники, ложные проволочники, ростковая муха, подгрызающие совки.

ТАБАЧНЫЙ И ЛУКОВЫЙ ТРИПСЫ (*THRIPS TABACI*)

Табачный трипс — многолетнее насекомое (рис. 25). Наносит значительный вред тыквенным и другим овощным культурам. Зимует в растительных остатках, а также в верхнем слое почвы, из мест зимовки выходит в апреле-мае. Живут трипсы на нижней стороне листьев. На растениях, поврежденных трипсами, появляются беловатые пятна. Зараженные листья высыхают, вследствие чего растения плохо развиваются или совсем гибнут.

Меры предупреждения и защиты:

- соблюдение правильного севооборота;
- тщательное уничтожение сорняков, на которых весной и осенью размножаются трипсы;
- глубокая зяблевая вспашка плугом с предплужником на глубину 25–27 см;
- использование химических средств защиты.

ПАУТИННЫЙ КЛЕЩ (*TETRANYCHUS TELARIUS*)

Паутинный клещ — многолетний вредитель (рис. 26). Повреждает огурец, арбуз, дыню, тыкву, баклажан, перец, картофель, фасоль, свеклу, укроп, лук и др. Кроме овощных культур, встречается на хлопчатнике, сое, клевере, многих видах сорняков и других травянистых растениях.

В открытом грунте паутинный клещ появляется в апреле — начале мая и во время вегетационного периода дает 5–8 поколений. Первые зимующие самки (красного цвета) появляются в начале августа и наблюдаются на овощных

культурах и сорняках до середины октября. Клещи живут и высасывают сок на нижней стороне листьев, обволакивая их тонкой паутиной. На поврежденных листьях сначала образуются светлые крапинки, потом отдельные очаги обесцвечиваются, а листья засыхают.

Все это приводит к преждевременному отмиранию листьев и цветков, задерживает рост растений и плодоношение.

Меры предупреждения и защиты:

- соблюдение правильного севооборота;
- использование химических средств защиты.

ЩЕЛКУН ПОЛОСАТЫЙ (*AGRIOTES LINEATUS L.*) И ДРУГИЕ

Щелкун полосатый распространен повсеместно. Повреждает разнообразные сельскохозяйственные культуры. У жуков удлиненное тело (7–14 мм), имеющее окрас от желто-коричневого до черно-коричневого (рис. 27). Они способны подпрыгивать, издавая при этом специфические звуки. Личинки (проволочники) имеют узкое червеподобное цилиндрическое или плоское жесткое тело от желтого до красно-бурого цвета, с тремя парами одинаково развитых ног (рис. 27). Зимуют личинки разного возраста в почве на глубине от 25–35 до 70–90 см. По весне, при спелости почвы, они поднимаются в верхние слои (1–8 см), питаются набухшими семенами, ростками растений, корешками и подземной частью стебля.

Вредоносная стадия щелкунов — личинка. Проволочник наносит вред культуре во все фазы развития — от посева семян или высаживания рассады в почву до сбора урожая. В посеянных семенах проволочник выгрызает зародыш, у всходов и рассады подгрызает или перегрызает подземную часть стебля, что приводит к гибели молодых растений. У взрослых растений проволочник, вгрызаясь в стебли, продвигается в середину.



Табачный трипс



Последствия поражения паутинным клещом

Поврежденные растения отстают в росте, становятся менее продуктивными. Характерная особенность проволочника — вертикальные миграции в почве, тесно связанные с гидротермическим режимом пахотного слоя, а также наличием, видовым составом и состоянием растительности. До июня — начала ноября личинки преимущественно находятся в слое 3–20 см. Превращаются в куколок на глубине 10–14 см. Самки откладывают яйца в почве на глубине 2–5 см, их плодовитость — 150–200 яиц. Полный цикл развития щелкунов происходит в почве и длится 3–5 лет, в зависимости от вида.

Меры предупреждения и защиты:

- выращивание арбуза в овощных севооборотах (избегать зерновых предшественников);
- своевременное уничтожение сорняков, особенно пырея;
- глубокая вспашка, известкование кислых почв;
- проведение междурядных обработок почвы во время наиболее уязвимых стадий развития щелкунов (лялька, откладывание яиц, появление молодых личинок);
- обработка семян или внесение инсектицидов в грядки одновременно с посевом.

МЕДЛЯК ПЕСЧАНЫЙ (*OPATRUM SABULOSUM*)

Медляк песчаный распространен на сухих песчаных почвах, хорошо прогреваемых солнцем. Многоядное насекомое, которое повреждает огурец, тыкву, арбуз, свеклу, томат, капусту и другие культуры.

Жук длиной 7–8 мм, темно-серого, землистого цвета, слабовыпуклый, с широкозакругленными надкрыльями, очень подвижный, живет в верхнем слое почвы (рис. 28). Личинка длиной 17 мм, сверху буровато-коричневая, снизу желтая; голова коричневая, последний членик брюшка тупо заострен и имеет 16–20 шипиков (рис. 28).

Жуки повреждают семена, обгрызают на всходах и распадах семядоли и молодые листики, объедают корни растений, перегрызают стебельки возле корневой шейки, что приводит к гибели молодых растений. В севообороте песчаный медляк концентрируется и откладывает яйца в основном на пропашных культурах, где почва лучше прогревается. Зимуют жуки в почве.

Самки откладывают яйца с весны и до середины лета. Личинки живут в почве, питаются подземными частями растений.

Меры предупреждения и защиты:

- тщательная обработка почвы на полях под бахчевыми культурами;
- систематический контроль сорняков;
- раскладывание отравляющих приманок из отрубей или зелени в местах концентрации жуков.

РОСТКОВАЯ МУХА (*HYLEMIA CILICRURA*)

Ростковая муха распространена повсеместно. Кроме тыквенных культур, повреждает семена и всходы фасоли, свеклы, гороха, шпината, кукурузы, люпина, зерновых и других культур.

Личинки ростковой мухи иногда встречаются на капусте, луке и картофеле.

Это мелкая, длиной 3–5 мм, серая мушка с тремя темно-коричневыми полосками на спине и темной удлинен-



Взрослое насекомое и личинки щелкуна полосатого



Взрослое насекомое медляка песчаного



Личинка медляка песчаного

ной линией на брюшке (рис. 30). Яйца белые, длиной около 1 мм, удлинённые.

Личинки ростковой мухи грязно-белые, около 7 мм в длину, с зауженным передним и тупым задним концами тела, с многочисленными зубчатыми выростами, из которых четыре (наибольшие) расположены посередине (рис. 31).

На протяжении лета развивается в трех поколениях. Зимует в почве в стадии куколки в ложном коконе. Вылетает муха во второй половине апреля и откладывает яйца на влажных и богатых органическими веществами полях, более всего в местах, где на поверхности почвы остался лежать незапаханный навоз.

На 5–10-й день появляются личинки, которые вгрызаются в середину семян арбуза и выедают ямки и борозды на семядолях. Поврежденные семена быстро загнивают и в большинстве случаев не прорастают, вследствие чего резко изреживаются всходы. Позже личинки вгрызаются в корешки всходов и корни более развитых растений, проделывая внутри ходы; как правило, такие растения гибнут.

Меры предупреждения и защиты:

- систематический контроль сорняков;
- удаление с поля и последующая утилизация послеуборочных остатков;
- обработка семян перед посевом;
- использование химических средств защиты в период вегетации.

БАХЧЕВАЯ ТЛЯ (*APHIS GOSSYPH*)

Бахчевая тля наносит наибольший вред тыквенным культурам, особенно в умеренно влажную, теплую погоду. Появляется на растениях огурца, арбуза, дыни, кабачка и других тыквенных, а также баклажана и перца. Зимует бахчевая тля в стадии взрослой личинки и нимфы, главным образом на сорняках. На протяжении вегетационного периода дает 12–15 поколений. Тли первого поколения обитают на сорняках, а во второй половине лета перебираются на посадки арбуза, чем наносят непоправимый урон растениям (рис. 32, 33).

В течение всего лета тля размножается партеногенетически.

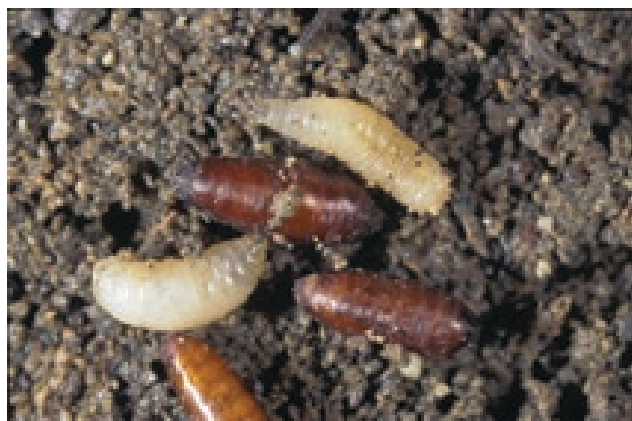
Одна самка за свою жизнь может принести потомство в 25–60 личинок, которые способны через 12–18 дней начать размножаться. В отдельные годы развитие тли прекращается из-за активной деятельности насекомых-хищников (жуков и личинок божьей коровки и др.).

Меры предупреждения и защиты:

- систематический контроль сорняков на посевах бахчевых культур и других полях севооборота и на непаханных землях рядом с полями;
- своевременная защита химическими средствами, пока листья зараженных тлей растений еще не начали скручиваться.



Взрослое насекомое ростковой мухи



Личинка ростковой мухи



Тля на растениях арбуза



ЗАЩИТА БАХЧЕВЫХ РАСТЕНИЙ (АРБУЗОВ) ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ В ВЕНГРИИ (БОЛЬШИНСТВО ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ ПРЕПАРАТОВ В РФ НЕ ЗАРЕГИСТРИРОВАНЫ, ИНФОРМАЦИЯ НОСИТ ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР)

Без защиты растений немислимо представить себе выгодное и успешное выращивание арбузов. Возбудители болезней и вредители представляют большую опасность и могут нанести существенный ущерб культуре. Из вирусных заболеваний серьезный хозяйственный вред наносит распространенный с 1995 года и проявляющийся во все больших масштабах вирус желтой мозаики цукини (ZYMV). Необходимо систематически, из года в год, проводить защитные мероприятия от бактериальных и грибных заболеваний, таких как различные бактериозы, фузариозное увядание, антракноз, пероноспороз, фомоз и мучнистая роса.

Из насекомых наиболее часто наносят вред саранчовые и кузнечики, личинки проволочника, гусеницы совок, личинки майского жука, муравьи, тли и табачный трипс.

В технологии выращивания арбузов важнейшим требованием является применение профилактических мероприятий по защите от вредителей, болезней и сорняков. Добиться успеха можно, соблюдая различные агротехнические приемы. При выборе поля необходимо убедиться в том, не содержатся ли в данной почве остаточные количества гербицидов (особенно если предшественником являются зерновые или кукуруза), потому что арбузы очень чувствительны к некоторым гербицидам. При планировании севооборота необходимо обращать внимание на то, чтобы арбузы или другие тыквенные культуры не высевались на одном и том же поле в течение 5–6 лет. На территории, зараженной фузариозом, необходим перерыв в 10 лет. Необходимо избегать соседства с полями, заросшими сорняками, и обочинами, потому что именно оттуда на молодые и уязвимые арбузные плантации могут переселиться многочисленные вредители — тли, трипсы, клещи. Из возможностей химической защиты главную роль играют предпосевная обработка семян и искореняющая сорняки обработка гербицидами.

Из гербицидов, применяемых для сплошной обработки почвы при подготовке поля под посев, можно отметить УРАГАН® ФОРТЕ, который эффективно подавляет как злаковые, так и двудольные сорняки, в том числе и многолетние.

Для борьбы с почвообитающими вредителями, такими как проволочник, используется препарат ФОРС® 1,5, Г, высокоэффективный инсектицид из группы пиретроидов, с широким спектром действия. Препарат ФОРС® 1,5, Г не фитотоксичен для растений, поэтому его можно вносить в почву как до посева (или высадки рассады), так и после.

Период высадки рассады является самым сложным во всей технологии выращивания и технологии защиты. Определяющим фактором при этом является температура почвы. Если температура меньше 10 °С, то и у здоровой и хорошо развитой

рассады возникают проблемы, вызванные опасностью повреждения и гибели корней, а также проблемы с усвоением питательных веществ. На больных корнях селятся вредные микроорганизмы, которые могут позднее вызвать полную гибель растений. При благоприятной температуре почвы паразитические микроорганизмы в меньшей степени наносят вред рассаде.

Против почвенных патогенов, вызывающих заболевание корней, используется внесение в почву фунгицида ЮНИФОРМ®. Этот препарат дает хорошие результаты в борьбе против патогенов, вызывающих выпадение всходов и рассады.

Слизни наносят большой вред молодым растениям арбузов. Оставшийся на пораженных растениях блестящий след слизи однозначно говорит о наличии слизней. Эти моллюски избегают солнечного света, днем прячутся в почву и основной вред наносят в ночные часы! Число слизней и наносимый ими вред можно снизить с помощью минеральных удобрений, таких как суперфосфат и гидроокись кальция. При внесении удобрений следует учитывать, что наносить их вокруг зараженного участка следует полосой не уже 20–30 см, затем необходимы повторные внесения примерно раз в неделю.

После фазы вытягивания плетей с начала июня следует опасаться появления тли, а в сухой сезон — трипсов. Появление обоих видов вредителей можно определить с помощью желтых или голубых ловушек. Если на концах плетей или на соцветиях мы замечаем первые колонии тли, следует немедленно применять защитные мероприятия, так как тли серьезно угрожают образующимся завязям, кроме того, являясь переносчиками вирусов, могут увеличивать распространенность вирусных заболеваний. Для защиты от тли в Венгрии успешно применяют специфический афицид ПЛЕНУМ® 50, ВДГ в дозировке 0,3 кг/га. Для защиты от клещей и трипсов используют инсектоакарицид ВЕРТИМЕК® 1,8, КЭ.

В период образования завязи и роста растений появляется большое количество заболеваний листьев, таких как кладоспориоз, антракноз, фомоз, мучнистая роса и серая гниль. Для защиты от этих заболеваний используют КВАДРИС®, ЦИДЕЛИ® ТОП, ТОПАЗ® 100, КЭ, МИРАВИС® и ТИОВИТ® ДЖЕТ. Профилактику пероноспороза осуществляют с помощью фунгицида РИДОМИЛ® ГОЛД МЦ. Препарат КВАДРИС®, наряду с защитой от болезней, обладает «оздоравливающим» и «озеленяющим» эффектом, увеличивая устойчивость растений к недостатку влаги и содержание хлорофилла в растениях.

В последние годы в Венгрии большое распространение на бахчах получили такие заболевания, как фомоз и антракноз, поэтому ниже приводится более подробная информация по защите арбузов.

Система защиты бахчевых в Венгрии

Возбудители болезней, вредители	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Почвенные вредители	ФОРС®						
Муравьи	ФОРС®						
Тля	ПЛЕНУМ®						
Клещи				ВЕРТИМЕК®			
Совка				МАТЧ®			
Мучная роса			ТОПАЗ®	ЦИДЕЛИ® ТОП	ТИОВИТ® ДЖЕТ		
Ложная мучнистая роса			РИДОМИЛ® ГОЛД МЦ				
Антракноз				МИРАВИС®			

ФОМОЗ

На листьях арбузов появляются круглые желто-коричневые пятна размером 2–3 мм с размытыми краями, которые затем увеличиваются до 30–40 мм, становятся круглыми или овальными, желто-коричневыми, с серо-зелеными краями, расположенные очагами. Эти пятна впоследствии высыхают и выпадают, затем лист высыхает. Поверхность плети — возле корня — становится серебристой, и на ней появляются слизистые капли. В итоге плеть высыхает и погибает. Источником заражения могут быть и остатки погибшего растения. Возбудителю болезни благоприятствуют резкие перепады температур в ночные часы, а также роса, образующаяся в утренние часы, и относительно высокая влажность. Опасность болезни повышают дождливая погода, избыток влаги при поливе и влажная поверхность растений.

Другой вредоносной болезнью арбузов является **антракноз**. Заражению может подвергнуться любая часть растения. Проростки, основание стебля всходов слегка сморщиваются, становятся коричневыми и высыхают. На листьях дынь сначала появляются небольшие желто-зеленые круглые пятна, которые затем достигают размера 6–10 мм, становятся круглыми или овальными и красно-коричневыми, без четких краев. На арбузах пятна мельче, размер 3–4 мм, с серо-коричневыми краями. На черешке листа и вдоль стебля можно найти пятна, над ними плеть увядает, затем высыхает. Если разрезать лист или стебель поперек, то можно увидеть, что сосуды не становятся коричневыми, как в случае с вертициллезом. Во многих случаях в рассадный период можно успешно бороться с болезнью при первых признаках ее появления. Первым этапом в защите бахчевых от антракноза и фузариоза является внесение под корень фунгицида ЮНИФОРМ®. На сегодняшний день это препарат с самым широким спектром контролируемых патогенов, поражающих корневую и прикорневую систему растений. После попадания в почву ЮНИФОРМ® подавляет развитие патогенов в прикорневой зоне, системно перемещается по корневой системе арбуза, защищая ее снаружи и изнутри, а также защищает прикорневую зону. В мировой практике фунгицид ЮНИФОРМ® используется для защиты от корневых и прикорневых гнилей пасленовых (томат, перец, физалис, баклажан) и тыквенных (арбуз, огурец, дыни) культур, выращиваемых в открытом грунте и грунтовых теплицах. Применяют его путем внесения раствора препарата под корень (в основном через системы

капельного полива). Критической фазой для заражения растения почвенными патогенами и антракнозом, сохраняющимся на семенах, при рассадном способе выращивания является высадка растения в грунт. Именно поэтому наивысшая эффективность от применения фунгицида ЮНИФОРМ® достигается при внесении его в 0–3-й день после высадки рассады на постоянное место. При прямом севе ЮНИФОРМ® применяется в момент возникновения угрозы поражения корневыми гнилями (перепады влажности и температуры, длительное увлажнение почвы, особенно при понижении температуры окружающей среды и т.д.), но не ранее полного формирования первого настоящего листа у культуры и до появления признаков заболевания.

Однако наиболее опасно, если антракноз проявляется перед созреванием плодов. На ослабевшем растении признаки могут усилиться, и в это время стебель отмирает как раз перед созреванием плода. Источником заражения могут быть остатки больных растений или соседние участки. Для контроля антракноза во время вегетации применяют профилактически (до появления видимых симптомов поражения) ЦИДЕЛИ® ТОП, КВАДРИС® и МИРАВИС®.

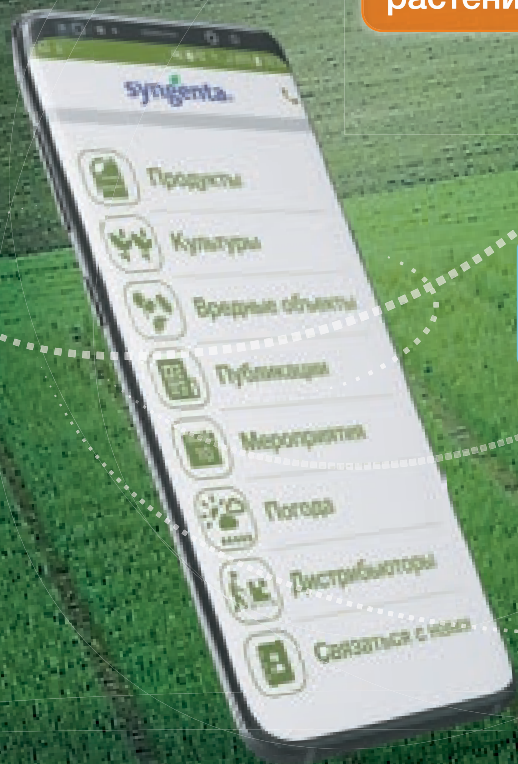
Для патогена наиболее благоприятными являются температура 20–25 °С и дождливая погода.

Кроме антракноза, арбузы часто поражает настоящая мучнистая роса. Защиту от нее можно осуществлять с помощью фунгицидов ТОПАЗ® 100, КЭ или ТИОВИТ® ДЖЕТ, ВДГ — проведение профилактических обработок через каждые 7–10 дней. Высокая эффективность ТИОВИТА ДЖЕТ объясняется тем, что микрочастички серы, из которых состоит препаративная форма ТИОВИТА ДЖЕТ, равномерно распределяются по поверхности растений и отрицательно воздействуют на споры (конидии) и мицелий возбудителя. В то же время выделяемый из микрочастиц ТИОВИТА ДЖЕТ сероводород уничтожает патоген на скрытых участках.

Для защиты от гусениц совки используют ингибитор синтеза хитина МАТЧ® 50, КЭ. При проведении защитных мероприятий против совки следует учитывать, что большая часть гусениц совки находится на плетях и черешках листьев. Поэтому при опрыскивании следует обращать внимание на качество опрыскивания и следить, чтобы достаточное количество рабочего раствора препарата попадало на плети и черешки листьев.

Мобильное приложение компании «Сингента»

Актуальная агрономическая
информация в вашем кармане



Полный каталог
средств защиты
растений и семян

Библиотека
агронома
по культурам

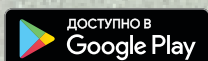
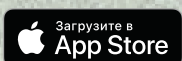
Справочник
вредных
объектов



Доступно офлайн!

syngenta[®]

Скачайте приложение «Сингента Россия»



в App Store или Google Play

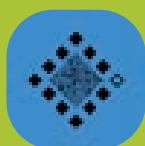


Осенью 2019 года
компания «Сингента»
ВВОДИТ

ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ЗАЩИТУ ОТ ПОДДЕЛОК

При покупке обязательно сканируйте QR-код на пачке для проверки семян на оригинальность. Всё очень просто!

1. Скачайте в Play Маркет или App Store приложение ScanTrust и запустите его на вашем смартфоне.



2. Наведите камеру смартфона на QR-код на пачке.

3. Получите моментальный результат на экране вашего смартфона.



По вопросам покупки оригинальных семян арбуза от «Сингенты» обращайтесь к менеджерам ООО «Сингента» или по номеру горячей линии 8 800 200 8282



БЕЛОКОЧАННАЯ КАПУСТА



ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

ПОЧВА

Капусту выращивают на хорошо дренированных плодородных почвах с хорошей влагоемкостью. Выбранный сорт должен соответствовать типу почвы на участке. Белокочанную капусту выращивают на почвах плодородных, некислых и дренируемых.

Савойская капуста предъявляет такие же требования к почвам, как и белокочанная.

Из-за риска заражения килой у всех видов капусты, особенно на более легких почвах, оптимальными показателями являются 6–6,5 pH. Капуста любит богатую гумусом почву. Культура предъявляет высокие требования к режиму полива. В целом уровень грунтовых вод должен быть не менее 80 см от поверхности. Когда уровень грунтовых вод слишком высок, это отрицательно сказывается на урожайности, поскольку корни погибают из-за нехватки воздуха в почве. На легких почвах урожайность можно повысить, применяя дождевание. Высыхание почвы может привести к остановке в росте, снижению урожайности и израстанию при возобновлении роста.

ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ

Если посев осуществляют непосредственно в грунт, семенное ложе должно быть плодородным и богатым гумусом, иметь хорошую влагоемкость и открытую структуру. Чтобы это обеспечить, верхний слой тщательно обрабатывают. Для высадки рассады структура почвы не должна быть слишком мелкой. Вспашка в разных регионах производится в разные сроки. В южных регионах ее целесообразно проводить осенью, а в более северных нет. Высыхание можно предотвратить с помощью боронования, чтобы сформировать рыхлый верхний слой. Желательно, чтобы

на участке не было сорняков. Перед посадкой капусты обязательно вносят основную норму удобрений. Почву под капусту готовят заранее, с осени проводят обработку сплошными гербицидами от многолетних сорняков, с которыми потом по вегетации культуры производитель не справится другими гербицидами.

УДОБРЕНИЯ

У капусты растет много листьев, поэтому она нуждается в большом количестве питания. Азот и калий требуются в больших количествах. Однако чрезмерное применение удобрений, особенно азотных, увеличивает риск разрыва кочанов и ухудшает качество продукции. Потребность в удобрениях зависит от уровня доступных питательных веществ в почве. Правильное количество удобрений можно определить по результатам анализа почвы. Азот играет важную роль в обеспечении равномерного роста, высокой урожайности и качества кочанов. Форма, в которой вводят азот, зависит от сорта капусты. Ранние (летние) сорта имеют короткий вегетационный период и поэтому нуждаются в быстродействующих азотсодержащих удобрениях. Обычно удобрения вносят в два приема: один раз до посадки, а второй — через шесть недель. Будьте осторожны, чтобы не обжечь молодые листья при внесении удобрения. Как правило, поздним сортам (например, сортам для хранения и поздней савойской капусте) вводят удобрения медленнодействующими.

Осенние сорта имеют более длительный период вегетации. Основным удобрением для них является комплексное удобрение. В наших условиях кальциевая селитра используется ТОЛЬКО в качестве подкормки. Основное удобрение должно быть сложным и с высоким содержанием калия и фосфора. Дополнительно можно использовать быстродействующие удобрения.

Капуста для длительного хранения должна расти равномерно и не слишком быстро. Часто используют нитрат кальция за несколько недель до высадки рассады. В целом ранней капусте нужно 100–150 кг азота/га в качестве основного удобрения; осенней капусте нужно 150–200 кг азота/га плюс дополнительно 20–60 кг чистого азота. Сортам для хранения требуется 120–170 кг азота/га и дополнительно 30–60 кг чистого азота.

Капусту, которая собирается поздней осенью, удобряют большим количеством азота. Нередко применяют 350 кг азота/га, если требуются тяжелые кочаны. Внешний вид урожая часто является хорошим индикатором для увеличения дозы удобрений. Во всех случаях удобрения вносят до того, как начнут формироваться кочаны. Слишком позднее применение удобрений увеличивает риск растрескивания.

Потребность в фосфоре обычно довольно велика. В зависимости от уровня удобрения в почве вносят 100–150 кг P_2O_5 . Также для капусты важен калий. В случае большой дозы азота потребность в калии увеличивается. Вполне нормально вносить 250–300 кг K_2O /га.

СЕМЕНА БЕЛОКОЧАННОЙ, КРАСНОКОЧАННОЙ И САВОЙСКОЙ КАПУСТЫ В ОБОЛОЧКЕ

Выращивание здоровых растений облегчается за счет использования семян в синей оболочке с металаксиллом. Такие семена покрывают пленкой с фунгицидом, чтобы улучшить укоренение растения, защищая рассаду от переносимых в почве болезней и мучнистой росы в первые недели после прорастания. Еще одно преимущество таких семян в том, что используется меньше фунгицидов по сравнению с полевым опрыскиванием. Кроме того, поскольку семена ярко-синие, легко проверить результат посева.

Нет разницы в результате и скорости прорастания между обычными семенами и семенами в оболочке. Но семена в синей оболочке с металаксиллом обеспечивают хороший контроль над заболеваниями в первые трудные недели, благодаря чему можно получить одинаковую здоровую рассаду. Если болезнь слишком активна, внимательно наблюдайте за растениями и при необходимости опрыскайте подходящими агрохимикатами.

ПОСЕВ

Обычно семена идут расфасованными по 2 500 шт., их всхожесть составляет 90–98 %, что позволяет очень точно просчитать необходимое количество растений рассады. Например, когда требуется 20 000 растений, засеивают 30 000 семян и затем прореживают, чтобы получить правильную плотность растений. Для раннего весеннего сева в теплицах посевной материал готовят за несколько недель. Высев производят в кассеты по одной семечке в ячейку.

Кассеты чаще всего с 144 ячейками. Для рассады с очень ранним сроком высадки и более долгим сроком произрастания в кассете иногда используют кассеты с увеличенными ячейками — 56 ячеек.

В рассадочную грядку вносят базовые удобрения 5–7 кг 12:10:15 (NPK)/100 м². Саженцы можно выращивать разными способами.

Точный машинный посев обеспечивает равномерное распределение семян на желаемом расстоянии и глубине.

Машинный посев дает однородный растительный материал, что экономит труд при отборе и пересадке. Ни в коем случае пленкой ее не укрывают! Сгорит или выпреет, или задохнется. Также практикуют покупку рассады у специалистов по сбору растений или, если у производителя есть оборудование, самостоятельное выращивание рассады. Рассаду сеют в блоки или бумажные горшки.

Блоки представляют собой тип семенного лотка с отдельными ячейками, в которые прессуют питательную среду (например, смесь торфа). В каждую ячейку помещают одно семечко. С помощью спецтехники эти ячейки можно вынимать для посадки.

В случае бумажных горшков, которые обычно глубже, для высаживания отдельных горшков с рассадой используется другое оборудование. Можно использовать специальные сеялки для прямой посадки в грунт, что экономит время, трудозатраты и ресурсы. Новые гибриды обладают высокой энергией прорастания, имеют равномерную всхожесть и одинаково развиваются. Убедитесь, что почва хорошо подготовлена и используется посевное оборудование, которое эффективно сеет калиброванные семена. Это экономит труд, почти полностью исключая изростание.

ДАТЫ ПОСЕВА И ПЕРЕСАДКИ

Выделяют различные виды культур: ранние, среднеранние, осенние, для хранения.

РАННИЕ

Ранние культуры предпочтительно высевать в теплицах. Посев осуществляют с декабря до конца марта в зависимости от региона. Высадка происходит с конца апреля до начала мая.

СРЕДНЕРАННИЕ

Растения можно выращивать в отапливаемых или холодных, стеклянных или каркасных теплицах. Последнее облегчает закалку и снижает риск получить вытянутые и слабые растения. Сеют обычно в марте, а пересаживают в первой половине мая. Некоторые сорта используют

в качестве второй культуры, в этом случае посев и посадку проводят позднее.

ОСЕННИЕ СОРТА И СОРТА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ

Посев на осень проводят за 30 дней до предполагаемой даты высадки в поле. В средней полосе — это конец мая и начало июня. На юге — до середины июля.

ПОСАДКА

Посадку выполняют вручную или с помощью специальной техники. Второй вариант предпочтительнее, поскольку он быстрее и растения быстрее приживаются. Высадку в поле производят в соответствии с технологиями, принятыми в хозяйстве, чаще всего это рассадопосадочная машина.

Расстояния между растениями сильно различаются в зависимости от выбранного сорта капусты. Чрезмерное расстояние в сочетании с внесением тяжелых удобрений может привести к отклонениям. Как правило, ранние сорта сажают густо, а осенние сорта — реже. Капуста для зимнего хранения находится между этими двумя крайностями. Средняя плотность посадки у ранних гибридов 45 000–60 000 растений/га, средних и поздних — 35 000–45 000 растений/га.

Озимую капусту сажают через более широкие промежутки. Различные цели использования капусты также влияют на плотность. Капусту, которую продают в свежем виде, сажают с плотностью 40 000–60 000 растений/га, для хранения — примерно 30 000–40 000 растений/га, для пищевого производства — примерно 25 000 растений/га. Позднюю савойскую капусту сажают с плотностью 30 000 растений/га для продажи в свежем виде.

БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

Сорняки можно контролировать химически или механически. Однако следует учесть, что савойская капуста несколько чувствительна к таким активным веществам, как пропахлор, десметрин и метазахлор. В мировой практике сорняки в рассадочных грядках удаляют с помощью химических препаратов вскоре после посева и до появления всходов. Гербицид лучше воздействует на влажную почву.

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ

ВЕСЕННЯЯ КАПУСТНАЯ МУХА

Зимует в виде puparia в почве на глубине 10–15 см. Вылет мухи, когда почва прогреется до 12 °С, что совпадает со средними сроками высадки капустной рассады в грунт; период лета мухи обычно совпадает с цветением вишни и зацветанием сирени. В парниках муха появляется значи-

тельно раньше, чем на полях.

Муха питается нектаром цветущих растений. Наибольший лет происходит в теплые солнечные дни. Вскоре после отрождения происходит спаривание, а дней через 8–10 после него самки начинают откладывать яйца. Откладка яиц происходит при средней температуре воздуха 10–12 °С в течение декады. На севере России развивается в одном поколении, в средней полосе в 2–3. Мухи первого поколения заселяют растения частично в парниках, а после высадки рассады и в открытом грунте. Яйца с помощью яйцеклада откладываются непосредственно на почву вблизи растений или на само растение возле почвы. Муха откладывает яйца под сильные растения, с более крупными листьями, посаженные более глубоко. Самки предпочитают почву комковатую или крупнозернистую и избегают распыленной; каждая самка откладывает до 100–150 яиц. На одном растении могут отложить яйца несколько самок.

Яйца чувствительны к влаге; понижение температуры и в особенности недостаток влаги замедляют развитие яиц и могут вызвать массовую их гибель. Личинки отрождаются через 5–10 дней, пробираются к корню растения, которым и питаются; при этом только что отродившиеся личинки проползают расстояние до 15 см и больше. Если корень тонкий или внутренняя часть главного корня капусты очень твердая, то личинки держатся на его периферии, в противном случае внедряются внутрь. При повреждении редиса, редьки или брюквы личинки обычно сразу же проникают внутрь корнеплода. Личинки за 20–30 дней линяют три раза; взрослые личинки покидают растение и около него в почве коконируются. Развитие куколки в puparia длится 10–14 дней; осеннее поколение проводит в фазе puparia несколько месяцев. Лет второго поколения обычно происходит в южных районах в июне, в северных — в июле. Наибольший вред приносят личинки первого поколения, которые повреждают еще неокрепшие растения.

Сильнее всего страдают от капустной мухи ранние сорта белокочанной капусты, китайская капуста и цветная капуста. Первым признаком присутствия личинок является задержка растения в росте и увядание листьев, приобретающих синевато-свинцовый оттенок.

Меры борьбы. Выращивать сильную здоровую рассаду в торфоперегнойных горшках; ранние сроки высадки, подкормка селитрой, сернокислым аммонием и другими удобрениями; уборка кочерыжек сразу после снятия урожая; борьба с сорняками, особенно из семейства крестоцветных. Тщательная осенняя вспашка снижает запас вредителя.

Из механических мер борьбы на севере и в районах достаточного увлажнения применяется высокое окучивание с предварительным отгребанием яиц; это мероприятие вызывает образование верхнего яруса корней у капусты.

Для защиты капусты от капустной мухи применяется инсектицид АКТАРА® в норме расхода 300 г на гектарное количество растений капусты (30–40 тыс. шт.) методом

пролива почвы под рассадой в кассетах за 1–2 дня до высадки растений в грунт. Пролив рассады следует проводить в утренние часы. Расход воды — до 1 л на квадратный метр, субстрат не должен быть переувлажнен. Этот прием позволяет защитить капусту от капустной мухи и крестоцветных блошек в течение 2–4 недель.

ЛЕТНЯЯ КАПУСТНАЯ МУХА

Биологически близка к весенней мухе, однако вылетает, когда почва прогреется до 18 градусов. На юге лет мухи происходит в конце мая, на севере — в конце июня. Самки откладывают яиц несколько больше, чем весенняя муха, и располагают их группами по 30–50 шт. Личинки развиваются в почве 5–14 дней, а заканчивают свое развитие за 35–40 дней. Развитие яиц протекает нормально при влажности почвы около 60 %. Личинки окукливаются в почве на глубине 10–30 см. Развивается в одном поколении.

Меры борьбы те же, что и против весенней мухи, но сроки применения мероприятий отодвигаются.

КРЕСТОЦВЕТНЫЕ БЛОШКИ

Распространены везде, где есть культурные и сорные крестоцветные растения.

Зимуют половозрелые жуки в почве, в щелях парниковых рам и под опавшими листьями. Как только оттаивает почва и появится первая растительность, жуки выходят из мест зимовки. Если весна поздняя и холодная, выход блошек задерживается. Чем выше температура воздуха, тем более массовый выход блошек из мест зимовки. Сначала жуки выползают на сорные растения: пастушью сумку, полевую ярутку, обыкновенную сурепку и др. Позднее блошки перекочевывают на дикую редьку, репу, белую сурепку, горчицу, рапс; блошки не питаются такими крестоцветными сорняками, как гулявник и клоповник.

Питаются жуки только на крестоцветных, без пищи они могут оставаться не более 10–12 дней. Блошки питаются главным образом листьями, с которых они соскабливают верхний слой в виде язвочек 1,5–2 мм в диаметре. При разрастании листа в этих местах могут образовываться отверстия. При массовом появлении блошек на всходах или на рассаде растения могут погибнуть за 3–4 дня, особенно если погода жаркая и сухая.

Дополнительное питание жуков происходит на сорных растениях в течение 15–30 дней и столько же на культурных; затем блошки спариваются и приступают к яйцекладке. Откладка яиц происходит в начале и середине лета. Яйца откладываются как на сорные растения, так и на некоторые культурные — турнепс, репу и др., поодиночке или небольшими группами в почву, где личинки питаются мелкими корешками. Все виды развиваются в одном поколении.

Меры борьбы. Из агротехнических мер — уничтожение сорняков. Следует применять ранние сроки посева кресто-

цветных, а высадку рассады в грунт производить по возможности в торфоперегнойных горшочках в пасмурную и нежаркую погоду. Ранняя и глубокая зяблевая вспашка, уменьшающая число всходов падалицы (например, горчицы), ухудшает условия питания блошек и условия их зимовки.

Подкормки удобрениями ускоряют рост растений и снижают вред от блошек.

Применение инсектицида АКТАРА® против капустной мухи (см. «Капустная муха») позволяет защитить рассаду капустных культур и от блошек.

Для защиты от блошек проводят опрыскивания растений инсектицидом КАРАТЭ® ЗЕОН. Во многих странах мира для защиты от блошек растений капусты, выращиваемых прямым посевом, применяют обработку семян препаратом КРУЙЗЕР® 12 л/т.

КАПУСТНАЯ ТЛЯ

Распространена на всей территории России. Она встречается на рапсе, горчице, редьке и особенно на капусте, из дикорастущих — на дикой редьке, пастушьей сумке и сурепке.

Тля зимует почти везде в фазе яйца на озимых сорных крестоцветных, на кочерыжках капусты, а также на семенниках. На черноморском побережье Кавказа зимуют взрослые самки и личинки. Рано весной отрождаются личинки; при благоприятных условиях личинки линяют через каждые три дня и дней через 10–15 превращаются во взрослых тлей — самок-основательниц. Основательницы размножаются партеногенетически и рожают личинок, которые превращаются затем в бескрылых девственниц, в свою очередь также размножающихся партеногенетически и рожающих личинок. Число личинок, отрождаемых самкой, около 40. В первую половину лета тля встречается на сорняках и дает на них несколько поколений. На семенниках размножение происходит с ранней весны до осени.

В июне и июле, когда листья молодых растений загрубеют, бескрылые девственницы рожают личинок, из которых выходят крылатые самки-расселительницы; последние перелетают на капусту и другие культурные и сорные крестоцветные и основывают там новые колонии. Число особей в колонии достигает многих десятков и сотен. Осенью личинки, рожденные партеногенетическими самками, дают особей, отличных от их матерей, так называемых полоносок; последние рожают личинок, которые превращаются в самок и самцов. Самки и самцы появляются в конце вегетационного периода (сентябре-октябре), когда на капусте обнаруживаются отмирающие листья. Оплодотворенные самки откладывают 2–4 яйца поодиночке в наиболее защищенных местах: в углублениях стеблей, на нижней стороне наружных листьев, не завернувшихся в кочан, и на двулетних сорных крестоцветных. За лето тля дает до 16 поколений.

Вред от тли весьма значителен: взрослые и личинки, высасывая из растений соки, доводят их до истощения и гибели. Листья поврежденных растений обесцвечиваются, скручиваются, развитие кочана прекращается. На семенниках овощных крестоцветных повреждения вызывают уменьшение урожая семян, а на горчице, кроме того, сильную деформацию стручков.

Меры борьбы. Из агротехнических — уничтожение на послеурожайных остатках и на дикорастущих крестоцветных растениях зимующих яиц путем глубокой зяблевой вспашки.

Применение инсектицида АКТАРА® против капустной мухи (см. «Капустная муха») позволяет защитить рассаду капустных культур от тли в первые 2 недели после высадки рассады, в дальнейшем при первом появлении тли на растениях необходимо проводить опрыскивания растений инсектицидом КАРАТЭ® ЗЕОН.

КАПУСТНАЯ СОВКА

Является полифагом и распространена повсеместно. Зимует в фазе куколки в почве; первые бабочки появляются поздней весной или в начале лета, в средней полосе — в мае. Лет сильно растянут и происходит вечером; бабочки привлекаются на бродящую патоку и свет. Оплодотворенная самка откладывает яйца кучками до 200 шт. в один ярус; общая плодовитость 1 500 шт. Яйца откладываются на нижнюю сторону листьев капусты, табака, свеклы, мака и многих др.

Эмбриональное развитие 15–20 дней; гусеницы первых возрастов живут, не расползаясь, питаются на нижней поверхности листьев, где они выскабливают небольшие участки. Подросшие гусеницы расползаются и продырявливают листья насквозь; в это время они прячутся у основания кочана и питаются преимущественно ночью. Период развития гусениц 50–60 дней. Гусеницы линяют 5 раз. Осенью они обычно внедряются внутрь кочана, в котором проделывают ходы; при этом сочный водянистый помет гусеницы остается в этих ходах и вместе с попадающей в них водой вызывает загнивание растений. Кочан, зараженный хотя бы несколькими гусеницами, делается негодным к употреблению. У цветной капусты повреждаются как листья, так и соцветия. Окукливание происходит осенью перед самой уборкой капусты в почве на глубине 9–12 см. Дает 2–3 поколения на юге, на севере — одно.

Меры борьбы. Тщательная осенняя глубокая вспашка, борьба с сорняками и ранние сроки высадки рассады.

Для защиты капустных культур от капустной совки и других гусениц применяется инсектицид ПРОКЛЭЙМ® в норме расхода 0,2–0,3 кг/га и АМПЛИГО®. И ПРОКЛЭЙМ®, и АМПЛИГО® проникают внутрь тканей листа, поэтому высокоэффективны даже против вредителей, питающихся на нижней стороне листа. Лучшее время применения препарата — выход гусениц из яйца. Период защитного действия

7–15 дней. Для защиты от капустной совки чаще всего достаточно провести одну обработку любым из указанных инсектицидов по каждому поколению.

КАПУСТНАЯ МОЛЬ

Распространена повсеместно. Кормовыми растениями моли являются дикорастущие и культурные крестоцветные. На юге бабочки вылетают в конце апреля. Зимуют куколки моли на послеуборочных остатках, на сухих растениях. Число весенних бабочек обычно немногочисленно, днем они прячутся.

Бабочка выходит из куколки с вполне развитыми половыми продуктами, тотчас же приступает к спариванию и вскоре откладывает яйца поодиночке или небольшими кучками (2–5) на нижнюю поверхность листьев разных крестоцветных. Обычно яйца размещаются вдоль жилок листа. Общая плодовитость около 300 яиц. Через 3–7 дней из яйца выходит гусеница, которая прогрызает кутикулу листа и внедряется в ее паренхиму, где делает мину; внутри мины она проводит первые 1–5 дней жизни. Затем она выходит на поверхность листа и ведет открытый образ жизни, выгрызая в листе небольшие кругловатые или неправильные участки, оставляя кутикулу одной из сторон листа нетронутой. Повреждения имеют вид окошек, затянутых прозрачной пленкой. Полувзрослые гусеницы нередко покидают краевые листья и переходят на более нежные срединные части растений, прячась между молодыми листьями завявающегося кочана; гусеницы линяют три раза.

Гусеницы развиваются, в зависимости от температуры, 9–15 дней. Окукливаются они на листьях растений в коконе. Через 1–2 недели вылетают бабочки второго поколения. На Кавказе моль имеет 4–5 поколений и больше, неясно разграниченных, в условиях Краснодарского края — 5–6. При средних температурах продолжительность фазы яйца равна 6, гусеницы — 16, куколки — 12 дням, на полное развитие требуется месяц с небольшим.

Меры борьбы. Истребление зимующих куколок путем своевременного и тщательного уничтожения сорняков и всех послеуборочных остатков. Глубокая зяблевая вспашка.

Для защиты капустных культур от капустной моли применяются инсектициды ПРОКЛЭЙМ® и АМПЛИГО® в норме расхода 0,2–0,3 кг/га. Оба инсектицида способны проникать внутрь тканей листа, поэтому высокоэффективны даже против вредителей, живущих в минах внутри листа и питающихся на нижней стороне листа. Лучшее время применения препарата — выход гусениц из яйца. Поскольку разграничить поколения капустной моли практически очень сложно, то для эффективного подавления этого вредителя обработки следует начинать при появлении первых гусениц на растении капусты препаратом ПРОКЛЭЙМ®, двукратно с интервалом 7–14 дней в зависимости от плотности популяции вредителя. Далее необходимо отслеживать появление гусениц капустной моли. При первом появлении применить АМПЛИГО® и КАРАТЭ® ЗЕОН. Следует

помнить, что применение инсектицидов эффективно, если гусеницы не внедрились в молодой кочан.

КАПУСТНАЯ БЕЛЯНКА

Распространена очень широко. Вредитель крестоцветных растений: репы, рапса, редиса, горчицы и в особенности капусты. Бабочки появляются из перезимовавших куколок ранней весной. Летают бабочки почти в течение всего лета, на юге — до октября. Летают исключительно днем и особенно деятельны в солнечные жаркие дни.

Капустная белянка является синантропом: селится вблизи жилищ человека; очаги размножения чаще в защищенных от ветра местах: около строений, древесных насаждений.

Бабочки питаются нектаром цветков крестоцветных. Период их питания 15–20 дней. Начало созревания яиц у самок наступает на 5–7-й день после отрождения. Бабочек привлекает запах горчичных масел крестоцветных. Яйца помещаются на нижней стороне листа растения плотными кучками; обычно в кучке 15–200 яиц и более. Общая плодовитость около 250 яиц.

Меры борьбы — см. «Капустная совка».

ПЕРОНОСПОРОЗ

Сильнее всего поражает рассаду в парниках, но может проявиться и в поле на взрослых растениях. Возбудитель — гриб *Peronospora brassicae*.

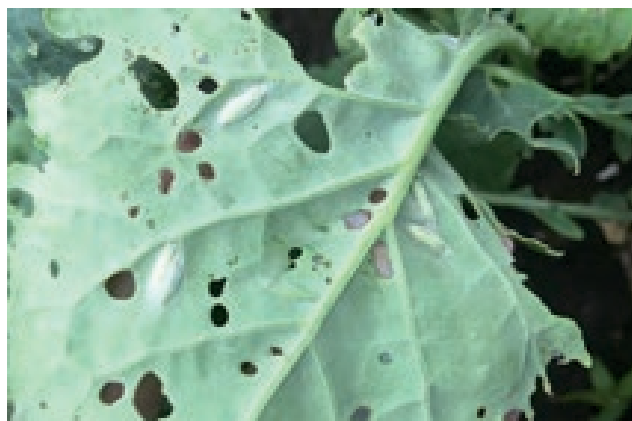
Наиболее характерный признак — сначала белый, затем сереющий мучнистый налет в виде отдельных или сливающихся пятен с нижней стороны листа. На верхней стороне листьев заметны желтоватые, неправильной формы пятна. Больные листья желтеют и при сильном поражении могут отмереть. При раннем проявлении болезни налет покрывает семядольные листья сверху и снизу и растения обычно погибают.

Основным источником инфекции являются ооспоры, образующиеся в больных листьях и зимующие с растительными остатками. Дальнейшее распространение болезни обеспечивают конидии, развивающиеся на конидиеносцах с нижней стороны листа. Основная масса их смывается с листьев водой при поливах или дождем и таким образом попадает на соседние листья. Внедрение инфекции, так же как и выход спороношения на поверхность, происходит через устьица при достаточно высокой влажности воздуха или капельно-жидкой влаге.

При посадке зараженной рассады в поле развитие болезни обычно приостанавливается, но осенью, при наступлении влажной погоды, болезнь может дать новую вспышку. Если ранняя капуста выращивается под пленкой, болезнь продолжает прогрессировать, оптимум для развития гриба 10–15 °С, проявляется в основном на обороточных листьях.



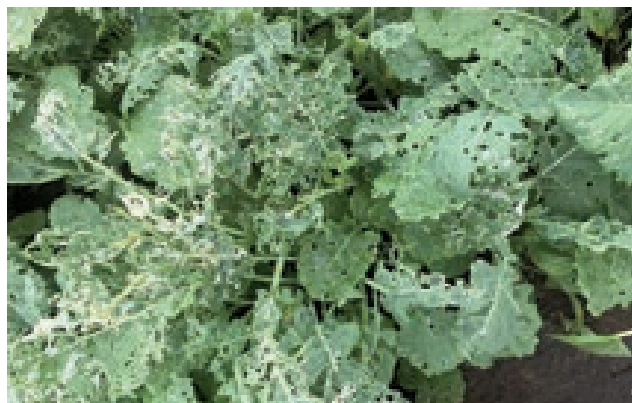
Бабочка капустной моли



Куколки моли



Гусеницы различных возрастов



Повреждение листьев

Меры борьбы. Уничтожение растительных остатков, соблюдение севооборота, пространственная изоляция полей первого и второго года. Посев здоровых семян, полученных от здоровых растений.

Для защиты капусты от пероноспороза в РФ не зарегистрировано фунгицидов. На Украине против этого заболевания применяются опрыскивания растений рассады перед высадкой в грунт фунгицидом РИДОМИЛ® ГОЛД 2,5 кг/га.

ФОМОЗ (СУХАЯ ГНИЛЬ)

Возбудитель болезни — гриб *Phoma lingam*. Она может проявиться на растениях любого возраста. Одна из наиболее опасных болезней капусты.

На рассаде поражается нижняя часть стебля, однако нет сплошного почернения пораженной ткани, как при черной ножке. Кора стебля светлеет, становится серой. На засохшей серой ткани со временем образуются пикниды возбудителя в виде хорошо заметных черных точек. Стебель высыхает, становится трухлявым, и растение погибает.

При высадке больного растения в поле болезнь продолжает развиваться. Такие растения отстают в росте, по виду они хлоротичны, нижние листья приобретают красновато-фиолетовую или синеватую окраску. В прикорневой части стебля обнаруживается сухая гниль. Большинство растений засыхает. Образовавшиеся же на них пикниды при влажной погоде набухают, и споры вызывают заражение окружающих растений. При позднем заражении болезнь не успевает вызвать гибель растения и проявляется в виде вдавленных серых (с пикнидами) пятен на кочерыгах.

На листьях как рассады, так и взрослых растений фомоз проявляется в виде серых сухих пятен с пикнидами. Могут поражаться семена, и при посеве таких семян развиваются большие всходы.

Другой источник инфекции — пораженные фомозом растительные остатки, где возбудитель болезни может сохраняться до 2–3 лет.

Развитию болезни благоприятствуют высокая влажность воздуха (60–80 %) и теплая погода. При температуре 25 °C инкубационный период равен 5–6 дням, а при 9–10 °C — до 23 дней. Заражению фомозом способствуют повреждения личинками капустной мухи, крестоцветными клопами и другие механические повреждения ткани.

Меры борьбы. Уничтожение растительных остатков, зяблевая обработка почвы, соблюдение севооборота, пространственная изоляция полей первого и второго года (более 1 км). Посев здоровых семян, полученных от здоровых растений. Тщательная выбраковка больной рассады перед высадкой.

Для защиты капусты от фомоза в РФ не зарегистрировано фунгицидов. В европейских странах против этого заболе-

вания применяются профилактические опрыскивания растений капусты фунгицидами СКОР® или КВАДРИС®.

КИЛА

Возбудитель болезни — гриб *Plasmodiophora brassicae*. Страдают особенно цветная капуста, репа и поздние сорта кочанной капусты. Наибольшая вредоносность в северо-западных областях с тяжелыми и кислыми почвами (быстрое развитие килы при кислотности ниже pH 5,5, влажности 75–90 % полной влагоемкости, температуре 18–24 °C).

Покоящиеся споры этого гриба, сохраняющиеся в почве (в парниках или в поле), являются единственным источником инфекции килы. Прорастая, они образуют зооспоры, которые и заражают корни растений, проникая в них через корневые волоски или самые молодые эпидермальные клетки. Зооспора продельывает отверстие в клеточной стенке и переливает внутрь клетки свой голый протопласт. В клетке гриб развивает вегетативное тело — сначала амебод, а затем многоядерный плазмодий, паразитически живущий за счет клетки.

Зараженная клетка под влиянием развивающегося в ней гриба увеличивается в объеме. При делении клетки делится и плазмодий, в результате чего на корнях образуются опухоли или наросты. Больные корни плохо функционируют, так как мочковатых корней на таких растениях почти нет; в жаркие дни нижние листья могут поникать, растение подвялено, легко выдергивается из почвы.

При наступлении условий, неблагоприятных для дальнейшего развития гриба в клетке, плазмодий возбудителя распадается на отдельные комочки, каждый из которых, обособляясь, округляется, покрывается толстой оболочкой и превращается в покоящуюся спору (цисту). Наросты на корнях в дальнейшем разрушаются под влиянием почвенных микроорганизмов, и споры попадают в почву (сохраняются до 20 лет).

Меры борьбы. Выращивание здоровой рассады. В парниках ежегодная замена почвы. Соблюдение севооборота с исключением крестоцветных с зараженного участка на 4–5 лет. Известкование кислых почв. Удаление после уборки больных кочерыг. Выращивание устойчивых гибридов. Химических мер защиты нет.

ФУЗАРИОЗ (ЖЕЛТИЗНА)

Грибы рода *Fusarium*. Поражает сосудистую систему растения, вызывая ее закупорку: рассада погибает, а взрослые растения плохо развиваются.

Признаки — пожелтение листьев, потеря ими тургора, а иногда и их опадение. В проходящем свете видно слабое потемнение жилок. На поперечном срезе через черешок видно светло-коричневое или бурое кольцо сосудов.

Во влажных условиях гриб образует на воздушном мице-

лии макро- и микроконидии, с помощью которых распространяется. Гриб может образовывать также одно-двуклеточные неокрашенные хламидоспоры, сохраняющиеся несколько лет в почве и на растительных остатках, — основной источник инфекции.

Заболевание особенно сильно проявляется в жаркую сухую погоду, а также при недостатке калия в почве.

Меры борьбы. Севооборот, уничтожение послеуборочных остатков, глубокая вспашка, сорта и гибриды с повышенной устойчивостью.

В РФ зарегистрированных фунгицидов нет, ЮНИФОРМ® при внесении его в 0–3-й день после высадки рассады существенно снижает количество растений, пораженных фузариозом в течение вегетации.

СОСУДИСТЫЙ БАКТЕРИОЗ

Заболевание вызывает бактерия *Xanthomonas campestris*, поражает капусту и другие растения из семейства капустных. Растения капусты могут поражаться сосудистым бактериозом на протяжении всей вегетации, начиная с рассадного периода. Встречается это заболевание во всех регионах выращивания капусты.

Бактерии могут проникать в растение через повреждения вредителями, корни и водные устьица-гидатоды, расположенные по краям листьев. Бактерии, попав в капельки воды на листьях, втягиваются вместе с водой через гидатоды в сосуды растения, вызывая их закупорку, сосуды темнеют. Ткань, которая примыкает к закупоренным сосудам, желтеет, часто поврежденная зона принимает V-образное очертание. Наблюдаются задержка роста, опадение нижних листьев, кочаны у заболевших растений мельчают. Болезнь может прогрессировать во время хранения.

Массовому развитию сосудистого бактериоза способствует влажная погода с высокими дневными и низкими ночными температурами.

Инфекция может сохраняться на семенах и растительных остатках.

Меры борьбы. Использовать для посева только высококачественные семена. Выращивать устойчивые гибриды. Соблюдение севооборота и борьба с крестоцветными сорняками в севообороте. Соблюдать систему защиты капусты от вредителей и болезней.

СЛИЗИСТЫЙ БАКТЕРИОЗ

Заболевание вызывают бактерии *Pectobacterium carotovorum*. Поражаются ослабленные растения. Чаще болезнь поражает соцветия и проявляется в виде мягкой, мокрой гнили головки, имеющей неприятный запах. Иногда растения могут поражаться через корневую систему, обычно при наличии поражений насекомыми или корневыми

гнилями. В этом случае болезнь начинается с кочерыжки: она размягчается, сначала приобретает кремовую окраску, а затем сереет. Оптимальными условиями являются температура выше 25 °С и переувлажнение. На юге болезнь особенно сильно развивается в условиях сухой и жаркой погоды — неблагоприятной для капусты.

Заболевание может передаваться от кочана к кочану во время хранения.

Меры борьбы. Агротехника, не допускающая ослабления растений: соблюдение севооборота, сбалансированное питание и полив, защита от вредителей и грибных заболеваний. Дезинфекция хранилищ.

ХРАНЕНИЕ

Белокочанную и краснокочанную капусту можно хранить 7–8 месяцев. Капусту хранят в контролируемых условиях. Температура хранения должна быть от 0 до 1 °С с относительной влажностью 90 %. Наша Виратоба хранится идеально 5 месяцев. Савойскую капусту можно хранить до 3 месяцев. Температура в холодильных камерах должна быть 0 °С.

Как известно, серьезность любого производителя и его успех определяются возможностью обеспечения продукцией как ретейлера, так и сети и бесперебойными поставками на протяжении всего года. Для этого важно учитывать абсолютно все факторы, которые влияют на производство, транспортировку и хранение продукции.

Важно понимать, когда и какого качества необходима продукция и для какого использования (салатного, квашения или хранения), какая форма кочана популярна в данном регионе, какой окраски (зеленой, салатовой или белой). Эти факторы очень важны, так как определяют успех сбыта продукции и, соответственно, выбор правильных гибридов для выращивания.

Если говорить о потреблении в свежем виде с ранней весны до поздней осени, то здесь достаточно обращать внимание на устойчивость гибридов в тот или иной период к основным болезням и вредителям, свойственным для данных календарных сроков (весна: фузариоз и пероноспороз; лето: фузариоз, трипс и кила; осень: фузариоз, альтернариоз, трипс и кила). При правильно подобранных гибридах, устойчивых к данным патогенам, и хорошей системе защиты вы получите максимальный успех.

Что касается зимнего периода, то здесь все немного сложнее. На хранение нам необходимо заложить как можно более высококачественную продукцию, так как лечить ее в хранилище мы уже не сможем. Далее мы поговорим о том, как добиться максимального успеха при хранении продукции.

Хранение включает в себя несколько аспектов: агротехни-

ческие меры, правильные гибриды и правильные условия хранения.

Подготовка к хранению капусты начинается с выбора поля и его подготовки к посадке. На лежкость капусты влияют два фактора — тип почвы (лучше выбирать участки со средними и легкосуглинистыми почвами) и внесение калийных удобрений. В большинстве хозяйств принято соотношение NK 1:0,5–0,7, но, по результатам научных исследований, лучше использовать соотношение NK 1:2, тогда лист капусты будет плотнее, клеточная стенка толще, а сами клетки — мельче, что снижает риск проникновения инфекции.

Также **важны способ уборки и качество убранных кочанов:** на хранение ни в коем случае не должны попасть кочаны с механическими повреждениями, недоразвитые (недогон) или пораженные болезнями и вредителями, подмороженные или увядшие. Такой «урожай» — идеальная среда для развития болезней, особенно серой гнили, что, как следствие, вызывает заражение здоровых кочанов и большие потери продукции при хранении.

Если есть трудности с поддержанием оптимальной температуры, то лучше снизить влажность воздуха в хранилище до 75–80 %. При этом, конечно, возрастут потери на естественную убыль, но подсохшие покровные листья не дадут болезням развиваться. Надо также учитывать, что белокочанная капуста очень чувствительна к содержанию этилена в воздухе, поэтому длительная работа в хранилище погруочно-разгрузочной техники на дизельном топливе также сократит срок хранения урожая. Если нет возможности использовать другую технику, необходимо обязательно проветривать складское помещение несколько раз за смену.

Чтобы сохранить капусту как можно более длительное время, крайне важно правильно выбрать гибриды капусты.

Гибриды капусты для длительного хранения должны иметь высокое содержание сухого вещества и не быть очень сочными, должны иметь частое жилкование и прочные жилки. Также немаловажна и форма кочана: чем ближе она к округлой, тем меньше вероятность повреждения при укладке в контейнер (бурт) и тем выше выход стандартных кочанов после хранения. Кочаны должны быть здоровыми и физиологически спелыми.

Уже известные вам гибриды капусты белокочанной от компании «Сингента»: НОВАТОР F1, СТОРИДОР F1, ЗЕНОН F1, БЛОКТОР F1, ПРОФЕССОР F1, КИЛАТОН, САКСЕСОР F1, ЗИЕЛОНОР F1 и ЛЕКСИКОН F1 — отвечают всем требованиям, предъявляемым к гибридам для длительного хранения.

Они имеют сравнительно небольшой период вегетации (110–130 дней), что позволяет им достигать физиологической спелости при выращивании, и устойчивы к повреждению трипсом, следовательно, у них меньше вероятность

развития вторичной инфекции на поврежденных вредителями тканях. Эти гибриды не склонны к перерастанию и быстрому «старению» в поле, что также немаловажно, поскольку при перестое в поле в кочанах начинается процесс накопления сахаров, что впоследствии негативно влияет на лежкость продукции.

Рекомендуемый режим хранения капусты:

Температура хранения: от 0 до +1 °C

Влажность: 85–90 %

Расчетный срок хранения: 180–270 суток

С учетом того, что трудовые ресурсы становятся все более дорогостоящими, важными факторами в экономике хранения становятся время доработки кочана после хранения (зачистки) и его пригодность к пневмоочистке. Вся линейка предлагаемых компанией «Сингента» гибридов капусты белокочанной для длительного хранения соответствует этим требованиям: они легко чистятся.

Необходимо, чтобы продукция соответствовала не только требованиям потребителей по форме, весу и окраске кочана, но и особенностям вашей технологии выращивания. Компания «Сингента» предлагает гибриды на любой вкус. Для высокого уровня технологии и для супермаркетов прекрасным выбором будет **БЛОКТОР F1** с некрупным (2–3 кг), но очень плотным и выравненным по размеру кочаном. Если вы выращиваете капусту в тяжелых условиях, при небольшом количестве осадков и без возможности полива, то лучше остановить свой выбор на гибридах **ЗЕНОН F1** или **ПРОФЕССОР F1**. Это пластичные и высокоурожайные гибриды, хорошо переносящие стрессы. Если поле недавно введено в оборот и сильно засорено сорняками, нет возможности вносить азотные удобрения в достаточном количестве, то для таких условий выращивания идеально подойдет гибрид **НОВАТОР F1** со своим мощным листовым аппаратом, хорошо подавляющим сорняки. Если на участке есть проблемы с килой, выращивайте и храните килоустойчивый гибрид **КИЛАТОН F1**.

Но селекция в нашей компании не стоит на месте, и с постоянно изменяющимися требованиями рынка мы каждый год выводим новые, еще более продуктивные гибриды, такие как **ЗИЕЛОНОР F1**, конкурентным преимуществом которого является сохранение свежеселеной окраски после длительного хранения, и **СТОРИДОР F1**, который сочетает в себе высокую устойчивость к основным вредителям и болезням, а также непревзойденную стрессоустойчивость.

Все наши гибриды для длительного хранения нацелены на минимальные естественные потери после хранения (в опытах, проведенных в разных хозяйствах, это 3–5 %, что по сравнению с конкурентами на 10–12 % меньше). Если перевести на простые показатели, то из 100 т продукции, заложенной на хранение, вы получите в апреле-мае около 95–97 т (по конкурентным продуктам — 85–87 т).

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ



	Посев	6 пар настоящих листьев	Завязывание — рост кочана	Созревание
Гербициды		ДУАЛ® ГОЛД		
Однолетние злаковые и некоторые двудольные сорные растения				
Однолетние и многолетние злаковые сорняки			ФЮЗИЛАД® ФОРТЕ	
Инсектициды				
Капустная муха		АКТАРА®		
Крестоцветные блошки		КАРАТЭ® ЗЕОН		
Совки, белянки, капустная моль			ПРОКЛЭЙМ®	
Тли, чешуекрылые вредители			ЭФОРΙΑ®	
Капустная муха, крестоцветные блошки, совки, трипсы, капустная моль			АМПЛИГО®	
Агрохимикаты				
Повышение устойчивости к стрессам, урожайности		ИЗАБИОН®		

Данная схема защиты подходит для всех капустных культур.

овощнаяусадьба.рф



овощнаяусадьба.рф

Дома — как в поле!

Приглашаем вас пройтись
по полю, посмотреть фото
и видео о каждом гибриде



Агрессор F1, Саксессор F1,
Профессор F1

Присоединяйтесь
к Команде
Чемпионов!



Команда Чемпионов

syngenta.

ЦВЕТНАЯ КАПУСТА И БРОККОЛИ



ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

Цветная капуста развивается лучше всего в районах с более холодными климатическими условиями и при высокой влажности воздуха. Оптимальная температура для развития этой культуры составляет 15–20 °С. Так как летом на территории нашей страны такие температуры являются редкостью, следует выбирать устойчивые гибриды. Это позволяет сохранить равновесие между генеративным и вегетативным развитием и получить отличное качество соцветий. Как при слишком высоких температурах, так и при слишком низких не происходит образование соцветий, а растение создает главным образом вегетативную массу (см. таблицу ниже).

Средне-суточная температура, °С	Количество дней до образования соцветия	Количество листьев во время образования соцветия
2	24	20
6	12	21
10	10	23
14	11	28
18	19	40
22	Не образует соцветий	–

Слишком высокие температуры часто являются причиной таких физиологических нарушений, как прорастание пазушных листьев, прорастание тычинок или рыхлая структура головок. Слишком низкая температура вызывает яровизацию, которую можно наблюдать в виде так называемых пуговиц, то есть маленьких деформированных соцветий, не имеющих коммерческой ценности.

Цветная капуста — это культура, более чувствительная к заморозкам, чем капуста белокочанная. Наиболее чувствительна к ним молодая, только что высаженная рассада, минимум для высаженной капусты –3 °С, дальше она сильно подмораживается и чаще гибнет. Только уже сформированная капуста осенью может выдержать –5 °С. Закаленные растения выдерживают заморозки до –5 °С, но сформировавшиеся соцветия могут повредиться уже при –2 °С, особенно если они не прикрыты листьями. Цветная капуста, особенно всходы и молодая рассада, чувствительна и к отсутствию света и не может расти в тени. Отсутствие света вызывает вытягивание рассады и появление так называемых слепых растений, то есть растений, в которых отмирает точка роста. Зато само соцветие требует защиты от света. Под воздействием солнечных лучей оно теряет белую окраску и может стать желтым, кремовым или даже слегка зеленым. Цветная капуста относится к растениям, имеющим наибольшую потребность в воде, поэтому для получения урожая она нуждается в орошении. Основная потребность в поливе приходится на период с формирования и до уборки соцветий.

ПОЧВА

Урожай и качество соцветий зависят в значительной мере от почвенных требований. Цветная капуста — это растение с относительно слаборазвитой корневой системой, требует урожайной почвы с высокой влагоемкостью, но не пере-

носит подмокшей почвы, так как избыток воды может уничтожить корневую систему и нанести больше вреда, чем ее отсутствие.

Рекомендуемые типы почвы: чернозем, лугово-черноземные почвы, пойменная почва, подзол и торф низинный. Следует избегать тяжелой почвы, легко образующей кор-

ку. При высокой агротехнологии цветная капуста может давать хорошие урожаи практически на любом типе почв.

СЕВООБОРОТ

Цветная капуста требует по меньшей мере 4-летнего севооборота, что обусловлено риском поражения такими болезнями, как кила капусты или бактериоз. Цветную капусту можно выращивать как после овощных, так и после полевых культур. Необходимо избегать выращивания цветной капусты после других капустных культур, а также после свеклы и шпината (есть риск повреждения, вызванного свекловичной нематодой, что приводит к повреждению корневой системы и ухудшению роста растений). Хорошими предшественниками являются бобовые, томаты, огур-

цы, лук, лук-порей, морковь, сельдерей, петрушка, а также культуры, выращиваемые на зеленое удобрение (сидераты), при условии что они запаханы осенью. Картофель и зерновые не являются хорошими предшественниками, так как там зачастую применяются очень тяжелые гербициды с остаточным действием на последующий год. Цветная капуста хорошо реагирует на органическое удобрение, поэтому ее обычно выращивают на следующий год после внесения органики.

ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ

Подготовка поля происходит осенью в год, предшествующий выращиванию. Период между сбором предшественника и зябью используется для уничтожения сорняков. Весной почва должна быть глубоко и тщательно обработана, а также иметь соответствующую влажность. Лучше всего

обрабатывать ее перед самой посадкой, проводя глубокое рыхление с последующим прикатыванием. Укатывание поверхности защищает от пересыхания, а также улучшает эффективность применяемых гербицидов.

КИСЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ И ИЗВЕСТКОВАНИЕ

Цветная капуста плохо растет как на слишком кислой почве, так и на слишком щелочной. Оптимальный pH для минеральной почвы 6,5–7,5, для торфяной — 6,0–6,5. Низкий pH приводит к нарушениям роста растений, вызванным нехваткой молибдена, и может стать причиной хлоротической пятнистости, вызванной чрезмерной концентрацией марганца и алюминия. Низкий pH способствует поражению почвы килой капустных растений. На почвах с низким pH проводят процедуру известкования, которая, кроме изменения pH, еще восполняет недостаток кальция. На минеральной почве используют как гашеную известь, так и негашеную. Первая рекомендуется для тяжелой почвы, вторая — для более легкой. Для почвы с нехваткой магния можно использовать также доломитовую муку. Величина дозы внесения определяется на основании анализа почвы.

Если вы используете почву для интенсивного выращивания овощей, она требует известкования каждые 4 года. Дозы зависят также от типа почвы и составляют в перерасчете на 1 га: от 1 т (иногда и более. Для получения точного расчета лучше провести анализы и обратиться за помощью к специалистам) для более легкой почвы, до 2 т для более тяжелой. Следует избегать передозировки, так как это влияет на усвоение таких компонентов, как фосфор, бор и марганец. Лучше всего проводить известкование ранней осенью. Конечно, лучше с осени, но зачастую это не получается, так как все фермеры заняты уборкой, а почва просто начинает замерзать. Но лучше вносить с осени, чтобы она лучше перемешалась с почвой и начала с ней взаимодействовать. Известь перемешивают с почвой приблизительно на глубине 25 см.

УДОБРЕНИЕ

ОРГАНИЧЕСКОЕ УДОБРЕНИЕ

Органическое удобрение является источником как элементов питания, так и гумуса, улучшающего структуру и воздушно-водную емкость почвы, что значительно улучшает рост и урожайность цветной капусты. Из органических удобрений чаще всего применяют навоз, зеленые удобрения, а также солому, которая остается после уборки хлебных злаков. Эти удобрения рекомендуется заделывать поздним летом и осенью. Для осенней цветной капусты можно это сделать и весной. Для ускорения разложения соломы рекомендуется перед заделкой удобрить ее азотом из расчета 40–50 кг на 1 га, или 10 кг азота на 1 т соломы.

МИНЕРАЛЬНОЕ УДОБРЕНИЕ

Одно лишь органическое удобрение не в состоянии удовлетворить потребности цветной капусты в минеральном питании. Необходимо использовать соответствующие минеральные удобрения. Цветная капуста среди всех капустных культур имеет наибольшую потребность в азотных удобрениях. Это обусловлено коротким периодом вегетации (в среднем около 80 дней), за который она должна образовать приблизительно 120–150 т зеленой массы на 1 га. Это требует как внесения больших норм удобрения, так и высоких норм полива. Среди элементов удобрения самую большую роль играет азот, нехватка которого ослабляет рост растений. Без создания соответствующей листовой массы практически невозможно получить урожай высокого качества. Отсутствие азота у молодых растений приводит к преждевременному образованию маленьких, не имеющих коммерческой ценности, соцветий. Внесение удобрений должно основываться на анализе почвы, который лучше всего проводить в осенне-зимний период.

Оптимальное содержание основных элементов минерального питания в почве для цветной капусты (мг/дм³)

Срок выращивания	Азот (N)	Фосфор (P)	Калий (K)	Магний (Mg)	Кальций (Ca)
Ранний и среднеранний	120–130	50–60	190–200	50–60	1 000–1 500
Среднепоздний и поздний	130–140	60–70	200–220	50–60	1 000–1 500

Многие производители вносят удобрения, основываясь на приблизительном содержании питательных веществ в почве, что не всегда отвечает потребностям растений. Зачастую оказывается, что один из внесенных элементов бесполезен, в то время как почве не хватает другого. Указанные дозы относятся к среднеплодородной почве, сохраняющей хорошую структуру.

Рекомендуемые нормы внесения удобрения NPK в традиционном удобрении (без анализа почвы) (кг/га)

Компонент	Ранний и среднеранний урожай	Среднепоздний и поздний урожай
Азот (N)	150–200	250–300
Фосфор (P ₂ O ₅)	80–100	80–100
Калий (K ₂ O)	180–200	200–240

Независимо от метода внесения (на основании анализа почвы или без него), удобрение фосфором и калием проводится перед посадкой цветной капусты. Под раннюю цветную капусту хорошо внести половину нормы осенью под плуг и вторую половину весной за несколько дней до посадки и смешать с почвой на глубине 10 см. В осенних культурах всю норму вносим за несколько дней до высадки и после внесения смешиваем с почвой на глубине приблизительно 15 см. За несколько дней до высадки вносим также приблизительно половину рекомендуемой нормы азота. Вторую половину нормы для ранних и среднеранних сортов вносим через 5–6 недель после посадки. Для поздней цветной капусты эту норму можно разделить на две и применять азот на 3-й и 6-й неделе после высадки рассады в грунт.

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ

Потребность в микроэлементах у цветной капусты значительно выше, чем у других овощных культур. К микроэлементам, вызывающим нарушения, относится молибден, бор и иногда марганец. Нехватка молибдена происходит главным образом на кислой почве и часто на торфяной. Признаком нехватки является сокращение листовой пластины с обеих сторон главной жилки и иногда полное исчезновение пластины. Остается лишь сокращенная главная жилка, напоминающая плетку. Такое нарушение называют борным голоданием. Нехватку можно предупредить посредством полива рассады 0,1%-м раствором молибдата аммония или 0,1%-м раствором молибдата натрия незадолго до высаживания. Когда эти признаки встречаются в поле, можно использовать эти препараты (в указанной концентрации) в виде опрыскивания. Молибден можно также вносить путем внекорневых подкормок. Нехватка бора происходит чаще всего на щелочной почве с pH выше 7,5 или на почве, свежеизвесткованной большими дозами негашеной извести. Нехватка бора может быть и на торфяной почве независимо от pH. Она наблюдается на молодой рассаде, сердечко становится светло-зеленым, огрубелым и хрупким, позже темнеет. Однако наиболее частым признаком является внутреннее потемнение соцветий цветной капусты, что обычно сопровождается возникновением пустого пространства внутри кочерыжек. Действенным

способом является избегание известкования незадолго до высаживания и применение простых удобрений с добавлением бора. Хорошие результаты дает также внесение тетрабората натрия в дозе 20–40 кг/га. Можно применять также удобрения в виде опрыскивания приблизительно каждые 10 дней в концентрации 0,2–0,3 %. К нехватке марганца приводят чаще всего высокий pH и свежее известкование. Эта нехватка проявляется в виде ослабленного роста и мраморного вида листьев (ткань листовых пластин становится хлоротической, а жилки остаются зелеными). Со временем на пластинках возникают некротические пятна. Нехватку марганца можно предупредить посредством внесения перед вегетацией сульфата марганца в норме 40–50 кг/га или провести опрыскивание листьев 0,5%-м раствором (дважды во время интенсивного роста листьев). Отлично работают также удобрения, содержащие хелат марганца. Нехватка меди имеет место на торфяной почве из-за хлороза, связанного с засыханием краев листьев, увяданием и ослабленным ростом листьев. Эти проблемы часто встречаются на участках, где никогда не выращивались овощи. В этом случае рекомендуется использовать

сульфат меди в норме 50–80 кг/га. Процедуру следует повторить спустя 4–5 лет.

ВНЕКОРНЕВЫЕ ПОДКОРМКИ

Применяются с целью пополнения запаса удобрений через листья для быстрого снабжения растения элементами питания. Чаще всего данный тип внесения рекомендуется в стрессовые для растения периоды (засуха или избыток влаги, низкие температуры, повреждения, вызванные морозом или градом). Исследования также показали, что внекорневые подкормки при использовании удобрений, содержащих микроэлементы, уменьшают риск поражения растений болезнями и вредителями. Обычно проводят 2–3 опрыскивания за сезон в период интенсивного роста цветной капусты. Норма расхода жидкости должна составлять приблизительно 300–500 л/га. Опрыскивание рекомендуется проводить в пасмурные дни, а также в утренние или вечерние часы при температуре ниже 25 °С, чтобы избежать ожогов.

КОНВЕЙЕР И СРОКИ ВЫРАЩИВАНИЯ

Планирование производства цветной капусты зачастую является сложным для производителей процессом. Чтобы поставлять цветную капусту на рынок в течение всего сезона, необходимо высаживать гибриды в 6–7 приемов, соблюдая оптимальные промежутки времени. Следует помнить о том, что цветная капуста имеет тенденцию к сокращению и удлинению периода вегетации. Летом она растет значительно быстрее, чем весной или осенью. Лишь некоторые гибриды сохраняют устойчивый период вегетации (например, **ЛЕКАНИО F1**). Весной рекомендуется высаживать цветную капусту, имеющую более короткий период вегетации, чтобы получить наиболее

ранний урожай (**БРЮС F1**, **БЕРИНГ F1**, **СОЛИСТАР F1**). Зато летом востребованы гибриды цветной капусты, устойчивые к стрессовым условиям, высоким температурам и засухе (**ГОХАН F1**, **ЛЕКАНИО F1**, **ГАЙДЛАЙН F1**). Подбор осеннего гибрида не вызывает больших проблем, так как данный период является оптимальным для цветной капусты по климатическим условиям. Для данного периода необходимы гибриды, устойчивые к грибковым болезням, а также самоукрывающиеся гибриды, такие как **АЛМАГРО F1**, **КАРТЬЕР F1**. На базе многолетнего опыта компания «Сингента» разработала конвейер цветных капуст для разных районов России.

ПРОИЗВОДСТВО РАССАДЫ

Для производства рассады рекомендуется использовать многоячеечные кассеты и готовые почвенные смеси (нейтральный pH 6,5–7). Мы настоятельно не рекомендуем использовать почву с поля или других источников. Не рекомендуется использовать низинный торф из-за высокого риска заражения рассады килой капусты. Если существуют какие-либо сомнения относительно качества почвы, ее необходимо дезинфицировать, а также подвергнуть химическому анализу. Семена высевают непосредственно в многоячеечные кассеты на глубину 0,5–1 см. Для ранних посевов чаще всего используются кассеты на 64 ячейки, для летних и осенних посевов применяются кассеты на 144 или 216 ячеек. Кассеты устанавливают на конструкции, которые изолируют корневую систему от грунта, что предупреждает прорастание корневой системы в почву и позволяет обеспечить равномерное орошение и внесение удобрений. Температура от

высева до всходов должна составлять 18–22 °С. В последующее время температура при выращивании рассады должна быть в соответствии с количеством света и длиной дня.

Рекомендованные температуры (ночь/день) по месяцам: январь-февраль: 8/12 °С; март: 10/14 °С; апрель: 12/16 °С; май: 13/18 °С.

После всходов рекомендуется ограничить полив, чтобы растения хорошо укоренились. Затем необходимо обеспечить равномерный полив, так как запас воды в многоячеечной кассете ограничен. Внимание! Полив рассады холодной водой способствует развитию черной ножки. При выращивании рассады также необходимо вносить молибденсодержащие удобрения: 0,5 г молибдата натрия или аммония на 1 м² рассадочной грядки (молибдат

растворить в воде и полить рассадочную грядку) или перед высевом применить 10 г молибдата натрия или аммония на 1 м³ грунта. Необходимо избегать избыточного удобрения рассады, чтобы не вызвать слишком сильного роста и перерастания растений. Это относится в основном к азотным удобрениям типа мочевины или селитры. Финишные удобрения вполне подходят для подкормки. Такая рассада не имеет большой ценности, так как она чувствительна к образованию так называемых преждевременных соцветий. Преждевременные соцветия могут

также появиться, когда рассаду передерживают более 8–9 недель. До высадки в грунт рассаду необходимо закалить. Для этого за 8–10 дней до высадки необходимо снизить температуру внутри рассадника за счет проветривания. Летом рассаду можно вынести из помещения. Во время закаливания необходимо также снизить нормы полива (но растения не должны завянуть). Готовая рассада должна иметь 5 листьев, 6-й лист на выходе. Оптимальная высота рассады составляет 10–14 см.

ПОДГОТОВКА ПОЛЯ И СХЕМА ПОСАДКИ

Почву необходимо глубоко и тщательно обработать и полить. Лучше всего обработать ее непосредственно перед высадкой, используя чизель-культиватор, сопряженный с валом. Укатывание поверхности защищает от пересыхания и улучшает эффективность применения гербицидов. Рассаду высаживаем сразу после подготовки поля на глубину точки роста. Необходимо подготовить такую площадь, которую можем засадить за один день. Рассада должна быть защищена от капустной мухи. За несколько часов до высадки обильно поливаем многоячеечные кассеты, чтобы облегчить выемку растений и избежать повреждений корневой системы. Высадку в грунт лучше всего проводить в пасмурные дни или, если это невозможно, в послеобе-

денные часы. Цветная капуста требовательна к влажности почвы во время посадки. Поэтому выращивание цветной капусты без орошения рискованно. Если почва пересыхает, рекомендуется применять дождевание сразу после посадки. Лучшие результаты дает двухразовое дождевание до и после посадки, каждый раз приблизительно на 15 мм. Оптимальная плотность для цветной капусты составляет 2,5–4,5 растения на 1 м². Для ранних гибридов, которые характеризуются меньшей площадью листового аппарата, плотность высадки составляет 4–4,5 растения на 1 м², для более поздних — 2,5–3 растения на 1 м². Стандартная схема посадки 30 000–40 000 растений/га.

ВЫРАЩИВАНИЕ ПОД УКРЫВНЫМ МАТЕРИАЛОМ — НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Во многих странах производители выращивают цветную капусту под укрытиями. Для получения очень раннего урожая используются туннели, для более позднего применяют перфорированную пленку или нетканый материал. Это достаточно трудоемкое производство, но оно в состоянии дать производителям дополнительную прибыль. Производство в туннелях аналогично производству капусты белокочанной. Для этого используются высокие туннели (3×7×30 м) или низкие (1,5×4×30 м). Выращивание рассады осуществляется в обогреваемых туннелях. Высадку в зависимости от района выращивания проводят в конце декабря — начале января. При производстве рассады следует обратить внимание на необходимость досвечивания рассады, особенно в северных регионах, где зимой освещенность небольшая. В туннели рассаду высаживают в феврале или марте. Для цветной капусты предпочтительны легкие почвы, которые быстро нагреваются. Следует обратить особое внимание на то, что рассаду необходимо высаживать в подсушенную почву, так как чрезмерно сырой грунт сильно тормозит рост растений и часто является причиной многих физиологических нарушений. Плотность

посадки 50×50 или 45×45 см. В низких туннелях пленка снимается спустя приблизительно 4–5 недель. В остальной период растения остаются без укрытия. В высоких туннелях цветная капуста растет вплоть до сбора урожая. Важно проветривать туннель для удержания оптимальной температуры, так как перегрев вредит растениям.

Первый урожай можно получить уже на 55–60-й день выращивания при возделывании очень ранних гибридов. Применение укрывного материала также обеспечивает получение раннего урожая цветной капусты. Укрывать необходимо спустя непродолжительное время после высадки, когда поверхность почвы еще влажная. Для перфорированной пленки период укрытия составляет приблизительно 3–4 недели. Более длительное применение пленки чревато перегревом растений из-за быстрорастущей температуры и инсоляции. В случае использования нетканого материала этот период продлевается до 6 недель, что также способствует защите от капустной мухи, поскольку нетканый материал служит своего рода механическим барьером и не дает возможности вредителям повреждать растения.

ПРОЦЕДУРЫ ПО УХОДУ

Рыхление почвы — это очень важная процедура для аэрации почвы, например после выпадения большой нормы осадков, а также для уничтожения сорняков. Рыхление не должно быть слишком глубоким (приблизительно на 3 см), чтобы не повредить корневую систему. В случае применения гербицидов рыхление междурядьев необходимо проводить при высоте растений 15–20 см, так как более раннее рыхление может вызвать мгновенную всхожесть сорняков. Если требуется подкормка, тогда лучше всего сделать ее перед междурядным рыхлением. Если перед посадкой почва надлежащим образом подготовлена, тогда обычно достаточно одного или двух рыхлений.

ПОЛИВ

Цветная капуста требует большого количества влаги в почве, особенно в период роста соцветий. Чтобы обеспечить растениям правильное развитие, используют следующие принципы орошения:

- после высадки, если влаги недостаточно, полить небольшой дозой воды (приблизительно 15 мм), используя мелкокапельную дождевальную машину;
- удерживать рассаду в течение приблизительно 4 недель после высадки в слабоувлажненном состоянии, чтобы вызвать более сильное укоренение;
- во время роста соцветий поливать по мере потребности, обращая внимание на то, чтобы дозы воды не были слишком большими и не вызвали тем самым заплывания почвы. Большую роль играет выбор соответствующей дождевальной машины, а также полив в безветренные периоды, лучше всего ночью.

Разовая норма полива — это приблизительно 15 мм на более легких почвах и 20 мм на почвах более тяжелых. Суммарная потребность цветной капусты в воде в течение сезона составляет 270–320 мм. Для орошения используют

чаще всего дождевальные машины катюшечного типа и капельные линии.

ЗАЩИТА СОЦВЕТИЙ ОТ СОЛНЕЧНЫХ ЛУЧЕЙ

Прямые солнечные лучи вызывают нежелательное пожелтение или розовое окрашивание соцветий. Цветная капуста особенно чувствительна к пожелтению в период ранней весны и летом, так как растения образуют меньше листьев, а гибриды, предназначенные для этого периода выращивания, имеют меньше самоукрывных листьев, защищающих соцветие от солнца. Поэтому производители вынуждены проводить дополнительные процедуры с целью защиты соцветий. Одну из таких процедур проводят в момент образования первых соцветий, загибая крест-накрест 2–3 листа над соцветием. Эту процедуру необходимо повторять несколько раз, так как иногда поломанные листья могут быть отодвинуты ветром или дождем. Следующим способом, значительно более надежным, хотя и более трудоемким, является связывание нескольких листьев или скрепление их с помощью резинки. В осенний период можно выращивать гибриды, которые обладают способностью к самостоятельному укрыванию головок. Это возможно за счет дополнительных листьев внутри растения, которые спирально окружают соцветие. К таким сортам относятся Алмагро, Фарадей, Картьер, 1,5-килограммовые соцветия которых надежно укрыты листьями и выглядят как упакованные.

Существует еще специальная машина для прошивки листьев, ее чаще всего используют на территории Польши. Листья растений в рядке прошиваются ниткой, в итоге капуста получается абсолютно белоснежной. Такая технология возможна в условиях с невысокой влажностью воздуха и ограниченными осадками. Производят ее в момент, когда растения начинают активно завязывать головку размером 7–8 см.

ПРОИЗВОДСТВО ЦВЕТНОЙ КАПУСТЫ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цветная капуста, производимая для пищевой промышленности, главным образом предназначается для замораживания. Самыми крупными производителями в Европе являются Польша и Бельгия, которые перерабатывают более 100 тыс. т цветной капусты в год. Большая часть этой цветной капусты экспортируется затем на европейские рынки. Технология производства не отличается от производства на свежий рынок. Многие производители часто продают цветную капусту с одного поля как для промышленного потребления, так и на свежий рынок. Плотность посадки для пищевой промышленности, как правило, несколько меньше и составляет приблизительно

но 25 000–27 000 растений/га. Производители собирают соцветия весом 2 кг и более. Предприятия не принимают переросшие соцветия, так как полученный продукт не обладает надлежащим качеством: очень плотный и чаще всего желтоватый. Соцветия должны быть здоровыми, плотными, без прорастающих листьев, не пораженными вредителями и болезнями. Допускаются небольшое прорастание тычинок соцветий и легкий кремовый оттенок. Кочерыжки должны быть белыми. В современных требованиях торговых сетей уже не допускается прорастание, головки должны быть белоснежными, без всяких изменений и массой 1,5 кг.

УБОРКА

Уборка цветной капусты проводится в 3–4 приема. Однако новые гибриды, обладающие равным высоким качеством, могут собираться 2–3 раза. Это облегчает планирование и уменьшает расходы на уборку урожая. Цветная капуста, в зависимости от требований рынка, собирается в виде «голых» соцветий или с небольшой розеткой листьев вокруг соцветия. Оптимальный вес соцветий составляет около 1,5–2 кг, то есть 6–8 шт. в ящике. Из-за растянутой уборки цветная капуста теряет качество, становится рыхлой и теряет снежно-белую окраску головки. Уборку лучше всего проводить утром, когда листья упругие и сочные. Оптимально: уборку проводить до замораживания вручную. При больших посевах для ускорения уборки применяется ленточный конвейер, соединенный с прицепом. Хорошим

способом для сохранения отличного качества соцветий после уборки является быстрое охлаждение головок до температуры приблизительно 4 °С (например, за счет принудительной циркуляции холодного влажного воздуха). Это улучшает период хранения собранной цветной капусты и позволяет дольше сохранять ее свежей. Если есть необходимость, то цветную капусту можно хранить недлительный период времени. Для хранения необходимо отбирать здоровые плотные соцветия. Оптимальные условия для хранения: температура 0–1 °С и относительная влажность 95–98 %. Если в процессе хранения укрывные листья начали желтеть, это означает, что срок хранения истек, что обычно наступает после 3–4 недель.

БОЛЕЗНИ И ВРЕДИТЕЛИ

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ

ОБРАЗОВАНИЕ МЕЛКИХ НЕРАЗВИТЫХ ГОЛОВОК (ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЕ РАЗВИТИЕ СОЦВЕТИЙ)

Преждевременность заключается в раннем завязывании и образовании маленьких соцветий неразвитыми молодыми растениями. Причиной могут стать низкие температуры почвы и воздуха весной, недостаток питательных элементов, особенно азота, отсутствие воды в почве, слабоукорененная рассада. Может быть также вызвано повреждением, нанесенными вредителями, например капустной мухой, болезнями, такими как кила капусты, а также механическим повреждением корневой системы. Ранние сорта с коротким периодом вегетации более чувствительны к этому нарушению, чем поздние.

ПРОРАСТАНИЕ ПАЗУШНЫХ ЛИСТЬЕВ

При этом нарушении между разветвлениями соцветия над его поверхностью вырастают небольшие листья и прилистники. Это нарушение связано со слишком высокой температурой, которая вызывает возврат к вегетативному росту.

ПРОРАСТАНИЕ ТЫЧИНОК НА СОЦВЕТИИ

Это нарушение также вызвано высокими температурами.

Проявляется в виде тычинок на поверхности соцветия. Существует, однако, большая дифференциация между сортами.

РОЗОВОЕ ОКРАШИВАНИЕ

Иногда под воздействием неблагоприятных факторов, таких как резкое похолодание или жара (более 30 °С), засуха или, наоборот, проливной режим, на соцветии появляется розовое окрашивание.

НАРУШЕНИЕ ТОЧКИ РОСТА

Это нарушение заключается в исчезновении точки роста растения. Растения формируют несколько листьев и дальше не развиваются. Причиной могут стать повреждение растений низкими температурами, повреждение насекомыми, главным образом скрытнохоботниками, нехватка молибдена и даже отсутствие кальция, а также недостаток освещения в период выращивания рассады.

ВНУТРЕННЕЕ ПОТЕМНЕНИЕ ИЛИ НЕКРОЗЫ

Вызвано нехваткой кальция в периоды сильного роста растений, чаще всего в периоды высоких температур. Эффективно в борьбе с этими симптомами опрыскивание кальциевой селитрой в период формирования соцветий.

ВРЕДИТЕЛИ

ВЕСЕННЯЯ КАПУСТНАЯ МУХА

Зимует в виде пупария в почве на глубине 10–15 см. Вылет мухи: когда почва прогреется до 12 °С, что совпадает со средними сроками высадки капустной рассады в грунт; период лета мухи обычно совпадает с цветением вишни и зацветанием сирени. В парниках муха появляется значительно раньше, чем на полях. Муха питается нектаром цветущих растений. Наибольший лет происходит в теплые солнечные дни. Вскоре после отрождения происходит спаривание, а через 8–10 дней после него самки начинают откладывать яйца. Откладка яиц происходит при средней температуре воздуха 10–12 °С в течение декады. На севере России развивается в одном поколении, в средней полосе — в 2–3. Мухи первого поколения заселяют растения частично в парниках, а после высадки рассады — и в открытом грунте. Яйца с помощью яйцеклада откладываются непосредственно на почву вблизи растений или на само растение возле почвы. Муха откладывает яйца под сильные растения, с более крупными листьями, посаженные более глубоко. Самки предпочитают почву комковатую или крупнозернистую и избегают распыленной; каждая самка откладывает до 100–150 яиц. На одном растении могут отложить яйца несколько самок.

Яйца чувствительны к влаге; понижение температуры и в особенности недостаток влаги замедляют развитие яиц и могут вызвать массовую их гибель. Личинки отрождаются через 5–10 дней, пробираются к корню растения, которым и питаются; при этом только что отродившиеся личинки проползают расстояние до 15 см и больше. Если корень тонкий или внутренняя часть главного корня капусты очень твердая, то личинки держатся на его периферии, в противном случае внедряются внутрь. При повреждении редиса, редьки или брюквы личинки обычно сразу же проникают внутрь корнеплода. Личинки за 20–30 дней линяют три раза; взрослые личинки покидают растение и около него в почве коконируются. Развитие куколки в пупарии длится 10–14 дней; осеннее поколение проводит в фазе пупария несколько месяцев. Лет второго поколения обычно происходит в южных районах в июне, в северных — в июле. Наибольший вред наносят личинки первого поколения, которые повреждают еще неокрепшие растения. Сильнее всего страдают от капустной мухи ранние сорта белокочанной капусты, китайская капуста и цветная капуста. Первым признаком присутствия личинок является задержка растения в росте и увядание листьев, приобретающих синевато-свинцовый оттенок.

Меры борьбы. Выращивать сильную здоровую рассаду в торфоперегнойных горшках; ранние сроки высадки, подкормка селитрой, сернокислым аммонием и другими удобрениями; уборка кочерыжек сразу после снятия урожая; борьба с сорняками, особенно из семейства крестоцветных. Тщательная осенняя вспашка снижает запас вредителя. Из механических мер борьбы на севере и в районах достаточного увлажнения применяется высокое окучива-

ние с предварительным отгребанием яиц; это мероприятие вызывает образование верхнего яруса корней у капусты. Для защиты капусты от капустной мухи применяется инсектицид АКТАРА® в норме расхода 300 г на гектарное количество растений капусты (30–40 тыс. шт.) методом пролива почвы под рассадой в кассетах за 1–2 дня до высадки растений в грунт. Пролив рассады следует проводить в утренние часы. Расход воды: до 1 л на квадратный метр, субстрат не должен быть переувлажнен. Этот прием позволяет защитить капусту от капустной мухи и крестоцветных блошек в течение 2–4 недель.

КРЕСТОЦВЕТНАЯ БЛОШКА

Распространена везде, где есть культурные и сорные крестоцветные растения. Зимуют половозрелые жуки в почве, в щелях парниковых рам и под опавшими листьями. Как только оттаит почва и появится первая растительность, жуки выходят из мест зимовки. Если весна поздняя и холодная, выход блошек задерживается. Чем выше температура воздуха, тем более массовый выход блошек из мест зимовки. Сначала жуки питаются сорными растениями: пастушьей сумкой, полевой яруткой, обыкновенной сурепкой и др.

Позднее блошки переключаются на дикую редьку, репу, зубчатый рыжик, белую сурепку, горчицу, рапс; блошки не питаются такими крестоцветными сорняками, как гулявник и клоповник. Питаются жуки только на крестоцветных, без пищи они могут оставаться не более 10–12 дней. Блошки питаются главным образом листьями, с которых они соскабливают верхний слой в виде язвочек 1,5–2 мм в диаметре. При разрастании листа в этих местах могут образовываться отверстия. При массовом появлении блошек на всходах или на рассаде растения могут погибнуть за 3–4 дня, особенно если погода жаркая и сухая. Дополнительное питание жуков происходит на сорных растениях в течение 15–30 дней и столько же на культурных; затем блошки спариваются и приступают к яйцекладке. Откладка яиц происходит в начале и середине лета. Яйца откладываются как на сорные растения, так и на некоторые культурные: турнепс, репу и др., поодиночке или небольшими группами в почву, где личинки питаются мелкими корешками. Все виды развиваются в одном поколении.

Меры борьбы. Из агротехнических мер — уничтожение сорняков. Следует применять ранние сроки посева крестоцветных, а высадку рассады в грунт производить по возможности в торфоперегнойных горшочках в пасмурную и нежаркую погоду. Ранняя и глубокая зяблевая вспашка, уменьшающая число всходов падалицы (например, горчицы), ухудшает условия питания блошек и условия их зимовки. Подкормки удобрениями ускоряют рост растений и снижают вред от блошек. Применение инсектицида АКТАРА® против капустной мухи (см. «Капустная муха») позволяет защитить рассаду капустных культур и от блошек.

Для защиты от блошек проводят опрыскивания растений инсектицидом КАРАТЭ® ЗЕОН. Во многих странах мира для защиты от блошек растений капусты, выращиваемых прямым посевом, применяют обработку семян препаратом КРУЙЗЕР® 12 л/т.

ЛЕТНЯЯ КАПУСТНАЯ МУХА

Биологически близка к весенней мухе. Однако вылетает, когда почва прогреется до 18 °С. На юге лет мухи происходит в конце мая, на севере — в конце июня. Самки откладывают яиц несколько больше, чем весенняя муха, и располагают их группами по 30–50 шт. Личинки развиваются в почве 5–14 дней, а заканчивают свое развитие в 35–40 дней. Развитие яиц протекает нормально при влажности почвы около 60 %. Личинки окукливаются в почве на глубине 10–30 см. Развивается в одном поколении.

Меры борьбы. Те же, что и против весенней мухи, но сроки применения мероприятий отодвигаются.

КАПУСТНАЯ ТЛЯ

Распространена на всей территории России. Она встречается на рапсе, горчице, редьке и особенно на капусте, из дикорастущих — на дикой редьке, пастушьей сумке и сурепке. Тля зимует почти везде в фазе яйца на озимых сорных крестоцветных, на кочерыжках капусты, а также на семенниках. На черноморском побережье Кавказа зимуют взрослые самки и личинки. Рано весной отрождаются личинки; при благоприятных условиях личинки линяют через каждые три дня и через 10–15 дней превращаются во взрослых тлей — самок-основательниц. Основательницы размножаются партеногенетически и рожают личинок, которые превращаются затем в бескрылых девственниц, в свою очередь также размножающихся партеногенетически и рождающих личинок. Число личинок, отрождаемых самкой, около 40. В первую половину лета тля встречается на сорняках и дает на них несколько поколений. На семенниках размножение происходит с ранней весны до осени. В июне и июле, когда листья молодых растений загрубеют, бескрылые девственницы рожают личинок, из которых выходят крылатые самки-расселительницы; последние перелетают на капусту и другие культурные и сорные крестоцветные и основывают там новые колонии. Число особей в колонии достигает многих десятков и сотен. Осенью личинки, рожденные партеногенетическими самками, дают особей, отличных от их матерей, так называемых полоносок; последние рожают личинок, которые превращаются в самок и самцов. Самки и самцы появляются в конце вегетационного периода (сентябрь-октябрь), когда на капусте обнаруживаются отмирающие листья. Оплодотворенные самки откладывают 2–4 яйца поодиночке в наиболее защищенных местах: в углублениях стеблей, на нижней стороне наружных листьев, не завернувшихся в кочан, и на двулетних сорных крестоцветных. За лето тля дает до 16 поколений.

Вред от тли весьма значителен: взрослые и личинки, высасывая из растений соки, доводят их до истощения и гибели.

Листья поврежденных растений обесцвечиваются, скручиваются, развитие кочана прекращается. На семенниках овощных крестоцветных повреждения вызывают уменьшение урожая семян, а на горчице, кроме того, сильную деформацию стручков.

Меры борьбы. Из агротехнических — уничтожение на послеурожайных остатках и на дикорастущих крестоцветных растениях зимующих яиц путем глубокой зяблевой вспашки. Применение инсектицида АКТАРА® против капустной мухи (см. «Капустная муха») позволяет защитить рассаду капустных культур от тли в первые 2 недели после высадки рассады, в дальнейшем при первом появлении тли на растениях необходимо проводить опрыскивания растений инсектицидом КАРАТЭ® ЗЕОН.

КАПУСТНАЯ СОВКА

Является полифагом и распространена повсеместно. Зимует в фазе куколки в почве; первые бабочки появляются поздней весной или в начале лета, в средней полосе — в мае. Лет сильно растянут и происходит вечером; бабочки привлекаются на бродящую патуку и свет. Оплодотворенная самка откладывает яйца кучками до 200 шт. в один ярус; общая плодовитость 1 500 шт. Яйца откладываются на нижнюю сторону листьев капусты, табака, свеклы, мака и многих других. Эмбриональное развитие 15–20 дней; гусеницы первых возрастов живут, не расползаясь, питаются на нижней поверхности листьев, где они выскабливают небольшие участки. Подростшие гусеницы расползаются и продырявливают листья насквозь; в это время они прячутся у основания кочана и питаются преимущественно ночью. Период развития гусениц 50–60 дней. Гусеницы линяют 5 раз. Осенью они обычно внедряются внутрь кочана, в котором проделывают ходы; при этом сочный водянистый помет гусеницы остается в этих ходах и вместе с попадающей в них водой вызывает загнивание растений. Кочан, зараженный хотя бы несколькими гусеницами, делается негодным к употреблению. У цветной капусты повреждаются как листья, так и соцветия. Окукливание происходит осенью перед самой уборкой капусты в почве на глубине 9–12 см. Дает 2–3 поколения на юге, на севере — одно.

Меры борьбы. Тщательная осенняя глубокая вспашка, борьба с сорняками и ранние сроки высадки рассады. Для защиты капустных культур от капустной совки и других гусениц применяется инсектицид ПРОКЛЭЙМ® в норме расхода 0,2–0,3 кг/га. ПРОКЛЭЙМ® проникает внутрь тканей листа, поэтому высокоэффективен даже против вредителей, питающихся на нижней стороне листа. Лучшее время применения препарата — выход гусениц из яйца. Период защитного действия 15 дней. Для защиты от капустной совки необходимо проводить одну обработку инсектицидом ПРОКЛЭЙМ® по каждому поколению.

КАПУСТНАЯ МОЛЬ

Распространена повсеместно. Кормовыми растениями моли являются дикорастущие и культурные крестоцветные. На юге бабочки вылетают в конце апреля. Зимуют куколки моли на послеуборочных остатках, на сухих растениях. Число весенних бабочек обычно немногочисленно, днем они прячутся. Бабочка выходит из куколки с вполне развитыми половыми продуктами, тотчас же приступает к спариванию и вскоре откладывает яйца поодиночке или небольшими кучками (2–5) на нижнюю поверхность листьев разных крестоцветных. Обычно яйца размещаются вдоль жилок листа. Общая плодовитость около 300 яиц. Через 3–7 дней из яйца выходит гусеница, которая прогрызает кутикулу листа и внедряется в ее паренхиму, где делает мину; внутри мины она проводит первые 1–5 дней жизни. Затем она выходит на поверхность листа и ведет открытый образ жизни, выгрызая в листе небольшие кругловатые или неправильные участки, оставляя кутикулу одной из сторон листа нетронутой. Повреждения имеют вид окошек, затянутых прозрачной пленкой. Полувзрослые гусеницы нередко покидают краевые листья и переходят на более нежные срединные части растений, прячась между молодыми листьями завивающегося кочана; гусеницы линяют три раза. Гусеницы развиваются, в зависимости от температуры, 9–15 дней. Окукливаются они на листьях растений в коконе. Через 1–2 недели вылетают бабочки второго поколения. На Кавказе моль имеет 4–5 поколений и больше, не ясно разграниченных, в условиях Краснодарского края — 5–6. При средних температурах продолжительность фазы яйца равна 6, гусеницы — 16, куколки — 12 дням, на полное развитие требуется месяц с небольшим.

Меры борьбы. Истребление зимующих куколок путем своевременного и тщательного уничтожения сорняков и всех послеуборочных остатков; глубокая зяблевая вспашка. Для защиты капустных культур от капустной моли применяется инсектицид ПРОКЛЭЙМ® в норме расхода 0,2–0,3 кг/га. ПРОКЛЭЙМ® проникает внутрь тканей листа, поэтому высокоэффективен даже против вредителей, живущих в миных внутри листа и питающихся на нижней стороне листа. Лучшее время применения препарата — выход гусениц из яйца. Поскольку разграничить поколения капустной

моли практически очень сложно, то для эффективного подавления этого вредителя обработки следует начинать при появлении первых гусениц на растении капусты препаратом ПРОКЛЭЙМ®, следующую обработку проводят препаратом КАРАТЭ® ЗЕОН через 15 дней после применения ПРОКЛЭЙМА. Далее необходимо отслеживать появление гусениц капустной моли. При первом появлении повторить применение препаратов ПРОКЛЭЙМ® и КАРАТЭ® ЗЕОН. Следует помнить, что применение инсектицидов эффективно, если гусеницы не внедрились в кочан.

КАПУСТНАЯ БЕЛЯНКА

Вредитель крестоцветных растений: репы, рапса, редиса, горчицы и в особенности капусты. Бабочки появляются из перезимовавших куколок ранней весной. Летают бабочки почти в течение всего лета, на юге — до октября. Летают исключительно днем и особенно деятельны в солнечные жаркие дни.

Капустная белянка является синантропом: селится вблизи жилищ человека; очаги размножения — чаще в защищенных от ветра местах: около строений, древесных насаждений. Бабочки питаются нектаром цветков крестоцветных. Период их питания 15–20 дней. Начало созревания яиц у самок наступает на 5–7-й день после отрождения. Бабочек привлекает запах горчичных масел крестоцветных. Яйца помещаются на нижней стороне листа растения плотными кучками; обычно в кучке 15–200 яиц и более. Общая плодовитость около 250 яиц.

Меры борьбы. Тщательная осенняя глубокая вспашка, борьба с сорняками и ранние сроки высадки рассады. Для защиты капустных культур от капустной белянки применяется инсектицид ПРОКЛЭЙМ® в норме расхода 0,2–0,3 кг/га. ПРОКЛЭЙМ® проникает внутрь тканей листа, поэтому высокоэффективен даже против вредителей, питающихся на нижней стороне листа. Лучшее время применения препарата — выход гусениц из яйца. Период защитного действия 15 дней. Для защиты от капустной белянки необходимо проводить одну обработку инсектицидом ПРОКЛЭЙМ® по каждому поколению.

БОЛЕЗНИ

ПЕРОНОСПОРОЗ

Сильнее всего поражает рассаду в парниках, но может проявиться и в поле на взрослых растениях. Возбудитель — гриб *Peronospora brassicae*. Наиболее характерный признак — сначала белый, затем сереющий мучнистый налет в виде отдельных или сливающихся пятен с нижней стороны листа. На верхней стороне листьев заметны желтоватые неправильной формы пятна. Больные листья желтеют и при сильном поражении могут отмереть. При раннем проявлении болезни налет покрывает семядольные листья сверху и

снизу и растения обычно погибают. Основным источником инфекции являются ооспоры, образующиеся в больных листьях и зимующие с растительными остатками. Дальнейшее распространение болезни обеспечивают конидии, развивающиеся на конидиеносцах с нижней стороны листа. Основная масса их смывается с листьев водой при поливах или дождем и таким образом попадает на соседние листья.

Внедрение инфекции, так же как и выход спороношения

на поверхность, происходит через устьица при достаточно высокой влажности воздуха или капельно-жидкой влаге.

При посадке зараженной рассады в поле развитие болезни обычно приостанавливается, но осенью с наступлением влажной погоды болезнь может дать новую вспышку. Если ранняя капуста выращивается под пленкой, болезнь продолжает прогрессировать; оптимум для развития гриба 10–15 °С, проявляется в основном на оберточных листьях.

Меры борьбы. Уничтожение растительных остатков, соблюдение севооборота, пространственная изоляция полей первого и второго года. Посев здоровых семян, полученных от здоровых растений. Для защиты капусты от пероноспороза в РФ не зарегистрировано фунгицидов. На Украине против этого заболевания применяются опрыскивания растений рассады перед высадкой в грунт фунгицидом РИДОМИЛ® ГОЛД 2,5 кг/га.

ФОМОЗ (СУХАЯ ГНИЛЬ)

Возбудитель болезни — гриб *Phoma lingam*. Она может проявиться на растениях любого возраста. Одна из наиболее опасных болезней капусты. На рассаде поражается нижняя часть стебля, однако нет сплошного почернения пораженной ткани, как при черной ножке. Кора стебля светлеет, становится серой. На засохшей серой ткани со временем образуются пикниды возбудителя в виде хорошо заметных черных точек. Стебель высыхает, становится трухлявым, и растение погибает.

При посадке больного растения в поле болезнь продолжает развиваться. Такие растения отстают в росте, по виду они хлоротичны, нижние листья приобретают красновато-фиолетовую или синеватую окраску. В прикорневой части стебля обнаруживается сухая гниль. Большинство растений засыхает. Образовавшиеся же на них пикниды при влажной погоде набухают, и споры вызывают заражение окружающих растений. При позднем заражении болезнь не успевает вызвать гибель растения и проявляется в виде вдавленных серых (с пикнидами) пятен на кочерыгах.

На листьях как рассады, так и взрослых растений фомоз проявляется в виде серых сухих пятен с пикнидами. Могут поражаться семена, и при посеве таких семян развиваются большие всходы. Другой источник инфекции — пораженные фомозом растительные остатки, где возбудитель болезни может сохраняться до 2–3 лет.

Развитию болезни благоприятствуют высокая влажность воздуха (60–80 %) и теплая погода. При температуре 25 °С инкубационный период равен 5–6 дням, а при 9–10 °С может длиться до 23 дней.

Заражению фомозом способствуют повреждения личинками капустной мухи, крестоцветными клопами и другие механические повреждения ткани.

Меры борьбы. Уничтожение растительных остатков, зяблевая обработка почвы, соблюдение севооборота, пространственная изоляция полей первого и второго года (более 1 км). Посев здоровых семян, полученных от здоровых растений. Тщательная выбраковка больной рассады перед высадкой. Для защиты капусты от фомоза в РФ не зарегистрировано фунгицидов. В европейских странах против этого заболевания применяются профилактические опрыскивания растений капусты фунгицидами СКОР® или КВАДРИС®.

КИЛА

Возбудитель болезни — гриб *Plasmodiophora brassicae*. Страдают особенно цветная капуста, репа и ранние сорта кочанной капусты. Наибольшая вредоносность в северо-западных областях с тяжелыми и кислыми почвами (оптимум для гриба рН 5,6–6,5, влажность 75–90 % полной влагоемкости, температура 18–24 °С). Особенно благоприятны суглинистые почвы. На почвах, богатых гумусом, кила развивается слабо. Покоящиеся споры этого гриба, сохраняющиеся в почве (в парниках или в поле), являются единственным источником инфекции килы. Прорастая, они образуют зооспоры, которые и заражают корни растений, проникая в них через корневые волоски или самые молодые эпидермальные клетки. Зооспора проделывает отверстие в клеточной стенке и переливает внутрь клетки свой голый протопласт. В клетке грибок развивает вегетативное тело: сначала амебод, а затем многоядерный плазмодий, паразитически живущий за счет клетки. Зараженная клетка под влиянием развивающегося в ней грибка увеличивается в объеме. При делении клетки делится и плазмодий, в результате чего на корнях образуются опухоли или наросты. Больные корни плохо функционируют, так как мочковатых корней на таких растениях почти нет; в жаркие дни нижние листья могут поникать, растение подвялено, легко выдергивается из почвы. При наступлении условий, неблагоприятных для дальнейшего развития грибка в клетке, плазмодий возбудителя распадается на отдельные комочки, каждый из которых, обособляясь, округляется, покрывается толстой оболочкой и превращается в покоящуюся спору (цисту). Наросты на корнях в дальнейшем разрушаются под влиянием почвенных микроорганизмов, и споры попадают в почву (сохраняются до 4–5 лет).

Меры борьбы. Химических мер защиты от килы нет. Выращивание здоровой рассады; в парниках ежегодная замена почвы или ее дезинфекция; соблюдение севооборота с исключением крестоцветных с зараженного участка на 4–5 лет; известкование кислых почв; удаление после уборки больных кочерыг; выращивание устойчивых гибридов.

ФУЗАРИОЗ (ЖЕЛТИЗНА)

Гриб рода *Fusarium*. Поражает сосудистую систему растения, вызывая ее закупорку: рассада погибает, а взрослые растения плохо развиваются. Признаки: пожелтение листьев, потеря ими тургора, а иногда и их опадение. В проходящем свете видно слабое потемнение жилок. На поперечном срезе через черешок видно светло-коричневое или бурое кольцо сосудов. Во влажных условиях грибок образует на воздушном мицелии макро- и микроконидии, с помощью которых распространяется. Грибок может образовывать также одно- и двуклеточные неокрашенные хламидоспоры, сохраняющиеся несколько лет в почве и на растительных остатках — основной источник инфекции.

Заболевание особенно сильно проявляется в жаркую сухую погоду, а также при недостатке калия в почве.

Меры борьбы. Севооборот, уничтожение послеуборочных остатков, глубокая вспашка, сорта и гибриды с повышенной устойчивостью.

СОСУДИСТЫЙ БАКТЕРИОЗ

Заболевание вызывает бактерия *Xanthomonas campestris*, поражает капусту и другие растения из семейства капустных. Растения капусты могут поражаться сосудистым бактериозом на протяжении всей вегетации, начиная с рассадного периода. Встречается это заболевание во всех регионах выращивания капусты. Бактерии могут проникать в растение через повреждения вредителями, корни и водные устьица-гидатоды, расположенные по краям листьев.

Бактерии, попав в капельки воды на листьях, втягиваются вместе с водой через гидатоды в сосуды растения, вызывая их закупорку, сосуды темнеют. Ткань, которая примы-

кает к закупоренным сосудам, желтеет, часто поврежденная зона принимает V-образное очертание. Наблюдается задержка роста, опадение нижних листьев, кочаны у заболевших растений мельчают. Болезнь может прогрессировать во время хранения. Массовому развитию сосудистого бактериоза способствует влажная погода с высокими дневными и низкими ночными температурами. Инфекция может сохраняться на семенах и растительных остатках.

Меры борьбы. Использование для посева только высококачественных семян; выращивание устойчивых гибридов; севооборот и борьба с крестоцветными сорняками в севообороте; соблюдение системы защиты капусты от вредителей и болезней.

СЛИЗИСТЫЙ БАКТЕРИОЗ

Заболевание вызывают бактерии *Pectobacterium carotovorum*. Поражаются ослабленные растения. Чаще болезнь поражает соцветия и проявляется в виде мягкой, мокрой гнили головки, имеющей неприятный запах. Иногда растения могут поражаться через корневую систему, обычно при наличии поражений насекомыми или корневыми гнилями. В этом случае болезнь начинается с кочерыжки: она размягчается, сначала приобретает кремовую окраску, а затем сереет. Оптимальными условиями являются температура выше 25 °С и переувлажнение. На юге болезнь особенно сильно развивается в условиях сухой и жаркой погоды, неблагоприятной для капусты. Заболевание может передаваться от кочана к кочану во время хранения.

Меры борьбы. Агротехника, не допускающая ослабления растений: соблюдение севооборота, сбалансированное питание и полив, защита от вредителей и грибных заболеваний. Выращивание устойчивых гибридов, дезинфекция хранилищ.

ЛУК



ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Лук репчатый — растение холодостойкое. Семена его начинают прорастать при температуре 5–7 °С, но появление всходов при этом затягивается. С повышением температуры процесс прорастания ускоряется. При 14–15 °С всходы могут появиться через две недели, а при 20–22 °С — через 6–8 дней. Всходы лука легко переносят весеннее похолодание и небольшие заморозки (до -3 °С), но при температуре -5 °С они погибают. Листья взрослых растений легко переносят -1, -2 °С, но при более низких температурах отмирают. Более устойчивы к отрицательным температурам острые сорта. Наилучшей температурой для роста и развития репчатого лука является 22–25 °С. Повышение температуры в период прекращения роста и оттока пластических веществ из листьев в луковичу способствует ускорению этого процесса, а следовательно, и вызреванию луковиц.

Температура существенно влияет на формирование вегетативных и генеративных почек в период хранения. У репчатого лука низкая положительная температура в период хранения (5–10 °С) способствует более полному прохождению всех фаз развития генеративного органа, более высокая температура (12–15 °С) задерживает этот процесс. Хранение луковиц при низких температурах (-1, +1 °С) также тормозит развитие и отрастание стрелок.

Лук репчатый относится к достаточно влаголюбивым растениям. Он хорошо растет при пониженной влажности воздуха (60–70 %), но требует высокой влажности почвы (не менее 70 % от полевой влагоемкости). Лук хорошо отзывается на поливы в первые две трети периода вегетации. Количество поливов зависит от метеорологических условий года и от зоны выращивания. Во второй половине роста недостаток влаги благоприятствует вызреванию луковиц.

Лук проявляет высокую требовательность к интенсивности и продолжительности освещения. Длина дня является одним из важнейших эколого-географических факторов, определяющих его скороспелость и, по существу, успех или неудачу выращивания того или иного сорта в новых географических условиях.

Наиболее полноценные луковичи районированных сортов, схожих с ними сортотипов формируются при длинном дне и хорошей освещенности. В условиях слабой освещенности ассимиляция идет слабо, тормозится формирование луковицы. Сокращение длины дня вызывает у всех сортов удлинение вегетационного периода. Вызреваемость лука снижается. Южные сорта слабее реагируют на укорачивание длины дня, чем северные.

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ. СПОСОБЫ ВЫРАЩИВАНИЯ

ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВЕ

Для выращивания лука пригодны совершенно различные по своему механическому составу почвы, также он хорошо растет в широком диапазоне кислотности почвы, только кислые почвы, у которых pH <5,5, не подходят под посадку лука. Для снижения кислотности почвы необходимо проводить ее известкование, которое обычно выполняют перед основной обработкой, чтобы заделать известь в землю. Если у почвы высокая щелочная реакция (pH=8,0 и выше), то для снижения ее щелочности проводят гипсование, в большинстве случаев норма внесения фосфогипса составляет от 3 до 5 т/га. Наилучшими для посадки лука будут легкие супесчаные или иловатые (тяжелые) суглинки, богатые органическим веществом. Немаловажное влияние на результат работы оказывает и метод обработки почвы. Лук требует очень тщательного измельчения почвы, его даже называют самой требовательной к обработке почвы культурой. Причиной является поверхностное расположение корней растений в слое до 30 см.

ПРЕДШЕСТВЕННИКИ

Для качественной подготовки почвы требуется много времени, поэтому лучшими предшественниками называют рано созревающие культуры: озимые зерновые, бобовые, ранние томаты и другие, после их уборки остается достаточно времени для проведения всех работ. Соответственно, наихудшими предшественниками являются растения, поздно освобождающие поле. На прежнее поле лук рекомендуют возвращать не менее чем через 4 или 5 лет.

ГУСТОТА ПОСЕВА

Высадку лука необходимо выполнять в более ранние сроки, насколько это возможно. Высевают семена на глубину 2,5–3 см, при норме посева 4–5 кг/га. Из этого ожидается вырост 800 000–1 200 000 растений/га. В зависимости от имеющейся в хозяйстве сеялки будет выбираться схема посадки: 1) грядки по 4 ряда с междурядьем 25 см, дорожка между грядками 50 см; 2) грядки по 6 рядов с междурядьем 18 см и между грядками по 70 см.

При выращивании луков длинного дня для снижения количества нетоварных луковиц (мелкий калибр) рекомендуем при использовании стандартной схемы посева (грядки по 4 ряда с междурядьем 25 см, дорожка между грядками 50 см) не использовать крайние к междурядью сошники. Т.е. производить сев грядками по 3 ряда. Данный способ сева снимает проблему загущения и формирования мелких луковиц (северные луки плохо раздвигаются).

ТОЧНОСТЬ ВЫСЕВА

Также очень важным моментом является точность посева, при значительном отклонении посева будет больше луковиц неправильной формы и мелких луковиц.

ВЫРАЩИВАНИЕ ЛУКА ЧЕРЕЗ РАССАДУ

Чтобы получить более ранний урожай, лук можно выращивать через рассаду — это позволяет на 2–3 недели ускорить готовность продукции. На рассаду посев производят в конце января в отапливаемых теплицах, к моменту пересадки на постоянное место растениям уже будет около 50 дней. Наиболее удобным и надежным способом считается посев в кассеты, где в каждой ячейке растет 5–6 семян. Пока не появились всходы, температуру держат в районе 20–25 °С, снижают на несколько дней до 10–12 °С днем и 8–10 °С ночью. После этого мероприятия устанавливают постоянный температурный режим: 18–20 °С днем и 12–14 °С ночью. Необходимо следить за достаточным увлажнением кассет с рассадой. Перед посадкой на постоянное место почве дают подсохнуть, а растения должны иметь 2–4 настоящих листа длиной более 15 см. Стандартная схема посадки: 25–30 × 15 см для каждой ячейки или горшочка с 4–5 растениями. Густота устанавливаемых ячеек должна составить примерно 120–130 тыс. ячеек/га, что даст 500–550 тыс. растений/га.

ОРОШЕНИЕ

Лук очень требователен к наличию в почве влаги из-за плохо развитой корневой системы. Наилучшей влажностью почвы будет 80 % НВ до образования луковицы и 70 % НВ после. Конечно, объем орошения зависит от текущих погодных условий, но в среднем за сезон проводят 8–12 поливов по 350–500 м³/га за раз. Последний полив проводят за три недели до начала уборки урожая.

ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

Слабо развитая корневая система делает внесения удобрений значительно повышающими объем урожая мероприятиями.

Потребление на 10 т продукции (кг)			
N	P	K	Ca
28–30	10	43	24

По азоту (N) рекомендуемая норма составляет 250 кг/га. Причем 40 % — это стартовая доза, а остальные 60 % подкормки в течение вегетационного периода. Фосфора (P) в среднем за сезон вносят 100 кг/га. Из них 70 % под основную обработку почвы, а оставшиеся 30 % под посев в составе стартовой дозы удобрений. Для калия (K) называют годовую норму в 200–400 кг/га. Рекомендуемая общая норма внесения кальция (Ca) составляет до 200 кг/га. Этот объем делится поровну между удобрением

под основную обработку и периодическими подкормками в течение сезона. Также рекомендуют вносить микроэлементы, которые могут сильно повысить лежкость луковиц и состояние покровных чешуй. Луку требуется 11 кг/га цинка (Zn) и 17–28 кг/га меди (Cu) — такую норму вносят разово в течение сезона.

БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

Лук очень сильно снижает урожай при засорении сорняка-

ми. Наиболее опасный для объема урожая период приходится на следующие после появления всходов 1,5 месяца. В различных хозяйствах применяются как агротехнические, так и химические методы борьбы с сорняками или их комплексы. К агротехническим относят правильную организацию севооборота и качественную подготовку почвы. Химическими методами являются внесения различных видов гербицидов, но стоит помнить одну особенность луковичных — они наиболее подвержены действию гербицидов в фазу «кнутика», в эту фазу роста нельзя использовать любые гербициды.

УБОРКА УРОЖАЯ

Стадия физической зрелости и готовности к уборке лука определяется по шейке луковицы, когда она теряет упругость, что приводит к полеганию пера. Оптимальное начало уборки приходится на полегание от половины до трех четвертей всех растений. Луковицам для длительного хранения необходимо дозреть и хорошо просохнуть. Для этого

выполняют предварительное подкапывание луковиц, которое прекращает поглощение луком воды из почвы. Подкапывание проводят примерно за неделю перед сбором луковиц. Такая двухэтапная технология уборки получила наибольшее распространение.

СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ЛУКА. ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ

Самыми первыми проблемами, с которыми сталкивается растение лука еще в фазу всходов, — это луковая муха и болезни всходов. Луковая муха обитает практически везде, где возделывается лук. Муха откладывает яйца в почву, рядом с растениями лука. Отродившаяся личинка внедряется в часть растения, расположенную ниже уровня почвы, питается в нем. Может мигрировать на соседние растения. В России для контроля этого вредителя зарегистрирован препарат АКТАРА®, но самым простым, надежным и широко используемым в мировой практике способом является протравливание семян лука препаратом КРУЙЗЕР® (50–70 л/т).

При упоминании о корневых гнилях на луке сразу вспоминается гниль донца. Чаще всего гниль донца — это результат «работы» либо нескольких патогенов, либо патогенов, заселивших растение через повреждения, нанесенные вредителями: мухами, проволочниками. При отсутствии повреждений, вызванных насекомыми, первопричиной является поражение корней молодого растения лука, которое визуально практически незаметно. Возбудителями чаще всего являются грибоподобные организмы из рода *Pythium* или грибок *Phoma terrestris*, вызывающий розовую гниль корней, реже встречаются некоторые другие грибы. В дальнейшем на уже пораженной ткани поселяются грибы из рода *Fusarium* или бактерии, вызывая гниль донца или мягкую гниль луковицы. Для того чтобы защитить молодое растение лука от раннего поражения корневой системы, существует достаточно эффективный прием: протравливание семян. Главное, чтобы используемые фунгициды имели широкий спектр действия. Компания «Сингента» предлагает семена, уже протравленные ком-

плексом фунгицидов по технологии FarMore®, специально разработанной для овощных культур. Данный комплекс позволяет подавлять всех основных патогенов, вызывающих поражение корневой системы лука на начальных этапах развития.

Ежегодно и повсеместно, на всей территории России (везде, где может произрастать лук), эта культура поражается пероноспорозом. Лук, посеянный семенами, может поражаться грибоподобным организмом *Peronospora destructor*, с момента формирования третьего настоящего листа. Соответственно, защитные мероприятия необходимо начинать именно с этого момента. Остальные заболевания лука (кроме, пожалуй, головни) появляются позже, поэтому начинать защитные мероприятия можно с препаратов, подавляющих только оомицеты, например с фунгицида РЕВУС®.

Контролировать пероноспороз необходимо постоянно, не допуская проявления симптомов этой болезни. Остановить это заболевание крайне тяжело, а избежать потерь урожая, вызванных преждевременной утратой листового аппарата, практически невозможно. Поэтому в фазу активного роста листовой массы лука самым надежным будет применение системных фунгицидов. Как это ни парадоксально, но самым системным до сих пор (и не только в России, но и во всем мире) является препарат РИДОМИЛ® ГОЛД.

С момента начала формирования луковицы, кроме пероноспороза, растения лука могут заселяться грибами родов *Alternaria* и *Stemphylium*, а также различными видами

бактерий, поэтому желательно применять фунгициды с широким спектром действия. Симптомы поражения стеффилиозом и альтернариозом очень похожи и визуально обычно не различимы: это темные, часто почти черные, сначала округлые, затем бесформенные пятна. Данные грибы являются раневыми патогенами и не поражают здоровых растений. Они поселяются на местах поражения пероноспорозом, повреждения трипсом, градом, суховеями и гербицидами. Соответственно, необходимо не допускать нарушений целостности листовой поверхности любыми возможными способами (например, использование ИЗАБИОНА в качестве корневой или некорневой подкормки). Если этого не удалось избежать, то следует включить в систему защиты фунгициды, активные не только против пероноспороза, но и контролирующие грибы родов *Alternaria* и *Stemphylium*. К таким продуктам относятся КВАДРИС® (0,8–1 л/га) и БРАВО® (2,5–3 л/га). Кроме этих

возбудителей, КВАДРИС® отлично контролирует все более часто встречающееся заболевание — ржавчину лука и чеснока, а БРАВО® еще и шейковую (серую) гниль. Если в предыдущие годы возникали проблемы с поражением лука шейковой гнилью, то в систему защиты необходимо включать специфические ботритициды. Таковыми являются фунгициды СВИТЧ® (0,8–1 кг/га) и ШИРЛАН® в норме расхода 1 л/га. ШИРЛАН® в указанной дозировке контролирует пероноспороз, серую (шейковую) гниль и альтернариозы. Обработку, направленную на контроль шейковой гнили, необходимо проводить как можно ближе к уборке, но растение должно обрабатываться полностью. Поэтому проводить обработку оптимально при полегании единичных растений лука.

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ

ШЕЙКОВАЯ ГНИЛЬ ЛУКА

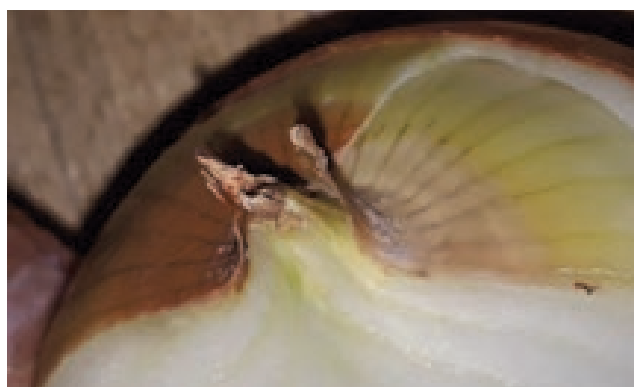
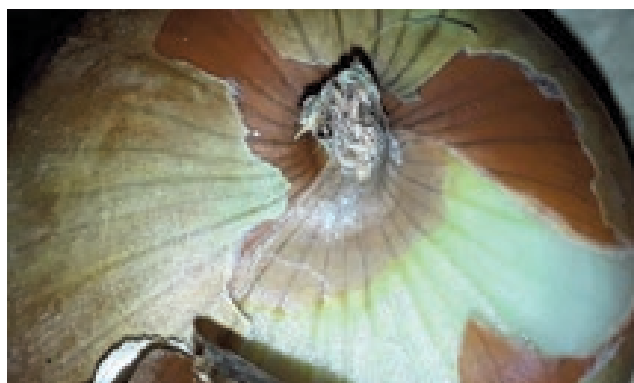
(*BOTRYTIS ALLII*, *B. BYSSOIDEA*, *B. SQUAMOSA*)

Основными источниками инфекции шейковой гнили являются больные луковицы, зараженная почва, содержащая склероции, растительные остатки, поверхностная семенная инфекция.

Условия, оптимальные для заражения. Температуры от 3 до 33 °С, оптимум 12–24 °С. В период вегетации распространение болезни осуществляется конидиями, которые легко разносятся ветром. Конидии прорастают одной ростковой трубкой при температуре 20–25 °С и в течение 48 часов образуют хорошо развитый мицелий. Вспышка инфекции возможна в дождливую погоду в период до уборки урожая. В хранилище развитие гнили в районе донца начинается, когда луковицы начинают прорастать по истечении периода естественного покоя или при резком возрастании температуры и влажности. Повреждения листьев пероноспорозом и насекомыми способствуют последующему интенсивному развитию шейковой гнили. Болезнь особенно вредоносна в период длительной транспортировки и хранения. Чаще страдают невызревшие, влажные или травмированные луковицы.

В полевых условиях наиболее характерный признак начала болезни — размягчение луковицы в районе шейки, позже она покрывается серым пушистым налетом. Позднее на нем образуются обильные мелкие черные склероции, размером 1–4 мм, внешне напоминающие «коростинки». При сильном развитии болезни налет покрывает всю луковицу. На отдельных луковицах серый налет появляется не у шейки, а сбоку или у донца, где были механические повреждения. При разрезе ткань пораженных луковиц имеет вареный вид, ее цвет изменяется на коричневый или серый. На более поздней стадии луковица сморщивается, сочные чешуи покрываются серым налетом, иногда появляются склероции.

Шейковая гниль лука



Меры контроля:

- Своевременная уборка лука в поле. Скашивание ботвы с оставлением не менее 10 см длины шейки позволяет значительно снизить проникновение патогена внутрь луковицы.
- Сушка луковиц в поле при благоприятной погоде либо на сушилках при температуре 30–35 °С в течение 5–8 дней.
- Своевременная профилактическая защита от пероноспороза в течение вегетационного периода препаратами РИДОМИЛ® ГОЛД МЦ 2,5 кг/га, КВАДРИС® 0,8–1,0 л/га, РЕВУС® 0,6 л/га, РИДОМИЛ® ГОЛД Р 4,0–5,0 кг/га будет ограничивать заражение шейковой гнилью. В последние обработки эффективно применение препарата БРАВО® 3,0 л/га.

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА, ИЛИ ПЕРОНОСПОРОЗ ЛУКА (*PERONOSPORA DESTRUCTOR*)

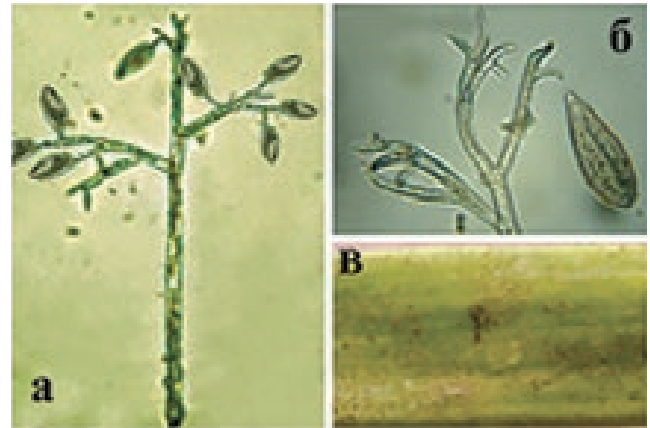
Основные источники инфекции пероноспороза — это растительные остатки с конидиями и ооспорами, мицелий в зараженных луковицах или семенах, корни дикорастущих луков.

Условия, оптимальные для заражения. Наличие росы, дождя, умеренная температура (оптимум 10–12 °С). При низкой относительной влажности воздуха и под действием солнечных лучей конидии на растениях погибают через 1,5–2 часа, заболевание развивается медленно. В благоприятных условиях прорастание конидии происходит в течение 2–4 часов. В течение вегетационного периода ооспорангии патогена легко переносятся ветром и водой, перезаражая другие растения. Симптомы болезни проявляются при температуре около 18 °С и высокой влажности воздуха через 3 дня после заражения.

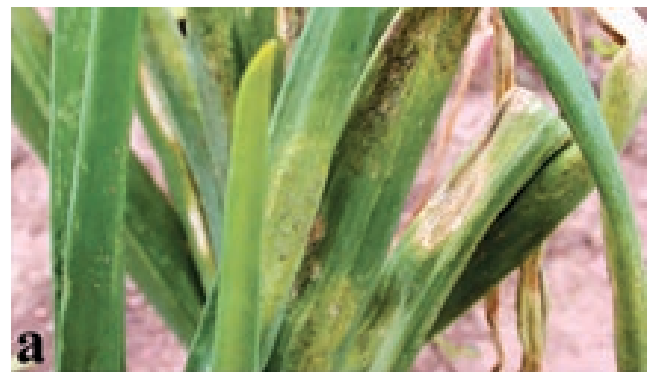
В полевых условиях поражаются все органы растения. Различают диффузный тип проявления болезни (симптомы проявляются в начале вегетации на листьях и стрелках, завершается общим поражением растения, включая семена) и локальный тип (в виде вытянутых пятен на листьях), на которых впоследствии формируется сероватого цвета спороношение. Недобор урожая может достигать 50 %, зараженные луковицы хуже хранятся. Особенно опасна болезнь на семенных посевах лука. Пероноспороз способствует заражению грибами родов *Alternaria* или *Stemphylium*.

Меры контроля:

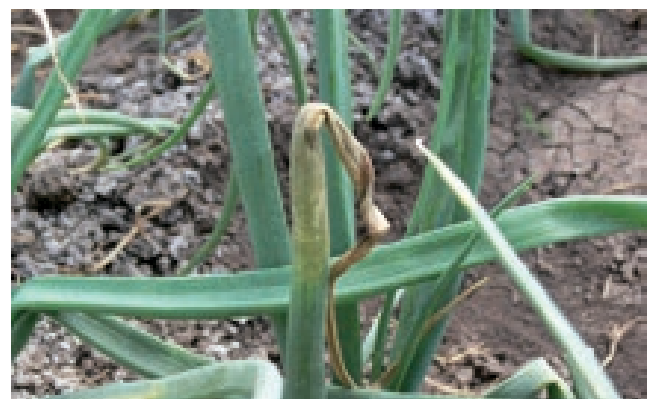
- Удаление всех послеуборочных остатков, глубокая перепашка поля, севооборот с 3–4-летним перерывом между посадками и посевами лука, поддержание нормальной влажности грунта в период вегетации.
- Предпочтительно выращивание сортов и гибридов F1, устойчивых в той или иной степени к заболеванию.
- Опрыскивание посадок лука фунгицидами, соблюдая чередование химических классов.

Спороношение *Peronospora destructor*

а — спорангиеносец, б — отделение споры, в — прорастание споры.



Пероноспороз лука: а — симптомы на листьях, б — отсутствие спороношения на растениях после обработки препаратом РИДОМИЛ® ГОЛД МЦ.



При первом возможном заражении пероноспорозом (3–4-й настоящий лист) рекомендуется применять препарат РИДОМИЛ® ГОЛД МЦ 2,5 кг/га. Далее по вегетации включать в систему защиты фунгициды КВАДРИС® 0,8–1,0 л/га и РЕВУС® 0,6 л/га. Целесообразно применение медьсодержащих фунгицидов (РИДОМИЛ® ГОЛД Р 4,0–5,0 кг/га). В последние обработки эффективно применение препарата БРАВО® 3,0 л/га (семенные посевы). При выращивании лука на поверхностном поливе интервалы между обработками не должны превышать 10 дней, на капельном орошении допустим интервал 10–14 дней.

АЛЬТЕРНАРИОЗ (ПУРПУРНАЯ ПЯТНИСТОСТЬ) ЛУКА (*ALTERNARIA PORRI*)

Симптомы альтернариоза — пурпурная пятнистость листьев.

Источники инфекции альтернариоза лука — растительные остатки, семена, в меньшей степени больные луковичи. Склероции в почве сохраняют жизнеспособность в течение двух лет.

Условия, оптимальные для заражения. Инфицирование начинается при температуре 4–13 °С, а оптимум приходится на 18–25 °С. Для прорастания конидий на листе требуется не менее 8 часов увлажнения. Заболевание распространено достаточно широко, но наиболее опасно в условиях теплого влажного климата, может усиливаться при внесении высоких доз азотных удобрений и при наличии других заболеваний (например, пероноспороза). Осадки и обильные росы способствуют распространению альтернариоза в период вегетации. Заражению альтернариозом в большей степени подвержены старые, физиологически ослабленные листья.

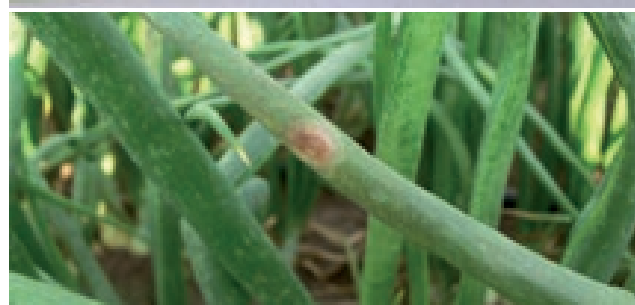
Проявление в полевых условиях. Пятнистость заметно снижает товарные качества лука на перо, уменьшает товарность и урожай лукович, а также вызывает щуплость семян. На листьях и стрелках вначале образуются мелкие хорошо заметные овальные водянистые пятна с белым центром. Затем они разрастаются до 2 см в длину, приобретают концентричность, темнеют, становясь коричневыми, иногда коричнево-бордовыми или фиолетовыми. Край некрозов обычно с более или менее выраженным красновато-пурпурным оттенком, окруженные желтой зоной (хлорозом). Когда пятна сливаются друг с другом, образуется кольцо, лист или стрелка переламываются и отмирают. Во влажных условиях на некрозах появляется спороношение серо-черного цвета. С вегетативных частей растения болезнь переходит на луковичи, которые также уязвимы для этого гриба. Пораженные ткани вначале водянистые, затем становятся желтоватыми или красно-коричневыми с темно-оливковым налетом.

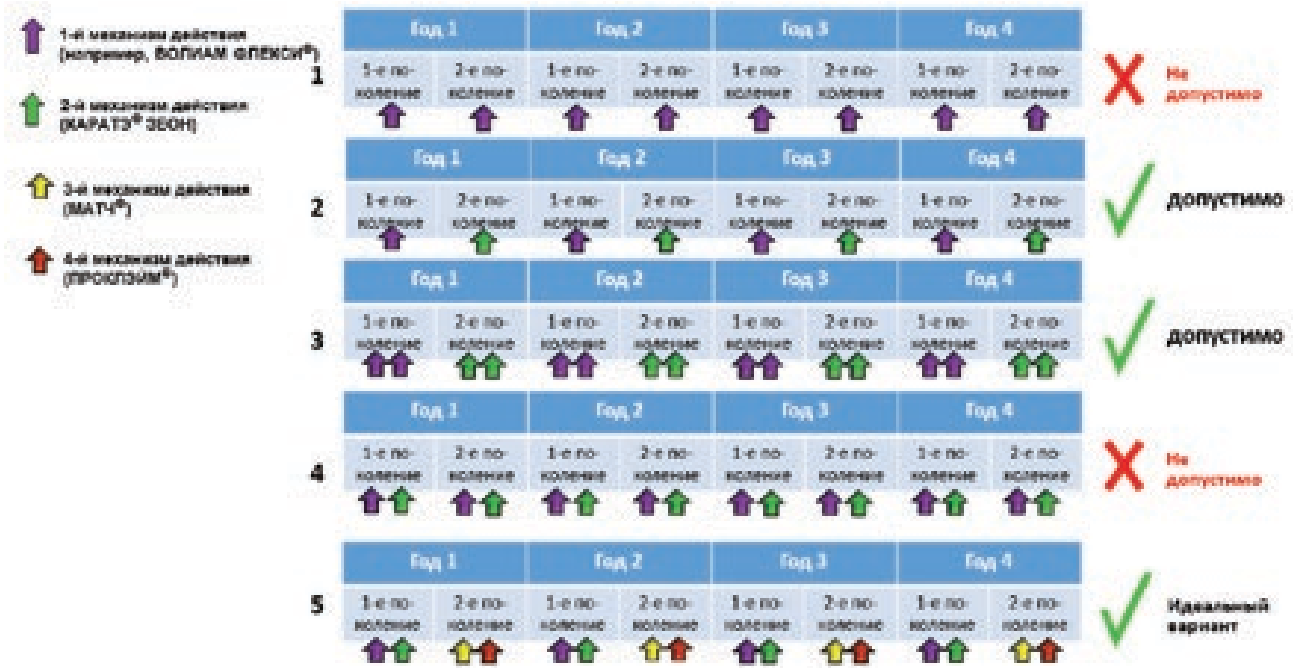
Сходные по размеру и цвету пятна на луке появляются при заражении его грибом *Stemphylium vesicarium*.

Альтернариоз (пурпурная пятнистость) лука



Спороношение *Alternaria*: а — конидии *Alternaria porri* на искусственной питательной среде (картофельно-морковный агар-агар), б — конидиеносцы и конидии *A. tenuissima* на луке, в — спороношение *A. porri* на поверхности листа.





Правила чередования инсектицидов, разработанные Комитетом по контролю за резистентностью к инсектицидам (IRAC)

На поверхности пятен может появляться спороношение сапротрофных грибов, в том числе других видов *Alternaria* (например, *A. tenuissima*).

Меры контроля:

- Соблюдать правильную агротехнику, в том числе при ведении семеноводства: обеспечить пространственную изоляцию семенных и товарных участков.
- Профилактические обработки растений против пероноспороза фунгицидами РИДОМИЛ® ГОЛД МЦ 2,5 кг/га, КВАДРИС® 0,8–1,0 л/га, РЕВУС® 0,6 л/га, РИДОМИЛ® ГОЛД Р 4,0–5,0 кг/га, БРАВО® 3,0 л/га (семенные посевы) будут эффективны против альтернарии.

БАКТЕРИОЗ

Одна из самых сложных и повсеместно распространенных проблем при выращивании лука — это поражение его бактериальными заболеваниями. Лук поражает несколько видов бактерий, вызывая в итоге мягкую гниль луковец. Большинство из них проникают в растение через всевозможные повреждения с каплями воды (дождевой и поливной) и насекомыми: *Pectobacterium carotovorum*, *Dickeya spp.* (syn. *Erwinia spp.*), *Burkholderia gladioli* (syn. *Pseudomonas gladioli*). Кроме этого, трипс является переносчиком возбудителя бактериоза *Pantoea ananatis*.

К сожалению, на сегодняшний день препаратов (не антибиотиков, применение которых запрещено в растениеводстве), контролирующих бактериальные заболевания растений и достоверно эффективнее фунгицидов на основе

меди, практически не существует. Препараты меди могут контролировать бактериозы, проникающие в растение через листья, за счет того, что коагулируют многие белки в любых клетках, в которые проникают. Однако в защите от пероноспороза соединения меди из-за того, что легко смываются с листа, имеют очень короткий период защитного действия. По этой причине для защиты лука от пероноспороза и листовых бактериозов лучше выбирать препараты, содержащие одновременно и качественную медь, и вещества, эффективные против пероноспороза. Таковым является фунгицид ПЕРГАДО® М, совмещающий отличную дождеустойчивость, высокую эффективность против пероноспороза и содержащий качественную медь.

ТРИПС

Самым распространенным, ежегодно вредящим и сложно контролируемым вредителем лука в южных регионах страны является табачный (луковый) трипс *Thrips tabaci*.

Табачный трипс в посевах лука, в зависимости от региона, появляется в середине-конце мая. Максимальная численность этого вредителя наблюдается в первой-второй декаде июля.

Как известно, самка трипса откладывает яйца под эпидермис листа лука, а отродившиеся личинки предпочитают жить и питаться как можно ближе к точке роста листьев лука.

Поскольку системные инсектициды, такие как АКТАРА®, лучше проникают в молодые листья, то и применять их

наиболее целесообразно в начале заселения лука трипсом. Дальнейшие обработки продолжать контактными инсектицидами. Все помнят правило, гласящее, что для предотвращения развития резистентности вредителей к инсектицидам необходимо чередовать препараты с разными механизмами действия. Для сохранения эффективности инсектицидов, контролирующих трипса, это особенно важно, поскольку вредитель развивается в нескольких поколениях и может сформировать устойчивость достаточно быстро. Однако возникает закономерный вопрос: «А как именно их чередовать?»

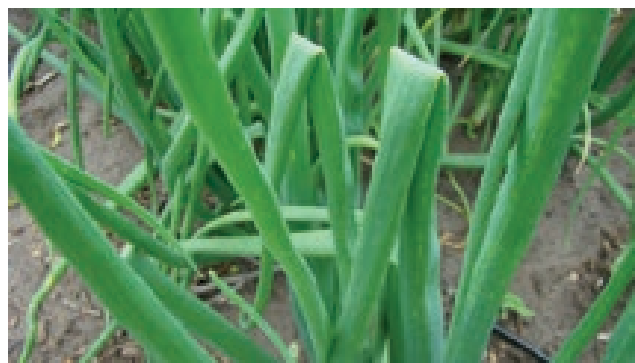
Идеальным вариантом чередования инсектицидов является однократное применение за сезон препаратов с одним и тем же механизмом действия (5-й вариант на рисунке).

К сожалению, эффективных против трипса препаратов не так много, поэтому более реалистичным является использование 3-й схемы, когда против одного поколения (у трипса оно длится 2–4 недели в зависимости от температуры) используются препараты с одним и тем же механизмом действия. Например, начинаем со двоянной обработки инсектицидом АКТАРА®, а затем переходим на обработ-



Thrips tabaci: а, г — повреждения листьев, б — внешний вид имаго трипса, в — самка трипса (препарат).

Перегиб листа лука и причины его возникновения:



А) Перегиб листа лука, общий вид



Б) Следы повреждения листа трипсом



В) Луковая моль в перегибе листа

ки препаратами из других групп по механизму действия, например ФОС, а неоникотиноиды больше в этом году не используем. Не зарегистрированными в России, но достаточно эффективными в контроле трипса и широко применяемыми в мировой практике являются инсектициды ВЕРТИМЕК® и СПИНТОР®.

Если трипс питается на листьях лука, то достаточно часто в местах питания лист переламывается (рис. А, Б).

Однако иногда перегибы листьев могут быть вызваны физиологическими причинами или другим вредителем: луковой молью (рис. В). Это следует учитывать при проведении обследований посевов с целью принятия решения об обра-

ботке. Моль ведет скрытый образ жизни, соответственно, контактные инсектициды, относящиеся к классам пиретроидов, и ФОС малоэффективны против этого вредителя. Чем раньше будет обнаружен этот вредитель, тем лучше будет эффект от защитных мероприятий. Для контроля моли и совок существуют специфические лепидоптерициды, например ПРОКЛЭЙМ®. Эффективным будет использование инсектицидов широкого спектра действия, таких как ВОЛИАМ ФЛЕКСИ® и АМПЛИГО®.

ЛУКОВАЯ МУХА (*DELIA ANTIQUA*)

Источники инфекции:

- зимуют куколки в пупариях на участках, где выращивался лук, на глубине 10–20 см, мухи вылетают в мае и откладывают яйца в посадках лука,
- второе поколение мух появляется в июле.

Условия, оптимальные для заражения. На посевах лука-чернушки яйцекладка отмечается уже с фазы 2–3 настоящих листьев. Самки размещают яйца на всходы лука, между листьями или под комочками почвы возле растений группами по 5–20 шт. Период откладки длится до 1,5 месяца. Оптимальная температура 23–29 °С. Развитие яиц нормально происходит при 25–80 % влажности почвы от полной влагоемкости.

Растения лука, пораженные шейковой гнилью или стеблевой нематодой, особенно сильно повреждаются и личинками луковой мухи *Delia antiqua* и ростковой мухи *Delia platura*. В средней полосе дает 2 поколения, в северо-западных районах — обычно только одно, но при теплой осени и второе. В южных районах возможно развитие третьего поколения.

Проявление в полевых условиях. Всходы в фазе семядоли или первого листа увядают группами; внутри луковичек ходы личинок — в основании семядолей и листьев сами личинки. Личинки внедряются в мякоть луковиц, прогрызая ходы через основания листьев в шейке, реже — со стороны донца. Растения отстают в росте, листья приобретают желтовато-серый оттенок, затем засыхают. Поврежденные луковицы становятся мягкими, загнивают; особенно быстро это происходит в условиях повышенной влажности.

Меры контроля:

- Своевременное удаление послеуборочных остатков, с последующей глубокой осенней вспашкой почвы.
- Соблюдение 3-летнего севооборота. Ранний посев позволяет уйти от сильного повреждения первым поколением вредителя. Минимальное воздействие при прополке, поскольку мухи привлекаются запахом поврежденного лука.
- Важен правильный подбор сортов. На острых сортах с высоким содержанием сухих веществ

Луковая муха *Delia antiqua*



А) Личинки



Б) Имаго (взрослая особь)



В) Личинки

(до 18 %) и эфирного масла (до 0,05 %) поврежденность луковой мухой ниже в 3–4 раза. При посеве рекомендуется внесение препарата ФОРС® 10,0–15,0 кг/га для борьбы с луковой мухой, а также с проволочником. По лету мухи рекомендуется применять инсектициды АКТАРА® 0,3–0,4 кг/га, КАРАТЭ® ЗЕОН 0,3–0,4 л/га. Наибольшая эффективность от обработок инсектицидом АКТАРА® 0,3–0,4 кг/га достигается при опрыскивании в период откладки яиц луковой мухой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лук — сложная с точки зрения опрыскивания культура. Листья у него вертикально стоячие и покрыты восковым налетом, что способствует стеканию рабочего раствора при неправильно выбранных распылителях или норме расхода воды. В связи с этим часто встает вопрос: «Добавлять в рабочий раствор "прилипатель" или нет?» Исследования американских ученых показали, что некоторые сурфактанты, в основном неионные (например, вещества на основе масел), способны до 30 % увеличивать эффективность инсектицидов для контроля трипса, а некоторые, наоборот, могут ее снижать на 25–48 % (часто такого типа вещества входят в состав фунгицидов). Поэтому к выбору «прилипателя» необходимо подходить очень серьезно. Многим знакомо биологическое удобрение и стимулятор

роста ИЗАБИОН®. Он предназначен прежде всего для стимулирования ростовых процессов растения в сложных условиях: при повреждении градом, заморозками, суховеями, вредителями, гербицидами. Однако, кроме этого, ИЗАБИОН® обладает свойством «проводника» для системных препаратов, а также снижает поверхностное натяжение любых растворов. При небольших нормах расхода (0,1–0,2 л на 100 л воды) ИЗАБИОН®, добавленный в растворы системных фунгицидов и инсектицидов, «затягивает» их внутрь листа, увеличивая их эффективность. Для контактных препаратов ИЗАБИОН® можно использовать в этих же дозировках как «прилипатель», увеличивающий (и гарантированно не снижающий) эффективность просто за счет снижения поверхностного натяжения раствора.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ЛУКА РЕПЧАТОГО

	 Посев	 Всходы — 3-й настоящий лист	 4-й лист — формирование луковичы	 Активный рост луковичы	 Перед полеганием ботвы
Гербициды					
Однолетние злаковые сорняки		БОКСЕР®			
Однолетние и многолетние злаковые сорняки			ФЮЗИЛАД® ФОРТЕ		
Инсектициды					
Луковая муха	ФОРС®	АКТАРА®	КАРАТЭ® ЗЕОН		
Проволочник	ФОРС®				
Трипсы		АКТАРА®	ЭФОРИА®	КАРАТЭ® ЗЕОН	
Фунгициды					
Пероноспороз		РИДОМИЛ® ГОЛД МЦ	РЕВУС®	КВАДРИС®	БРАВО®
			РИДОМИЛ® ГОЛД Р*		
Альтернариоз		РИДОМИЛ® ГОЛД МЦ	РИДОМИЛ® ГОЛД Р*		БРАВО®
Агрехимикаты					
Повышение урожайности		ИЗАБИОН®			

* Регистрация ожидается.

ТОМАТЫ ОТКРЫТОГО ГРУНТА



ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КУЛЬТУРЫ

Томат — теплолюбивая однолетняя культура, которая принадлежит к семейству пасленовых. Семена начинают прорастать при температуре не ниже 10–15 °С. При температуре почвы 15 °С от посева до всходов проходит 14–22 дня, а если она ниже 10 °С — семена не прорастают вообще. Наиболее благоприятная температура для роста и развития растений 22–25 °С днем и 15–18 °С ночью. Снижение температуры в данный период приводит к задержке цветения, а при 10 °С тормозится и рост самих растений.

По сравнению с другими культурами томат менее требователен к влаге. Он развивает мощную стержневую корневую систему. У безрассадного томата при оптимальной влажности почвы основная масса корневой системы располагается в слое 0–60 см, а при рассадном способе выращивания — 0–30 см и редко достигает 50 см. Больше влаги томат требует в период массового формирования плодов, так как ее дефицит в это время приводит к осыпанию бутонов и завязей, задержке роста и образования плодов на дополнительных побегах.

ПОЧВА

Лучшими типами почвы для выращивания томата являются супесчаные и легкие суглинки, хорошо прогреваемые, богатые перегноем, с ровным рельефом и нейтральным рН. Также эта культура хорошо реагирует на слабокислые и слабощелочные почвы. Менее пригодны тяжелые переувлажненные почвы, где томат выращивают на грядах и гребнях.

Лучшими предшественниками для томата являются огурец, капуста после внесения большого количества удобрений, корнеплоды, лук. В полевых севооборотах — многолетние

травы, смеси однолетних трав на зеленую массу, бобовые, озимая пшеница. Не рекомендуется размещать томаты после картофеля, перца, баклажана, поскольку они поражаются одинаковыми болезнями и вредителями. Бессменные посеы переносят плохо и уже на третий-четвертый год начинает резко снижаться урожайность.

ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ И ОСНОВНОЕ ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

Томат выращивают рассадным и безрассадным способами. При рассадном способе подготовку почвы начинают непосредственно после сбора урожая предшественника с измельчения растительных остатков дисковыми боронами. Через 10–12 дней проводят вспашку на глубину 22–25 см на легких и 25–27 см на тяжелых почвах. Осенью осуществляют одну-две культивации для борьбы с сорняками и выравнивания почвы. Ранней весной почву боронуют, при необходимости 2–3 раза культивируют на глубину 8–10 см. Перед высадкой культивируют на глубину 12–14 см.

Для безрассадной культуры обработка почвы должна обеспечить одинаковую глубину посева семян, получение дружных, равномерных всходов, а также уменьшение количества сорняков. Осенняя обработка почвы включает 1–2 лущения сразу после сбора предшественника, раннюю зяблевую вспашку с внесением минеральных удобрений на глубину 27–30 см. Затем проводят две культивации соответственно на 8–10 и 12–14 см с интервалом 10–12 дней. Полупаровая обработка почвы осенью дает возможность провести посев весной с минимальным количеством операций по обработке почвы.

Если почвы хорошо выровнены с осени и нет многолетних сорняков, вместо предпосевной культивации можно применить 2–3-кратное боронование средними

боронами. При неровной поверхности предпосевную обработку проводят комбинированным агрегатом на глубину посева семян. Главным фактором для обработки почвы при безрассадном способе выращивания томата, особенно в южных регионах, является уменьшение количества операций по обработке в весенний период, что позволяет существенно сохранить запасы влаги в почве и его структуру.

Для получения 10 т урожая растения томата используют 33 кг азота, 13 кг фосфора и 45,5 кг калия. Органические удобрения под томат не вносят, их лучше вносить под предшественник. В течение вегетации, в начале развития культуры, прежде всего ее следует обеспечить фосфором и калием. Затем усиливают питание азотом и перед плодоношением — калием. Дозы минеральных удобрений рассчитывают балансовым методом по результатам агрохимического анализа почвы с учетом выноса питательных веществ растением под планируемый урожай и усвоения их из удобрений. На темно-каштановых почвах эффективно вносить N120 P180 K60–90; на дерново-подзолистых — N60–80 P80–100 K80–100; на темно-серых лесных и черноземах оподзоленных — N80–90 P90–120 K70–120. На черноземных почвах для получения высокого урожая вносят N120 P120 K90. Для основного внесения (под вспашку или первую культивацию) используется 2/3 общей дозы минеральных удобрений, а остальное вносится в виде подкормок вместе с поливной водой (фертигация).

ПОСЕВ

При безрассадном способе выращивания томатов семена высевают в сроки, гарантирующие получение дружных всходов и сохранение их от заморозков. В условиях юга это 25–30 апреля, в центральной части — 1–10 мая. При таких сроках посева всходы появляются позже последних заморозков. Обычно в условиях степи наиболее вероятны заморозки в конце апреля и до конца первой декады мая. Опоздание с посевом снижает урожайность на 20–25 %. В условиях орошения семена томата, как правило, высевают на глубину 3–4 см. Схему посева определяют в зависимости от типа гибрида и условий выращивания. При капельном орошении более технологичной будет ленточная схема посева 90 + 50, 100 + 40, 180 + 30 см с расстоянием между растениями в ряду 30–35 см. Преимуществом такого выращивания с большими промежутками между сроками и лентами является то, что увеличивается площадь, которую можно обработать механически, что уменьшает затраты труда, снижает стоимость поливной системы капельного орошения за счет разреженной схемы прокладки поливных трубопроводов (один трубопровод внутри ленты), создаются более благоприятные условия для сбора урожая.

ВЫСАДКА РАССАДЫ

Сроки высадки рассады в открытый грунт зависят от почвенно-климатических условий и назначения продукции. Для ранней реализации на свежем рынке на юге рассаду

высаживают во второй-третьей декаде апреля. Для средних сроков плодоношения, соответственно, 1–15 мая, 10–20 мая и 15–25 мая.

Высадку рассады в открытый грунт начинают с ранних гибридов и заканчивают поздними. Грунт до и после высадки хорошо увлажняют. Через 3–4 дня на места растений, которые не прижились, подсаживают новые. Хорошие результаты дает использование кассетной рассады и мульчи.

Схема высадки: (30 – 40 + 140 – 150) x 35 – 40 см — для выращивания томатов для переработки и (40 + 140) x 45 – 50 см для выращивания томатов на свежий рынок.

РАССАДНЫЙ СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОМАТОВ — ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

Уровни электропроводности в почве	
Кассеты	Полистирол 228–280 раст.
Субстрат	Торф
Комнатное проращивание (температура/влажность)	23–25 °C / WG 80–90 % / 2–4 дня
Теплица	18–22 °C / WG 70–80 %

ПРЕИМУЩЕСТВА РАССАДНОГО СПОСОБА

1. Получение ранней продукции.
2. Снижение рисков поражения весенними заморозками.
3. Регулирование густоты стояния растений.
4. Возможность максимального сбора урожая.
5. Создание конвейера при выращивании.
6. Возможность выращивания на почвах, склонных к образованию почвенной корки.
7. Уменьшение пестицидных нагрузок.
8. Экономия на средствах защиты растений, микроудобрений.

НЕДОСТАТКИ РАССАДНОГО СПОСОБА

1. Мощность корневой системы меньше, чем при прямом высеве.
2. Прохождение стрессового периода после высадки рассады.
3. Дополнительные расходы на субстрат и кассеты.
4. Трудоемкий процесс высадки и транспортировки рассады.
5. Необходимость создания специализированных помещений.
6. Потребность в наличии дорогих рассадопосадочных машин.

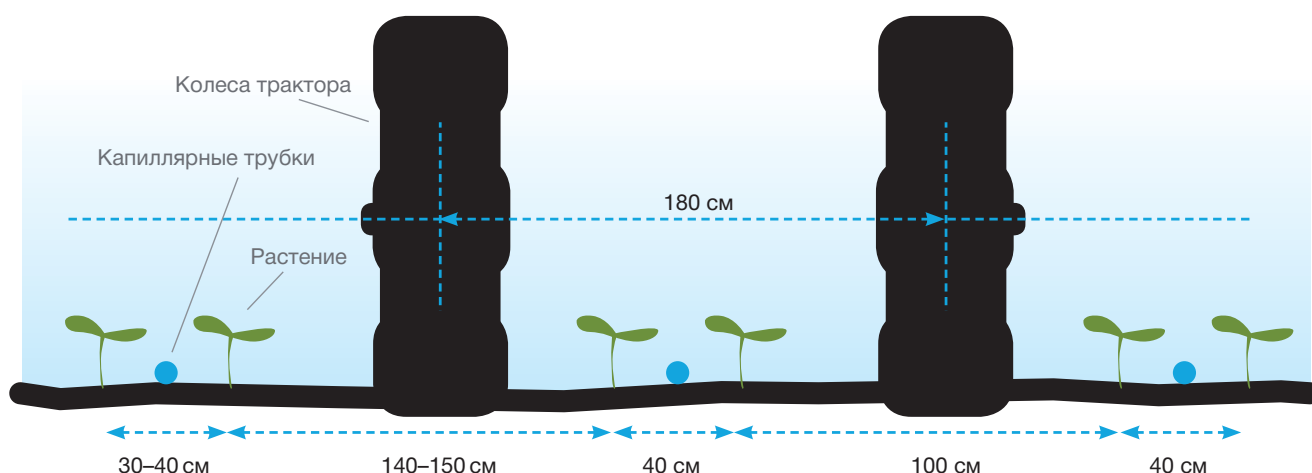


Схема размещения растений томата открытого грунта при выращивании на капельном орошении

УХОД ЗА ПОСЕВАМИ ТОМАТОВ

Все операции по уходу должны обеспечивать лучшие условия для роста и развития растений, а именно: рыхление почвы, мульчирование, полив, подкормка (фертигация), защита растений от сорняков, болезней и вредителей. Урожайность рассадного томата в значительной степени зависит от своевременного проведения рыхления и прополок междурядий. После высадки рассады первый раз междурядья рыхлят тракторным пропашным культиватором со стрельчатыми лапами и лапами-бритвами на глубину 6–8 см. Второе рыхление проводят через 10–12 дней на глубину 8–10 см.

На безрассадном томате первую междурядную обработку осуществляют после появления всходов. Начинают культиватором с лапами-бритвами на глубину 4–5 см, второй раз 6–8 см и третий 10–12 см. В фазе 4–5 листьев формируют густоту стояния растений на гектар.

ОРОШЕНИЕ

Современная технология выращивания томата, как и других овощных культур, предусматривает использование

капельной системы орошения. Обеспечение томата влагой в различные фазы развития и различными способами выращивания (рассадный, безрассадный) существенно отличается.

При безрассадном методе выращивания для нормального развития корневой системы и вегетативной массы оптимальный диапазон влажности в период всходов — начала образования плодов — 65–70 % НВ. Во время массового роста плодов влажность почвы не должна быть ниже 80–85 % НВ. В период плодоношения для повышения качественных показателей продукции влажность почвы следует уменьшить до 65–70 % НВ. Особенно важным это условие является при выращивании томатов для переработки, где значимым показателем является содержание сухого вещества (BRIX).

Для рассадного томата после высадки влажность почвы должна составлять 65–70% НВ. После того как рассада приживется, режим влажности почвы поддерживают аналогично безрассадному способу выращивания. В течение периода вегетации также меняется необходимый объем увлажнения почвы, то есть ширина и глубина увлажняемой зоны. Ширина полосы увлажнения определяется шириной ленты посева (посадки) и в начальный период вегетации

Тип почвы	Влажность почвы, % от НВ						
	100	95	90	85	80	75	70
Суглинок легкий	0,010	0,012	0,019	0,026	0,035	0,047	0,063
Суглинок средний	0,013	0,017	0,023	0,030	0,038	0,051	0,068
Суглинок тяжелый	0,015	0,019	0,025	0,034	0,043	0,057	0,074

Таблица 1. Соответствие величины всасывающего давления (ps) отдельным значениям влажности (w) на различных типах суглинков

должна быть не менее 40 см. С началом плодообразования объем увлажнения почвы с каждым поливом необходимо постепенно увеличивать, и в течение всего периода плодоношения полоса увлажнения должна быть не менее 60 см при глубине 40 см.

Площадь увлажнения в первом случае составляет 20–22 %, во втором увеличивается до 35 % от общей площади поля. В зависимости от значения предполивной влажности почвы изменяются ширина и глубина полосы увлажнения и величина поливной нормы. На суглинках в период укоренения рассады томатов и начала плодообразования, при условии расположения капельной ленты с капельницами через 30 см по центру ленты и при предполивной влажности почвы не ниже 70 % НВ, поливная норма будет составлять 50–60 м³/га. Время полива с такой нормой — примерно 3 часа. В начале плодообразования и в период плодоношения с предполивной влажностью почвы 80–58 % НВ, шириной полосы 60 см и глубиной 40 см, при одноленточной схеме высева (140 + 40 см) величина поливной нормы, соответственно, составит 70–90 м³/га. Для такого полива необходимо от 3,5 до 5 ч. В период интенсивного водопотребления межполивной период должен длиться не больше чем 3–4 дня.

С повышением урожайности для поддержания оптимальной влажности почвы полив с нормой 110–130 м³/га необходимо проводить значительно реже. В первый период вегетации, от всходов до начала плодообразования томата,

контролируют влажность в 20–25-сантиметровой зоне. В этом случае тензиометр (его керамический зонд) устанавливается на глубину 10–20 см на расстоянии 10 см от оси центра ленты в сторону меньшего междурядья. Предполивное значение потенциала почвенной влаги (показатели тензиометра) в данный период в зависимости от типа почвы — 0,063–0,074 МПа (табл. 1).

Для этого тензиометр устанавливают на глубину 20–30 см. Предполивное значение влажности почвы 80 % НВ соответствует показателям тензиометра 0,035–0,043 МПа, а 85 % НВ — 0,026–0,034 МПа.

Третий период полива необходимо проводить при значении потенциала почвенной влаги 0,060–0,070 МПа.

ПИТАНИЕ (ФЕРТИГАЦИЯ)

При капельном орошении используют легкорастворимые простые (калийную, аммиачную и кальциевую селитры) и комплексные удобрения «Терафлекс», «Мастер», «Полифид», «Новалон» и др. До завязывания плодов соотношение питательных элементов должно быть NР 1,2–1,3:1. В этот период через каждые три недели необходимо вносить ортофосфорную кислоту. Во время формирования плодов и сбора урожая соотношение элементов должно составлять NK 1:1,5. Калийную селитру желательно вносить перед цветением.

ПРИМЕРНАЯ СХЕМА ПИТАНИЯ ТОМАТОВ ОТКРЫТОГО ГРУНТА

Фаза	N	P	K
Подготовка почвы	50	60	60
Посадка	3	15	
Укоренение	23	30	7
Рост растений	20	15	
Завязывание	17		25
Рост плодов			8
ВСЕГО	113	120	100

ВРЕДИТЕЛИ

Проблемы	Биология и симптоматика	Последствия
Земляная совка (<i>Agrotis ipsilon</i> , <i>Agrotis segetum</i>)	Зимует в виде личинок разных возрастов и даже в виде яйца. Появление взрослых особей наблюдается в июне, но могут возникнуть весенние миграционные потоки из более теплых областей. Развивается 2 поколения в год, развитие личинок варьирует от 45–50 дней при температуре 22 °С до более 60 дней при 15 °С.	Повреждение саженца: эрозия базальной части стебля с обламыванием растения и, как следствие, потеря инвестиций.
Томатная совка (<i>Heliothis armigera</i>)	Взрослые особи появляются в начале мая. Самки откладывают до тысячи яиц, которые при оптимальном тепловом режиме (28 °С) открываются всего за 3 дня. Сделав несколько поверхностных эрозий, насекомое стремится проникнуть внутрь плода, где завершает цикл. В теплых зонах развивается до 4 поколений в год.	Эрозии на листьях и ягодах. Появление гнили, обусловленной надрезами на ягодах, сделанными личинками второго поколения. Значительные потери прибыльности.
Бабочки (<i>Spodoptera littoralis</i> , <i>Spodoptera exigua</i>)	Развивается от 3 (<i>S. exigua</i>) до 7–9 (<i>S. littoralis</i>) поколений в год. Температура около 30 °С и высокая влажность являются стимулирующими факторами.	Внешние эрозии и туннели, вырытые в плодах.
Тли (<i>Myzus persicae</i> , <i>Aphis gossypii</i> , <i>Macrosiphum euphorbiae</i>)	Зимуют обычно в виде крепкого яйца, и только в южных районах с мягким климатом могут существовать в виде крылатых или бескрылых самок. Первые колонии появляются весной при повышении температуры. Развивается несколько поколений в год. Колонии можно наблюдать в основном на нижней стороне листьев, бутонов и цветоносов.	Уменьшение роста, отмирание листьев, вызванное укусами. Передача вирусных заболеваний.
Щелкуны (<i>Agriotes spp.</i>)	Зимуют в виде личинок на разных стадиях или взрослых особей в диапаузе. Чтобы спастись от холода в зимнее время, зарываются на глубину 30 см, чтобы снова появиться весной или в июне-июле, в зависимости от вида. Продолжительность цикла составляет 3–4 года.	Эрозии в корнях и шейке, вызванные личинками разного возраста. Усечение растений. Признаки крупнейших убытков появляются через несколько часов и до 2–3 недель после высадки.
Трипсы (<i>Frankliniella occidentalis</i>)	Проводят большую часть цикла на растении, в частности на листке и цветах, которые повреждаются от множества укусов. Развивается до 5–7 поколений в год.	Преждевременное опадание цветов и серебрение зеленых тканей. Самым серьезным повреждением является побочное повреждение, связанное с передачей вируса TSWV.
Красный паутинный клещ (<i>Tetranychus urticae</i>)	Зимует в различных стадиях постэмбрионального развития и с яйцами. В летнее время завершает цикл менее чем за неделю, имеет до 10 поколений в год. Вызывает обесцвечивание и дальнейшее отмирание частей растения, покрывающихся тонкой сеткой.	Усыхание с потерей фотосинтетической активности и производительности.

Проблемы	Биология и симптоматика	Последствия
Зеленый клоп (<i>Nezara viridula</i>)	Всеядное насекомое, в последние годы вызывает повреждения промышленных томатов в конце лета. Зимует во взрослом виде; молодые формы появляются в июне. Взрослые особи вместе с молодыми формами второго поколения имеют самое непосредственное отношение к заражению томатов.	Некроз тканей ягод в месте укусов для питания. Введенная слюна делает плоды несъедобными.

ГРИБКОВЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Проблемы	Биология и симптоматика	Последствия
Мучнистая роса (<i>Leveillula taurica</i> , <i>Erysiphe spp.</i>)	Проникновение гриба происходит через устьица, этому способствует температура 20–25 °С и относительная влажность 70–75 %, типичная для теплого периода без дождя. Появление желтых пятен на верхней поверхности старого листа. Появление на нижней стороне листа типичных беловатых пятен на месте обесцвечивания. Некроз листьев от центра, с последующим свертыванием листьев вниз и усыханием.	Усыхание с потерей фотосинтетической активности и производительности.
Ложная мучнистая роса (<i>Phytophthora infestans</i>)	Гриб сохраняется в виде мицелия в почве, посев по стерне облегчает его появление. Повреждает все наземные части растения. Появление на листьях округлых обесцвеченных (как масляное пятно) участков, которые быстро распространяются. На плодах появляются пятна, напоминающие кожу.	Побурение и увядание листьев. Препятствует нормальному процессу созревания плодов. Скорость, с которой развивается заболевание, приводит к значительному повреждению, а иногда и к уничтожению урожая в течение нескольких дней.
Бурая пятнистость (<i>Cladosporium fulvum</i>)	На старых листьях с нижней стороны появляется светло-оливковый налет. Впоследствии пятна буреют и приобретают темно-коричневую окраску, пораженные листья засыхают и опадают. Споры остаются жизнеспособными до 10 месяцев.	Поражает листья, плоды и завязь, которая затем осыпается. Преждевременная гибель растений, существенное снижение урожайности до полной потери урожая.
Альтернариоз (<i>Alternaria spp.</i>)	Сохраняется в виде мицелия на зараженных остатках урожая. Температурный диапазон очень широк: от 2 до 35–37 °С. Оптимальная температура — около 28 °С. Высокая влажность среды способствует появлению заболевания. Появление на всех частях растений и плодов коричнево-черноватых пятен с характерным концентрическим зонированием, окруженных желтым ореолом, которые расширяются и сливаются.	Высыхание и преждевременное опадение листьев. Проблемы солнечных ожогов и снижение качества ягод из-за меньшей фотосинтетической способности. Потеря урожайности.
Септориоз (<i>Septoria lycopersici</i>)	Сохраняется на зараженных остатках урожая. Проникает через устьица; дождевая вода и ветер способствуют его распространению. Распространение грибка происходит при температуре 15–28 °С. Появление преимущественно на зрелых листьях круглых некротических пятен размером 2–4 мм, темно-серого цвета, которые увеличиваются.	Высыхание листьев и обнажение растений.

БАКТЕРИОЗЫ

Проблемы	Биология и симптоматика	Последствия
Черная гниль (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>vesicatoria</i>)	Оптимальные условия развития 22–28 °С. Если климат становится сухим и превышает указанные пороговые значения, течение инфекции замедляется. Появление на листьях черно-бурых пятен размером примерно 2 мм. Появление на плодах темных пятен до 1 см в диаметре, окруженных желто-зеленым ореолом с везикулярными пустулами.	Высыхание листовой пластинки с последующим воздействием на плод солнечных ожогов. Появление гнили. Преждевременное опадение цветов и плодов, которые только завязались, и дальнейшая задержка развития. Пораженные плоды не подлежат продаже, коммерческие потери урожая.
Бактериальная пятнистость (<i>Pseudomonas syringae</i>)	Устьица и маленькие ранки, включая укусы насекомых, являются местом проникновения бактерий, для развития требуют температуры 13–28 °С. Высокая относительная влажность и смачивание листьев способствуют инфекции, которая поражает все части растения темными точечными пятнами диаметром 1 мм.	Преждевременное опадение цветов и коммерческое обесценение продукта.
Бактериальный рак (<i>Clavibacter michiganensis</i>)	Основными предпосылками инокуляции являются температура выше 25 °С и наличие дождевой воды. Тепловой стресс усиливает чувствительность к возбудителю, который проникает в растение через устьица или микротрещины. Атакуют сосудистые ткани, вызывая секторное увядание листьев и кроны. Расщепленный ствол становится темным и губчатым снаружи. В ходе заболевания возникают трещины на стебле с выходом бактериального экссудата.	Гибель растения и производственные потери.





ВИРУСНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Проблемы	Биология и симптоматика	Последствия
TSWV Tomato spotted wilt virus	Основным распространителем является трипс, который постоянно передает вирус и распространяет заболевания. Первые симптомы появляются на листьях в виде хлоротичных пятен размером 3–4 мм, которые затем некротизируются. Наблюдаются утолщение жилок и скручивания поверхности листа. Появление на плодах растений во время плодоношения поверхностных кольцевых пятен, которые позже становятся некротическими.	Увядание и гибель молодых растений. Остановка цветочной дифференциации растений в фазе плодоношения. Потери урожая и коммерческой стоимости пораженных плодов.
CMV	Инфекция в основном передается тлей. Симптомы варьируют в зависимости от температуры, водных условий почвы, сорта и природы вируса, имеет различные штаммы. Основные симптомокомплексы связаны с различными температурами: в пределах от разрыва листьев при температуре ниже 24 °С, до хлоротичной пятнистости при температуре свыше 24 °С, вплоть до смертельного некроза, если температура превышает 30 °С.	Сокращение производства, которое в зависимости от симптомов варьирует от 30 до 100 %, в случае гибели растения.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Проблемы	Описание
Вершинная гниль	Вершинная (апикальная) гниль плодов является одной из самых распространенных физиологических болезней культуры в летне-осенний период, в частности среди продолговатых и крупноплодных гибридов. Это происходит исключительно из-за недостатка кальция, что может иметь место независимо от фактического наличия этого элемента, который поставляется растению с удобрениями или орошением.
	Есть несколько факторов, которые могут привести к дефициту этого элемента: <ul style="list-style-type: none"> • неоптимальное соотношение между температурой и влажностью воздуха (дефицит влаги); • прямая конкуренция с другими катионами (K, Mg, NH₄, Na); • высокий ЕС в почвенном растворе, что способствует поглощению K за счет Ca; • неоптимальное равновесие растения, вызванное избытком азота; • повреждения корневого аппарата, которые ограничивают способность поглощения воды и питательных веществ.
Трещины	Водный дисбаланс является основной причиной растрескивания плодов незадолго до сбора. При сезонной влажности трещины способствуют проникновению грибковых или бактериальных возбудителей.
Солнечные ожоги	Для оптимального созревания плоды томатов нуждаются в укрытии листьями. Действие прямых солнечных лучей на плоды препятствует образованию ликопина из-за перегрева тканей, которые желтеют, сморщиваются, на них могут поселиться сапрофитные грибы.
Преждевременное опадение цветов	Высокая температура, внезапное падение температуры, избыток или нехватка относительной влажности являются основными причинами преждевременного опадения цветов. Дефицит воды и питательных веществ может привести к потере цветов или дефектам завязывания.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ТОМАТА ОТКРЫТОГО ГРУНТА

	 Всходы — активный рост ботвы	 Цветение	 Плодо-образование	 Созревание
Инсектициды				
Хлопковая совка		МАТЧ®	ПРОКЛЭЙМ®	
		КАРАТЭ® ЗЕОН	АМПЛИГО®	
Колорадский жук	КАРАТЭ® ЗЕОН			
Тли, белокрылка, цикадки, трипсы	АКТАРА®		АКТАРА®	
Фунгициды				
Фитофтороз		РИДОМИЛ® ГОЛД Р*		
	РИДОМИЛ® ГОЛД МЦ	РЕВУС®		БРАВО®
	ЮНИФОРМ®	РЕВУС® ТОП		
Альтернариоз	ЮНИФОРМ®	КВАДРИС®	СКОР®	
		РИДОМИЛ® ГОЛД Р*	РЕВУС® ТОП	БРАВО®
	РИДОМИЛ® ГОЛД МЦ			
Мучнистая роса		КВАДРИС®	СКОР®	ТИОВИТ® ДЖЕТ
Агрехимикаты				
Повышение устойчивости к стрессам и урожайности	ИЗАБИОН®			

ТОМАТЫ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА



ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

ВВЕДЕНИЕ

Выращивание томатов в весенне-летнем обороте в пленочных теплицах и укрытиях в России начинается в условиях низких температур и недостаточного освещения, с дальнейшим улучшением условий роста растений по мере повышения температуры и увеличения светового дня. Производственный цикл обычно составляет 6–15 кистей в зависимости от требований рынка и особенностей самого гибрида.

Данное руководство относится к технологии выращивания стандартного томата с размером плода от 100 до 250 г.

Основная цель данного руководства — добиться сбалансированного развития растения томата. Часто требуется ранний урожай, но при этом необходимо понимать, что слишком высокая загруженность растения на первых кистях приведет к снижению валового (общего) урожая и ухудшению качества плодов на последних кистях. Следовательно, очень важно постоянно контролировать завязь плодов и баланс растения, чтобы добиться однородных плодов с

первых и до последних кистей, а именно — поддерживать баланс растения с достаточной энергией.

Томат относится к умеренно/субтропической культуре, оптимальная для его роста температура составляет 17–22 °С, слишком низкая или высокая температура отрицательно сказывается на его росте. Таким образом, при выращивании томата необходимо поддерживать уровень температуры в диапазоне, указанном выше.

Тип пленочной теплицы зависит от принятой практики и требований рынка в каждом регионе, в международной практике сейчас все больше прослеживается тенденция к производству томатов в продленном обороте для улучшения качества плодов и урожайности, а также сокращения затрат на килограмм продукции. Оптимальная высота теплицы считается минимум 3 м. Чем больше объем воздуха в теплице, тем более стабильно поддерживается температура и влажность, улучшая однородность плодов и развитие растения.



РАССАДА

ЦЕЛИ И СТРАТЕГИЯ

Добиться хорошей всхожести и максимальной однородности сеянцев (дружных всходов).

КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Оптимальные условия			Предельные значения		
Средне-суточная температура	Дневная температура	Ночная температура	Средне-суточная температура	Дневная температура	Ночная температура
24 °С	24 °С	24 °С	24 °С	21–26 °С	21–26 °С

РЕЖИМ ПОЛИВА И ПИТАНИЯ

Требуется минимальный полив, необходимо избегать чрезмерного влагонасыщения и последующего пропитывания грунта влагой, что позволит семенам получить доступный кислород. Почва должна постоянно оставаться влажной и защищенной (затененной) от прямых солнечных лучей, чтобы стабильно поддерживать температуру и влажность.

УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ РАСТЕНИЯ

В качестве субстрата для рассады обычно используется торф, рассаду выращивают в кассетах или других горшочках небольшого размера. При использовании торфа важно всегда проверять, чтобы у него была пористая структура, обычно с объемной массой 400–600 кг/м³. Также необходимо, чтобы содержание солей в торфе было минимальным, чтобы не повредить всходы молодой рассады.

Семена должны быть покрыты торфом или вермикулитом, последний предпочтительнее с высотой присыпки 2–3 мм (гранулы размером 2 мм) для сохранения влаги около семени в период появления всходов, глубина заделки 0,5–0,6 см.



Срок от всходов до пересадки рассады в горшки составляет 12–14 дней.

ПИКИРОВКА РАССАДЫ

ЦЕЛИ И СТРАТЕГИЯ

Изначально необходимо уделить особое внимание получению однородной рассады, однородность создает оптимальные условия для получения максимальной урожайности и прибыли. Однородная рассада означает получение стандарта, который позволит вам лучше управлять развитием растений в нужном вам направлении.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Оптимальные условия			Предельные значения		
Средне-суточная температура	Дневная температура	Ночная температура	Средне-суточная температура	Дневная температура	Ночная температура
20 °С	22 °С	18 °С	18–24 °С	16–26 °С	16–22 °С

Когда возможность отопления ограничена, можно воспользоваться второй пленкой с небольшим количеством отверстий (дырок) для вентиляции. Вторая пленка помогает создать теплоизоляцию для растений и поддерживать температуру на оптимальном уровне. На данном этапе рассада еще маленькая, поэтому температура в теплице более важна, чем свет, таким образом, использование второй пленки очень полезно для растений.

ВЕНТИЛЯЦИЯ

Так как у рассады ограниченный листовый покров, испарение, исходящее от него, будет небольшим и в течение дня в теплице не будет высокой влажности. Пока разница между температурой снаружи и внутри теплицы составляет 10 °С, влажность будет переноситься в достаточном объеме с



движением воздушных потоков. Когда температура внутри теплицы достигает уровня выше оптимального, необходимо принять меры по минимальной вентиляции для достижения оптимальных температурных условий.

РЕЖИМ ПОЛИВА И ПИТАНИЯ

На начальном этапе выращивания рассады важно создать условия для равномерного (однородного) укоренения рассады, для чего необходим хороший полив и питание, однако вместе с тем необходимо обеспечить достаточную аэрацию в почве для развития здоровой корневой системы.

Через 4 дня после высадки рассады корни примутся и полив можно уменьшить, чтобы почва была слегка сухой. Это повысит уровень ЕС, что позволит избежать вытягивания рассады и создаст благоприятные условия для развития генеративных растений до появления первых цветков.

Питание в данный период необходимо минимальное — смеси, содержащие фосфор (P) и калий (K) с минимальным содержанием азота (N). Фосфор (P) необходим для развития корневой системы, в то время как калий (K) необходим для развития сильного растения. Ограничивая азотное питание, мы ограничиваем развитие вегетативной (листовой) массы растения. Как базовое питание для почвы необходимо вносить NPK в соотношении 2:10:10.

УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ РАСТЕНИЯ

Для оптимизации роста однородной рассады необходимо уделить особое внимание расстановке растений во избежание конкуренции между ними, это позволит избежать вытягивания рассады.

Чтобы получить нужный размер рассады и избежать вытягивания, необходимо, чтобы в рассадном отделении на 1 квадратный метр приходилось 16–18 растений. В таких условиях рассада может выращиваться за 10–12 дней до появления цветков, более поздняя стадия развития рассады также помогает избежать вегетативного роста в начале развития растения, это хорошее генеративное действие для закладки баланса растения. Срок выращивания рассады зависит от световых условий, температурного режима и требований по размеру рассады. Для более развитой рассады нам необходимо от 36 до 56 дней в зимний период времени (от посева до высадки в грунт).

ВЫСАДКА РАССАДЫ В ГРУНТ, РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЯ ДО ЦВЕТЕНИЯ 3-И КИСТИ

ЦЕЛИ И СТРАТЕГИЯ

Данная стадия развития растения — самая важная, она будет основой для дальнейшего развития культуры. Самое важное — это развить генеративное растение и хорошую корневую систему. Несколько принципов помогут избежать развития чрезмерно вегетативного растения в самом



начале роста. Этого можно достичь генеративными действиями, которые приведут к хорошей завязи и развитию сбалансированного растения. Скорость роста очень важна для получения правильного баланса растения, а также для развития не перегруженного плодами на первой кисти растения, чтобы можно было поддержать завязывание последующих кистей до сбора первого урожая.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Оптимальные условия			Предельные значения		
Среднесуточная температура	Дневная температура	Ночная температура	Среднесуточная температура	Дневная температура	Ночная температура
19 °C	21–25 °C	17–18 °C	17–24 °C	18–28 °C	15–19 °C

Качество корневой системы и объем корня развиваются в данный период. **Как только начнут наливаться плоды томата (цветение 3-й кисти), плоды поглощают (усваивают) большую часть ассимилятов, в то время как корень можно только поддержать в нужном состоянии, но уже не развивать.** Для развития корня очень важна температура почвы. В самом начале развития культуры необходимо уделить особое внимание поддержанию температуры почвы как минимум на уровне 15 °C.

Зная, что свет еще не является лимитирующим фактором, а температура может им быть, в данной стадии развития растения можно эффективно использовать вторую пленку с минимальной вентиляцией, таким образом, создавая необходимые условия для доступа солнечных лучей. Даже в такой стадии развития растения можно убедиться, что высокие теплицы обладают большей светопропускной способностью и подвергаются меньшим колебаниям температуры, особенно падениям температуры. Необходимо знать, что даже при использовании дополнительной пленки потребуются минимальное отопление в теплые периоды времени для развития здорового растения.

ВЕНТИЛЯЦИЯ

С момента высадки рассады в грунт и до цветения 2-й кисти можно обходиться ограниченной вентиляцией, так как листовая площадь растения еще не достигла способности полноценного испарения. В этот период необходимо ухаживать за растением, как и в период после пикировки (см. выше). Пока разница между температурой снаружи и внутри теплицы будет составлять более 10 °С, влажность будет переноситься в достаточном объеме с движением воздушных потоков. Дневная температура может варьироваться до 25–28 °С без создания каких-либо проблем для томата. Потребуется минимальная вентиляция для снижения влажности воздуха внутри теплицы, но нужно помнить, что, когда температура снаружи на 10 °С ниже температуры внутри теплицы, необходимо постараться уберечь растение от ветра и охлаждения верхушки растения.

Когда стадия развития растения доходит до завязи на 3-й кисти, листовая площадь растения достигает уровня 3 м² листового покрова на 1 м² почвы. Так как испарение от растения повысит уровень влажности внутри теплицы, будет очень важно постоянно понижать влажность для развития здоровых активных растений. Преимущественно утром необходимо начинать минимальную вентиляцию и снижать влажность воздуха, что поможет избежать периодов излишней конденсации влаги на растениях.

Если еще используется вторая пленка, то в данный период необходимо снизить эффект конденсации и снять вторую пленку. Желательно снять вторую пленку в облачную погоду, чтобы дать растениям возможность адаптироваться к световым условиям. Если убирать вторую пленку приходится в солнечную погоду, лучше делать это постепенно, чтобы растения могли адаптироваться к снижению влажности и последующей интенсивности испарения.

РЕЖИМ ПОЛИВА И ПИТАНИЯ

После высадки рассады в грунт первые 5 дней самое важное — это равномерное укоренение. Рекомендуется один раз обильно полить рассаду для создания хорошего контакта между корнем и грунтом. Лучше всего произвести полив непосредственно под растения. В дальнейшем не производится полив растений в полном объеме, а, наоборот, как можно быстрее уменьшается объем полива для

увеличения уровня ЕС почвы и снижения потребления воды и удобрений растениями в данной стадии развития.

При подготовке почвы важно снизить до минимума содержание азота во избежание чрезмерного жирования растений. Обычно весной содержание азота в почве достаточно от естественного разложения, поэтому не рекомендуется вносить дополнительное количество азота в режиме питания. Основное питание должно составлять: 0 — азота (N), высокая доза калия (K) (оптимальная норма внесения 15–20 кг удобрения на 100 м²) и средняя доза фосфора (P), примерная смесь NPK 0:2:10.

Для полива лучше использовать капельную линию с маленькими отверстиями, что позволит лучше управлять развитием растений, также сам капельный полив предпочтительнее полива по бороздам (затопления). Ограниченный объем субстрата, ограниченный объем корневой системы, так же как и субстрат в пакетах, позволят лучше управлять развитием растения благодаря менее вегетативному росту, лучшему развитию плодов и сохранению баланса растения. При использовании субстрата (кокосовая стружка, опилки и т.д.) воду для полива необходимо контролировать: уровень pH и ЕС. Для полива почвы мы можем контролировать только уровень ЕС. Когда контролируется уровень ЕС, появляется дополнительная возможность сделать растение на данной стадии развития более генеративным, повышая уровень ЕС.

УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ РАСТЕНИЯ

Рекомендуемая густота стояния для индетерминантных гибридов томата с плодами размером от 90 до 250 г — 2,5 растения на 1 м², для индетерминантных — 3,0–3,5 растения на 1 м², это позволяет создать оптимальные условия для развития растения весной с образованием от 6 до 15 кистей. Более высокая густота стояния (загущение) способствует развитию чрезмерной листовой массы, и плоды не могут достичь нужного размера, тем самым снижая общую урожайность на квадратный метр.

Непосредственно после высадки в грунт рассада может быть поражена черной ножкой (*Pythium*) или корневой гнилью. Чтобы остановить развитие грибка, следует избегать прямого попадания почвы на стебель растения после высадки. Если развитие грибка продолжается, следует применять химические средства защиты.

РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЯ ТОМАТА ОТ ЦВЕТЕНИЯ ДО ОБРАЗОВАНИЯ 3–4-И КИСТИ

ЦЕЛИ И СТРАТЕГИЯ

В этой фазе развития важно уметь различать отклонения в естественном балансе растения. Плоды начинают наливать и поглощать больше питательных веществ.

Потребность плодов в питательных веществах значительно уменьшит доступность питания на развитие и рост растения. Начиная с этой стадии развития растение становится более генеративным, соответственно, необходимо менять агроприемы и тактику выращивания. Теперь необходимо направить все усилия на развитие более вегетативного и мощного растения.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Оптимальные условия			Предельные значения		
Средне-суточная температура	Дневная температура	Ночная температура	Средне-суточная температура	Дневная температура	Ночная температура
18–20 °С	19–22 °С	17–18 °С	16–24 °С	18–30 °С	15–21 °С

ВЕНТИЛЯЦИЯ

В этой фазе растения листовая площадь растения достигает уровня 3 м² на 1 м² поверхности почвы, что означает полноценное испарение из растений томата. Основная цель — не допустить дефицита влажности, что достигается путем действий, описанных ниже в данном руководстве.

РЕЖИМ ПОЛИВА И ПИТАНИЯ

На данной стадии на развитие растения основное влияние оказывают питание и полив. Теперь, переходя от развития генеративного растения с минимальным поливом и минимальным внесением азота (N), необходимо увеличить и внесение удобрений и полив для роста растения и наращивания вегетативной массы. Необходимо увеличить дозы внесения азота (N), снизить внесение калия (K) и вносить минимальное количество фосфора (P). Норма внесения азота (N) теперь должна в два раза превышать норму внесения калия (K), это даст рост растениям до сбора урожая. За две недели до сбора урожая необходимо понизить норму внесения азота (N), так, чтобы она сравнялась с нормой внесения калия (K). Далее до вершкования томата необходимо вносить около 3 кг удобрений в неделю на 100 м². В этой фазе растению необходимо максимальное количество питательных веществ для производства ассимилятов, соответственно, для увеличения урожайности рекомендуется с этого момента и далее не уменьшать нормы внесения удобрений и полив.

Полив необходимо увеличивать, особенно для освежающего эффекта на растения. Первые две недели в этой фазе рекомендуется увеличить полив для насыщения почвы влагой. Если используется субстрат, также необходимо увеличить его насыщение влагой. С момента начала цветения 6-й кисти следует обеспечить растение влагой в зависимости от климатических условий и интенсивности испарения.



УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ РАСТЕНИЯ

В данный период развития растения очень важно начать своевременное удаление листьев, чтобы получить ранний урожай и хорошее качество плодов на первых кистях. Также важно своевременно удалять боковые побеги, чтобы избежать поглощения ими питательных веществ у растения.

ОТ ВЕРШКОВАНИЯ ДО УБОРКИ УРОЖАЯ

ЦЕЛИ И СТРАТЕГИЯ



С момента вершкования у растения наступает перенасыщение питательными веществами. Голова растения, как и корень, испытывает меньшую потребность в ассимилятах (питательных веществах). В этой фазе на растении осталось 3–4 кисти, а плоды на них достигают нужного размера. Основная задача в этот момент — избежать качественной деформации плодов.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Оптимальные условия			Предельные значения		
Средне-суточная температура	Дневная температура	Ночная температура	Средне-суточная температура	Дневная температура	Ночная температура
18–20 °С	19–22 °С	17–18 °С	16–24 °С	18–30 °С	15–21 °С

ВЕНТИЛЯЦИЯ

В этой стадии развития растения необходимо максимально использовать вентиляцию и охлаждение для оптимизации температурного режима внутри теплицы. Общие рекомендации описаны ниже в данном руководстве.

РЕЖИМ ПОЛИВА И ПИТАНИЯ

Так как загруженность растения плодами уменьшается, есть риск появления различного рода деформаций плода, например растрескивание и появление пятен. Эти физиологические деформации обычно появляются в период за 10 дней до созревания плода. Для борьбы с этим необходимо применить генеративные действия — повысить уровень ЕС почвы и сократить объем полива для снижения работы корня растения.

УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ РАСТЕНИЯ

Так как культура находится в завершающей фазе своего развития, можно снизить объем работ по уходу за растением. Если есть возможность, необходимо продолжать удаление листьев и боковых побегов для торможения роста растения, а также потребления питательных веществ, это поможет улучшить качество плодов в стадии созревания.



ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ФОРМИРОВАНИЕ РАСТЕНИЯ

Формирование кистей должно проводиться для поддержания оптимального баланса растения и формирования одинакового веса плодов на кистях; основная цель — получить от 750 до 1000 г общего веса плодов на одной кисти для сохранения хорошего баланса растения и продолжения завязи на последующих кистях. Формирование кистей в основном проводится на первых 4 кистях, далее будет появляться меньше цветков и кисти будут более однородными благодаря правильной загрузке растения плодами и хорошему балансу питания. Удаление цветков может проводиться сразу после завязи, чем скорее, тем лучше, так как это позволит избежать излишнего поглощения питательных веществ (ассимилятов).

Пример формирования кисти:

- 200–250 г: оставлять 4–5 плодов на кисти
- 150–200 г: оставлять 5–6 плодов на кисти
- 120–150 г: оставлять 6–8 плодов на кисти

Если при пересадке рассады в грунт температура в теплице ниже оптимальной, кисти будут завязываться неправильно, количество цветков на кисти будет высоким и растение будет перегружено плодами на первых кистях. Путем формирования кистей на определенное количество плодов этого можно избежать.

Толщина стебля должна составлять в среднем 11 мм в течение всего периода вегетации, если стебель толще чем 11 мм, то это признак слишком сильного растения, если тоньше — это признак слабого растения. Основное влияние на толщину стебля оказывает температура, при высокой температуре стебель более тонкий, при низкой — более толстый.

Длина листьев зависит от сезона и солнечной активности. Когда при высадке рассады в грунт солнечная активность низкая, листья рассады достигают длины 50–53 см. Для полноценного испарения и охлаждения теплицы необходимо, чтобы длина листьев составляла как минимум 38–40 см, особенно это важно в жарких погодных условиях. Значительное уменьшение длины листьев обычно вызвано недостатком питательных веществ (ассимилятов), что происходит при перегрузе растения плодами.

УДАЛЕНИЕ ЛИСТЬЕВ

Удаление листьев помогает развить генеративное растение, а также лучше поддерживает циркуляцию воздуха вокруг кистей с плодами. При повышении циркуляции воздуха мы можем быстрее создать оптимальную температуру плодов с утра, что позволит:

- быстрее наливать плодам;
- избежать выпадения конденсата на плоды и последующего растрескивания плодов;

- получить более ранний урожай вследствие повышения суммы средних температур;
- улучшить завязываемость при продленном обороте вследствие сбора раннего урожая и разгрузки растения от плодов.

Первые пять листьев можно удалить без особого влияния на развитие растения, обычно начинать удаление листьев можно с момента завязи на 5-й кисти. На одном растении всегда должно быть не меньше 12 полностью развитых листьев, чтобы площадь листовой массы составляла 3 м² на 1 м² почвы. Летом в продленном обороте особенно важно оставлять достаточное количество листьев на растении для поддержания нужного уровня влажности и охлаждения теплицы при высокой температуре снаружи. Рекомендуется никогда не отступать от соотношения площади листового покрова к почве 3:1 и всегда принимать во внимание, что, если листья короче 50 см (из-за высокой солнечной активности), необходимо оставлять на растениях дополнительные листья для охлаждения теплицы.

ВЕНТИЛЯЦИЯ

Утро: вентиляция для снижения влажности

Рекомендуется начинать вентиляцию, когда температура снаружи теплицы на 10 °С ниже оптимальной температуры внутри теплицы, в этом случае достаточно вентиляции и влажности с движением воздушных потоков. Основное правило всегда стимулировать испарение у растения — начиная с раннего утра и поддерживая баланс влажности и температуры в течение всего дня. Чем более активно проводить вентиляцию утром, тем сильнее станет корневая система, которая, соответственно, лучше сможет поддерживать растение в послеобеденное время. Так как испарение более важно, чем контроль температуры, как только позволят погодные условия, необходимо начинать минимальное вентилирование теплицы с раннего утра, чтобы снизить влажность во время восхода солнца. Минимальное вентилирование не повлияет существенно на температуру внутри теплицы, но значительно усилит активность растения.

Вентиляция для изменения температуры

Интенсивность вентиляции в течение дня и ночи должна зависеть от оптимальной температуры, которую необходимо поддерживать в теплице.

Если в весеннее время температура снаружи теплицы на 10 °С ниже оптимальной температуры внутри, необходимо избегать прямого ветра / потока холодного воздуха на верхушку растения во избежание ее охлаждения, так как сильное охлаждение головы растения может заблокировать дальнейший рост, а также обжечь кончики листьев возле головы растения. Необходимо снизить интенсивность вентилирования и проводить вентилирование только с подветренной стороны. Как только температура превысит уровень оптимальной, желательно максимально увеличить вентилирование по мере необходимости. Важно

знать, что, как только растения достигнут зрелости, эффект охлаждения в теплице будет зависеть от испарения самих растений, а не от циркуляции воздуха. Начиная снижать влажность с утра, мы можем сохранить баланс влажности в послеобеденное время.

ПИТАНИЕ

Вид удобрений, так же как и нормы и системы внесения, зависит от вида субстрата, который можно разделить на три категории. В качестве основного питания для всех категорий необходимо изначально давать минимальное количество азота (N), чтобы избежать развития вегетативного растения, и высокие нормы калия (K) и фосфора (P). Для повышения уровня ЕС необходимо, чтобы субстрат/почва были достаточно сухими, следовательно, лучше снизить объем полива. Как только начинают наливаются плоды, необходимо увеличить полив и нормы внесения азота (N). За две недели до созревания первых плодов рекомендуется увеличить нормы внесения калия (K), что позволит избежать появления пятен на плодах и получить хороший насыщенный цвет плодов на 2-й кисти.

Полив почвы по бороздам (затопление)

Этот способ полива — самый легкий в производстве, у него всегда больше преимуществ в использовании. Тем не менее он ограничивает возможность управления/контроля и возможность поддерживать нужный баланс растения. Необходимо в самом начале производственного цикла избегать вегетативного роста, а далее получить сильное растение с хорошим балансом. Вид удобрения зависит от типа почвы и содержания питательных веществ в ней, для этого необходим лабораторный анализ почвы. На основе данного анализа будут применяться удобрения для поддержания pH-уровня около 6, чтобы стимулировать поглощение питательных веществ растением. Выбор должен быть сделан в пользу удобрений, подкисляющих почву или снижающих кислотность почвы.

Капельное орошение

Используя капельное орошение, мы уменьшаем объем почвы/субстрата благодаря капельному увлажнению почвы и, соответственно, получаем больше возможностей управления ростом растения. В основном удобрения вносятся вместе с поливом через капельное орошение. С каждым поливом необходимо вносить удобрения, концентрация которых зависит от уровня ЕС, смесь компонентов питания зависит от анализа почвы.

Если томаты выращиваются в грунте, а микроэлементы в почве всегда есть в доступной форме, необходимо концентрироваться на внесении макроэлементов. Так как в данной системе нет прямого дренажа, внесенные элементы питания будут в основном накапливаться только в той части почвы, которая орошается. Уровень ЕС должен колебаться от 1,2 до 1,7, если максимальный уровень ЕС воды, которая используется для полива, равен 0,4. Если

у воды для орошения уровень ЕС выше, то необходимо, чтобы у смеси с растворенными удобрениями уровень ЕС тоже был выше для обеспечения достаточного количества питания на квадратный метр. Объем воды для полива контролировать более трудно из-за отсутствия точной системы контроля. Основная рекомендация — сократить полив до того, как первые плоды начнут наливаться, чтобы растение не росло чрезмерно вегетативным. Начиная с этой фазы, в течение двух недель можно увеличить объем полива. Далее полив должен осуществляться в зависимости от испарения растениями, примерное количество воды, необходимое для растений, составляет от 3 до 6 л/м² в сутки.

Субстрат в мешках или блоках

Основное преимущество использования субстрата — ограниченный объем, что позволяет лучше управлять культурой в каждой фазе, тем самым оптимизировать производство, урожай и качество плодов.

Вид субстрата, так же как и выбранный гибрид, имеет большое влияние на технологию выращивания, преимущественно меняются частота полива и объем воды на каждый полив. Подробности по поливу на каждом субстрате необходимо уточнять у поставщиков субстрата. Для всех типов субстрата необходимо контролировать уровень ЕС и pH.


Субстрат должен иметь постоянный дренаж на 30 % для поддержания правильного баланса (больше в жаркие дни, меньше в холодные дни без солнца). Начинать необходимо с более высокого уровня ЕС — 4,5 или даже ниже, затем необходимо снижать уровень ЕС на стадии налива плодов до 2,8–3 ЕС.

Базовые рекомендации вы можете увидеть в таблице ниже. Для окончательной рекомендации необходимы анализы почвы и воды.

ЕС 2,8–4,5,
pH 5,5–5,8.

	NH ₄	K	Na	Ca	Mg	NO ₃	CL	SO ₄	P	Fe	Mn	Zn	B	Cu	Mo
	ммоль														
Потребность в питательных веществах	<0,5	8,0	<4	10	4	23	<6	<6	1,25	35	12	8	40	0,8	0,6
Необходимо внести питательные вещества с учетом их усвояемости	0,5	9,5	–	5,5	2,5	14,7	1	4,4	1,5	25	10	5	30	0,75	–

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ТОМАТА ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

	 Всходы — активный рост ботвы	 Цветение	 Плодо-образование	 Созревание
Инсектициды				
Томатная моль, тли, совки	ВОЛИАМ ФЛЕКСИ®			
Белокрылки, тли	ПЛЕНУМ®		АКТАРА®	
Клещи	ВЕРТИМЕК®			
Клещи, трипсы, белокрылки, томатная моль	ЛИРУМ®			
Фунгициды				
Альтернариоз, фитофтороз	РИДОМИЛ® ГОЛД Р*			
	КВАДРИС®			
Серая гниль	СВИТЧ®			
Мучнистая роса	КВАДРИС®		ТИОВИТ® ДЖЕТ	
Агрехимикаты				
Повышение урожайности	ИЗАБИОН®			

* Регистрация ожидается.

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ

Особое внимание следует уделять выявлению сосущих вредителей (тля, белокрылки, цикадки), поскольку они являются переносчиками вирусных и фитоплазменных заболеваний. Также нужно уделять внимание защите томатов от сосущих вредителей сразу после высадки рассады в грунт, так как визуальные признаки фитоплазменных (столбур) и некоторых вирусных заболеваний проявляются только через несколько недель после заражения. Следует проводить обработку профилактически или по первым появившимся особям насекомых (при условии постоянного мониторинга) АКТАРОЙ 0,2 кг/га. При наличии капельного полива можно внести АКТАРУ с поливной водой: 0,4 кг/га.

Защита от хлопковой совки и южноамериканской томатной моли. Для принятия решения о начале проведения защитных мероприятий проще всего использовать феромонные ловушки. Момент первой обработки зависит от выбранного препарата. Например, препараты МАТЧ® и ПРОКЛЭЙМ® ФИТ обладают свойством подавлять развитие эмбриона в яйце, поэтому их желательно применять в момент массовой яйцекладки и до начала отрождения гусениц. Препараты ВОЛИАМ ФЛЕКСИ®, ПРОКЛЭЙМ®, ЛИРУМ® воздействуют на практически сформировавшуюся гусеницу в яйце и на отродившуюся гусеницу, поэтому их лучше применять в начале отрождения гусениц из яиц. Инсектицид КАПАТЭ® ЗЕОН, МКС воздействует только на гусениц, поэтому его желательно применять в момент массового отрождения личинок.

Лет 1-го поколения хлопковой совки начинается в зависимости от климатической зоны и условий текущего года в конце мая — в первой декаде июня. Первое поколение обычно не многочисленное. Лет 2-го поколения более многочисленный (начинается в первой или начале второй декады июля) и обычно растянут во времени, поэтому необходимо проведение двух и более обработок. В защите от хлопковой совки очень важно хорошее покрытие плодов раствором препарата.

Повреждение томатов паутиным клещом. В этом случае необходимо использовать препараты, контролирующие данного вредителя: ЛИРУМ®, ВЕРТИМЕК® 1,2 л/га. Следует помнить, что при высокой численности клеща потребуются несколько обработок акарицидами, поэтому экономически целесообразно начинать обработки при низкой его численности (2 особи на лист).

СОВКА ХЛОПКОВАЯ (*HELICOVERPA ARMIGERA*)

Совки — большая группа чешуекрылых вредителей, которые повреждают многие культуры. На томате вредит несколько видов совок: совка огородная, или латуковая (*Lacanobia oleracea*), картофельная совка (*Hyeroecia ticsacea*), карадрина, малая наземная, или помидорная совка (*Spodoptera (=Caradrina) exigua*), совка хлопковая (*Helicoverpa armigera*).

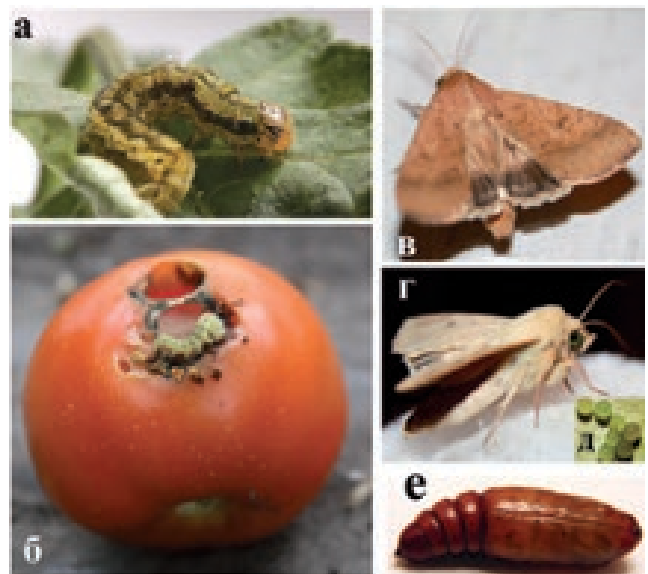
Пути распространения. Вылет 1-го поколения происходит во второй половине мая, 2-е и 3-е поколения появляются с середины июля и летят до конца сентября.

Оптимальная температура воздуха для развития вредителя — 22–28 °С, относительная влажность — 80–100 % (гусеницы очень влаголюбивы). Гусеницы 1-го возраста питаются верхушечными листьями, гусеницы 2-го возраста переходят на питание плодами, окукливаются в конце июня. Продолжительность развития от яйца до имаго зависит от температуры и составляет 25–45 дней. В средней полосе и севернее развивается обычно одно поколение вредителя, в Черноземном регионе и на Северном Кавказе — два-три поколения.

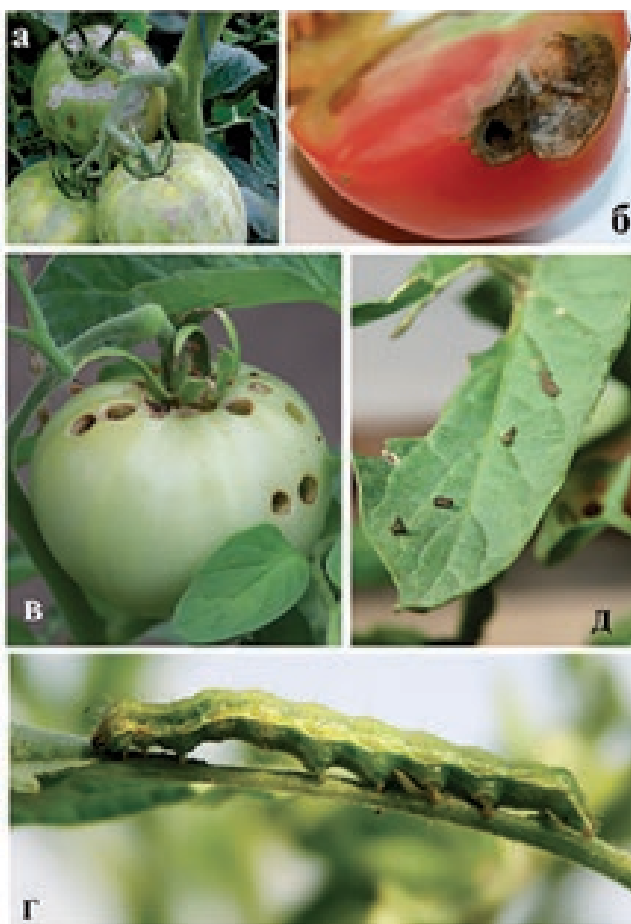
Вредоносность. Гусеницы целиком съедают листья, оставляя большое число крупных зеленовато-бурых экскрементов, по которым довольно легко определить очаги нахождения вредителя; выедают ходы или отверстия в стеблях и плодах. Внутри плода гусеница может выгрызть обширные полости, которые вскоре начинают гнить по типу мокрой гнили.

Меры контроля:

- В теплицы совки попадают извне, перелетая с сорных растений. Важно как можно раньше обнаружить очаг с гусеницами, еще лучше — заметить появление бабочек. Залет бабочек можно отслеживать, используя светоловушки и феромоны.
- С гусеницами ведут преимущественно интегрированную борьбу, комбинируя приемы сохранения полезных энтомофагов с применением биологических средств и некоторых пестицидов. Препарат



Повреждения растений томата и внешний вид хлопковой совки: а — гусеница старшего возраста, б — гусеница питается на плоде, в, г, д, е — самки, яйцекладка и куколка.



Вредоносность совков на томате: а — гусеница огородной совки скарифицирует плод, б, в — внешнее и внутреннее повреждение помидоров, г, д — погрызы стеблей и листьев (видны бурые экскременты).

ВОЛИАМ ФЛЕКСИ® 0,3–0,4 л/га, применяемый для борьбы с томатной молью и сосущими, будет контролировать и совков.

- Инсектициды применяют очаговым или сплошным способом. В связи с большой растянутостью лета вредителя проводят 3–4 последовательных обработки с интервалами в 5–7 дней по каждому из поколений. Для предотвращения возникновения резистентности желателно чередовать обработки препаратами из разных групп.

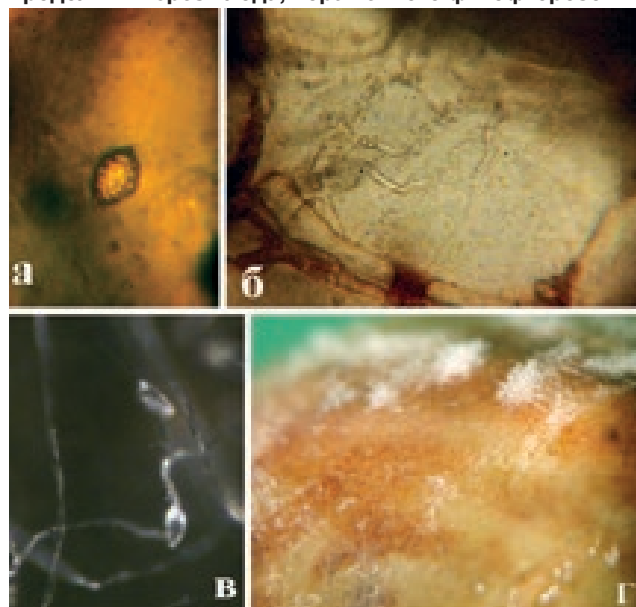
ФИТОФТОРОЗ ПАСЛЕНОВЫХ (*PHYTOPHTHORA INFESTANS*)

Источники инфекции фитофтороза — пораженные посадки картофеля, сохраняющиеся в почве ооспоры, растительные остатки, зараженные семена.

Условия, оптимальные для заражения. Заболевание особенно вредно в пленочных теплицах без отопления и в открытом грунте во влажные годы. Ооспоры прорастают в каплях воды и представляют большую опасность, особенно при отсутствии севооборота. Развитие эпифитотии



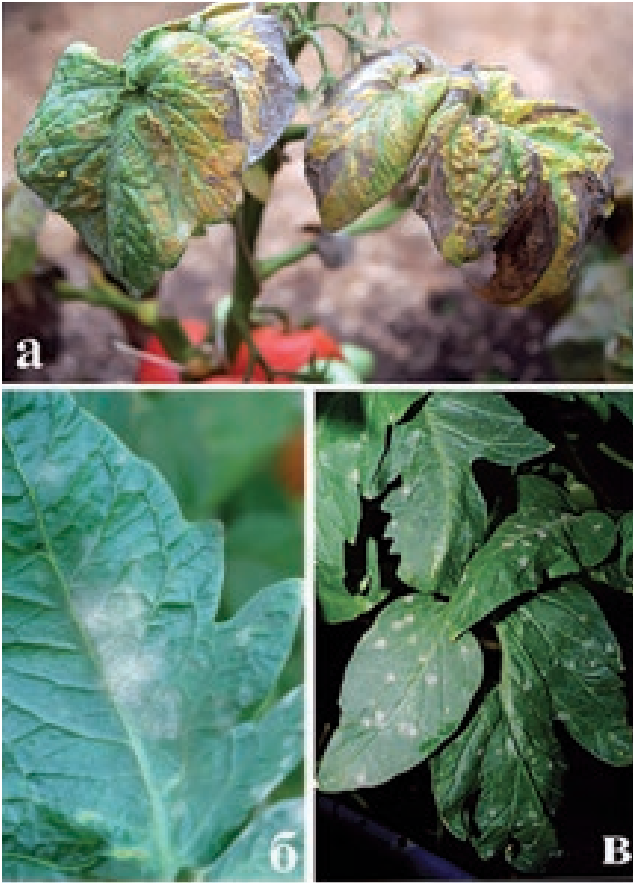
Симптомы фитофтороза пасленовых на томате: а — пятнистость со светлым ореолом на листе, б — мицелий и спороношение на листе, в — то же самое на плоде, г — фитофтороз стебля, д — поражение плодов, е — продольный срез плода, пораженного фитофторозом.



Спороношение фитофторы на томате: а — зооспорангий, б — толстые тяжи мицелия в межклетниках и питающие гифы с гаусториями на поверхности клетки коры плода, в — внешний вид спороношения фитофторы на поверхности плода, г — покоящиеся ооспоры фитофторы в плодах томата.



Фитофтороз томата



Симптомы поражения листьев томата мучнистой росой: а — поражение томата *Oidiopsis taurica*, б — *Oidium erysiproides* на листьях, в — эффективность опрыскивания биопрепаратом (видно потемнение и ограничение роста колоний мучнистой росы).

нередко является результатом заноса зооспорангиев патогена с посадок картофеля, на клубнях которого фитофтороз может сохраняться. Патоген также способен сохраняться в почве, в растительных остатках, в падалице плодов и на семенах.

Проявление в тепличных и полевых условиях

Листья, стебли, а затем и плоды буреют и загнивают. Плоды теряют товарный вид, причем внешние симптомы становятся заметными через несколько дней хранения. Пораженные растения быстро погибают. При раннем поражении культуры урожай может быть потерян полностью.

Меры контроля:

- Создание благоприятных условий для томата с регулируемым оптимальным климатом и относительной влажностью воздуха 60–70 %.
- Профилактическое опрыскивание посадок фунгицидами КВАДРИС® (0,8–1,0 л/га), РИДОМИЛ® ГОЛД МЦ (2,5 кг/га), РИДОМИЛ® ГОЛД Р (4–5 кг/га), РЕВУС® (0,6 л/га), РЕВУС® ТОП (0,6 л/га).
- Выращивание толерантных и устойчивых гибридов.
- Своевременное удаление пораженных растений.

- Дезинфекция теплиц после окончания культурооборота и при необходимости замена субстрата.

МУЧНИСТАЯ РОСА ТОМАТА (*ERYSIPHE COMMUNIS* F. *SOLANI-LYCOPERSICI*, *OIDIOPSIS TAURICA*)

Основные источники инфекции — это конидии патогена, которые могут развиваться на растениях-резерваторах или заноситься из внешней среды. Без растений конидии остаются жизнеспособными в течение 3 недель.

Условия, оптимальные для заражения. Инфекция легко проникает в растения при резких перепадах температуры. Мучнистая роса распространяется конидиями по воздуху. Поражает многие растения, в том числе перец, баклажан и огурец, на которых может перезимовать, в межсезонье инфекция остается на сорняках.

Проявление в тепличных условиях. На верхней стороне листьев появляются округлые пятна белого цвета. Постепенно белый налет покрывает всю поверхность листьев и частично стебель. Вскоре листья начинают с краев высыхать. Развитие паразитов в клетках растения приводит к нарушению транспирации и фотосинтеза клеток. Патогены способны сильно ослабить растения, в результате чего их урожайность заметно уменьшается.

Меры контроля:

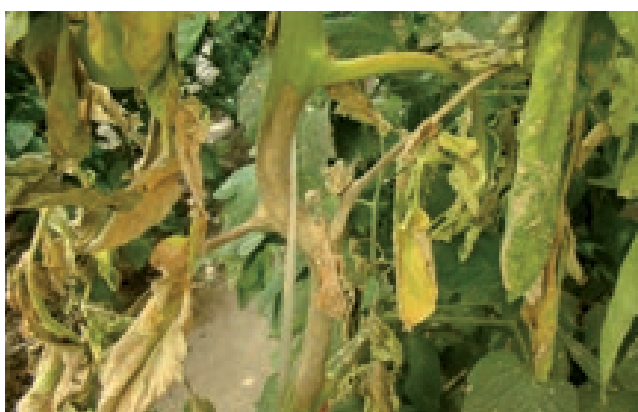
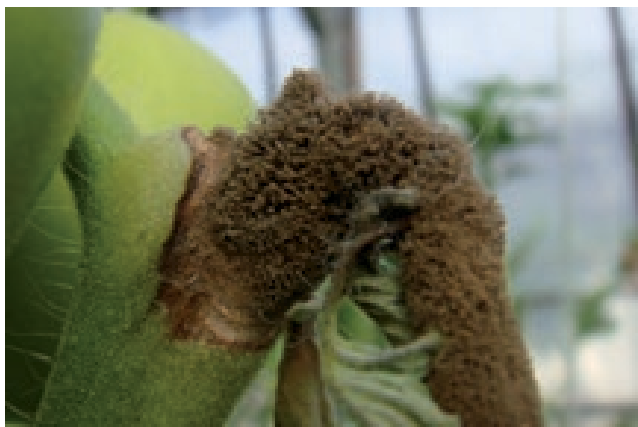
- Своевременное удаление сорной растительности.
- Дезинфекция теплиц и субстрата между оборотами.
- Выращивать устойчивые гибриды томата.
- Применение препаратов КВАДРИС® 0,8–1,0 л/га (до 3 обработок за сезон) и ТИОВИТ® ДЖЕТ 2,0–3,0 кг/га (до 5 обработок за сезон). Профилактическое и лечебное применение биопрепаратов на основе *Bacillus subtilis*.

СЕРАЯ ГНИЛЬ ТОМАТА (*BOTRYTIS CINEREA*)

Источники инфекции — это в основном склероции в субстрате, при прорастании которых образуется мицелий, на котором формируются аскоспоры или конидии, являющиеся источником первичной инфекции. Часто патоген сохраняется в растительных остатках.

Условия, оптимальные для заражения

Патоген распространен повсеместно, предпочитает теплые влажные условия среды. Инфицирование происходит в основном через повреждения. При выращивании растений в зараженном субстрате с повышенным уровнем азотных удобрений и низкой культурой производства развивается наиболее опасная прикорневая стеблевая форма серой гнили. Чаще томаты страдают от серой гнили начиная с фазы плодоношения, когда иммунитет растения ослабевает, из-за чего на стеблях образуется много повреждений от



Серая гниль томата

оборванных листьев и соцветий. Возбудитель предпочитает сорта с высоким содержанием сахара, поэтому в большей степени страдают вкусные и сочные плоды. Молодые растения проявляют устойчивость к серой гнили.

Проявление в тепличных условиях

В наибольшей степени страдают стебли, которые травмируются при уходе за растениями. Во влажную погоду возбудитель поражает также верхушки побегов, листья, соцветия и плоды. Поражаются узлы растений, где образуются серовато-коричневые пятна, с типичным серым налетом. Это приводит к образованию сравнительно небольшого участка, через который не поступает вода, что и становится причиной увядания растения. В дождливую погоду повреждаются цветки и плоды. Плоды поражаются еще зелеными в области плодоножки (где множество микротрещин) или в области цветочного рубца (где остаются столбик пестика и венчик цветка).

Меры контроля:

- Недопущение переувлажнения в теплицах.
- Бережное обращение с растением при его формировании, особенно при удалении листьев и плодов, уменьшает раневую поверхность растения.
- Удаление растительных остатков из теплицы.
- Обработка посадок препаратом СВИТЧ® 0,8–1,0 кг/га, а также возможна обмазка стеблей раствором в воде препаратом с захватом 3 см здоровой ткани.

ОГУРЦЫ ОТКРЫТОГО ГРУНТА



ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОГУРЦОВ

ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

СОЛНЕЧНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ИЛИ СВЕТ

Солнечный свет обеспечивает энергию, которая поддерживает жизнь растения через фотосинтез. Избыточный свет, который создает высокие температуры, может снизить потенциальную урожайность. Но гораздо более распространена ситуация, когда уровень освещенности слишком низок: листовая покров растения, где и происходит фотосинтез, неэффективен из-за сильного разрастания или неправильной обрезки растений. В результате растение становится чистым потребителем сахаров, а не их производителем. По сути, лист конкурирует с остальными частями растения — плодами, точками роста, цветками и т.д., получая сахар, следовательно, страдает производство плодов.

ТЕМПЕРАТУРА

Как правило, производители пытаются управлять температурой, именно ее обвиняют во многих проблемах, с которыми они сталкиваются ежедневно. Хотя температура важна, большую роль в успешном производстве играет влажность воздуха. Следует стремиться поддерживать указанный ниже температурный режим.

Ночь	18–20 °С
День зимой	21–22 °С
Лето	28–30 °С

В целом температура влияет на скорость роста растения. Низкие температуры замедляют рост, поэтому растению требуется больше времени для запуска производства плодов.

Аномально низкие температуры или длительные периоды низких температур влияют на растения следующим образом:

- Снижают метаболизм и перемещение веществ по растению.
- Низкий и, возможно, неестественный фотосинтез.
- Снижают потребление воды и питательных веществ, особенно в холодной зоне.

С другой стороны, высокие температуры могут привести к слишком быстрому росту растения и его выгоранию:

- Негативно влияют на дыхание растения, потребляя энергию и сахар.
- Меньше сахара доступно для роста и цветения.
- Страдает производство плодов.

ВЛАЖНОСТЬ

Содержание водяного пара в воздухе вокруг растения оказывает глубокое влияние на многие происходящие в нем процессы. Растение теряет воду через поры в листьях — устьица. Этот процесс помогает охладить листья, а вода, проходящая через растение от корней, перемещает питательные вещества.

Вода теряется из-за градиента высокой и низкой температур, поверхности листа более сухой, чем воздух в устьицах, и суммарного испарения. Если внешняя среда имеет такую же или более высокую влажность, движение будет незначительным или вообще не произойдет.

В итоге не будет и охлаждения, а поток питательных веществ замедлится или остановится. Это приводит к дефициту питательных веществ, особенно кальция, что негативно влияет на рост. Подобный же эффект происходит, когда снаружи слишком сухо и газообмен не происходит.

ПОЛИВ

Полностью развитые растения огурцов требуют около 3 л на растение. Воду часто подают в течение дня, и задача состоит в том, чтобы ежедневно отвечать потребностям растений, а не следовать заранее установленной программе, которая не связана с каждодневными условиями.

Недавно пересаженная рассада потребляет намного меньше воды, чем взрослое растение. Если давать для бо-

Другие эффекты высокой влажности:

- «Мягкие» листья, более восприимчивые к болезням.
- Увеличение случаев угловой пятнистости листьев и мучнистой росы.
- Колючие плоды.
- Идеальная относительная влажность должна составлять 70–75 %.

лее молодого растения объем воды, который требуется взрослому растению, это будет не только бессмысленным расходом воды, но и может привести к заболачиванию почвы, что вызывает болезни корня, чего нельзя позволить для молодых растений. Лучшим способом является орошение до оптимального уровня влажности почвы или субстрата.

БАЗОВЫЕ УДОБРЕНИЯ

Самый простой способ удобрения огурцов в туннельных теплицах — через полив. Полив осуществляют питательным раствором, различные варианты которого можно получить у специалистов. Удобрение либо составляется в виде концентрата и смешивается в линию подачи воды с помощью инжекторных насосов, либо готовится раствор, который используется для полива растений. Электропроводность должна составлять около 1,8–2,4 мс/см. Необходимо всег-

да обеспечивать сток 10–15 % для вымывания избыточных солей и предотвращения достижения смертельного порога электропроводности в мешке. Рекомендуется периодически промывать систему, чтобы предотвратить накопление соли, но нельзя чередовать фертигацию с чистой водой. Это приведет только к вымыванию солей из системы до того, как растение сможет поглотить питательные вещества.

РАССАДА И ПЕРЕСАДКА

Семена обычно высевают в лотки на 72, 98 или 128 мест при температуре 26–28 °С. Среда должна быть чистой и иметь хороший дренаж. Смесь может быть изготовлена из коры, как делают коммерческие производители рассады, либо семена высевают прямо в мешок с опилками, который и будет использоваться при выращивании. Также используют торф и перлит, поскольку они обладают хорошей влагоудерживающей способностью. В качестве пропитки обычно добавляют химические вещества для защиты от чрезмерного увлажнения.

Как только семядоли полностью раскрылись (5–10 дней), саженцы пересаживают в мешки для выращивания, заполненные древесной стружкой, торфом или перлитом. При использовании опилок нужно следить, чтобы рассада не получила ожогов от танинов. Через 3–4 недели после посева у растения должно быть от 5 до 8 настоящих листьев, значит саженец достаточно крепкий, чтобы пересадить его в туннельную теплицу. В качестве альтернативы рассаду можно перемещать после пересадки или высевать прямо в теплицу. Чаще всего практика выбирается в зависимости от свободного места в туннельной теплице.

ПЛОТНОСТЬ РАСТЕНИЙ

В различных хозяйствах и в разные сезоны плотность растений может быть разной. Обычно придерживаются плотности от 1,6 до 3 растений/м². Слишком низкая плотность приведет к снижению урожая на единицу площади, а слишком высокая — к сложностям в уходе. Листовой покров будет слишком плотным, что затруднит работу с растениями и, возможно, приведет к большей концентрации болезней в теплице и меньшей освещенности. Листья, получающие

слишком мало света, не могут производить сахар, поэтому урожайность падает. Также сокращается количество цветков, а завязи опадают, не вызревая.

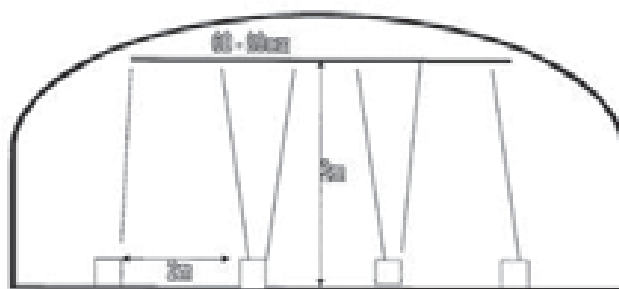
Плотность от 2,5–3,5 растений/м² является стандартной для типичных пластиковых туннелей 8×30 м. У каждого производителя есть свои решения относительно формирования растений.

ПОДРЕЗКА И ФОРМИРОВКА РАСТЕНИЙ

Огурцы растут лозой, и ее нужно поддерживать, вне зависимости от сорта, как для длинных, так и для коротких огурцов. Растения опираются на веревки, подвешенные на проложенный сверху провод. Система поддержки должна равномерно размещать листовый покров растения над доступной площадью туннеля, чтобы обеспечить максимальную вентиляцию и проникновение света. Для большинства туннельных систем лучше всего подходит типичный формат V. Активная система обрезки нацелена на поддержание баланса между вегетативным ростом и набором плодов. Все точки роста — побегов, листьев, цветков и плодов — соревнуются за ограниченный запас ресурсов. Плоды являются сильнейшими конкурентами, забирая ресурс у остальных растений. Поэтому тяжелая плодовая нагрузка снижает способность растения к новому росту и ограничивает производство. Зонтичная система, описанная ниже, является простой и понятной, и ее принципы легко реализовать. Она обеспечивает правильный баланс, а также непрерывное производство новых побегов и цветков.

Принципы такие:

- Все боковые побеги, цветки и плоды обрезают на первых 80 см от почвы или субстрата, что дает растению достаточно времени, чтобы направить всю энергию в рост побегов.
- Выше примерно 80 см до шпалеры разрешается оставлять завязи на чередующихся узлах (1 оставляют, 1 срезают). Все боковые побеги обрезают до высоты шпалеры, у которого формируются два первичных боковых побега, которые натянуты над шпалерой и могут с него свисать.



- Прямо над шпалерой основной стебель обрезается. Это способствует росту боковых побегов.
- Два здоровых боковых побега оставляют, а остальные обрезают. Аналогично позволяют развиваться третичным боковым побегам из вторичных.
- Когда на главном стебле и первичных боковых побегах созревает плод, вторичным боковым побегам тоже разрешают развиваться.
- Этот цикл продолжается до тех пор, пока не будет целесообразно посадить новое растение.

Многие производители чрезмерно перегружают основной стебель, оставляя завязи в каждом узле. В результате рост замедляется, когда растение дорастает до шпалеры, и большинство завязей опадает. Естественная реакция заключается в том, чтобы сосредоточить внимание на уровне питательных веществ, но ущерб уже нанесен, что приводит к снижению урожая и высоким затратам.

Фактором, которым часто пренебрегают при выращивании огурцов, как в случае с помидорами, является удаление деформированных плодов. Любые изогнутые плоды, как и поврежденные насекомыми или ветром, нужно снимать, поскольку они конкурируют за ограниченные ресурсы.

БОЛЕЗНИ

МУЧНИСТАЯ РОСА

- Высокая влажность при теплой температуре.
- Характерна летом.

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА

- Высокие температуры с влажностью.
- Свободная вода на поверхности листьев.
- Конденсация может привести к мучнистой росе.

БОТРИТИС (*BOTRYTIS*)

- Высокая влажность.
- Избыточная вода.
- Попадает через поврежденные части.

УГЛОВАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ

- Теплые температуры.
- Высокая влажность.
- Не путать с мучнистой росой.

КОРНЕВАЯ ГНИЛЬ (*PHYTHIUM*)

- Затопленные мешки.

САНИТАРНАЯ ОБРАБОТКА

Поддержание чистой среды вокруг растений и конструкций играет важную роль в успешности и продуктивности урожая. Важное влияние могут оказать следующие действия:

- Используйте сорта с открытым габитусом: с ними легче работать и больше воздуха для вентиляции.
- Ограничьте количество работников в теплице. В теплице всегда должен работать один и тот же работник со своим набором инструментов.
- Стерилизуйте инструменты, сапоги, регулярно мойте руки.
- Не допускайте появления свободной стоячей воды.
- Используйте новые или, по крайней мере, продезинфицированные мешки для нового урожая.

- Удаляйте сорняки в туннелях и вокруг них.
- Сразу очищайте туннели после окончательного сбора урожая, чтобы предотвратить накопление болезней.
- Очистите и продезинфицируйте туннельную теплицу, прежде чем размещать мешки с новым урожаем.
- Сразу сжигайте старые/больные растения, не позволяйте им лежать на ферме.
- Закрывайте двери и вентиляционные отверстия экранами от насекомых.
- Своевременно собирайте урожай, чтобы предотвратить вторичные инфекции.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ КОРНИШОНОВ

ПОЧВА

Корнишоны можно выращивать практически на всех типах почв при условии удовлетворительной аэрации и дренажа. Индекс pH должен быть между 6,0 и 7,5. Более легкие почвы, рыхлые до корневой системы и богатые органическим веществом, подходят больше, чем

тяжелые. Когда огурцы выращивают на одном участке несколько раз подряд, повышается риск заражения *Phomopsis sclerotioides* (черная корневая гниль). Поэтому рекомендуется ротация как минимум раз в четыре года.

УДОБРЕНИЯ

Для производства корнишонов важен бесперебойный и сбалансированный рост. Поэтому необходим равномерный и регулярный запас питательных веществ.

ОРГАНИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ

Опыт показывает, что огурцы хорошо реагируют на органические удобрения, поскольку они улучшают структуру почвы. Поэтому рекомендуется применение органических удобрений.

Внесение органики свыше указанного количества может слишком сильно увеличить концентрацию солей в почве. Органические

удобрения следует вносить заблаговременно до посева или посадки, чтобы не допустить ожога корней.

УРОВНИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Элементы питания	Рост и развитие растений огурца		
	производство рассады	до начала плодоношения	массовое плодоношение
NH₄	20	20	15
NO₃	190–210	255–290	230–260
K	210–220	260–290	290–310
P	70	70	70
Ca	180–200	200–220	200–220
Mg	50–60	60–70	60–70
ЕС, поливного раствора	1,7–2,2	до 2,5	2,5–2,7
pH	5,5	5,5	5,5

ПОСЕВ

Прямой посев. Корнишоны чувствительны к холоду. Во избежание проблем со всходом не следует сеять

огурцы до того, как температура почвы не достигнет 12 °С.

ВЫРАЩИВАНИЕ РАССАДЫ

Используя рассаду, можно ускорить сбор урожая примерно на две недели. Рассаду выращивают в почвенных блоках 6 или 8 см³. В каждый блок помещают два семечка. Рассаду можно высаживать через 2–3 недели после посева. К этому времени у растения уже должно быть минимум два и максимум три настоящих листа. Пересадку выполняют, когда больше нет риска ночных заморозков. При посадке рассады почва должна покрывать стебель до первого листа, чтобы из стебля развивались корни.

СИСТЕМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ. ПЛОСКИЕ ГРЯДКИ

Чаще всего для выращивания используют плоские грядки. Оптимальная густота растений — 30 000 растений/га. Ползучие побеги равномерно размещают над доступным пространством. Берегите побеги от повреждения во время выращивания, так как это замедлит завязи плодов. Даже выращивание побегов во время сбора урожая может прервать рост.

ФОРМИРОВАНИЕ РАСТЕНИЯ

Нижние побеги обрезают при заметном старении. Если растение дает слишком много вегетативной массы, можно срезать часть нижних листьев, чтобы восстановить баланс.

ОПЫЛЕНИЕ

Рекомендуется использовать насекомых-опылителей (пчел, шмелей) в достаточном количестве. Деятельность пчел повышает опыление, благодаря чему будет меньше изогнутых и неправильно сформированных плодов. При распылении пестицида ульи временно удаляют. Партекарпические гибриды дают плоды без использования пчел.

ПЛЕНКА

Полиэтиленовая пленка в качестве почвоукрывного материала имеет преимущества (желательно, чтобы пленка не пропускала световой поток):

- более высокая урожайность;
- лучшее качество плодов.

Почва, покрытая пленкой, быстрее прогревается. Это увеличивает корневую активность, что может привести к более высокому урожаю с более качественными плодами. Пленка уменьшает испарение с почвы, так что растение получает больше влаги. Чтобы оптимально использовать пленку для прогрева почвы, необходимо разместить ее как минимум за две недели до посева или посадки.

ВЕТРОЗАЩИТА

Корнишоны чувствительны к повреждению от ветра. Необходимо использовать ветрозащиту.

Если отсутствует какая-либо естественная ветрозащита, можно сеять такие культуры, как кукуруза, бобы и т.д., или устанавливать искусственную ветрозащиту.

БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

Вместе с химическим контролем сорняков некоторые преимущества имеет и механическое удаление. Корнишоны имеют очень поверхностную корневую систему, поэтому

ПОЛИВ

Потребность в воде, особенно при налипании плодов, очень высока. В оптимальных условиях роста здоровые растения могут поглощать до 30 000 л воды га/сут. Для обеспечения непрерывного роста важно восполнить эту потерю влаги. Поливать растения необходимо в зависимости от влажности почвы.

Полив холодной водой не рекомендуется, так как это может снизить температуру почвы, в результате чего снижается активность корня. При температуре почвы ниже 16 °С растение перестает расти. Так как корнишоны не могут выдерживать высокую концентрацию соли, следите, чтобы поливная вода была свежей и содержала очень малое количество солей.

СБОР УРОЖАЯ

Необходим регулярный сбор (2–3 раза в неделю). Таким образом можно избежать стресса растений из-за переросших плодов. Крупные плоды забирают у растения много энергии, что приводит к уменьшению количества новых плодов. По той же причине удаляйте изогнутые и деформированные плоды как можно раньше.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОГУРЦА ОТКРЫТОГО ГРУНТА

	 Всходы — рост растения	 Цветение	 Завязывание плодов	 Рост плодов
Фунгициды		ридомил® голд Р*		
Пероноспороз		ридомил® голд мц	квадрис®	
Мучнистая роса		квадрис®	топаз®	тиовит® джет

* Регистрация ожидается.

ОГУРЦЫ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА



ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ПОДГОТОВКА К ПОСЕВУ

Для получения здоровой и сильной рассады необходимо использовать качественную почву либо готовую смесь от проверенного производителя (на рынке сейчас представлен широкий выбор). В таких смесях в зависимости от производителя могут быть дополнительно добавлены микро- и макроэлементы для дополнительного питания молодых растений на первых этапах жизни. Обязательным условием должна быть заблаговременная подготовка к посеву, мы рекомендуем начинать подготовку за 2 недели до посева, чтобы «оживить» почву. Это значит, что почвосмесь должна принять оптимальную влажность, к тому же дополнительный воздухообмен позволит прогреть и «оживить» почву. Почва к моменту посева должна быть оптимальной температуры 25–27 °С, для получения здоровых, однородных всходов. Однако после появления всходов температуру необходимо снизить до 20 °С днем и 18–19 °С ночью для предотвращения вытягивания подсемядольного колена. Сеять семена огурца можно непосредственно в подготовленные горшочки либо в дальнейшем применять пикировку на 5–7-е сутки после всходов. Во втором случае необходимо дополнительно подстраховаться семенами на 10–15 % больше необходимого количества, в случае поломки растений при пересадке или пикировке.

ВЫРАЩИВАНИЕ РАССАДЫ В РАССАДНОМ ОТДЕЛЕНИИ

Для снабжения молодых растений достаточным количеством элементов питания и стимулирования развития сильной корневой системы необходимо обеспечить объем

почвогрунта в 0,7–0,9 л на одно растение. В таких горшочках вы смело можете выращивать рассаду до 20–25-дневного возраста, при достаточной обеспеченности светом. Для этого в зимний и ранневесенний период рекомендуется применять специальные лампы дополнительного освещения. Рассаду рекомендуется выращивать при температуре 20–22 °С днем и 18–20 °С ночью. Превышение температуры от заданных параметров грозит вытягиванием молодых растений и возможной поломкой стеблей, особенно опасны перегревы при недостаточном освещении.

ПОСАДКА И ВЫРАЩИВАНИЕ В ТЕПЛИЦАХ

Одним из основных факторов, влияющих на развитие растений и общую урожайность, является густота растений. Для наших партенокарпических гибридов Спино F1 и ЦП 1513 F1 мы рекомендуем посадки с плотностью 2,5–3 растений/м². Это обеспечит достаточный уровень света для молодых растений на старте и в дальнейшем оптимальный объем листовой поверхности для поддержания микроклимата. Рассаду можно размещать как в одну строчку, так и в две, в шахматном порядке. После высадки рассады необходимо начать подвязку растений, так как в течение нескольких дней прирост может вызвать падение и поломку стеблей. Однако будьте осторожны, чтобы случайно не выдернуть растения из земли. Подкручивание растений выполняется по часовой стрелке, одновременно удаляя усики и пасынки. Кроме того, при ранних посевах мы рекомендуем применять «ослепление» первых 3–5 узлов для хорошего развития корневой системы. Данная операция подразумевает удаление завязей в пазухах первых 3–5 листьев. Если погода неблагоприятная, пасмурная, то в

зависимости от состояния растений придется удалить дополнительно завязи и в 6-й, и даже в 7-й пазухе.

ФОРМИРОВАНИЕ РАСТЕНИЙ

После ослепления 3–5 узлов мы ведем стебель вертикально вверх, удаляя все боковые побеги и усики. И лишь за 50–70 см ниже шпалеры мы начинаем оставлять по одному боковому побегу в узлах. Это нам принесет дополнительное количество завязей и обеспечит богатый урожай во второй половине вегетации. Работа с дополнительными боковыми побегами заключается в периодическом их прищипывании (удалении точки роста), обычно это делают на 2–4-м листе. Основной же стебель после достижения шпалерной проволоки заводится за нее, делает несколько оборотов и опускается вниз на 3–5 листьев и прищипывается. Пасынки на основном стебле, который идет параллельно шпалере, опускаются вниз и также прищипываются на 3–5-й лист.

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ ВЫРАЩИВАНИЯ

Фаза развития	Температура, °С (солнечно)	
	день	ночь
Посев	25–27	25–27
Рост рассады	20–22	18–19
Начало плодоношения	20–22 (22–24)	18–19 (19–20)
Массовое плодоношение	18–20 (21–24)	17–18 (18–20)

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОГУРЦА ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

	 Всходы — рост растения	 Цветение	 Завязывание плодов	 Рост плодов
Инсектициды				
Тли, белокрылки	ПЛЕНУМ®			АКТАРА®
Трипсы	ВЕРТИМЕК®			АКТАРА®
Клещи			ВЕРТИМЕК®	
Клещи, трипсы, белокрылки			ЛИРУМ®	
Фунгициды				
Пероноспороз		РИДОМИЛ® ГОЛД Р*		
	КВАДРИС®			
Мучнистая роса		КВАДРИС®	ТОПАЗ®	ТИОВИТ® ДЖЕТ

* Регистрация ожидается.

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ

ВИРУС ОГУРЕЧНОЙ МОЗАИКИ (ОГУРЕЧНЫЙ ВИРУС I)

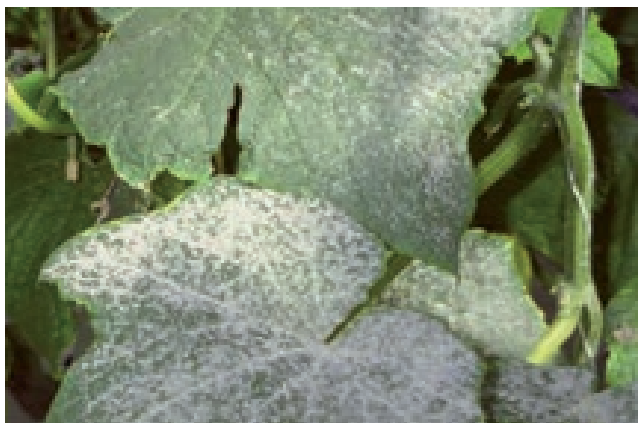
Вирус передается тлями, широко распространен и может значительно снизить урожайность. Сначала на листьях появляются желтые пятна, которые превращаются в характерный мозаичный рисунок. На поздней стадии листья деформируются и в конечном итоге отмирают. Растение показывает отставание в развитии. Используйте устойчивые к вирусу сорта.

УГЛОВАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ (*PSEUDOMONAS LACHRYMANS*)

На концах листьев появляются пятна с прозрачным краем, на поздней стадии они становятся коричневыми. Утром заполненные бактериями капли можно видеть на нижней стороне листьев. Пятна появляются на стеблях и плодах.

МУЧНИСТАЯ РОСА (*ERYSIPHE CICHORACEARUM*, *E. COMMUNIS*, *SPHAEROTHECA FULIGINEA*)

Белые плесневые пятна появляются на листьях, быстро распространяясь в теплую влажную погоду, в результате лист покрывается мучнистым слоем. Мучнистая роса также может появиться на стеблях и плодах. Используйте устойчивые к вирусу сорта.



Мучнистая роса

Одно из самых вредоносных заболеваний в защищенном грунте, потери урожая могут достигать 40–50 %.

- Болезнь поражает тыквенные культуры, подорожник, осот (*Sonchus asper*), пасленовые культуры.
- Исходно болезнь может проявиться на листьях и семядолях. Развитие заболевания начинается с нижних листьев. В теплицах первые очаги появляются около дверей, форточек и разбитых стекол.

Первичным источником инфекции является мицелий (грибница) в семенах; клейстотеции в растительных остатках, почве. В период вегетации распространение происходит с помощью спор, при этом период заражения — от всходов до уборки урожая.

- Условия, благоприятные для заражения: повышенная влажность (дождь, полив), умеренная температура воздуха. Условия, благоприятные для появления, распространения и прорастания конидий:
 - температура >160 °С;
 - влажность воздуха 40–100 %.
- Конидии жизнеспособны до 7 дней.
- Инкубационный период зависит от влажности и составляет:
 - влажность 80–90 % — 3–4 дня;
 - влажность 40–50 % — 5–7 дней.

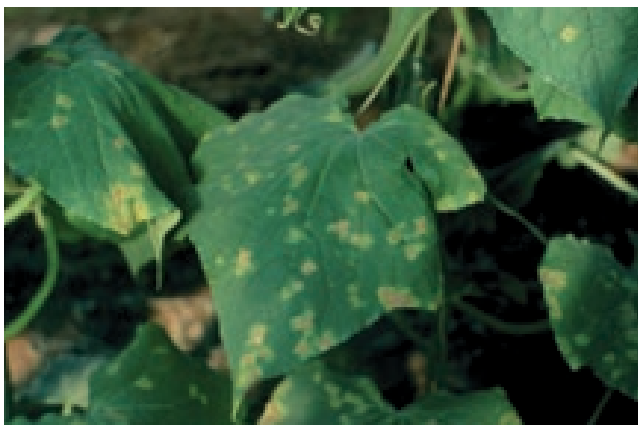
Меры контроля:

- выращивание устойчивых гибридов и сортов;
- между культуuroборотами не допускать переноса возбудителя, для этого следует выдержать 3-недельный интервал;
- дезинфекция теплиц;
- по возможности не допускать резких колебаний температур, особенно в условиях слабой освещенности;
- применение в период вегетации фунгицидов (КВАДРИС®, ТОПАЗ®, ЦИДЕЛИ® ТОП).

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА, ИЛИ ПЕРОНОСПОРОЗ ОГУРЦА (*PSEUDOPERONOSPORA CUBENSIS*)

На листьях между прожилками появляются желтые пятна. На нижней стороне листа видны пятна, покрытые пурпурной грибковой плесенью.

- Болезнь вредоносна как для тепличных растений, так и в открытом грунте.
- **Симптомы:** на верхней стороне листа мелкие желтоватые межжилковые пятна. На поверхности пятен с нижней стороны листа образуется серовато-фиолетовый налет спороношения. Позднее пятна сливаются, листья закручиваются.
- **Поражаемые органы:** листья.
- Развитие заболевания начинается с нижних листьев.



Ложная мучнистая роса

Источники инфекции — мицелий (грибница) в семенах; ооспоры в растительных остатках, почве (прорастают при температуре 18–20 °С). Распространение с помощью зооспор.

- Период заражения — от всходов до уборки.
- Условия, благоприятные для заражения: дождь, роса (для заражения необходимо, чтобы капельно-жидкая влага держалась на растении не менее 6 часов), умеренная температура воздуха: инкубационный период при 18–20 °С — 3 дня.

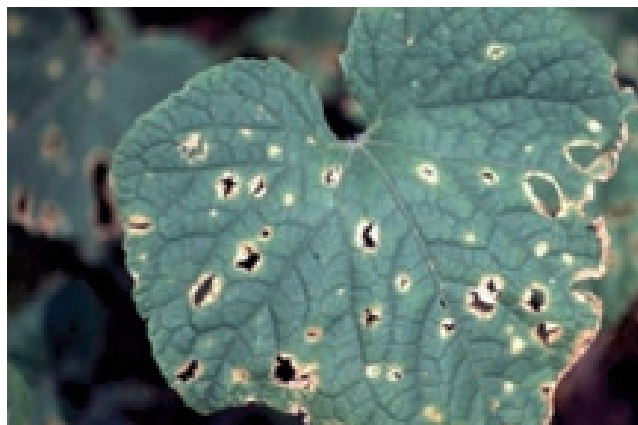
АНТРАКНОЗ (*COLLETOTRICHUM LAGENARIUM*, *C. PHOMOIDES*, *C. KRUEGERIANUM*)

На влажных участках растения антракноз может вызвать множество проблем. На листьях появляются желто-зеленые пятна, которые распространяются очень быстро и покрывают всю поверхность листа, вызывая его отмирание.

- Антракноз поражает растения огурца в течение всего периода роста.
- Наибольшая вредоносность болезни наблюдается в пленочных теплицах и открытом грунте.
- Потери урожая в отдельные годы могут достигать 55 % и более.

Спороношение гриба развивается в виде многочисленных, расположенных концентрическими кругами или слившихся в сплошной налет, бледно-розовых подушечек на всех зараженных органах огурца. На юге это заболевание развивается на всех тыквенных культурах, выращиваемых в открытом грунте.

Первичным источником инфекции является мицелий в семенах, собранных с зараженных плодов, а также в растительных остатках в виде микросклероциев. Распространение в период роста культуры происходит с помощью конидий, период заражения — вторая половина вегетации.



Антракноз

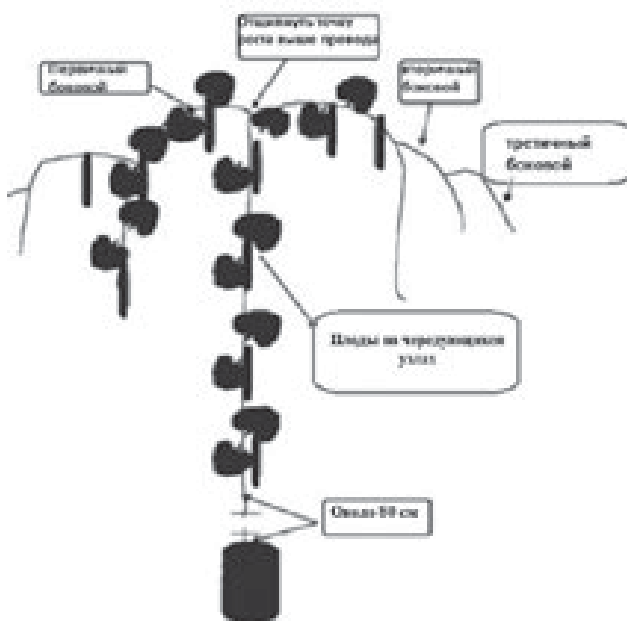
Условия, благоприятные для заражения: температура 4–30 °С и относительная влажность 90–98 %. При данных условиях инкубационный период равен 4–7 дням.

ПАРША (*GLADOSPORIUM CUCUMERINUM*)

Небольшие водянистые пятна появляются на листьях и стебле и в конце концов на плодах. Эти пятна становятся желто-коричневыми на более поздней стадии. Растение наиболее восприимчиво в холодную и влажную погоду. Используйте стойкие к вирусу сорта.

ЗАГНИВАНИЕ ПРОРОСТКОВ (*RHIZOCTONIA*, *PYTHIUM*)

Вызывает гниение проростков до появления всходов и так называемое ослабление после появления всходов. Происходит при неблагоприятных погодных условиях, когда почва влажная, а всходы задерживаются.



ПЕРЕЦ



ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

ПОЧВА

Корни у перцев уходят глубоко в землю, поэтому требуют хорошо проветриваемой почвы с хорошим дренажем. Для стабильного укоренения почву следует вспахивать на глубину 30–40 см. Органические и неорганические удобрения следует равномерно распределять и вносить в почву на

глубину до 25 см. При капельном орошении может использоваться пластиковая мульча. Пластиковое покрытие используют для ограничения испарения из почвы. Также оно предотвращает скопление солей на уровне поверхности.

РОСТ И РАЗВИТИЕ

Перцы имеют медленный (примерно на 25 % меньше, чем томаты) темп роста, и из-за этого они редко прощают ошибки, допущенные в процессе выращивания. Низкая скорость роста обусловлена медленным разрастанием листьев, и, хотя урожайность на единицу площади сравнима с производительностью томатов, масса листьев значительно меньше. Благодаря медленной скорости роста перцы очень чувствительны к стрессу. Также они очень медленно восстанавливаются после стресса. Успешное и продолжительное выращивание перцев заключается в поддержании стабильных, регулярных темпов роста в течение всего жизненного цикла.

Куст перца растет одним стеблем с 8–10 листьями. Затем отросток образует цветок и, соответственно, два боковых побега. Выпустив 1–2 листа, боковой побег оканчивается цветком, и снова образуются боковые побеги. Эта схема повторяется около пяти раз, всегда разделяясь на два после формирования цветка на конце.

Перец похож на большинство плодоносящих культур: первые завязи берут всю энергию от растения, препятствуя дальнейшему росту, цветению и образованию завязей. Как только собраны первые плоды, дополнительная энергия

направляется на новый рост, цветы и плоды. У перца из-за медленной скорости роста это явление более заметно и баланс между вегетативным ростом и генеративным ростом (развитие цветов и набор плодов) легко нарушается.

Когда нагрузку на урожай и листья не регулируют для поддержания наилучшего баланса, перцы будут расти волнами и станут намного более склонными к болезням. Цветки перца формируются шесть недель до появления бутонов. В условиях стресса такая длительная задержка имеет серьезные последствия. Наиболее распространенным стрессом является перегрузка растения из-за большого количества созревающих плодов. Растение без цветов может быть подвержено стрессу в течение всего шестинедельного периода. Когда стресс проходит, для восстановления нужно еще шесть недель, прежде чем появятся новые почки.

Плодам требуется 70–80 дней, прежде чем можно собирать спелые зеленые перцы. Общий перерыв от снятия стресса и появления новых цветов до сбора новых плодов составляет 120 дней. Продуманная система обрезки поможет сформировать хорошо сбалансированное растение, способствуя непрерывному производству качественных плодов.

ПОСЕВ

При прорастании перца очень чувствительны к температуре и влажности. Оптимальная дневная температура составляет 24–28 °С, а оптимальная ночная температура равна 20–21 °С. Абсолютный минимум для прорастания семян

перца составляет 13 °С. При температуре за пределами оптимального диапазона прорастание будет замедленным. Подготовка хорошей рассадочной грядки для выращивания рассады перца чрезвычайно важна.

ПОСЕВ В РАССАДОЧНУЮ ГРЯДКУ

Семена можно сажать в рассадочные грядки. Почва для рассады должна быть не засоленной и хорошо дренированной. В течение периода прорастания рассадочную грядку нужно держать хорошо увлажненной. Оптимальная температура составляет 25 °С. Необходимо обеспечить стерилизацию рассадочной грядки (примерно за месяц до посева) с помощью химической обработки или обработки паром, чтобы при пересадке саженцев в почву не попала

болезнь *Phytophthora capsici*. Посев не должен быть плотным, оптимально около 200 растений/м².

В умеренном климате пересадка из рассадочной грядки может происходить примерно через 60 дней после посева. В более (суб)тропическом климате этот период будет короче. Убедитесь, что корни не повреждены, и обеспечьте закалку растения.

ВЫРАЩИВАНИЕ В ГОРШКАХ

Семена перца можно высевать механическим или ручным способом в горшки, прессованные торфяные блоки или лотки, содержащие специально подготовленный питательный субстрат. При длительном периоде прорастания удобрения с N, P и K можно растворять в воде для полива. Горшки или лотки размещают выше поверхности почвы, чтобы предотвратить укоренение. В противном случае корни повреждаются при подъеме, что приводит к задержке роста. При использовании лотков не используйте модель меньше 200; модель 128 будет лучше. Чем больше площадь поверхности ячейки, тем толще и прочнее стебель рассады.

в большом количестве кислорода, поэтому чрезмерный полив препятствует прорастанию. После появления ростка полейте до 10–15 % дренажа. Дренаж важен для перераспределения или устранения любых избыточных солей. Фертигацию можно начать, как только появятся настоящие листья. Электропроводность должна быть 2–2,5. Избегайте чрезмерного полива раствором с удобрениями, особенно избытка азота в условиях слабого освещения, так как это способствует образованию тонких и длинных растений.

Не поливайте среду после посева, она должна быть насыщена только на 50 % глубины. Семена перца нуждаются

При необходимости можно использовать компост. Как только саженцы достигнут желаемой длины, их можно начинать закалять. Непосредственно перед пересадкой по максимуму дайте растениям питательный раствор.

ПЕРЕСАДКА

Растения (выращенные на традиционных рассадочных грядках) следует поливать как можно реже в самом начале, чтобы предотвратить заражение *Phytophthora capsici* и усилить развитие корней. Растения, выращенные в горшках или лотках, поливают сразу же после высадки.

посадки. Как правило, плотность растений составляет от 20 000 до 30 000 растений/га. Плотность растений для активно растущих гибридов составляет 20 000 растений/га. Для менее активно растущих гибридов рекомендуем сажать растения из расчета 30 000 растений/га. В теплицах и пластиковых туннелях плотность не должна превышать 20 000–25 000 растений/га.

Чтобы предотвратить высыхание горшков, их покрывают тонким слоем почвы в течение нескольких часов после

ПОДРЕЗКА

Необходимо обрезать боковые побеги до начала цветения. Когда перцы выращивают под стеклом или пластиком, растения обычно опираются на веревку или колья по одному на два стебля. Обрезка необходима для достижения хорошего баланса роста и непрерывного производства качественных плодов.

После пересадки рассада будет расти вверх одним стеблем с 4–6 узлами. Потом точка роста изменяется, вырастает концевой цветок, и развиваются несколько боковых побегов. Удалите цветок и выберите два самых сильных боковых побега. Первые боковые побеги дают 1–2 листа, а затем на конце вырастают цветок и два новых боковых побега. Такая схема постоянного разделения на две части характерна для перца. У каждого разветвления будет цветок, поэтому растение быстро приобретает сложную форму с множеством цветов и плодов.

Когда на первой стороне вырастает цветок и два новых побега, уберите цветок и выберите более сильный побег и удалите остальные. Повторите эту процедуру до третьего уровня цветков и боковых побегов. Это позволяет расте-

нию концентрироваться на росте листьев и корней. При условии что растение достаточно жизнеспособно на высоте 60–70 см, что обычно происходит после третьего разветвления, на цветках при следующем разветвлении можно оставить завязи. Если растения кажутся слабыми, этот шаг необходимо повторить.

При следующем разветвлении позвольте цветам образовать завязи. В каждом разветвлении выбирайте самый сильный побег, который продолжит рост. Более слабый побег оставьте, но не давайте ему цвести, удалив точку роста после формирования листа. Это даст растению дополнительную листовую массу, которая производит для него энергию. Цель состоит в том, чтобы в верхней части стебля росли цветки, а в нижней — зрелые плоды.

Когда рост замедляется или нет цветения, снимите нижние плоды, чтобы снизить нагрузку на растение. Если рост очень сильный, можно даже оставить незрелый плод на более слабом втором боковом побеге, чтобы немного замедлить рост.

ОБРАЗОВАНИЕ ЗАВЯЗЕЙ

Низкие температуры влияют на образование завязей. При температуре ниже 12 °С естественное образование завязей затруднено, и, если плоды образуются, зачастую они будут деформированными. Гормональная обработка для сладкого перца невозможна. Поэтому период посева следует планировать так, чтобы образование завязей произошло либо до, либо после холодного периода. Высокие температуры также наносят вред. Температура выше 35 °С

приведет к снижению роста, а постоянные высокие температуры могут привести к опаданию цветка. Низкие температуры во время развития цветка изменят итоговую форму плода. Плоды становятся шире и короче, а цветущий конец часто деформируется. Чем больше будет плодов, тем меньше будет их средний размер. Слишком много плодов на растении может привести к опаданию цветков и плодов из-за недостатка энергии.

ВОДА

Качество воды зависит от pH и концентрации соли. Высокий pH можно снизить (нейтрализовать) путем добавления подкисляющих удобрений. Там, где полив идет пресной водой с низкой проводимостью, высокая концентрация соли в почве не должна стать проблемой. При капельной системе полива концентрация соли вокруг корней будет периодически вымываться.

Однако для достижения оптимального результата количество воды и растворенных в ней солей должно подаваться в правильной дозировке и с правильной частотой. Капельная система предпочтительнее полива из ирригационных канавок и перфорированных труб. Не рекомендуется ис-

пользовать дождевальную установку для урожая перца. Количество подаваемой воды будет зависеть от таких факторов, как температура, относительная влажность, ветер, площадь поверхности листьев, продолжительность дня и концентрация соли в почве. Как правило, достаточно 0,5 л воды на растение ежедневно с помощью системы капельного орошения. В теплое время года для культуры очень важно спланировать объем и регулярность полива. Когда в воде или почве повышенное содержание солей, частоту полива нужно увеличить, а количество, указанное для разового полива, уменьшить. Это приводит к постоянному разбавлению солей, присутствующих в почве.

Питательные вещества, кг/га	N	P	K	Соотношение NPK
Перед посадкой	50–80	100–150	150–200	1:2:3
После посадки				
каждую неделю	25	25	25	1:1:1
после первой недели сбора урожая, еженедельно	25	25	35	1:1:1,5

УДОБРЕНИЯ

Количество необходимых удобрений зависит от наличия микроэлементов в почве. Настройте подачу удобрений по актуальным результатам анализа почвы. Как правило, используют магний и бор, которые регулярно вносят после начала сбора урожая, чтобы предотвратить недостатки роста и развития.

СЕВООБОРОТ И ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ

Севооборот является важным фактором, который влияет как на количество, так и на качество урожая. Рекомендуется возвращать перец на прежнее место выращивания или размещать его на поле, где выращивались другие пасленовые растения (томат, баклажан, картофель), спустя 3–4 года, поскольку возникает значительная опасность массового заражения растений болезнями и вредителями, которые характерны для этой группы культур (вертициллезное увядание, микозы, опробковение корневой системы, нематоды, проволочники, личинки майского жука, медведки и томатной совки). Лучшими предшественниками для перца являются капуста белокочанная, лук, бахчевые и зерновые культуры.

Очень важным агротехническим мероприятием при выращивании перца сладкого является проведение культивации на указанную глубину, которая зависит от типа и структуры почвы, чтобы весной можно высадить рассаду в рыхлую землю. Перец не любит плотного грунта с малым количеством кислорода. В условиях тяжелого суглинка рекомен-

дуется еще с осени сделать гряды.

Если почва не подготовлена должным образом с осени, то весной не рекомендуется проводить глубокую обработку, только поверхностную, поскольку таким образом мы быстрее сможем высадить рассаду.

Для основного внесения рекомендуется использовать простые удобрения, которые растворяются и поглощаются быстрее комплексных и к тому же дешевле по стоимости. На основе данных анализа почвы с осени необходимо внести не более 20 % азота, лучше использовать аммонийную форму, а также 80 % фосфора и 50 % калия. Для предупреждения вершинной гнили следует внести базовую дозу кальция, лучше если он будет в карбонатной форме (например, известнякового песка), в норме 300–500 кг/га. Также не стоит забывать об органических удобрениях, которые применяются в количестве 60–80 т/га. Внесенные удобрения необходимо заделывать в корневую зону на глубину 15–30 см.

СХЕМА ПОСАДКИ РАССАДЫ

Рассада выращивается по общепринятой технологии, и от ее качества в значительной степени зависит будущий урожай. При выращивании рассады целесообразно использовать кассеты с ячейками 55x55x65 мм. Возраст рассады не должен превышать 60 дней.

Для лучшей приживаемости молодых растений в полевых условиях и защиты от ряда вредителей мы советуем перед высадкой обрабатывать рассаду системным препаратом АКТАРА® 25 WG в.г., инсектицидом нового поколения, который характеризуется высокой эффективностью и бы-

стрым действием независимо от погодных условий.

АКТАРА® 25 WG в.г. попадает в растение через корни и хорошо транспортируется, обеспечивая, таким образом, полную и долговременную защиту. Это свойство АКТАРА® 25 WG в.г. можно использовать в первую очередь для защиты молодых растений, которые больше всего страдают от вредителей. Преимущества препарата АКТАРА® 25 WG в.г. в том, что рассада получает целенаправленную и долговременную защиту.

Еще одним преимуществом препарата АКТАРА® 25 WG в.г. является «вигор-эффект», который позволяет растениям лучше развиваться, повышает их устойчивость к неблагоприятным факторам окружающей среды и улучшает качество урожая.

АКТАРА® 25 WG в.г. также может применяться для защиты рассады томатов, огурцов и капусты по разным технологиям, к примеру путем замачивания корней рассады, полива и опрыскивания в период вегетации. Преимущество замачивания корней заключается в том, что рассада получает профилактическую защиту перед посадкой.

Готовят 0,1–0,2%-й раствор АКТАРА® 25 WG в.г., затем погружают в него рассаду вместе с лотками до тех пор, пока кубики наберут влаги. Во время погружения и высадки необходимо тщательно соблюдать правила техники безопасности.

Поливая овощные культуры раствором АКТАРА® 25 WG в.г., мы сможем обеспечить высаженной рассаде защиту от листовой тли, трипсов, цикадок. Лучший защитный эффект достигается при поливе раствором АКТАРА® 25 WG в.г. во время или за 3–5 дней после высадки рассады и ее укоренения. Препарат АКТАРА® 25 WG в.г. может применяться путем добавления к питательным растворам, которые вносятся при капельном орошении с нормой 0,6 кг/га.

Надежной защитой против клещей является препарат ВЕРТИМЕК® 018 ЕС к.э. при концентрации 25 мл/100 л, а от трипсов — 50 мл/100 л. При поражении растений трипсами происходят осыпание цветков и деформация плодов, поэтому обработку необходимо проводить с началом цветения.

Если использовать ловушки для насекомых, то можно получить лучшие результаты, используя меньшее количество препарата. Одной из главных проблем перца, выращиваемого в открытой почве, является пятнистость, надежную защиту от которой обе-

спечивают препараты, содержащие медь. Впрочем, лучшей защитой от пятнистости является профилактика.

Рекомендуемая плотность высадки рассады может достигать 35 000–50 000 растений/га. Все зависит от зоны выращивания и характеристики гибрида. Оптимальная схема размещения растений — 70 x 30 – 40 см; 90 x 25 см. Также можно использовать ленточную схему посадки (50 + 90) x 30 – 40 см; (60 + 120) x 30 см; (40 + 140) x 30 см.

Рекомендуется также использование мульчирующей пленки темного цвета, под которую размещают трубку капельного орошения с расстоянием между капельницами 20, 25 или 30 см. Преимущество пленки темного цвета заключается в том, что она притягивает большое количество тепла, что очень важно для развития корневой системы и растения в целом, особенно для получения ранней продукции.

Высаживая рассаду, очень важно обращать внимание на глубину посадки растений — их необходимо углублять в почву вровень с верхними корешками. Закладка растения выше уровня верхних корешков вызывает образование утолщений в нижней части стебля из-за переувлажнения, в результате чего ткани стебля лопаются и образуются микротрещины, в которые попадают болезнетворные организмы. В результате этого происходит закупоривание сосудов, блокируется подача питательных веществ, начинают отмирать корни, что приводит к увяданию и полной гибели растений. Перец не формирует дополнительных побегов, как томат, поэтому к высадке рассады следует относиться ответственно.

Для получения более раннего урожая молодые растения высаживают в невысокие пленочные туннели. Для этого необходимо установить железные дуги на расстоянии 2 м друг от друга и натянуть на них пленку. Перед установкой дуг рекомендуется надеть на них старую трубку капельного орошения, это сохранит пленку от разрыва при трении о них. Дуги надо связать веревкой, верхняя часть пленки должна быть зафиксирована так, чтобы она не провисала и не касалась верхушек растений.

Использование мини-туннелей дает возможность получить урожай на 1–2 недели раньше. Обычно «термос» используют для получения ранней продукции и для защиты растений от ветра и снижения температуры. Очень важно своевременно проводить вентиляцию туннелей.

ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ

После высадки растений надо внести подкормку с высоким содержанием фосфора (например, удобрением из серии NPK 13:40:13), уровень ЕС рабочего раствора должен быть 2,0–2,5 мСм. Также после высадки желательнее внести стимулятор для развития корневой системы, что очень важно на начальном этапе. Регулярные подкормки следует начинать после того, как корневая система разовьется и достигнет 5 см, в это время растение сможет интенсивно поглощать питательные вещества.

Как только на растениях перца начинают завязываться плоды, поглощение питательных веществ из почвы увеличивается. Динамика поглощения зависит от гибрида, погодных условий и свойств почвы. Анализ уровня ЕС почвы, который мы в состоянии провести сами, показывает эту динамику. Для проведения анализа необходимо раз в неделю измерять ЕС почвы минимум на двух рядках. На основе полученных данных мы можем определить оптимальную концентрацию поливочного раствора на

следующую неделю. Образец почвы для определения уровня ЕС берется из корневой зоны (15–20 см). К 1/3 дистиллированной воды добавляется 2/3 почвы так, чтобы общий объем составлял 300 см³. Полученный образец необходимо тщательно перемешать до однородного состояния и только после этого измерять показатели ЕС специальным прибором. Во время активного роста и поглощения питательных веществ растениями уровень ЕС почвы должен составлять 0,35–0,45 мСм (на песчаных почвах — на уровне нижнего показателя, на тяжелых почвах — на уровне верхнего). После того как плоды завязались, а период созревания еще не наступил, уровень ЕС почвы нужно увеличить до 0,4–0,5 мСм. Во время сбора плодов для их более концентрированного созревания содержание солей в почве рекомендуется поднять до 0,5–0,6 мСм. Достичь этого можно путем подсушивания почвы: уменьшая ее влажность, мы повышаем электропроводность (ЕС). Можно также использовать поливы с высокой концентрацией раствора на уровне 2,5–2,8 мСм, но в этом случае надо поддерживать достаточную влажность почвы. После второго сбора плодов рекомендуется использовать именно этот способ.

Если подсушиванием мы повышаем содержание солей в почве, то нехватка воды может вызвать сброс завязи, формирование мелких плодов и вершинную гниль. Завязывание плодов продолжается постоянно, поэтому почва должна быть достаточно увлажнена. Очень важен для усвоения питатель-

ных элементов также показатель pH почвы, оптимальный уровень которого колеблется в пределах 5,8–6,3. Чем выше этот показатель, тем сложнее усваиваться микроэлементам, чем ниже — макроэлементам. Но, к сожалению, средние показатели pH почвы и воды колеблются на уровне 7,5–8,3, и именно это очень часто мешает полноценному усвоению многих важных элементов, даже если мы вносим их в достаточном количестве. Поэтому к поливочному раствору необходимо добавлять азотную или ортофосфорную кислоту таким образом, чтобы pH раствора составлял 5,5–5,8. Кислота добавляется в последнюю очередь, после растворения всех удобрений, поскольку удобрения имеют как щелочную, так и кислотную реакцию, из-за чего можно получить очень низкие показатели pH (ниже 5,0), что приведет к ожогам корневой системы.

Если время от времени применять внекорневые подкормки, а питательный раствор подавать не постоянно, то следует рассчитать потребление удобрений растениями таким образом, чтобы в начальной фазе развития они получали 10–15 г в неделю, а в вегетативной фазе активного роста 17–20 г в неделю. Когда на растении максимальное количество плодов, норма удобрений может достигать 30–35 г в неделю. Внесение питательного раствора с учетом правильного уровня ЕС и pH не только полезно для растения, но и позволяет избежать напрасных трат.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ПЕРЦА

РАСХОД ПРЕПАРАТА НА 1 ГА. ФЕРТИГАЦИЯ						
Фаза	Высадка рассады	Адаптация (через 7–10 дней)	Начало цветения	Появление завязи	Интенсивное плодоношение	Сбор урожая
Цель						
Преодоление стресса от пересадки	Стимуляторы развития корневой системы на основе аргинина и аспаргина					
	5 л/1 раз	3 л/1 раз				
Усиление иммунитета		ИЗАБИОН® 2 л/1 раз				
Профилактика дефицита микроэлементов	Комплекс микроэлементов: Mg — 50 г, B — 5 г, Cu — 15 г, Zn — 15 г, Mn — 40 г					
	1 раз в 2 недели					
Цветение и оптимальное развитие		Комплексное удобрение с преимущественным содержанием фосфора (Master, Novalon, Novofert 13.40.13, Folicare 12.46.8 или др.) 10 кг	Комплексное удобрение с равнозначным содержанием макроэлементов (Master, Novalon, Novofert, Folicare 20.20.20 или др.) 15 кг	ИЗАБИОН® 2 л/1 раз		
Оптимальное созревание					Комплексное удобрение с преимущественным содержанием калия (Master, Novalon 15.5.30, Novofert 15.9.28, Folicare 10.5.40 или др.) 10–15 кг	

РАСХОД ПРЕПАРАТА НА 100 Л ВОДЫ. ЛИСТОВАЯ ПОДКОРМКА						
Фаза	1–5 листьев	Цветение	Появление завязи	Рост плодов	Созревание плодов	Сбор урожая
Цель						
Преодоление стресса от пересадки	ИЗАБИОН® 200–250 мл Комплекс микроэлементов: Mg — 3 г, В — 1 г, Cu — 1 г, Zn — 3 г, Mn — 0,5 г					
Улучшение состояния растения		Комплекс микроэлементов: Mg — 2 г, В — 1 г, Fe — 2 г		ИЗАБИОН®		
		1 раз		200–250 мл		
Профилактика вершинной гнили			Кальциевые удобрения 35 г в пересчете на Ca (кальциевая селитра, Кальцинит 120 г, Valagro EDTA Ca 350 г, Borex Ca 250 г или др.)			
			3 раза с интервалом 7–8 дней			
Оптимизация питания растения		Борные удобрения 1 г в пересчете на В (борная кислота или Speedfol В 60 г, Boroplus 100 г или др.) 500 г		Комплексное удобрение с равнозначным содержанием макроэлементов (Master, Novalon, Novofert, Folicare 20.20.20 или др.)	Комплексное удобрение с преимущественным содержанием калия (Master, Novalon 15.5.30, Novofert 5.9.28, Folicare 10.5.40 или др.)	
				500 г		
Ускорение созревания; покраснение и увеличение размера плода					ИЗАБИОН® 300 мл	

Выявлена высокая эффективность при проведении научных исследований, результаты прошли испытание в фермерских хозяйствах.

БОЛЕЗНИ

ГРИБКОВЫЕ БОЛЕЗНИ

ФИТОФТОРОЗ ПЕРЦЕВ (*PHYTOPHTHORA CAPSICI*)

Коричнево-черная окраска базального стебля с гниением на корнях. Фитофтороз обычно передается через почву, хотя источником заболевания может быть и вода. Контроль болезни осуществляют, используя устойчивые гибриды и избегая полива вблизи стебля. Опрыскивание подходящими фунгицидами, растворенными в воде, также помогает в борьбе с заболеванием.

СЕРАЯ ГНИЛЬ (*BOTRYTIS CINEREA*)

Благодаря высокой влажности на стебле может развиться

ся коричнево-серая плесень. Чаще всего грибок попадает через место обрезки, после чего пропитанные водой поражения превращаются в плесень. Контроль обеспечивается при хорошем проветривании культур, удалении нижней листвы, гигиенической обработке и с помощью соответствующих фунгицидов.

МУЧНИСТАЯ РОСА (*LEVEILLULA TAURICA*)

Первые симптомы — маленькие светло-зеленые пятнышки на верхней поверхности листа, позже превращающиеся в желтые пятна. Затем на нижней поверхности листа развивается белая плесень, а потом и на верхней поверхности листа. Грибок активно развивается в теплых и влажных условиях, хотя прорастание спор не зависит от таких ус-

ловий. Контроль путем профилактического опрыскивания.

СКЛЕРОТИНИЯ (*SCLEROTINIA*)

Заболевание возникает на стеблях, проявляясь в виде светлых некротических пятен с образованием полостей в сердцевине. Черную склеротинию можно наблюдать внутри стебля. Дальнейшие симптомы — увядание растения. Меры контроля аналогичны мерам, применяемым для ботритиса, но очень важно убирать и сжигать пораженные растения, так как склеротиния очень опасна.

РИЗОКТЕНИЯ (*RHIZOCTONIA*)

Базальный стебель впалый и коричнево-черного цвета. Если не контролировать болезнь, может возникнуть задержка роста. Контроль фунгицидами и обеспечение сухости у основания растения.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ

ГНИЕНИЕ В КОНЦЕ ЦВЕТЕНИЯ

Темно-коричневые, впалые, четко очерченные пятна у основания плода (в конце цветения). Обычно вызвано дефицитом кальция в плодах, когда растение неспособно получать кальций в достаточном количестве. Распространенными причинами являются стресс от избытка влаги, чрезмерное засоление почвы, повреждение корней и низкий уровень pH.

ВРЕДИТЕЛИ

Различные насекомые, такие как тля, белая муха, гусеницы, паутинные клещи и т.д.

НЕМАТОДЫ (*MELOIDOGYNE SPP.*)

Нематоды — это микроскопические круглые черви в почве,

ПЯТНИСТОСТЬ

Маленькие, коричневые, углубленные пятна на спелых плодах. Возможной причиной может быть дисбаланс калия и кальция в плодах. Используйте устойчивые гибриды.

СОЛНЕЧНЫЕ ОЖОГИ

Белые блестящие пятна на основании и по бокам зеленых плодов. Обеспечьте достаточное затенение, чтобы защитить от прямых солнечных лучей.

ВИРУСНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Вирусные заболевания очень трудно идентифицировать без серологических тестов. Различные симптомы могут включать пожелтение, мозаичный рисунок на листьях или плодах, окраску жилок, скручивание листьев, задержку роста и т.д. Почти во всех случаях это вредит производству плодов. Вирус передается разносчиками-насекомыми, например трипсами, белокрылками или тлей, либо механическим путем. Самые известные вирусы:

- вирус табачной мозаики (TMV);
- Y-вирус картофеля (PVY);
- вирус гравировки табака (TEV);
- вирус слабой крапчатости перца (PMMoV);
- вирус огуречной мозаики (CMV).

Контроль осуществляют при соблюдении санитарных мер при работе с культурой, предотвращая появление переносчиков-насекомых и максимально используя устойчивые гибриды.

которые вызывают образование галлов на корнях. Симптомы у растения — задержка роста, увядание и изменение цвета. Когда растение укореняется, на корнях видны неровные набухания и галлы. Необходим контроль методом дезинфекции почвы и с использованием почвенных нематодцидов.

РЕДИС



ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

- Редис — растение длинного дня, резко реагирует на изменение условий выращивания. Длинный день ускоряет переход растения в генеративную фазу.
- Редис очень чувствителен к увеличению продолжительности освещения: чем выше освещенность и ниже температура (оптимальная 12–16 °С), тем быстрее происходит формирование корнеплодов; чем ниже освещенность и выше температура, тем быстрее снижается образование корнеплодов.
- Редис — холодостойкое растение, выносит заморозки до -4 °С даже в фазе появления первого настоящего листа. В условиях холодного лета редис долго не стрелкуется.
- Редис сильно реагирует на понижение влажности почвы, а при избыточной влажности заболевает.
- Редис содержит много легкоусвояемых ценных веществ (минеральных солей кальция, калия, фосфора, железа, магния) и витаминов.
- Пучок редиса удовлетворяет суточную потребность человека в витамине С.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Наилучшая всхожесть редиса достигается в условиях, когда температура почвы составляет 12 °С.

При температуре 2–10 °С редис прорастает дольше, однако это позволяет получить большее количество растений, чем при оптимальной температуре. Растения в фазе появления первого настоящего листа хорошо переносят заморозки до -4 °С. В период начала формирования корня оптимальная температура зависит от интенсивности освещения в период роста и, соответственно, времени выращивания:

12–16 °С	в солнечные дни или при наличии дополнительного освещения в закрытом грунте (ноябрь–март), при выращивании в открытом грунте (май–август)	8–12 °С	в пасмурные дни в закрытом грунте без дополнительного освещения (декабрь–январь), при выращивании в открытом грунте (ноябрь)
----------	---	---------	--

Разница между дневными и ночными температурами не должна превышать 3–4 °С, а максимальная температура в светлое время суток — 18 °С. В период роста растений температура почвы должна поддерживаться на уровне 10–14 °С.

Внимание! При слишком высокой температуре почвы в условиях выращивания в теплицах корни будут приобретать темно-красный цвет и вытянутую в верхней части форму (у круглых сортов). В этом случае необходимо довести температуру в парнике до уровня ниже 10 °С в дневное время и 5 °С ночью. Необходимо также интенсивное проветривание.

ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВЕ

Редис хорошо растет на большинстве минеральных почв, за исключением очень легких и слишком влажных. В целом для выращивания редиса легкие почвы подходят лучше тяжелых. Почва с реакцией pH 6,0–6,5 должна обладать хорошей водопроницаемостью, быть перегнойной (в теплице или под пленкой, не содержать коры, опилок, соломы). Выращивать редис можно лишь на второй или третий год после внесения навоза. Высокое значение pH 6,5–7, однако, повышает риск возникновения парши, особенно если растением-предшественником являлся картофель. Требуется постоянного, равномерного увлажнения (65–75 %).

Внимание! При слишком низкой влажности почвы корнеплод завянет и будет иметь острый вкус, кожица в верхней

части плода станет шероховатой. Рекомендуется обильный полив в утренние часы. Слишком высокая влажность почвы приводит к тому, что мякоть корнеплода становится прозрачной, появляются боковые корни на поверхности корнеплода, желтеют нижние листья. В теплице или под пленкой может появляться характерный запах серы. Рекомендуется интенсивное проветривание, прекращение полива на срок от нескольких до 20 дней (максимум), затем следует возобновить полив с малых доз. Подготовка почвы для посева в открытый грунт обязательно включает в себя осеннюю и весеннюю обработку. Почва перед посевом и в теплицах, и в открытом грунте должна быть тщательно подготовлена для создания оптимальных условий для развития корнеплода редиса.

МЕСТО В СЕВООБОРОТЕ

Не стоит возделывать редис после капусты, редьки и других культур семейства *Brassicaceae*, так как у них общие болезни и вредители. Можно выращивать редис как промежуточную культуру. Редис в защищенном грунте играет

важную роль как культура для конвейерного выращивания. Также все больше предприятий используют кассетную конвейерную технологию выращивания редиса с ежедневным выходом продукции.

ПОСЕВ

Семена редиса начинают прорастать при температуре 3–5 °С (хотя оптимальной для прорастания является температура 15–20 °С). В открытый грунт семена высевают, когда почва прогреется на глубине до 3–5 см. Но необходимо помнить: наилучшая всхожесть редиса достигается в условиях, когда температура почвы составляет 12 °С. При температуре 2–10 °С редис прорастает дольше, однако это позволяет получить большее количество растений, чем при оптимальной температуре. Для получения свежей продукции в течение длительного времени редис можно высевать в несколько сроков с периодичностью 3–7 дней. Основное условие для проведения сева — наличие откалиброванных семян. Предлагаем высевать примерно 20–30 семян на 1 пог. м каждого ряда, для чего потребуется около 2–3 млн семян или 15–30 кг в зависимости от фракции. Посев в стеклянных теплицах: расстояние 6–8 см между рядками и 5–7 см между посевами в рядке. Редис в пленочных укрытиях высевают непосредственно в хорошо увлажненную почву (на глубину около 1 см).

Точечное высевание:

– под пленку 4 × 4 см (625 шт/м²) — весной и осенью;

– 8 × 8 см (около 300 шт/м²) — зимой и весной.

Рядами: ряд каждые 10–20 см (250–300 шт/м²).

В открытом грунте: 8–15 см между рядками и 2,5–6 см между посевами в рядке (250 семян на 1 м²).

Для получения качественной товарной продукции необходимо использовать откалиброванные семена. Компа-

ния «Сингента» поставляет на рынок откалиброванные по фракциям семена.

Семенной материал. Масса 1 000 семян 7–14 г, чаще всего 8,5–10 г. Величина семени колеблется от 2,0 до 3,5 мм. В зависимости от расстояния между посевами и величины семян требуется 200–500 г семян на 100 м².

Посев производится с помощью пунктирных сеялок, при использовании недрожированного семенного материала следует указать нужный калибр при заказе семенного материала. Оптимальная глубина заделки семян составляет 1–1,5 см. В иных случаях посева прореживание растений производится при появлении 2–3-го настоящего листа, оставляя из расчета 25–30 шт/пог. м. Для этого требуется около 2–3 млн семян или 15–30 кг в зависимости от фракции.

Расстояние между семенами зависит от размера семян и сортовых характеристик корнеплода. Калиброванные семена (фракция 2,4–2,8) гарантируют равномерность всходов и одновременность созревания корнеплода. При слишком густой посадке на тяжелых почвах встречается развитие деформированных корнеплодов. Избежать этого помогут глубокое рыхление или подсыпка (например, торфа).

Внимание! Несоблюдение температурного режима или уровня влажности почвы приводит к ослаблению или отсутствию всходов, особенно в условиях малой освещенности.

УХОД ЗА РАСТЕНИЯМИ

Основные рекомендации по уходу:

- осторожная ликвидация сорняков и регулярный полив (2–3 раза в неделю);
- поддержание соответствующего уровня влажности почвы играет большую роль, особенно в летний период при выращивании в открытом грунте, когда невозможно регулировать температурный режим.

Редис очень чувствителен к весенней сухой погоде, так как у него слабо развита корневая система (большая часть корней находится в 20–30-сантиметровом слое почвы), чрезмерная сухость в период всходов приводит к их неравномерности и запаздыванию, отмиранию ростков, а избыток воды — к гниению семян и отмиранию сеянцев из-за недостатка кислорода. Недостаточное количество воды в период образования и дорастания утолщений приводит к их деревенению и волокнистости, кожица становится шероховатой, вкус — острым, жгучим, а рост — замедленным. Очень опасным является обильный полив после засушливого периода. В этом случае происходит массовое растрескивание утолщений, что означает непригодность к продаже. В течение всего периода выращивания требуется влажность, сохраняющаяся на постоянном уровне 65–75 % ПАВ. Чрезмерное орошение в период выращивания, особенно на плотной почве, приводит к тому, что стержневой корень обрастает волосками, а придаточные корни

появляются даже на утолщении. Само же утолщение имеет стекловидную, темную (избыток калия) мякоть. Вследствие недостатка кислорода может ухудшиться усвоение кальция (что проявляется в появлении слизистости на корне и его почернении).

ВЫРАЩИВАНИЕ В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ

Для возделывания в открытом грунте важно точно спланировать выращивание и сбор урожая при посеве в несколько этапов в неделю. Свежая почва и равномерное увлажнение обеспечивают снижение проблем с возделыванием до минимума. Сбор урожая проводят только на оптимальной для этого стадии.

ВЫРАЩИВАНИЕ В ТЕПЛИЦАХ

Температура до прорастания 12–15 °С, затем до образования корнеплодов 6 °С ночью, 8–10 °С днем, проветривание начиная с 12 °С. После образования корнеплодов можно в зависимости от освещения повышать температуру до 8–10 °С ночью и 10–12 °С днем, проветривание начиная с 15 °С. Благоприятно для растений, если температура почвы выше температуры воздуха (оптимально 10–12 °С).

НЕОБХОДИМЫЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ

Компонент	Азот (N), мг		Фосфор (P), мг	Калий (K), мг	Магний (Mg), мг	Кальций (Ca), мг	Чистый компонент (NPK), кг NPK/100 м ²
	Март-август	Сентябрь-февраль					
Количество на 1 дм ³	150–300	120–150	120–150	200–400	120	2 000–2 500	1,5–2,5

Если редис выращивается под пленкой или в теплице в культурообороте, например после томатов, то достаточно внесения в почву многокомпонентного удобрения (N:P₂O₅:K₂O — 1:1:2). Количество азота — 300–350 г/100 м². Редис, выращиваемый на почвах до момента посева основной культуры, требует около 700 г азота/100 м² (N:P₂O₅:K₂O — 2:1:2 весной или 1:1:2 осенью). Выращи-

вание второго урожая обычно не требует дополнительного удобрения, однако рекомендуем проводить анализ почвы и в случае необходимости восполнить отдельные компоненты быстроусвояемым удобрением. В свежей почвосмеси NPK должно составлять 1,5–2,5 кг чистого компонента на 100 м², где N:P₂O₅:K₂O — 1:1:2 (осенью) или 2:1:2 (весной).

ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ В ОТКРЫТЫЙ ГРУНТ

Потребность редиса в азоте оценивается примерно в 60–70 кг/га, то есть внесение азота должно быть минимальным, часто достаточно его содержания в почве. При слишком высоком содержании азота возрастает риск слишком сильного роста ботвы и ее заражения ложной мучнистой росой. Заданное значение на момент посева должно составлять

не более N_{min}=100 кг летом и N_{min}=120 кг весной. Рекомендовано достаточное внесение калийных удобрений: около 5 кг калимагнезия на 100 м². Желательно высокое значение рН — 6,5–7, однако это повышает риск возникновения парши, особенно если растением-предшественником являлся картофель. При выращивании редиса следует обратить

внимание на уровень азота (внимание на нитраты). Не следует вносить слишком большие дозы, особенно в аммониевой форме. Интенсивное внесение азотных удобрений (особенно весной) стимулирует рост листьев за счет роста утолщения. При слишком высоком уровне азота следует рассыпать K_2SO_4 из расчета 1–1,5 кг/100 м² или провести опрыскивание не содержащим азота калийно-фосфорным удобрением. Также если утолщения слабо завязываются (несмотря на нормальный вид листьев), это может объясняться низким или слабым усвоением калия при избытке кальция.

Внимание! В случае недостатка макроудобрений появляются нарушения роста.

- Недостаток азота и минеральных удобрений: слабое развитие растений, желтизна листьев, отсутствие формирования плода. Рекомендация: опры-

скивание 0,5%-м раствором KNO_3 , 0,2%-м NH_4NO_3 или многокомпонентным удобрением.

- Избыток азота: большие темно-зеленые листья, маленький удлинённый корнеплод. Рекомендация: увеличение количества калия, необходимого растениям.
- Недостаток калия: слабое формирование корнеплода, посеревший цвет корнеплодов и наличие на коже ржавого налета. Рекомендация: опрыскивание 0,5%-м раствором KNO_3 .
- Слишком низкий pH или недостаток кальция в почве: появление слизи на семенах или корнях, увядание листьев, заметное почернение сосудов на разрезе корнеплода. Единственным эффективным способом внесения удобрений во время выращивания редиса является внекорневая подкормка.

УБОРКА УРОЖАЯ

- Весной и осенью весь процесс выращивания длится 4–6 недель, в зимний период доходит до 10–15 недель.
- От посева до сбора урожая в открытом грунте проходит около 4 недель в летний период; 6–8 недель весной и осенью (в зависимости от сорта).
- В среднем урожайность составляет 170–180 шт/м².

Существует два вида уборки редиса: пучками или раздельная (только корнеплоды). Сортировка производится в соответствии с требованиями рынка в пучки по 12 и 20 шт. Как правило, редис собирают вручную вместе с ботвой (возможна и механизированная уборка без ботвы). Признаками качества считаются короткая здоровая ботва, равномерно круглые корнеплоды ярко-красного цвета

с тонкими корешками. Кроме того, корнеплоды должны быть твердыми и не иметь внутренних пустот. Редис собирают регулярно по мере созревания корнеплодов. При точечном высевании получают до 90 % вызревших корнеплодов, при высева рядами около 80 %. При выборочной уборке лучший вариант — уборка за два прохода. Убранный редис не должен находиться в таре (в мешках) более 1 ч. Мойку редиса после уборки проводят в несколько этапов: замачивание с барботированием, мойка с перемешиванием, промыв с помощью струи и окончательный промыв чистой водой. Температура воды должна быть 4–10 °С, чтобы редис не потерял упругость и цвет. Нельзя долго держать редис в одной воде, так как корнеплод внутри приобретает грязный вид. От уборки до мойки должно пройти не более 1 ч.

ХРАНЕНИЕ

Редис необходимо сразу же после сбора урожая поместить в прохладное место. Хранение редиса с ботвой невозможно, товар без ботвы, запаянный в полиэтиленовые пакеты, обладает ограниченной пригодностью к хранению.

Признаками качества считаются короткая здоровая ботва, равномерно круглые корнеплоды ярко-красного цвета с тонкими корешками. Кроме того, корнеплоды должны быть твердыми и не иметь внутренних пустот.

После качественной уборки и быстрого охлаждения возможно кратковременное хранение в холодильниках.

Хранение при температуре 0–5 °С не более 48 часов, при 20 °С только 12 часов, в вакуумных пакетах при температуре 2 °С — до 12 дней.

Залогом хорошего хранения является также и качественное удаление точки роста при удалении ботвы.

БОЛЕЗНИ И ВРЕДИТЕЛИ

КАПУСТНАЯ БЕЛЯНКА (КАПУСТНИЦА)

Представляет собой большую бабочку, имеющую белые крылышки с черной каймой. Гусеницы желтовато-зеленые с черными пятнами и желтоватыми полосами по бокам, покрыты волосками. Они питаются сначала в колониях с нижней стороны листьев, а затем расползаются на незараженные растения.

КРЕСТОЦВЕТНЫЕ БЛОШКИ

Наносят урон посадкам редиса, проделывая в них отверстия. Это маленькие жучки, обычно одноцветные, с металлическим блеском.

КАПУСТНАЯ МОЛЬ

Капустная моль окрашена в серо-коричневые тона, имеет размах крыльев 14–18 мм, с темной бахромой на крыльшках. Вред наносят личинки моли — гусеницы, которые вылупляются из отложенных бабочками яиц.

ВЕСЕННЯЯ КАПУСТНАЯ МУХА

Муха размером до 6 мм, пепельно-серого цвета, с тремя широкими полосами на спинной стороне груди. Личинки белые, безногие, у переднего конца суженные, длиной около 8 мм. Вредят личинки, питающиеся как на периферийных, так и во внутренних частях главного корня. Поврежденные растения имеют синевато-сиреневый оттенок, отстают в росте, увядают, гибнут. Борьба с капустной мухой ведется с помощью специальных гранулированных препаратов, защитной сетки, эффективно выращивание в открытом грунте с применением севооборота.

ЛЕТНЯЯ КАПУСТНАЯ МУХА

Особенно вредоносна на торфяно-болотной почве. Морфологически летняя капустная муха близка к весенней, но несколько крупнее (длина 7–8 мм).

СТЕБЛЕВАЯ НЕМАТОДА ЛУКА И ЧЕСНОКА

Личинки и взрослые нематоды питаются соком растений, вызывая их искривление и отставание в росте.

ПРОВОЛОЧНИКИ-ЩЕЛКУНЫ

У рассады редиса личинки вредителя объедают верхние молодые корешки, а также стебельки и молодые корнеплоды.

ОГОРОДНАЯ СОВКА

Бабочка ведет ночной образ жизни. Вред причиняют ее личинки — гусеницы. Гусеницы младших возрастов питаются листьями, скелетируя их с нижней стороны.

КАПУСТНАЯ СОВКА

Бабочки серо-бурого цвета, размах крыльев 45–50 мм. На передних крыльях имеется рисунок из более темных полос и пятен. Вред причиняют их личинки — гусеницы. Гусеницы младших возрастов — зеленые, более старших — серо-зеленые, пятого-шестого возрастов — бурые, длиной до 50 мм.

БЕЛАЯ ГНИЛЬ

Грибное заболевание. Пораженные ткани обесцвечиваются, становятся водянистыми, покрываются ватообразным белым мицелием.

СЕРАЯ ГНИЛЬ

Это заболевание возникает в основном при хранении урожая.

МОЗАИКА РЕДИСА

Вирусное заболевание, поражающее редис. У редиса наблюдаются угнетение роста, мозаичность и сильная деформация листьев, слабый некроз жилок. В качестве переносчиков вируса известны тля и долгоносик. Меры борьбы с вирусом мозаики редиса не разработаны.

МУЧНИСТАЯ РОСА КРЕСТОЦВЕТНЫХ

Поражаются листья, черешки, реже стебли. На поверхности пораженных органов вначале развивается белый мучнистый налет, который со временем становится светло-коричневым. Налет в большей степени развит на верхней стороне листьев. Пораженные листья деформируются и засыхают, растения отстают в развитии. Меры борьбы: севооборот; пространственная изоляция посевов крестоцветных овощных культур. На семенных посевах растения обрабатывают препаратами, подавляющими развитие мучнистой росы.

ПЕРОНОСПОРОЗ, ИЛИ ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА

Болезнь развивается на листьях: на верхней стороне вначале появляются хлоротичные пятнышки, затем они превращаются в светло-желтые угловатые, маслянистые, которые впоследствии буреют, на нижней стороне в местах пятен образуется серовато-фиолетовый налет. Ложная мучнистая роса особенно часто возникает поздним летом и осенью в результате сильных перепадов дневных и ночных температур. Способствует развитию болезни влага на листьях, сохраняющаяся в течение нескольких часов по ночам. Для профилактики следует использовать (Пропамокارب) Превикур Н и протравленный семенной материал, а в дальнейшем рекомендуется проводить опрыскивание Превикуром Н.

ПОЧЕРНЕНИЕ КОРНЕЙ

Заболевание, при котором на корнях появляются серовато-синие пятна, которые наблюдаются и в мякоти. После того как болезнь захватывает всю поверхность корня, он сморщивается и загнивает. Меры борьбы: не следует выращивать редис на влажных почвах, необходимо сжигать больные растения после уборки, проводить дезинфекцию почвы в парниках.

ЧЕРНАЯ НОЖКА

Черная ножка редиса проявляется следующим образом: нижняя часть розетки листьев и верхняя часть корнеплода темнеют и утончаются, ткань корнеплода размягчается, пораженная поверхность покрывается беловатой грибницей, на разрезе ткань корнеплода темная. Меры борьбы: соблюдение технологии выращивания — водно-воздушного и теплового режимов.

РИЗОКТОНИЯ

Будучи болезнью севооборота, предотвращается правильным выбором площадей для возделывания. Эта болезнь особенно часто возникает в теплицах и на слишком влажной почве. При интенсивном возделывании под стеклом рекомендуется проводить стерилизацию почвы.

ПАРША

Особенно часто возникает при севообороте с картофелем при высоком значении рН. При низких значениях рН данная болезнь возникает реже.

СОСУДИСТЫЙ БАКТЕРИОЗ

Возбудитель — *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Dowson). Поражает все виды капусты, а также редис и репу. Листья желтеют, жилки темнеют. На срезах черешков видны темные пораженные сосуды. Больные листья подсыхают, крошатся и опадают. На стручках (бобах) и стеблях семенников появляются черные пятна. В этих местах растения надламываются. Особенно вредоносна болезнь именно на семенниках крестоцветных культур. Развитию заболевания способствуют продолжительный дождливый период и повреждение вредителями. Инфекция сохраняется на семенах, маточниках и растительных остатках. Меры борьбы: обеззараживание семян перед посевом; соблюдение севооборота и борьба с вредителями; высеv в ранние сроки.

КИЛА

Вздутия и разнообразные наросты на поверхности корнеплода, сопровождаемые пожелтением листьев и их увяданием. Меры борьбы: соблюдение севооборота.

БЕЛАЯ РЖАВЧИНА

Возбудитель — гриб *Albugo candida* (Pers.) Gray. Болезнь развивается на всех видах крестоцветных и на многих видах сорных растений, однако чаще всего встречается на редьке, редисе, особенно на семенниках. Заболевание при первичном заражении может проявляться в диффузной форме, если патоген сохраняется в виде мицелия в многолетних растениях-хозяевах или маточниках.

Симптомы проявляются на нежных растущих тканях верхушек цветоносов или соцветиях. Пораженные части хлоротичные, гипертрофированные и усеяны белыми подушечками или белой порошковой массой спор. Особенно характерна для этого заболевания деформация зараженных цветков, которые в несколько раз крупнее здоровых. Чашелистики у них мясистые, желтой окраски вместо зеленой. Признаки заражения на листьях проявляются в локальной форме. На верхней стороне листа проявляются хлоротичные, неясно ограниченные пятна, а на нижней — беловатые подушечки, часто расположенные концентрически. Позднее пораженные ткани буреют и некротизируются.

Патоген представлен тремя физиологическими расами, которые поражают различные виды крестоцветных. Гриб зимует в многолетних растениях-хозяевах в виде мицелия и ооспор. После перезимовки ооспоры прорастают и формируют зооспоры, вызывающие весной первичное заражение.

Белая ржавчина сильно развивается во время продолжительных холодных периодов. Не только ооспоры, но и конидии хорошо прорастают после периода воздействия на них низких температур. В холодных условиях конидии образуют зооспоры, а в более теплых — инфекционные гифы. Высокая влажность воздуха и наличие капель воды являются необходимым условием для прорастания конидий и активного движения образовавшихся зооспор.

Меры борьбы:

- тщательное уничтожение как диффузно зараженных растений, служащих источником первичной инфекции, так и растительных остатков в конце вегетационного периода;
- при высокой степени поражения, особенно на семенниках, в мировой практике часто используют проведение обработок фунгицидами, применяемыми против ложной мучнистой росы у крестоцветных культур. Ко всем фунгицидам необходимо добавлять прилипатель.

ПОДБОР СОРТА

При выборе сорта необходимо учитывать время года, климатические условия и способ выращивания (открытый грунт, теплица).

МОРКОВЬ



ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

СЕВООБОРОТ

Для моркови требуется высокоплодородное поле, чистое от сорняков, поэтому ее стараются расположить в сево-

обороте после хорошо удобренных культур, забивающих сорняки.

ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ

Почву для посева моркови необходимо тщательно обработать на всю глубину роста корнеплода, а поверхность качественно выровнять. Работа с почвой начинается еще осенью — выполняют вспашку глубиной 25–30 см, чем добиваются дезинфекции пахотного слоя методом промораживания и повышенного задержания влаги на поле. Именно глубина обработки сильно влияет на рост моркови: если на глубине роста корнеплода почва недостаточно рыхлая, он начинает изгибаться, давать отростки и теряет товарный вид. Весной, когда почва физически поспеет, ее боро-

ную, через 1–2 недели проводят неглубокую культивацию (на 2–3 см). Глубина культивации выбирается для создания «твердого» посевного ложа. При более глубокой обработке будут уничтожены почвенные капилляры и к семенам может попасть недостаточное для прорастания количество воды. Если морковь сажают на тяжелой почве, которая к весне заплывла, то такое поле надо вспахать на 2/3 глубины со шлейфом борон. Затем выполняют глубокое фрезерование и прикатывание.

УДОБРЕНИЯ

Объем вносимых удобрений необходимо рассчитывать на основании показателей плодородия почвы и планируемого урожая. Из минеральных удобрений морковь очень хорошо поглощает калий, поэтому содержащих его веществ рекомендуется разбрасывать на 20–30 % больше, чем соединений азота. Недостаток калия сильно снижает качество и срок хранения урожая моркови. Вместе с посевом нужно распределить по полю P_2O_5 в количестве 10–15 кг/га,

потому что в период активного роста листьев морковь потребляет наибольшее количество фосфора. Отрицательно на урожай моркови влияет внесение навоза, который способствует ветвистости и изогнутости корнеплодов, а также ухудшает вкусовые свойства. Учитывая это, морковь размещают не ранее чем на второй год после распределения по полю навоза.

ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ

Семена моркови созревают неравномерно, поэтому при сборе урожая семян оказываются перемешаны как созревшие, так и незревшие семена. Для увеличения скорости прорастания семян их можно барботировать в течение 18–20 часов, одновременно обрабатывая микроэлементами. Затем семена рекомендуются обеззаразить. Семена

моркови имеют сложную форму и обычным сеялкам тяжело с ними работать; чтобы избавиться от этой проблемы, их дражируют. Благодаря оболочке из органоминеральной питательной смеси, семена приобретают округлую форму. Данные мероприятия проводят при отсутствии качественной семенной продукции и сеялок точного высева.

ПОСЕВ СЕМЯН

Морковь — холодостойкое растение. Семена ее начинают прорастать при температуре 4–5 °С, но при этом период прорастания растягивается до 15–20 дней. При более высокой температуре (18–25 °С) срок прорастания сокращается до 8–10 дней. Всходы переносят заморозки -2, -3 °С, а взрослые растения до -4 °С. Лучше всего корнеплод растет при температуре 20–22 °С. Морковь — светолюбивое растение. Особенно чувствительна морковь к недостатку света в начале роста. Высокие урожаи можно получить только при хорошем освещении, что достигается равномерным размещением семян. Для посева моркови требуется, чтобы почва прогрелась на глубине заделки семян до +7 °С. Следует провести посев как можно раньше или под намечающиеся дожди — морковь очень чувствительна к уровню влажности почвы, даже небольшое пересушивание может привести к задержке появления всходов. Еще одним способом посадки является посев под зиму, после начала первых заморозков. У этого способа есть как плюсы: очень ранний срок созревания продукции, так и минусы: плохая лежкость, из-за весеннего уплотнения почв подходят только легкие песчаные и супесчаные почвы. Норму высева моркови выбирают в зависимости от желаемого вида получаемой продукции. Если морковь выращивается на пучок, то высевают 5–6 кг/га (получается густота стояния примерно 1 500 000 растений/га). Если урожай предполагается хранить в течение зимы, то норма высева составляет 3–4 кг/га (густота стояния около 1 000 000 растений/га). При такой густоте стояния на каждое растение приходится 66–100 см² поверхности поля.

Для посадки моркови используют двух- или четырехстрочные (при посеве на грядах) посадки. Обычно гряды делают шириной 1,5 м, вмещающей в них восемь строк. Частота посева на двух внешних рядах грядки увеличивается на 15 %, так как на краях больше места для разрастания. Для посева на гребнях применяют двухрядный метод: вершина гребня плоская, шириной 15 см. В ней высевают два ряда на расстоянии 7 см друг от друга. Урожайность и выход товарной продукции при меньшей норме высева (чем на грядах) выше, как правило, на гребнях. Шаг посадки в рядке должен составлять 3–4 см, при большем расстоянии увеличивается выход некондиционных корнеплодов. Глубина заделки семян, в зависимости от влажности почвы, колеблется от 1,5 до 3 см. Для рыхления и удаления сорняков периодически проводят обработки междурядными культиваторами. Но они не способны справиться с сорняками в междурядьях, тогда применяют гербициды. Подкормки выполняют вместе с поливом посадок. Установлено, что при урожае корнеплодов 400 ц с 1 га растения моркови за период вегетации берут из почвы азота 126 кг, фосфора 54 кг, калия 200 кг. Несмотря на такое высокое потребление фосфора или калия, морковь дает большую прибавку урожая при внесении азотных удобрений. Это связано с тем, что корневая система моркови растворяет и хорошо усваивает фосфор или калий из малорастворимых почвенных соединений. В засушливую погоду морковь нуждается в орошении. Проводить полив лучше небольшими дозами, но по возможности чаще, так как морковь может пострадать при резком изменении влажности почвы.

УБОРКА

Морковь для свежего потребления (на пучок) готова к уборке в конце июля, для зимнего хранения — в конце сентября. За последний месяц роста в корнеплодах повышается содержание сухих веществ, а также сахаров и каротиноидов, что продлевает срок хранения урожая. Перед ручной уборкой ботву скашивают или убирают ботвоуборочной машиной. Наиболее распространенный метод уборки моркови вручную, с применением свеклоподъемника или

картофелекопателя. Морковь плохо переносит ударные повреждения, поэтому землю с корнеплодов требуется счищать аккуратно, не стучая их друг о друга или о землю. Если морковь заняты большие площади, то эффективно использование морковуборочных комбайнов. При грамотном выполнении требуемых агроприемов можно собрать до 100 т/га моркови.

БОЛЕЗНИ

КОРНЕЕД

Возбудители: почвенные грибы и оомицеты *Pythium violae*, *P. sulcatum*, *P. ultimum*, *P. coloratum*, *Rhizoctonia sp.*, *Fusarium sp.*, *Alternaria dauci*, *A. radicina*.

Симптомы: у проростков загнивает корешок и подсемядольное колено. Первоначально болезнь проявляется в виде стекловидных или бурых пятнышек или полосок. В дальнейшем загнивание растения распространяется и образуется кольцевидный перехват, затем корень чернеет и растение погибает.

Развитию корневых гнилей способствуют:

- Резкие колебания температуры и влажности почвы.
- Резкие колебания температуры и влажности воздуха.
- Длительная низкая температура воздуха при большой влажности почвы.
- Избыток азота в почве (в том числе частые подкормки растений коровяком и пометом).
- Уплотнение почвы и образование почвенной корки, особенно во время всходов растений, снижающие поступления кислорода к корням.
- Выращивание растений на тяжелых и плотных глинистых почвах.
- Недостаточное вентилирование воздуха в прикорневой зоне растения.
- Высокая концентрация солей в почве.
- Механические повреждения на корнях или корневой шейке, через которые возбудитель болезни проникает в растение.

Меры борьбы:

Обработка семян препаратом МАКСИМ®.

АЛЬТЕРНАРИОЗ МОРКОВИ

(*ALTERNARIA DAUCI*, *A. RADICINA*)

Альтернариоз — одна из наиболее значимых болезней моркови, которая поражает культуру во всех регионах ее выращивания. Болезнь проявляется как на листьях, так и на корнеплодах.

- Симптомы на листьях — коричневые пятна с темной каймой. При сильном поражении листья скручиваются и засыхают.
- На корнеплодах — некрозы бурого цвета с четкой границей здоровой и пораженной ткани.

Вредоносность

Обычно симптомы на листьях проявляются во второй половине вегетации (примерно в конце июля — начале августа). Листья отмирают — корнеплоды не набирают вес. *Alternaria dauci*, находящаяся на семенах, может поражать всходы, вызывая образование перетяжки на корне (и в итоге — искривление корнеплодов), либо может вызвать их полную гибель.



Корнеед



Альтернариоз

При сильном отмирании ботвы невозможно использовать комбайн, выдергивающий морковь.

Возможно поражение корнеплодов и развитие болезни в хранилище.

Пути и условия заражения

Первичным источником инфекции являются мицелий и конидии на растительных остатках и семенах (на семенах сохраняются несколько лет), в период вегетации болезнь распространяется конидиями.

Условия, благоприятные для заражения: споры при 8–30 °С (оптимальная температура 25 °С для *A. dauci*, 28 °С для *A. radicina*) прорастают в капле воды и проникают в растение через устьица за 2 часа. Инкубационный период составляет 8–10 дней. Условия для развития эпифитотии: лист увлажнен в течение 72 часов при 7 °С или 12 часов при 16–20 °С.

МУЧНИСТАЯ РОСА

(*ERYSIPHE UMBELLIFERARUM*, *LEVEILLULA TAURICA*, *L. LANUGINOSA*)

Симптомы

Возбудители мучнистой росы поражают листья, черешки, цветоносы, соцветия и семена.

E. umbelliferarum — на листьях и черешках (в первую очередь не старых) формируется белый мучнистый налет, затем листья засыхают.

Leveillula taurica, *L. lanuginosa* — на листьях появляются желтые угловатые пятна, на обратной стороне которых формируется белый мучнистый налет, затем листья засыхают. Во второй половине вегетации на налете появляются многочисленные клейстотеции.

Сильное поражение ботвы приводит к значительному снижению площади фотосинтезирующей поверхности, что приводит к уменьшению массы корнеплодов и снижению содержания сухих веществ, ухудшению их качества и лежкости.

Пути и условия заражения *Erysiphe umbelliferarum*

Первичный источник инфекции — клейстотеции на растительных остатках; в период вегетации болезнь распространяется конидиями с зараженных листьев.

Условия, благоприятные для заражения: наиболее чувствительны к мучнистой росе старые листья. Благоприятны для развития патогена высокие температура и влажность воздуха. В оптимальных условиях инкубационный период около 7 дней. Заболевание прогрессирует быстрее, если растение испытывает стресс от засухи.

БЕЛАЯ ГНИЛЬ

(*SCLEROTINIA SCLEROTIORUM*)

Симптомы

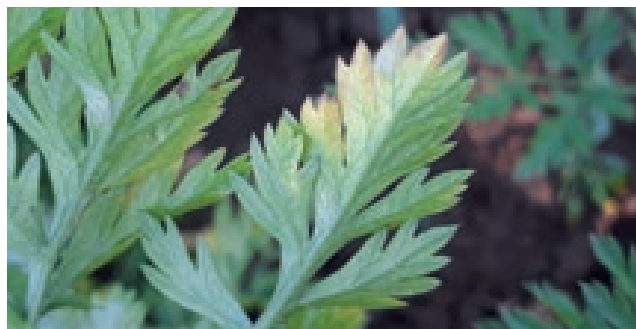
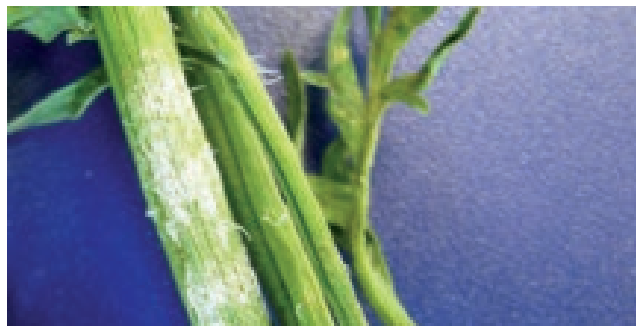
Возбудитель белой гнили *Sclerotinia spp.* сохраняется в почве в виде склероциев более 8 лет. Склероции прорастают в апотеции, на которых созревают споры, заражающие растения.

Морковь физиологически может поражаться начиная с момента полного раскрытия 4-го настоящего листа (это важно для летних посадок).

Первичное заражение происходит в поле. Поражаются физиологически зрелые листья, касающиеся почвы. На листьях (до основания черешка) образуются коричневые водянистые пятна 5–10 мм в диаметре. Затем на основании листа можно увидеть белый мицелий гриба, который поражает корнеплод. Затем формируются склероции 5–10 мм.

В хранилище заражение происходит посредством разрастания мицелия от корнеплода к корнеплоду. Гниль развивается по типу мокрой. От поражения бактериозом отличается наличием мицелия на корнеплоде.

Вредоносность: потеря урожая в поле и хранилище.



Мучнистая роса

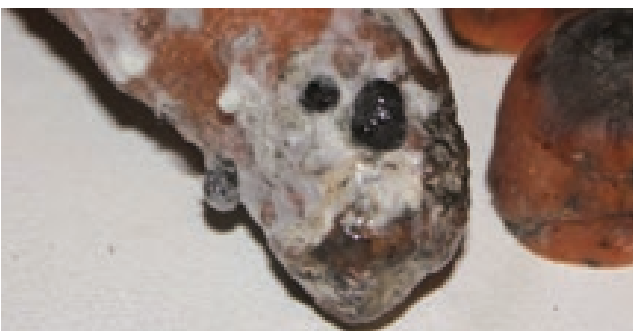
Пути и условия заражения: первичный источник инфекции - аскоспоры или мицелий, формирующиеся на склероциях в почве, на растительных остатках и деревянной таре. В поле от больных растений к здоровым болезнь распространяется мицелием в почве.

Условия, благоприятные для заражения: оптимальная температура 15–20 °С, но патоген сохраняет активность даже при 0 °С. Для первичного заражения (аскоспорами) достаточно высокой влажности воздуха. Аскоспоры жизнеспособны несколько недель. Разлет аскоспор совпадает по срокам с цветением дикорастущих бобовых. Для формирования апотециев оптимальны температура почвы 15 °С и насыщение почвы водой 0,03–0,07 МПа. Склероции сохраняют жизнеспособность от нескольких месяцев до 10 лет в зависимости от влажности почвы и глубины залегания склероция. Долго сохраняются в сухой почве.

РИЗОКТОНИОЗ

Ризоктониоз моркови, или войлочная, или фиолетовая гниль *Rhizoctonia crocorum* (телеоморфа *Helicobasidium brebissonii*, syn. *H. purpureum*).

Симптомы



Белая гниль



Ризоктониоз

Растения в поле увядают из-за загнивания корнеплода. Возможно поражение корнеплодов и развитие болезни в хранилище. Болезнь развивается медленно. На начальных этапах развития болезни листья внешне кажутся совершенно здоровыми, а на отмытом корнеплоде наблюдается поверхностное, расплывчатое серовато-свинцовое пятно, впоследствии ткань под пятном западает и покрывается сначала белым налетом, который затем становится фиолетово-бурым.

Вредоносность: потеря урожая в поле и хранилище.

Пути и условия заражения

Патоген зимует в виде склероциев в почве, на растительных остатках и деревянной таре. В период вегетации заражение здоровых растений происходит с помощью мицелия, разрастающегося в почве.

Условия, благоприятные для заражения: приурочен к типам почв: солончаково-выщелоченным, солонцевато-осолоделым и дерново-карбонатным солончакам и некоторым др. Оптимальная температура 20–30 °С, застой воды.

Контроль заболевания

- Возвращение моркови на поле через 3–4 года.
- Протравливание семян.
- Нежелательно иметь в севообороте свеклу и рапс. Зерновые в севообороте снижают инфекционную нагрузку.
- Если болезнь обнаружена, то уборку желательно начинать как можно раньше.

КОЛЬЦО ВЛАСТИ НАД ПАТОГЕНАМИ

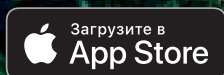
Комбинированный медьсодержащий фунгицид для защиты картофеля, овощных культур и винограда от комплекса болезней



Ридомилл® Голд Р

syngenta.

Горячая линия агрономической поддержки компании «Сингента»
8 800 200-82-82 www.syngenta.ru



Скачайте приложение
«Сингента Россия»

САХАРНЫЙ ГОРОХ



ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ГОРОХА

Горох принадлежит к семейству *Papilionaceae*. В этой статье рассматриваются морщинисто-семенные сорта. Горох имеет длинный центральный корень с сильными боковыми корнями. Азот в воздухе усваивается благодаря бактериальному действию так называемой корневой микоризы.

Этот азот доступен для растения. Длина стебля зависит от сорта. Цветы формируются в пазухах, обычно по два. У ранних сортов цветы формируются сначала в нижней пазухе, у поздних — в более высокой.

ПОЧВА

Горох можно выращивать практически в любой почве, при условии что она плодородна, имеет хорошо регулируемую водную емкость и хорошую структуру. Поскольку корни гороха уходят глубоко в почву, водонасыщенные почвы не рекомендуются. Следует также избегать чувствительных к засухе почв, так как боковые корни находятся главным образом в верхних слоях грунта. Для поздних по-

севок в сезоне хорошие результаты достигаются только на легких глинистых почвах и почвах с хорошей текстурой и верхним слоем песка. Чрезмерно кислые почвы снижают активность усвоения азота. Поэтому для песчаных почв необходим pH-KCl не менее 5, а для более тяжелых почв pH-KCl не менее 6.

ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ

Рекомендуется глубокая вспашка, по крайней мере на глубину 25 см. Почву вспахивают задолго до посева, чтобы

она успела осесть. Постарайтесь подготовить ровную поверхность, чтобы обеспечить удобство машинной уборки.

ПОЛИВ

Горох способен извлекать много влаги из почвы. Тем не менее необходим низкий уровень грунтовых вод (глубина 100 см), в противном случае будет отмечаться задержка роста. Орошение приносит пользу только в очень сухих условиях. Полив фактически необходим, только если в начале цветения и завязи стручков выпадает недостаточно

дождей. Тогда полив может увеличить общее количество стручков. Другими словами, полив при цветении приведет к повышению качества и урожайности стручков. Перед цветением полив будет полезен только в очень сухих условиях, так как он увеличивает количество пазух, на которых вырастают стручки.

РОТАЦИЯ КУЛЬТУР

Болезни, которые остаются в почве годами, могут повлиять на урожайность или даже на культуру. Рекомендуется ро-

тация культур не реже одного раза в шесть лет. На более легких почвах ротация может быть реже.

УДОБРЕНИЯ

АЗОТ

В среднем для гороха требуется 140 кг азота на гектар. Обычно азотфиксация удовлетворяет потребность в азоте во время выращивания. Однако она может быть снижена из-за низкого pH, нематод, почвенных грибов, бактерий или плохой структуры почвы.

Недостаток бора и молибдена может стать причиной отсутствия азотфиксации, поскольку некоторые почвенные насекомые могут питаться корневыми клубеньками. Поэтому перед посевом рекомендуется внесение 40–60 кг азота на гектар. Для слишком кислой почвы необходимо больше азота.

Этот начальный стартовый запас азота может сделать рассаду сильнее, тем самым уменьшая риск поражения почвенными грибами и почвенными бактериями. Однако слишком много азота может вызвать чрезмерный вегетативный рост.

ПОСЕВ

Горох может прорасти при низких температурах, и посев можно начинать, когда температура почвы составляет 3,5 °C или выше. Важно количество растений на квадратный метр, но оно будет зависеть от сорта, удобрения, типа почвы и других условий выращивания. Ранним сортам требуется в целом более высокая плотность. Также на плотность растений влияют сортовые характеристики, такие как степень обвивания (рост), высота и сила.

Если возможно заражение серой гнилью, отрегулируйте плотность растений, поскольку при большой плотности возможно увеличение заражения.

Формула для расчета посадок:

$$\text{кг семян/га} = \frac{\text{плотность растений} \times \text{массу тысячи семян в г}}{\text{процент прорастания}}$$

ФОСФАТЫ

В среднем для культуры гороха требуется 30–40 кг P₂O₅ на гектар. Однако известно, что горох активно реагирует на внесение фосфата. Внесение 100 кг P₂O₅ на гектар считается нормальным для плодородных почв.

КАЛИЙ

Гороху нужно в среднем 60–70 кг K₂O на гектар. На хороших плодородных почвах будет достаточно внесения 150–200 кг K₂O на гектар. В более тяжелые почвы можно вносить несколько более высокую дозу удобрения.

ПРОЧИЕ УДОБРЕНИЯ

Для гороха необходим магний, особенно на более легких почвах. Требуется профилактическое внесение MgO в размере 50 кг/га. Если в дальнейшем будут появляться симптомы дефицита магния, можно дать внекорневую подкормку. Марганец и молибден следует давать, если анализ почвы показывает дефицит этих микроэлементов.

Например:

Плотность растений = 100 растений на м²

Масса тысячи семян = 200 г

Процент прорастания = 90 %. (Для темно-зеленых морщинисто-семенных сортов прорастание в поле на 15 % меньше лабораторных показателей, в зависимости от ситуации и практического опыта, поэтому фактический процент прорастания будет равен 90 – 15 = 75 %.

$$\frac{100 \times 200}{75} = 267 \text{ кг/га}$$

Посев производят на глубину 3–5 см в верхнем слое почвы хорошо структурированного вспаханного поля. Если верхний слой влажный, сеют примерно на глубину 3 см. Чтобы не образовывать колею, используйте шины для тракторов с низким давлением, предпочтительно двойные.

СБОР УРОЖАЯ

Есть несколько возможностей, чтобы обеспечить постоянный объем гороха для обработки. Оптимальное время сбора урожая определяется зрелостью гороха и измеряется тендерометром (ТМ) (оптимальное значение ТМ держится всего несколько дней). Однако эта цифра может быстро измениться, что ограничивает время сбора урожая несколькими днями. Этот метод не сильно помогает в распределении сбора. Лучше использовать ранние и поздние сорта, разное время сева, разные типы почв и разные места.

Разница между ранними и поздними сортами при одной и той же дате посева может составлять 2–3 недели. Раннее созревание можно выразить в тепловых единицах, что будет более надежным показателем, чем число вегетационных дней.

Тепловые единицы

В агротехнике гороха продолжительность выращивания зависит от температуры в течение периода выращивания, выраженной в единицах тепла. Чувствительность может варьироваться в зависимости от сорта. Единицы тепла рассчитывают исходя из средней температуры за 24 часа в сутки. Температуру измеряют на высоте 1,5 м на метеостанции.

Горох остается инертным ниже определенной температуры. Минимальная температура между посевом и всходом для роста составляет 1 °С. Следовательно, количество тепловых единиц — это средняя дневная температура минус 1 °С. Поскольку прорастание происходит между 1 °С и 4 °С, этот период следует рассчитывать как половину значения. Например:

Средняя дневная температура

$$((15\text{ °C} - 4,5\text{ °C}) + (4,5\text{ °C} - 1\text{ °C})/2) = 12,25\text{ тепловых единиц}$$

БОЛЕЗНИ

Наши ранние сорта, используемые в ранних культурах, обрабатываются фунгицидами для снижения вероятности заражения плесенью (*Peronospora viciae*). В районах, где

БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

Возможности механического контроля над сорняками ограничены, поэтому следует использовать гербициды. Контроль многолетников производят заблаговременно. Однолетние растения контролируют с помощью почвенных гербицидов, добавленных к почве перед посевом. Если сорняки выживают, можно использовать контактный гербицид после

Примечание: после всхода минимальная температура для роста составляет 4,5 °С. Поэтому каждый день, в котором средняя дневная температура выше 4,5 °С, считается как 1.

Например:

Тепловые единицы				
Макс. (А)	Мин. (В)	Среднее (С)	До всхода (D)	После всхода (Е)
6	0	3	1	
10	4	7	4,25	2,5
20	12	16	13,25	11,5

$\frac{A+B}{2} = C$	$C - 1 = D$	$(C - 4,5) + \frac{(4,5 - 1)}{2} = E$
---------------------	-------------	---------------------------------------

Тепловые единицы используются для определения времени сева. Предположим, что при сборе среднесуточная температура равна 20 °С, а при посеве 5 °С. Также предположим, что сбор урожая сорта Fonado, которому требуется 970 тепловых единиц, должен состояться на два дня позже, чем сорта Skinado с 930 тепловыми единицами.

Два дня для уборки урожая равны $2 \times (20 - 4,5) = 31$ тепловой единице. Разница между Fonado и Skinado составляет 40 тепловых единиц. Поэтому Fonado следует высевать на девять тепловых единиц раньше. При посеве количество тепловых единиц в сутки составляет

$$(5 - 4,5) + ((4,5 - 1)/2) = 2,25\text{ тепловых единиц}$$

Поэтому Fonado необходимо сажать на $9 : 2,25 = 4$ дня раньше, чем Skinado, чтобы собрать его на два дня позже.

могут быть проблемы из-за *Ascochyta pisi*, по запросу возможна специальная обработка семян. Наши сорта устойчивы к *Fusarium oxysporum* и толерантны к вирусу Top yellow.

появления всходов. Лучшие результаты получены на этом этапе на богатых влагой почвах. На сухих, богатых гумусом почвах почвенные гербициды менее эффективны, поэтому следует использовать контактный гербицид. Сначала до появления всходов горошка, а потом, при необходимости, после, когда урожай гороха достаточно окреп.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ СТРУЧКОВОГО И САХАРНОГО ГОРОХА

На практике между этими двумя растениями нет большой разницы. Однако сахарный горох имеет более нежную

структуру и больше страдает от повреждений от ушибов, а в пищу используется вместе со створками боба.

ПОЧВА

Стручковый и сахарный горох можно выращивать на всех типах почв, но лучше всего подходят щелочные почвы с хорошей структурой, высокой водоудерживающей способностью и хорошим дренажем. В почвах с высоким процентным содержанием органических веществ и сильной капиллярной системой стручковый горох и сахарный горох могут вырасти слишком жесткими, что делает растения более подверженными различным грибковым заболеваниям.

Система интенсивного и глубокого укоренения у сахарного и стручкового гороха позволяет культуре эффективно использовать имеющуюся в почве воду. Однако на почвах с низкой водоудерживающей способностью и там, где развитие корней заблокировано, выращивание стручкового и сахарного гороха может быть подвержено рискам.

Особенно сложно выращивать горох на таких типах почв без наличия хорошей ирригационной системы. В таких случаях достойный результат могут дать только ранние и очень ранние сорта. Для песчаных и легких почв с высоким процентным содержанием органических веществ рН должен быть не менее 5,0. На глинистых почвах желателен рН 6,0–7,0. Более низкие значения рН будут препятствовать фиксации азота клубеньками на корнях стручкового и сахарного гороха. При более низких значениях рН клубеньки почти не развиваются или не развиваются вообще.

При низком уровне рН следует проверить доступность магния. При дефиците магния можно дать внекорневую подкормку. Когда рН слишком низок для выращивания стручкового и сахарного гороха, в начале сезона можно внести в почву мел.

КЛИМАТ

Стручковый горох и сахарный горох хорошо приспособлены ко многим условиям, но им не нравятся экстремально высокие температуры (>30 °С), особенно в сочетании с ветром. Это приведет к опаданию цветков.

Горох начинает прорастать при 1 °С, но при этой температуре прорастание происходит очень медленно. При температуре прорастания 5 °С растения появляются через пять недель, при 20 °С это занимает всего неделю. Наилучший урожай горох дает в прохладных условиях. В более жарких районах период цветения короче (также высокий риск опадания цветков), а урожайность — ниже.

РОСТ И РАЗВИТИЕ

Рост и развитие можно разделить на три этапа:

- от посева до всходов;
- от всходов до цветения;
- от цветения до сбора урожая.

Для получения всходов необходима температура не менее 5–10 °С. В зависимости от температуры потребуются 5–20 дней, прежде чем растения покажутся на поверхности. Корневая система состоит из основного корня и множества боковых корней. Развитие корневой системы сильно зависит от структуры почвы и доступных удобрений, особенно важен фосфат. Корни могут легко достигать глубины 1,50 м, но большинство корней находятся в верхних 20–30 см почвы.

Стебель полый, довольно тонкий и разделен узлами. Первый узел находится в почве, второй на границе почвы и воздуха. В зависимости от того, насколько сорт ранний, до начала цветения формируется 7–15 вегетативных узлов. На количество вегетативных узлов влияет дата посева и внесения удобрений. В среднем вырастает два узла в неделю, но также могут влиять и климатические условия.

Длина и прочность стебля зависят от сорта. Высокая влажность и уровень азота, а также плохая освещенность и высокие температуры способствуют обильному вегетативному росту, из-за чего растения уходят в рост и становятся склонными к болезням.

На главном стебле могут развиваться несколько боковых по-

бегов. Их количество зависит от сорта и плотности посева. Кроме того, боковые побеги могут развиваться из-за заморозков и активности птиц. Листья развиваются одновременно со стеблем. Существует два типа сортов: с обычными листьями и афильным типом листа (усатые сорта).

После развития вегетативных узлов у растения будут развиваться плодородные узлы. У большинства современных сортов развивается два, а иногда три цветка или более на узел. Цветы, как правило, белые. В среднем у одного растения развивается восемь плодородных узлов. В зависимости от того, насколько ранний сорт, у растения может быть от шести до приблизительно 10 плодородных узлов. Индукция цветов на клеточном уровне происходит на восемь узлов раньше, чем появляется цветок. Таким образом, для ранних сортов индукция цветов происходит в момент прорастания.

Метод многократного сбора урожая будет стимулировать развитие в верхней части растения. Этот метод подталкивает растение к увеличению периода цветения и развитию большего количества плодородных узлов. Для непрерывного цве-

тения важно обеспечить достаточное удобрение и полив для растений.

Некоторый стресс от недостатка влаги во время цветения помогает достичь максимального цветения и хорошего опыления.

Слишком сильный стресс от засухи сократит период цветения и приведет к опаданию цветов и стручков. Слишком большое количество воды в этот период вызовет слишком интенсивный вегетативный рост.

Растения могут выдерживать незначительные заморозки в начальной стадии роста, но менее терпимы к холодам в период до и во время цветения. Частично развитые цветы могут замерзнуть и опадать. Стручковому и сахарному гороху свойственно самоопыление. Опыление происходит до того, как цветок раскроется, когда рыльце прорастает через тычинку. Возможно опадение стручков и зародышей, этому способствуют высокая плотность растений, высокая температура во время цветения и высокая влажность.

ПОСЕВ

Температура почвы при посеве должна быть не менее 5 °С. Посев производится в почву с высохшей поверхностью после хорошего дождя или дождевания. Схему посева выбирают в зависимости от назначения посевов. Для получения зеленого горошка для консервной промышленности используют сплошной посев сеялками с нормой высева: раннеспелые сорта — 1,3 млн семян на гектар; среднеспелые — 1,1 млн семян на гектар; позднеспелые — от 0,9 до 1 млн семян на гектар. Для сбора стручками на свежий рынок используют другие схемы посева. Часто выбирают двойные ряды. Ряды высевают в гребни или грядки, чтобы почва посевной грядки была рыхлой и чтобы избежать заливания водой в проливные дожди. Также такая организация отделяет зону выращивания

от проходов для человека и техники, что позволяет избежать спрессовки.

Грядки обычно имеют ширину 75 см и высоту 20–25 см. Проход между грядками также делают шириной 75 см.

Когда на грядку высаживают два ряда гороха, расстояние между рядами должно быть 30 см. Расстояние между семенами в ряду составляет 5 см. Глубина посева — 2–3 см, если почва не очень сухая. Расход семян на гектар зависит от нормы высева на гектар, для стручкового гороха она равна 60–80 кг, а для сахарного гороха 50–60 кг, что составляет примерно 300 000 растений/га.

УДОБРЕНИЯ

Вносят согласно результатам анализа почвы. Актуальный анализ почвы покажет наличие питательных веществ в почве. Чтобы получить правильный баланс питательных веществ, нужно вычесть количество доступных питательных веществ в почве из рекомендуемых показателей. Никогда не применяйте органические удобрения до посева стручкового и сахарного гороха. Однако хорошее органическое удобрение, внесенное в предыдущий сезон, будет очень полезным для стручкового и сахарного гороха.

A30T

В первые две недели после прорастания развиваются клубеньки в симбиозе с бактериями рода *Rhizobium*. В этот период растения не имеют в своем распоряжении азота, полученного в процессе азотфиксации, и используют азот, который хранится в семядолях.

Обычно потребность в азоте у стручкового и сахарного гороха покрывается за счет азотфиксации в клубеньках. Клубеньки розового цвета активны, в этом случае можно рассчитывать на достаточное количество азота. Клубеньки зеленого цвета не активны, в этом случае следует вносить азотное удобрение. При слишком низком pH клубеньки не развиваются. Обеспечение азотом через клубеньки также прекращается, если

насекомые повредили корни. Азот следует вносить, когда его производство по какой-либо причине прекращается.

Необходимое количество азота сильно зависит от серьезности причины, развития растений и ожидаемого уровня азот-фиксации. По этой причине часто приходится вносить азот, пока растения не достигают примерно 20 см в высоту. Количество удобрений может составлять 60 кг/га. При необходимости, через месяц, можно ввести подкормку в размере 40 кг/га и столько же еще через месяц. Часто подкормку дают в начале цветения в объеме 400 кг на 1 га, комплексного удобрения с содержанием NPK 12:10:18 %, или 300 кг удобрения, содержащего 22 % N и 7 % Mg. Дефицит азота можно распознать по бледному цвету листьев и медленной скорости роста растения.

ФОСФАТЫ

Фосфаты важны при прорастании. Они стимулируют развитие корневой системы и клубеньков. Минимальное внесение удобрения даже при высоком уровне фосфатов должно составлять 35 кг/га. При низком уровне фосфатов внесение может достигать 120–140 кг P_2O_5 /га. На песчаных почвах в среднем вносят 75 кг P_2O_5 /га.

Дефицит фосфатов можно определить по медленной скорости роста растения. У растений тонкие стебли, а листья тусклого голубовато-зеленого цвета. Нижние листья увядают, а на границах листьев появляются темно-коричневые некротические пятна.

КАЛИЙ

Стручковый горох и сахарный горох чувствительны к хлоридам. Поэтому целесообразно использовать не комплексные удобрения. В зависимости от анализа почвы средняя потребность в калии варьируется в пределах 150–250 K_2O /га.

ПОЛИВ

В зависимости от количества воды и доступного оборудования практикуются разные методы. Сразу после посева большинство производителей используют полив дождеванием, поскольку он охватывает всю грядку, обеспечивая тщательное увлажнение на глубину залегания семян. После появления всходов часто используется система ирригационных канавок. В районах, где не хватает воды, некоторые производители начинают использовать капельное орошение. Чтобы обеспечить максимальный урожай и качество, почва должна оставаться влажной во время выращивания и сбора урожая. Изогнутые стручки и преждевременное увеличение семян указывают на недостаток воды. Эти два симптома также появляются, если температура слишком высокая.

Недостаток калия у молодых растений можно выявить по матовому желто-зеленому цвету листьев; у более старых листьев края становятся серо-желтоватыми.

Прожилки остаются зелеными, междоузлия у растений — короткие, а стручки — маленькие с малым количеством семян. Первые листья рано отмирают. Дефицит калия увеличивает риск развития серой гнили.

МАГНИЙ

Дефицит часто возникает, особенно на легких почвах. Потребление магния зависит от температуры. В среднем достаточно 60 кг MgO /га, но в тех случаях, когда уровень магния в почве хороший или низкий, а уровень калия высокий или очень высокий, рекомендуется увеличить внесение MgO до 50 и 100 кг MgO /га соответственно.

Применение магния на супесчаных и глинистых почвах с pH >7 не имеет смысла, так как из-за высокого pH магний не будет усваиваться. Как только появляются признаки дефицита, можно опрыскать растения сульфатом магния из расчета 80 кг на 600 л воды на гектар. Дефицит магния можно определить по пожелтению листьев, пока прожилки еще зеленые.

МАРГАНЕЦ

Дефицит марганца может возникнуть в легких глинистых почвах с высоким уровнем кальция, а также в сильно мелованных супесчаных и песчаных почвах. Меры по контролю дефицита марганца заключаются в профилактическом опрыскивании 15 кг сульфата марганца на 1 000 л воды на гектар, если возможен дефицит марганца, когда горох активно цветет. Дефицит марганца можно распознать по пожелтению листьев между прожилками, раннему прекращению цветения и общей слабости растений.

СБОР УРОЖАЯ

Сбор урожая горошка для консервирования производится современными горохоуборочными комбайнами, которые позволяют собирать урожай с небольшими повреждениями зерен и низкими потерями. Наилучшая стадия созревания для сбора урожая обычно зависит от требований производителей зеленого горошка к качеству продукции и длится 2–3 дня. Степень созревания горошка необходимо проверять регулярно (не реже чем раз в два дня) на тех полях, которые достигли зрелости одной-двух недель до уборки. Как правило, кто вырывает и перерабатывает горошек, используют приборы для измерения показателей зрелости зерен — тендерометр

Удобрения	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Перед посадкой		75–150	150–250	60
При высоте 20 см	60			
При цветении	40–60			
Подкормка (только по необходимости)	40–80			
Итого	60–150	75–150	150–250	60

(Т) или финометр (Ф). Урожайность зеленого горошка в зерне очень сильно колеблется и может составлять, в зависимости от скороспелости сортов и погодных условий, от 2 до 7 т/га. Уборка на свежий рынок стручками начинается примерно через 65–70 дней после посева. Обычно стручки собирают три раза в неделю. Чем меньше вреда наносят растениям во вре-

мя сбора урожая, тем выше будет общий урожай. Средняя урожайность составляет 5–6 т/га, при высокой урожайности этот показатель может достигать 9–10 т/га, а при низкой — снижаться до 3–4 т/га. После сбора стручки следует хранить в прохладном месте (2–3 °С).

БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

Если применяют механический контроль над сорняками, обработка почвы должна быть поверхностной, так как много корней находятся в верхних 30 см почвы. Перед посевом против однолетних сорняков можно использовать такие продук-

ты, как паракват, дикват, глифосат и т.д. По вопросам использования любых химических веществ желательно связаться с местным поставщиком агрохимических продуктов.

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ

На горох нападают различные вредители, поражающие листья, цветочные почки и стручки. Также горох подвержен различным грибковым заболеваниям, которые чаще встречаются в периоды повышенной влажности (после хорошего полива, особенно при использовании дождевальной системы). Для борьбы с вредителями посевы обследуют на наличие насекомых, особенно самых распространенных, таких как коробочный червь, трипсы и тля.

Большинства проблем можно избежать с помощью программы превентивного опрыскивания и прополки (многие грибковые, бактериальные заболевания и вирусы переносятся насекомыми с сорной растительности).

Наиболее распространенными грибковыми заболеваниями являются мучнистая роса и аскохитоз. Результаты последних исследований показывают, что альтернариоз, вероятно, возникает и в цветочных почках.

Листья и цветы нужно держать сухими либо использовать профилактическую программу опрыскивания. Распыление инсектицидов и фунгицидов можно сочетать, но перед этим обратитесь за консультацией к своему поставщику агрохимикатов и внимательно изучите этикетки к препаратам.

Основные грибковые и бактериальные заболевания, которые могут вызывать проблемы:

Pythium spp.

Fusarium spp.
Ascochyta pisi
Mycosphaerella pinodes
Phoma medicaginis var. pinodella
Sclerotinia sclerotiorum
Botrytis cinerea
Peronospora pisi
Erysiphe pisi
Pseudomonas syringae

Наиболее распространенные вредители и нематоды:

Thrips angusticeps
Kakothrips robustus
Myzus persicae
Acyrtosiphon pisum
Sitona lineatus
Contarinia pisi
Laspeyresia nigricana
Heterodera goettingiana
Heterodera trifolii
Meloidogyne hapla
Pratylenchus spp.
Rotylenchus spp.
Trichodorus spp.

Наиболее опасные вирусы:

LRV (вирус скручивания листьев)
 PEMV (деформирующая мозаика гороха)

ЕСТЬ ВОПРОСЫ?
ЗВОНИТЕ НАМ!

8 800 200-82-82

Горячая линия
агрономической
поддержки
компании
«Сингента»

пн-пт 6:00-21:00 по москов-
скому времени (звонок
по России бесплатный)

syngenta®

КАБАЧОК



ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

ПОЧВА

Тыквенные хорошо растут на разных почвах, но лучшие результаты получают при низком содержании минеральных солей, высоком содержании органических веществ и слабокислом pH. Дренаж почвы должен быть хорошим, так как застой воды на поле, даже незначительный, сильно угнетает корневую систему кабачка. Идеальной будет песчано-суглинистая почва. Другие почвы, удовлетворяющие вышеуказанным критериям, также дадут хорошие результаты.

ПОСАДКА

Чаще всего семена высевают прямо в грунт. В начале сезона иногда используют рассаду, чтобы снизить риск повреждения от заморозков и получить раннюю продукцию, чем при прямом посеве в грунт. Обычно для кабачка используют схему посева с междурядьем 1,4 и 0,6–0,9 м в ряду, что позволяет получить от 8 000 до 12 000 растений/га. Схема посева в каждом конкретном случае в значительной степени будет зависеть от используемой системы орошения и от конкретных условий. Плотность посадки оказывает существенное влияние на размер плодов. При более высокой плотности будет больше плодов меньшего размера, тогда как при более разреженных посевах плодов будет меньше, но средний размер плода больше. Схему посева выбирают в зависимости от назначения использования продукции. Для свежего рынка максимальный размер плодов составляет до 1 кг, в то время как в пищевой промышленности предпочитают плоды большего размера, поскольку они содержат больше сухого вещества, что улучшает качество кабачковой икры.

ПОЛИВ И УДОБРЕНИЯ

Для получения хорошего урожая кабачков полив необходим. В мировой практике используют все методы: дождевание, полив по бороздам, капельные системы и микроорошение. Вода не должна быть соленой, так как это замедлит рост растений. Количество воды будет зависеть от типа почвы, температуры, стадии роста и количества осадков.

Внесение удобрений будет эффективным только при учете результатов анализа почвы. Установлено научными методами, что кабачок из почвы потребляет в среднем из расчета на 10 т плодов азота — от 26 до 34 кг, фосфора — от 12 до 14 кг, калия — от 45 до 55 кг в д.в. В качестве базовой осенней программы для кабачков хорошо подходит схема: под вспашку 40–60 т/га органических и 60 кг/га минеральных удобрений в д.в.: азот, фосфор, калий. В качестве предпосевного внесения рекомендуется 40 кг/га в д.в.: азот, фосфор и калий, а также в процессе вегетации проводить внекорневые подкормки азотными удобрениями не менее 3 раз из расчета суммарного количества азота 70–80 кг/га в д.в. и листовые подкормки микроудобрениями. Любые микроэлементы или другие питательные вещества дают в соответствии с анализом почвы. Если в течение вегетационного периода идут сильные дожди, подкормка с азотом поможет росту растений.

При выращивании кабачков для переработки следует уделить особое внимание азотным удобрениям, чтобы избежать повышенного содержания нитратов в плодах. В этом случае примерная схема азотного питания: 1. Предпосевное внесение около 45–60 кг азота в д.в., чего хватает на 40 дней для роста. 2. Далее с началом уборки от 6 до 8 кг в д.в. в неделю. Поливы после уборки. Уменьшать азот или вообще исключать в пасмурные дни. Итого: за сезон

уборки (6–8 недель) около 50 кг.

Из-за плохого опыления завязи могут не формироваться либо плоды будут неровными. Нормальное развитие плодов требует эффективного опыления. Легче всего его обеспечить благодаря пчелам. Цветы кабачков не очень привлекательны для пчел, поэтому к естественным популяциям следует добавлять 2 или 3 улья на гектар. Ульи помещают на поле только в начале цветения. Если поставить их раньше, пчелы могут установить схемы кормления на других, более привлекательных растениях. В таком случае они проигнорируют кабачки, когда те начнут цвести. Пчелы наиболее активны с восхода до полудня. Поэтому инсектициды следует применять позже, в течение дня, стараясь не распылять их и не допускать сдувания к ульям.

Идеальная температура для выращивания кабачков — от 25 до 32 °С. Эффективность опыления падает при повышении температуры выше 30 °С. Экстремальные температуры влияют на соотношение мужских и женских цветов. В таких случаях производится больше мужских цветов, а урожай уменьшается за счет меньшего количества плодов. Первые женские цветки на растении часто раскрываются раньше, чем первые мужские. Это приводит к плохому опылению из-за недостатка доступной пыльцы. Ранее, чтобы это исправить, к основной культуре сажали опылители. С новыми гибридами проблема становится менее заметной и такая практика больше не используется. Температура выше 38 °С может привести к опаданию цветов и плодов.

УБОРКА

Кабачки собирают в зависимости от назначения использования продукции. Для свежего рынка во время пика производства обычно собирают один плод на растение в день. Пик производства обычно длится около 3–4 недель. В более прохладных условиях интервал сбора урожая удваивается. Важно бережно обращаться с плодами кабачка, так как они легко пачкаются и повреждаются, что снижает качество и, следовательно, прибыль. Если это возможно, урожай собирают летом в начале дня, чтобы собирать плоды не при высокой температуре. Охлаждение собранных плодов продлит их срок хранения.

ВРЕДИТЕЛИ И ЗАБОЛЕВАНИЯ

Самыми серьезными вредителями являются тля и тыквенные мухи, а самым серьезным заболеванием — поражение вирусами. Обычно о них говорят в комплексе, так как тля

является наиболее важным переносчиком вирусных заболеваний. Вирусные заболевания трудно контролировать. Не существует рентабельных химических методов лечения против самого вируса. Поэтому борьбу нацеливают на переносчика, а не на вирус. Кабачки, как правило, более уязвимы, чем мускатная и обыкновенная тыква. Заболеваемость и тяжесть заболевания варьируются в зависимости от комплекса условий, включая патоген, жаркую погоду и окружающую среду. Симптомы также различаются, наиболее распространенными являются пятнистость, порок развития листьев, посерение листовой и кривые, пятнистые и бородавчатые плоды. Для тыквенных критическими являются 32 вируса.

Точно неизвестно, сколько различных вирусов присутствует и в каких регионах. В настоящее время нет эффективной общей устойчивости сортов, хотя есть устойчивость к некоторым вирусам. Поэтому борьба с вирусными заболеваниями подразумевает борьбу с переносчиками и уменьшение количества очагов инфекции. Посевы, выращиваемые при низких популяциях переносчиков, показывают самый низкий уровень заражения. Обычно такой урожай следует за холодной зимой. Тля является наиболее важным переносчиком, хотя трипсы, белокрылки, нематоды и грибок также передают некоторые типы вирусов.

Некоторые типы вирусов передаются также через семена. Все семеноводческие посевы компании «Сингента» регулярно проверяются во время роста на наличие видимых признаков инфекции. Все партии семян также проходят серологическую проверку перед упаковкой. Вероятность передачи вируса через семена минимальна.

МУЧНИСТАЯ РОСА

Это грибковое заболевание проявляется в виде белых пятен на нижней поверхности листьев. Эти пятна расширяются, пока не покроют верхнюю и нижнюю поверхности листа. Если заболевание является проблемой, можно применять профилактическую программу, в противном случае лечение начинают при первых признаках заболевания. Внимательно следуйте инструкции на этикетках фунгицидов. Любая программа лечения должна обсуждаться с компетентным агрохимиком.

ТЫКВЕННЫЕ МУХИ

Эти вредители — маленькие, коричневые мухи с желтыми полосами или пятнами на теле. Они откладывают яйца в молодые плоды. Из-за поражения плод может деформироваться, а позже в нем появляются белые личинки. Агрохимикаты от мух можно распылять или использовать в качестве приманки.

САЛАТ



ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

ПОЧВА

Салат имеет поверхностную корневую систему, поэтому верхний слой почвы должен иметь хорошую структуру. Самый верхний слой должен быть очень сухим, а ниже поверхности почва должна сохранять достаточное количество влаги, чтобы корни могли поглощать воду. Если это условие будет выполнено, растение будет здоровым, так как нижние листья не будут соприкасаться с влажной верхней поверхностью. Поэтому нельзя использовать очень тяжелые почвы и очень легкие почвы.

Лучшими являются торфяные и супесчаные почвы с pH 6,5–7,0. Для достижения наилучшей структуры почвы нужно регулярное добавление хорошо разложившегося ор-

ганического удобрения и тщательная подготовка верхних слоев. Органический материал может быть в виде навоза, навоза с соломой и т.д. Обычно достаточно 70 т на гектар.

Поскольку салат чувствителен к соли, предпочтительны почвы с очень низким содержанием соли. Чтобы выращивать качественный салат с наименьшими усилиями, выберите поля, на которых в течение нескольких лет не росло сорняков. Если трудно создать хорошие условия для почвы, можно сделать гребни шириной 40 см. Это поможет получить правильную структуру почвы в верхних слоях и даст возможность применять ирригационные канавки.

УДОБРЕНИЯ

Салат хорошо реагирует на органические удобрения. Убедитесь, что органика не содержит хлора. Неорганические удобрения также не должны содержать хлора. Заблаговременно добавьте органическое удобрение, чтобы было достаточно времени для его разложения. Это улучшит структуру почвы, азот и фосфор будут равномерно выделяться из органического удобрения в течение всего вегетационного периода. При производстве со средней урожайностью 35 т с гектара урожай салата требует ± 60 кг N, 30 кг P_2O_5 , 100 кг K_2O , 30 кг CaO и 10 кг MgO. В целом салат нуждается в низких уровнях азота и фосфата, но более

высоких уровнях калия. В зависимости от результатов анализа почвы до внесения удобрений можно вносить нехлорные удобрения, содержащие ± 60 кг N, ± 40 кг P_2O_5 и ± 120 кг K_2O на гектар перед посадкой.

Хотя требуется относительно высокое количество калия, старайтесь не давать его в избытке. Чрезмерное введение калия может вызвать фиксацию кальция и магния, так как существует взаимодействие между этими тремя элементами. При взаимодействии могут наблюдаться симптомы дефицита кальция и магния.

В некоторых странах установлен законный максимум содержания нитратов в салате, поэтому следует соблюдать особую осторожность, чтобы не давать слишком много азота. Азот также играет роль в наполнении розетки. Слишком много азота может вызвать гниение. Обычно в течение короткого периода выращивания на полях подкормка не вносится. Подкормки дают только в качестве корректирующей меры, если растения показывают следы дефицита каких-либо элементов.

В случае подкормки используйте растворимые удобрения и вносите их с водой для полива через ирригационные канавки. Опрыскивание сверху может вызвать ожог листьев.

ПОСЕВ

Прямой посев не рекомендуется, за исключением дражированных семян. Многие производители используют горшки из прессованного торфа или рассаду либо покупают рассаду непосредственно в специализированных организациях.

ТЕМПЕРАТУРА ПРОРАСТАНИЯ

Будучи в состоянии покоя непокрытые и дражированные семена должны быть подвергнуты определенному температурному диапазону для правильного прорастания. Когда температура почвы при прорастании выше ± 23 °C, всходов, возможно, не будет, так как нарушено состояние температурного покоя.

Наиболее комфортная температура для всходов равна 15–20 °C. Проблема температурного покоя решается хранением семян в прохладной комнате в течение начального периода прорастания (1–2 дня). Семена в лотках поливают холодной водой в горячих условиях. После этого семена в их почвенных блоках помещают под укрытие. Однако если температура ниже 15 °C, прорастание займет 7–10 дней и возрастет риск грибковых заболеваний. Салат высаживают обычно через 4–8 недель, в зависимости от даты посева. Этот период будет короче летом и дольше в начале весны и в конце зимы.

ПОСАДКА

Выбирают наиболее жизнеспособные молодые растения, чтобы можно было получить качественный урожай. Рассаду закаляют с помощью правильной программы полива и размещения блоков на пластиковом листе, чтобы предотвратить укоренение в поверхность почвы. При посадке в поле убедитесь, что блоки рассады не слишком сухие, не слишком влажные и не распадаются.

Поле должно быть хорошо подготовлено, чтобы саженцы могли спокойно продолжать расти. Подготовка заключается в поливе до посадки. На хорошем грунте обычно достаточно 20–25 мм воды с электропроводностью ниже 2. Цель состоит в том, чтобы достаточно увлажнить верхние 40 см почвы. Блоки с рассадой размещают на поверхности на подходящем расстоянии и плотно прижимают к почве, чтобы верхняя часть блока была чуть выше поверхности. На открытых полях рекомендуется регулярно размещать ветрозащиту.

РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПОСАДКАМИ

Плотность растений колеблется от 9–16 растений на квадратный метр. Кочанный салат сажают более плотно, чем более объемный салат айсберг и батавия. Розеточный салат требует более широких промежутков между растениями. Приведенную таблицу можно рассматривать как ориентир, принимая во внимание выход в кг на квадратный метр. Расстояние между растениями зависит от местных условий и способа производства (например, плоские грядки, гребни или посевные грядки).

Кол-во растений на м ²	Тип салата
10–16	зеленый кочанный салат
10–14	красный кочанный салат
9–11	батавия, дуболистный
	салат
10–11	ромен
9–11	айсберг

ПОЛИВ

Выращивание в открытом грунте по сравнению с выращиванием в парнике требует другого подхода к поливу. На открытом воздухе преобладают сильное испарение и нерегулярные осадки. На старте обычной практикой является дождевание. Необходима чистая вода с низкой электропроводностью через регулярные интервалы, если это возможно. Цель состоит в том, чтобы добиться непрерывного вегетативного роста. На данном этапе молодые растения будут закрывать почву по минимуму, поэтому необходимо соблюдать осторожность, чтобы не закрыть и не уплотнить поверхность почвы.

Регулярный полив сделает растения хорошо сбалансированными с точки зрения испарения, поглощения корнями питательных веществ и состояния почвы. Отсутствие баланса может сделать листья поникшими, с засохшими концами и замедлить рост. Слишком много влаги может увеличить риск заболеваний. Как только будет закрыта достаточная площадь почвы, дождевание заменяют ирригационными канавками. В частности, салат айсберг имеет тенденцию становиться слишком рыхлым по структуре, если подается слишком много воды.

За 2 или 3 недели до сбора урожая сократите полив до минимума, чтобы розетка стала твердой и компактной. Если обнаруживается недостаток минералов, ситуацию могут исправить растворимые в поливной воде удобрения.

БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

Перед посадкой можно использовать контактный гербицид, например паракват, если у сорняков достаточно поверхности листьев. Лучше, если земля свободна от сорняков. Применение системного гербицида в предыдущей культуре может стать причиной нарушений роста, замеченных во время культивирования. Некоторые гербициды сохраняют стойкость в течение нескольких лет, поэтому, прежде чем принимать решение о посадке салата, следует провести проверку участка. После того как растения высажены, не используйте гербицид. Появляющиеся сорняки удаляют вручную. Обычно сорняки не доставляют проблем, когда салат достаточно закрывает почву.

БОРЬБА С БОЛЕЗНЯМИ

Большую проблему может представлять пуховая мучнистая роса (*Bremia*), но многие сорта обладают широким спектром устойчивости ко многим штаммам *Bremia*. То же характерно и для вируса мозаики салата. Регулярный рост и хорошо сбалансированные растения могут противостоять грибковым заболеваниям лучше, чем слабые растения. Профилактические меры здесь важнее и эффективнее, чем лечение. При необходимости используйте металак-сильные составы против мучнистой росы. Гниль, вызван-

ная *Botrytis*, *Pythium*, *Rhizoctonia* и *Sclerotinia*, хорошо реагирует на химические препараты. Своевременная профилактика, включая прополку, выбор правильной плотности растений, контроль орошения и правильный выбор сорта, может привести к сокращению использования химикатов. Мокрая гниль, вызванная *Xanthomonas*, также может быть проблемой во влажных условиях.

ВИРУСНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Используйте устойчивые к вирусам сорта и опрыскивайте их от тли. Прополка растений, на которых появляется тля, может предотвратить заражение вирусными заболеваниями.

НАСЕКОМЫЕ

Избегайте средства на основе паратиона. Химические вещества на основе пиретроида можно использовать против тли и гусениц.

СБОР УРОЖАЯ

Сбор урожая происходит, когда розетка достигает желаемого веса. Урожай собирают в сухих условиях, чтобы предотвратить прилипание грязи или почвы к основанию. Тщательно очищайте розетки при срезании. У кочанного салата удалите нижние листья, которые могут развить симптомы гнили.

Если сразу упаковать розетки в полиэтиленовые пакеты во время сбора урожая и поместить их в коробку, чтобы охладить их в вакууме, можно обеспечить хорошее качество товара при продаже. При охлаждении температуру внутри салата можно быстро снизить до 0–1 °С. Хранение при этой температуре с относительной влажностью ±95 % предотвращает конденсацию в полиэтиленовом пакете и сохраняет свежий салат в течение 2–3 недель. Салат показывает относительно высокую скорость заветривания, поэтому условия, отличающиеся от рекомендованного способа, сокращают срок его хранения.

Главная изюминка вашей кухни

Свител F1

Бамано F1



KM5512 F1

Дульчимел F1*

* ожидается в регистрации на территории РФ.

Горячая линия агрономической поддержки (звонок по России бесплатный) 8-800-200-82-82

ТЕХНИКА ПОДВОЯ

ЦЕЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДВОЯ

Культура прививки овощных культур пришла к нам из Азии, где данный метод широко распространен и используется. В нашей стране он мало изучен и только набирает популярность. В России прививку используют в закрытом грунте на томатах, но в последнее время данный метод выращивания овощных культур становится актуальным и для открытого грунта. В прививке участвует привой и подвой. Привой — это культурное растение, которое мы хотим улучшить, а также увеличить его устойчивость к стресс-факторам за счет корневой части растения подвоя. Одним из условий успешной прививки является использование растений одного семейства. По большей части основные наши рекомендации будут касаться техники подвоя для бахчевых культур.

ЦЕЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДВОЯ

Устойчивость к почвенным патогенам:

- устойчивость к корневым гнилям (фузариоз, вертициллез);
- устойчивость к нематоды.

Устойчивость к стресс-факторам:

- позволяет противостоять критически низким и высоким температурам в течение всего периода выращивания;
- снижает негативные последствия избытка или недостатка влаги;
- продолжительный период плодоношения.

Увеличивает потенциал растения, а именно:

- форму;
- размер;
- однородность;
- сахаристость;
- плотность мякоти.

Увеличивает усвоение из почвы азота, фосфора, кальция, магния и, как результат, увеличивает устойчивость к стресс-факторам.

В качестве подвоя для тыквенных культур используют межвидовой гибрид тыквы крупноплодной с мускатной (*C. maxima* & *C. moschata*) и Лагенарию (*Lagenaria siceraria*).

C. maxima & *C. moschata*:

- Предназначен для легких почв с невысоким содержанием органического вещества.
- Имеет мощное растение.
- Имеет мощный корень.
- Имеет высокую толерантность к низким и высоким температурам.

Lagenaria siceraria:

- Предназначена для тяжелых почв с высоким содержанием органического вещества.
- Это средневегетативное растение.
- Корневая система расположена в горизонтальном слое.
- Имеет среднюю устойчивость к низким температурам.

ПОСЕВ ПРИВОЯ И ПОДВОЯ

Субстрат должен быть:

- Стерилен.
- Оптимальное значение pH 6–7.
- Хорошо структурирован.
- С хорошей аэрацией.
- С оптимальным содержанием питательных веществ.

Привой высаживают на 5 дней раньше от подвоя. Семена привоя высаживают горизонтально на глубину 13–15 мм, сверху присыпая вермикулитом, далее проводят полив водой температурой 35–40 °С. Температура проращивания варьирует от 17 °С ночью до 24–28 °С днем. При выращивании рассады привоя в период с 15 ноября по 15 марта необходимо дополнительно досвечивать 1,5–2 часа до восхода и 1 час после восхода солнца, а также 2 часа после захода. В случае плотной облачности досвечивание проводить в течение всего дня, а также за 2 часа до восхода и 1 час после захода солнца. Дополнительно проводят подкормку и обработку регуляторами роста.

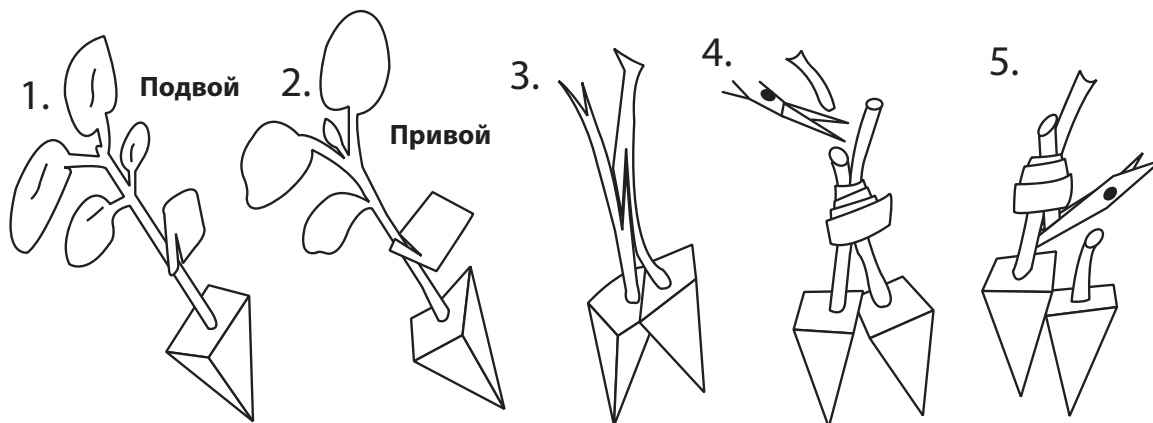
Подвой высаживают горизонтально на глубину 15 мм, затем вносят вермикулит. Минимальная ночная температура 15 °С. Для регулирования роста подвоя применяют затенение летом 60–80 %, зимой 30–50 % и увеличение ночной температуры на 2–3 °С или применение регуляторов роста.



ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПРИВИВКИ

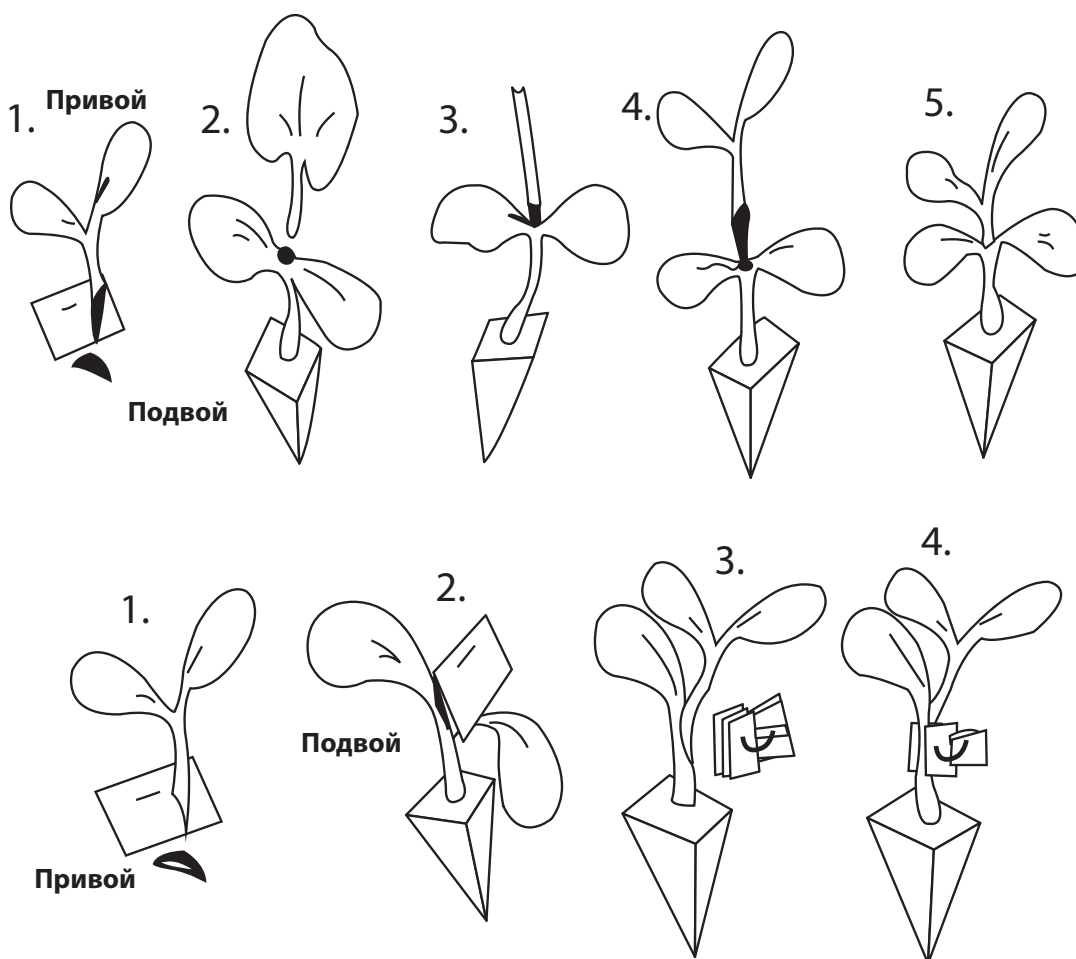
СБЛИЖЕНИЕ

Применяется, когда сохраняются обе корневые системы. После прививки оба растения пересаживают в одну ячейку кассеты. Отделение корневой системы привоя происходит после заживления. Отрицательная сторона — до конца не понятен процент привитых растений.



СОВМЕЩЕНИЕ

Привой прививается сверху подвоя без своей корневой системы, это растение находится под высоким риском и может умереть за несколько минут, если его не поместить в особые условия заживления. Положительная сторона — высокая скорость прививки до 150 растений в час. На 2–3-й день виден процент живых растений. Более дешевый.



МЕТОД СОВМЕЩЕНИЯ

Оптимальная высота гипокотыля растения привоя 5–6,5 см, подвоя 2,5–4 см.

ПОДГОТОВКА ПОДВОЯ



Удалите побеги подвоев и одну семядолю наклонным разрезом

ПОДГОТОВКА ПРИВОЯ



Сделайте укороченный срез под семядолями в растениях привоя



Привой, готовый к прививке. Расстояние гипокотыля привоя до первого листа 2–2,5 см

Совместите два надреза на подвое и привое. Крепко прижмите и зафиксируйте с помощью клипсы.



ПРОЦЕСС ПРИВИВКИ

У привоя нет корневой системы, пока не будет завершен процесс заживления. Необходимо поддерживать растения в как можно менее стрессовых условиях и способствовать скорейшему заживлению.

Необходимо иметь контроль над:

- температурой;
- влажностью;
- интенсивностью света.

Температура. Чем дольше мы держим растения под оптимальной температурой заживления, тем меньше времени займет весь процесс. В течение холодного времени года цель состоит в том, чтобы поддерживать равномерную температуру ночью 24 °С, днем 26 °С и избегать подъема до 28 °С в течение теплого периода. Лагенария +1 °С.

Вода. Мы должны избегать обезвоживания, удерживая процент влажности до 90–99 % в течение первых 3 дней. Четвертый день — вентиляция в 9 или 15 часов. Пятый день — вентиляция в 9 и 15 часов. Затем необходимо уменьшить влажность (сначала очень медленно) до окончательной адаптации к нормальным условиям теплицы в среднем за 8 дней. Сохраняя высокую влажность в течение длительного времени, мы можем привести к заражению грибковыми или бактериальными заболеваниями.

Свет. Солнечный свет способствует заживлению и активности растений, поэтому мы должны получать его как можно больше в холодное время года, но избегать прямого солнечного света в течение теплого времени или даже использовать различные экраны затенения, так как это может увеличить температуру.





Привитое растение должно быть ровным по высоте. Однородность по высоте приведет к низкой конкуренции меж-

ду растениями и, как результат, хорошей приживаемости. Корень 2–2,5 см. Длина hypocotила 3–3,5 см.

УХОД ЗА ПРИВИТЫМИ РАСТЕНИЯМИ ПОСЛЕ ПРИЖИВАЕМОСТИ

Температура 17 °С ночью, 24–25 °С днем. Влажность 85 %.

ГОТОВНОСТЬ РАССАДЫ ДЛЯ ВЫСАДКИ

- Высота растений 15–16 см.
- Рассада зеленого цвета без пятен и увядания.
- 75 % корней в ячейке кассеты.
- Корни белого цвета.
- Здоровые и свежие растения.



Привитое растение арбуза в поле, первый съем плодов



Растение, 3-й день после прививки



Различия рассады одного срока посева: на подвое (слева) и без (справа)

СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

ЗАЩИТА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ | ИНСЕКТИЦИДЫ

САМЫЙ ШИРОКИЙ СПЕКТР РЕШАЕМЫХ ПРОБЛЕМ

Культура	Гербициды	Фунгициды	Инсектициды
ЛУК	ФЮЗИЛАД® ФОРТЕ БОКСЕР® (2020 г.)	РИДОМИЛ® ГОЛД МЦ РИДОМИЛ® ГОЛД Р (2019 г.) РЕВУС® ПЕРГАДО® М КВАДРИС® БРАВО®	ФОРС® Г АКТАРА® КАРАТЭ® ЗЕОН ЭФОРИЯ®
МОРКОВЬ	ГЕЗАГАРД® БОКСЕР®	СКОР® ЦИДЕЛИ® ТОП (2020 г.)	КАРАТЭ® ЗЕОН
КАПУСТА	ДУАЛ® ГОЛД ФЮЗИЛАД® ФОРТЕ		АКТАРА® КАРАТЭ® ЗЕОН ПРОКЛЭЙМ® АМПЛИГО®
СВЕКЛА СТОЛОВАЯ	ДУАЛ® ГОЛД	РИАС®	
ТОМАТ ОТКРЫТОГО ГРУНТА		БРАВО® КВАДРИС® РЕВУС® РЕВУС® ТОП РИДОМИЛ® ГОЛД Р РИДОМИЛ® ГОЛД МЦ СКОР® ТИОВИТ® ДЖЕТ ЮНИФОРМ®	АКТАРА® МАТЧ® ПРОКЛЭЙМ® ПРОКЛЭЙМ® ФИТ
ТОМАТ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА		КВАДРИС® РИДОМИЛ® ГОЛД Р СВИТЧ® ТИОВИТ® ДЖЕТ	АКТАРА® ВЕРТИМЕК ВОЛИАМ ФЛЕКСИ® ЛИРУМ® ПЛЕНУМ® ПРОКЛЭЙМ® ФИТ
ОГУРЕЦ ОТКРЫТОГО ГРУНТА		КВАДРИС® РИДОМИЛ® ГОЛД Р РИДОМИЛ® ГОЛД МЦ ТИОВИТ® ДЖЕТ ТОПАЗ®	АКТАРА®
ОГУРЕЦ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА		КВАДРИС® ТИОВИТ® ДЖЕТ ТОПАЗ®	АКТАРА® ВЕРТИМЕК® ЛИРУМ® ПЛЕНУМ® ПРОКЛЭЙМ® ФИТ

СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

ЗАЩИТА ОТ БОЛЕЗНЕЙ | ФУНГИЦИДЫ

РЕГИСТРАЦИЯ ПРОДУКТОВ НА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУРАХ

Стандартные продукты	Вредные объекты	Культуры
АКТАРА®	Тли, табачный трипс, белокрылка, колорадский жук, луковая муха	Лук, морковь, капуста, томат (ОГ, ЗГ), огурец (ОГ, ЗГ), баклажан (ЗГ), перец (ЗГ), горох и др.
АМПЛИГО®	Совки, капустная моль, тли, трипсы, крестоцветные блошки	Капуста
ВЕРТИМЕК®	Обыкновенный паутинный клещ, табачный и оранжерейный трипсы	ЗГ — огурец, перец, томат, баклажан
ВОЛИАМ ФЛЕКСИ®	Тли, совки, южноамериканская томатная моль	Томат ЗГ
КАРАТЕ® ЗЕОН	Морковная листовая блошка, морковная муха, капустная белянка, колорадский жук, табачный трипс, хлопковая совка, луковая муха, тли	Капуста, морковь, лук, томат, горох
ЛИРУМ®	Тепличная белокрылка, табачный трипс, южноамериканская томатная моль	Томат ЗГ, огурец ЗГ
МАТЧ®	Хлопковая совка	Томат ОГ
ПЛЕНУМ®	Тепличная белокрылка, тли	Огурец ЗГ, томат ЗГ
ПРОКЛЭЙМ®	Капустная моль, капустная совка, капустная и репная белянки, хлопковая совка	Капуста, томат ОГ
ПРОКЛЭЙМ® ФИТ	Южноамериканская томатная моль, совки	Томат (ОГ, ЗГ)
ФОРС® Г	Проволочники, луковая муха	Лук
ЭФОРИЯ®	Капустная моль, капустная совка, белянки, капустная тля, трипсы, совки, гороховая плодоярка, гороховая зерновка, гороховая тля	Капуста, лук, горох
ИЗАБИОН®		Томат, баклажан, перец, лук, чеснок, капуста, свекла, морковь, огурец, кабачок
БРАВО®	Бурая пятнистость, фитофтороз, пероноспороз	Томат (семенные посевы), лук (семенные посевы)
КВАДРИС®	Мучнистая роса, пероноспороз, альтернариоз	Картофель, томат (ОГ, ЗГ), огурец (ОГ, ЗГ), лук (кроме лука на перо)
РЕВУС®	Фитофтороз, пероноспороз	Картофель, томат ОГ, лук, лук на репку
РЕВУС® ТОП	Фитофтороз, альтернариоз	Томат ОГ
РИДОМИЛ® ГОЛД Р	Фитофтороз, альтернариоз, пероноспороз	Лук, томат (ОГ, ЗГ), огурец (ОГ, ЗГ)
РИДОМИЛ® ГОЛД МЦ	Фитофтороз, альтернариоз, пероноспороз	Лук, томат (ОГ), огурец (ОГ)
СКОР®	Альтернариоз	Морковь, томат ОГ
СВИТЧ®	Серая гниль	Томат ЗГ
ТОПАЗ®	Мучнистая роса	Огурец (ОГ, ЗГ)
ТИОВИТ® ДЖЕТ	Мучнистая роса	Огурец (ОГ, ЗГ), томат (ОГ, ЗГ), кабачок
ЦИДЕЛИ® ТОП	Кладоспориоз (бурая пятнистость), мучнистая роса, альтернариоз, аскохитоз, антракноз	Морковь
ЮНИФОРМ®	Фитофторозная корневая гниль, питиозная корневая гниль	Томат ОГ, арбуз
БОКСЕР®	Однолетние двудольные и некоторые злаковые сорняки	Морковь, лук
ГЕЗАГАРД®	Однолетние двудольные и злаковые сорняки	Морковь, горох (на зерно), петрушка, кориандр, сельдерей, укроп
ДУАЛ® ГОЛД	Однолетние злаковые и некоторые двудольные сорняки	Капуста белокочанная (посевная, рассадная)
ФЮЗИЛАД® ФОРТЕ	Однолетние злаковые сорняки, пырей ползучий	Капуста белокочанная (кроме ранних сортов), лук всех генераций (кроме лука на перо)



Ключевое сообщение	Безупречная стойкость Фунгицид для защиты картофеля и овощных культур от комплекса болезней
Ключевые преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • Широкий спектр активности против фитофтороза, пероноспороза и альтернариоза на картофеле и овощных культурах. • Эффективный партнер для включения в программы защиты культур с фунгицидами из других химических классов. • Высокая эффективность при использовании в условиях обильного выпадения осадков и при орошении с помощью систем поверхностного полива.
Особенности действия	Контактный фунгицид широкого спектра действия с выраженными защитными свойствами. Эффективен при профилактическом применении против широкого спектра грибных заболеваний картофеля и овощных культур. Имеет высокую устойчивость к смыванию, поэтому особенно рекомендован к применению в условиях дождливой погоды или полива.
Вредные объекты	Фитофтороз, альтернариоз
Культуры	Лук (семенники), томат (семенные посевы)
Упаковка	Канистра 5 л / 4 x 5 л
Рекомендации по применению, нормы расхода	<p><u>Лук</u>: опрыскивание в период вегетации: первое — профилактическое, последующие — с интервалом 7–10 дней.</p> <p><u>Томат открытого грунта</u>: опрыскивание в период вегетации: первое — профилактическое (при благоприятных условиях развития болезней), последующие — с интервалом 7–10 дней.</p> <p>Оптимальное время применения — конец вегетации, когда высока вероятность развития пероноспороза, фитофтороза и альтернариоза. В условиях повышенного увлажнения (осадки, верховой полив) применение препарата возможно за час до возможного увлажнения или через 3 часа после увлажнения.</p>

ЗАЩИТА ОТ БОЛЕЗНЕЙ В ПЕРИОД ВЕГЕТАЦИИ



Ключевое сообщение

Блокирует и побеждает!

Высокоэффективный трансламинарный фунгицид для защиты картофеля и овощных культур от заболеваний, вызываемых оомицетами

Ключевые преимущества

- Обеспечивает гарантированную эффективность против пероноспороза и фитофтороза, независимо от погодных условий.
- Трансламинарное передвижение по растению обеспечивает надежную защиту растущих листьев.
- Успешно применяется даже при высокой интенсивности полива и обильных осадках благодаря совершенной дождеустойчивости (уже через час после опрыскивания).
- Сохраняет растения здоровыми в течение длительного времени.

Особенности действия

Действующее вещество препарата нарушает синтез липидов клеточной стенки оомицетов и обладает антиспорулянтным, лечебным и профилактическим действием. Уникальный механизм действия препарата LOK & FLO позволяет ему закрепляться в восковом налете листа, обеспечивая максимальную защиту против фитофтороза и пероноспороза.

Вредные объекты

Фитофтороз, пероноспороз

Культуры

Томат открытого грунта, лук, лук на репку

Упаковка

Канистра 5 л / 4 x 5 л

Рекомендации по применению, нормы расхода

Опрыскивание в период вегетации в дозе 0,6 л/га. Рекомендуется профилактическое применение, до начала появления симптомов болезней. Интервалы между обработками — 7–14 дней. Расход рабочего раствора — 200–400 л/га. Срок ожидания на томате — 5 дней, на луке — 15 дней. РЕВУС® обладает отличной устойчивостью к смыванию, поэтому возможно применение за 60 минут до полива или осадков.



Ридомил® Голд МЦ

Ключевое сообщение	Двойная надежность, проверенная временем! Комбинированный фунгицид для защиты картофеля, овощных культур и винограда от комплекса болезней
Ключевые преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • Здоровые растения даже в условиях высокого риска развития болезни. • Максимальный контроль инфекции в период активного роста и развития культуры. • Длительная защита всего растения, включая необработанные части — новый прирост, точку роста, стебель, клубни картофеля, плоды томата. • Эффективность двух компонентов против фитофтороза обеспечивает антирезистентную стратегию.
Особенности действия	<p>Два компонента препарата обладают различными механизмами действия на патогены: мефеноксам ингибирует синтез РНК, манкоцеб — нарушает липидный обмен и дыхание в клетке. Профилактическое применение обеспечивает более надежную защиту: контактное действие манкоцеба предотвращает заражение, а системный компонент оказывает ингибирующее действие на рост мицелия и подавляет спороношение. РИДОМИЛ® ГОЛД МЦ эффективно подавляет патогены из класса оомицетов (возбудители фитофтороза, ложных мучнистых рос) и имеет дополнительный эффект против грибов родов <i>Alternaria</i>, <i>Gloeosporium</i>, <i>Cladosporium</i> и др.</p>
Вредные объекты	Фитофтороз, альтернариоз, пероноспороз
Культуры	Томат, огурец (открытый грунт), лук (кроме лука на перо)
Упаковка	Канистра 5 л / 4 x 5 л
Рекомендации по применению, нормы расхода	<p>Опрыскивание в период вегетации, начиная с фазы смыкания ботвы в рядках в дозе 2,5 кг/га. Рекомендуется профилактическое применение, до начала появления симптомов болезней. Интервалы между обработками — 10–14 дней (в зависимости от устойчивости сорта). Расход рабочего раствора на томате и луке — 300–500 л/га, на огурце — до 800 л/га. Сроки ожидания определяются болезнью на определенной культуре и составляют для лука и томата — 10–15 дней, для огурца открытого грунта — 5 дней.</p> <p>В условиях повышенного увлажнения (осадки, верховой полив) применение препарата возможно за час до возможного полива или через 3 часа после полива или выпадения осадков.</p>

ЗАЩИТА ОТ БОЛЕЗНЕЙ В ПЕРИОД ВЕГЕТАЦИИ



Ридомил® Голд Р

Ключевое сообщение

Кольцо власти над патогенами

Комбинированный медьсодержащий фунгицид для защиты картофеля, овощных культур и винограда от комплекса болезней

Ключевые преимущества

- Комбинация двух действующих веществ в одной препаративной форме, обладающей высокой эффективностью в отношении возбудителей фитофтороза, альтернариоза, пероноспороза, милдью и антракноза.
- Новая формуляция меди обеспечивает более качественную защиту культуры, не вызывает фитотоксичности («мягкая» для культуры), не накапливается в почве.
- Расширенный спектр защиты — профилактика заражения клубней бактериозами.
- Улучшенная растворимость, более высокая стойкость — хлорокись меди химически устойчива к действию солнечного света, влаги, а также к кислороду и углекислому газу.

Особенности действия

Два компонента препарата обладают различными механизмами действия на патогены: мефеноксам эффективен против всех видов оомицетов, обладает профилактическим и лечебным действием на патогены.

Контактное действие меди обеспечивает предотвращение развития альтернариоза и других заболеваний. Улучшенная формуляция меди в составе препарата при более низком ее количестве сохраняет эффективность против широкого спектра патогенов.

Фунгицидные свойства улучшены за счет увеличения дисперсности. Препарат хлороксида меди, представленный в новой формуляции, готовится в коллоидной форме с высокой степенью дисперсности (размер частиц менее 1 мкм). 98 % от стехиометрии.

Вредные объекты

Фитофтороз, альтернариоз, пероноспороз

Культуры

Томат (закрытый и открытый грунт), огурец (закрытый и открытый грунт), лук (кроме лука на перо)

Упаковка

Канистра 5 л / 4 x 5 л

Рекомендации по применению, нормы расхода

Опрыскивание в период вегетации, начиная с фазы смыкания ботвы в рядках в дозе 5 кг/га. Рекомендуется профилактическое применение, до начала появления симптомов болезней.

Интервалы между обработками — 10–14 дней (в зависимости от устойчивости сорта). Расход рабочего раствора — 200–400 л/га. Для профилактики распространения бактериозов и заражения клубней опрыскивание в случае проявления бактериозов на стеблях растений (обычно в период цветения).

В условиях повышенного увлажнения (осадки, верховой полив) применение препарата возможно за час до возможного полива или через 3 часа после полива или выпадения осадков.



Ключевое сообщение	СКОРая помощь вашей культуре! Системный фунгицид с длительным профилактическим и выраженным лечебным действием
Ключевые преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечивает длительную защиту ботвы и функционирование листового аппарата. • Существенно снижает риск заражения нового урожая альтернариозом клубней. • Эффективен против всех видов альтернариоза картофеля. • Лечебные свойства (96 часов с момента заражения) — по некоторым заболеваниям можно работать по первым признакам (альтернариоз овощных). • Высокая дождеустойчивость — не смывается дождем через 2 часа после обработки.
Особенности действия	Основное преимущество препарата СКОР® заключается в том, что фунгицид эффективно работает не только профилактически, т.е. до появления симптомов заболевания, но и в случае, когда первые признаки болезни уже появились. Благодаря локально-системной подвижности препарат быстро проникает в растение (уже через час после обработки). Обладает защитным и лечебным действием, ингибируя биосинтез стероидов в клетке патогена.
Вредные объекты	Альтернариоз
Культуры	Морковь, томат открытого грунта
Упаковка	Канистра 1 л / 12 x 1 л
Рекомендации по применению, нормы расхода	<p>Опрыскивание в период вегетации в дозе 0,3–0,5 л/га. Рекомендуется профилактическое применение, до начала появления симптомов болезней. Интервалы между обработками — 10–14 дней. Расход рабочего раствора — 200–400 л/га.</p> <p>В условиях повышенного увлажнения (осадки, верховой полив) применение препарата возможно за час до возможного увлажнения или через 3 часа после увлажнения.</p>

ЗАЩИТА ОТ БОЛЕЗНЕЙ В ПЕРИОД ВЕГЕТАЦИИ



Ключевое сообщение

И один — в поле воин!

Системно-трансламинарный фунгицид широкого спектра действия для защиты картофеля и томатов от фитофтороза и альтернариоза

Ключевые преимущества

- Одновременный контроль двух болезней — фитофтороза и альтернариоза.
- Самые эффективные д.в. в своих классах.
- Максимальная устойчивость к смыванию (для закрепления препарата на растении достаточно 30 минут).
- Профилактическое, лечебное и антиспорулянтное действие против фитофтороза.

Особенности действия

Мандипропамид закрепляется в восковом налете листа, обеспечивая максимальную защиту против фитофтороза. Дифеноконазол останавливает рост мицелия альтернарии, обеспечивая защитное и лечебное действие. В отличие от контактных продуктов, распространяется в растении и останавливает рост мицелия патогена.

Вредные объекты

Фитофтороз, альтернариоз

Культуры

Томат открытого грунта

Упаковка

Канистра 5 л / 4 x 5 л

Рекомендации по применению, нормы расхода

Опрыскивание в период вегетации, начиная с фазы начала цветения в дозе 0,6 л/га. Рекомендуется профилактическое применение, до начала появления симптомов болезней. Интервалы между обработками — 7–10 дней (в зависимости от устойчивости сорта). Расход рабочего раствора — 300–400 л/га.

Оптимальное время первого применения — начало цветения, когда имеется высокая вероятность заражения фитофторозом и начинается проявление первых симптомов альтернариоза.



Ключевое сообщение	Признанный стандарт в контроле серой гнили Высокоэффективный фунгицид, подавляющий серую гниль и широкий спектр вторичных гнилей
Ключевые преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • Подавляет широкий спектр возбудителей гнилей и контролирует популяции <i>Botrytis</i>, устойчивые к дикарбоксимидам, диэтофенкарбу и бензимидазолам. • Длительность защиты — до 20 дней. • Обеспечивает высокую дождеустойчивость. • Обеспечивает высокую эффективность в широком диапазоне температур. • Обеспечивает отличную лежкость и транспортабельность плодов.
Особенности действия	Два действующих вещества в составе препарата обеспечивают действие против широкого спектра патогенов. Двойное действие против возбудителя серой гнили томата делает препарат максимально эффективным и положительно влияет на качество продукции.
Вредные объекты	Серая гниль (<i>Botrytis cinerea</i>). Также подавляет возбудителей вторичных гнилей (<i>Penicillium</i> , <i>Aspergillus</i> , <i>Rhizopus</i> , <i>Cladosporium</i> , <i>Alternaria</i> , <i>Trichothecium</i>).
Культуры	Томат открытого грунта
Упаковка	Коробка 1 кг / 10 x 1 кг
Рекомендации по применению, нормы расхода	<p><u>При обнаружении</u> пораженных стеблей и черешков листьев проводится обмазка раствором препарата с захватом 2–3 см здоровой ткани.</p> <p><u>Опрыскивание растений</u> проводят ПРОФИЛАКТИЧЕСКИ в дозе 0,8–1 л/га (расход рабочего раствора до 1000 л/га):</p> <ul style="list-style-type: none"> — если томаты достигли фазы цветения и в этот момент ожидаются перепады температуры и/или дождливая погода; — ИЛИ при наличии очагов поражения томатов серой гнилью (после обмазки). <p><u>Для обработок в закрытом грунте</u> СВИТЧ® должен применяться из расчета 1 кг препарата на 1 га теплицы.</p>

ЗАЩИТА ОТ БОЛЕЗНЕЙ В ПЕРИОД ВЕГЕТАЦИИ



Ключевое сообщение

Защита растений от А до Я

Уникальный фунгицид с широким спектром активности против грибных патогенов и оомицетов и положительным физиологическим действием на растения

Ключевые преимущества

- Лучший препарат для длительного и надежного контроля ризоктониоза на картофеле и овощных культурах.
- Продолжительная (до 70 дней) защита картофеля.
- Увеличение урожайности и повышение качества продукции за счет иммуномодулирующего действия.
- Контроль самого широкого спектра патогенов, включая антракноз.

Особенности действия

Системный фунгицид из группы стробилуринов ингибирует дыхание клеток патогена, предотвращая прорастание спор и рост мицелия. КВАДРИС® применяют: для защиты овощных культур открытого и защищенного грунта (лука, томата, огурца) — от возбудителей настоящих и ложных мучнистых рос, фитофтороза, альтернариоза; винограда — от милдью, оидиума, антракноза, гнилей; картофеля — от ризоктониоза и других грибных заболеваний, передающихся через почву и семенные клубни. Действующее вещество передвигается по растению, поступая в растущие части, и предотвращает заражение патогенами в течение длительного времени.

Вредные объекты

Фитофтороз, мучнистая роса, альтернариоз, пероноспороз

Культуры

Томат (открытый и закрытый грунт), огурец (открытый и закрытый грунт), лук (кроме лука на перо)

Упаковка

Канистра 1 л / 12 x 1 л

Рекомендации по применению, нормы расхода

- Огурец (открытый и защищенный грунт): опрыскивание в период вегетации до и после цветения с интервалом 7–14 дней в дозе 0,4–0,6 л/га. Расход рабочего раствора — 800–1500 л/га.
- Томат (открытый и защищенный грунт): опрыскивание в период вегетации после цветения 1–2 кистей, последующее — с интервалом 7–14 дней в дозе 0,4–0,6 л/га. Расход рабочего раствора: ЗГ — до 1000 л/га, ОГ — до 600 л/га.
- Лук: опрыскивание в период вегетации: первое — профилактическое, последующие — с интервалом 10–14 дней. Расход рабочего раствора — 200–400 л/га.

ЗАЩИТА ОТ БОЛЕЗНЕЙ В ПЕРИОД ВЕГЕТАЦИИ



Ключевое сообщение	Привейте здоровье вашему урожаю! Двухкомпонентный системный фунгицид для защиты картофеля и овощных культур от клубневой инфекции и комплекса почвенных болезней
Ключевые преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • Высокая эффективность благодаря уникальному механизму действия и специально разработанной препаративной форме для почвенного внесения. • Отличное системное действие позволяет полностью защитить не только корневую и прикорневую часть, но и все растение. • Готовое антирезистентное решение контроля оомицетов благодаря двум действующим веществам из разных классов. • Препарат с самым широким спектром контролируемых патогенов.
Особенности действия	Механизм действия ЮНИФОРМ® основан на сочетании двух взаимодополняющих компонентов: мефеноксам быстро проникает в растение через корневую систему и ингибирует синтез РНК-патогена, имеющегося внутри растения или прорастающего снаружи; азоксистробин ингибирует дыхание клеток патогена, предотвращая прорастание спор и рост мицелия. Действующие вещества передвигаются по растению, обеспечивая защиту в течение длительного времени (до 70 дней). После внесения в почву ЮНИФОРМ® подавляет развитие патогенов в прикорневой зоне, системно передвигается по корневой системе растения, защищая ее снаружи и изнутри, а также защищает гипокотиль.
Вредные объекты	Томат ОГ — фитофторозная корневая гниль, питиозная корневая гниль. Кроме того, обеспечивается фунгицидное действие против патогенов <i>Rhizoctonia</i> , <i>Verticillium</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Macrophomina</i> , <i>Sclerotium</i> , <i>Sclerotinia</i> . Арбуз — корневые и прикорневые гнили, увядание (комплекс из родов <i>Fusarium</i> , <i>Rhizoctonia</i> , <i>Pythium</i>).
Культуры	Томат открытого грунта, арбуз*, лук, огурец открытого грунта, земляника**
Упаковка	Канистра 5 л / 4 x 5 л
Рекомендации по применению, нормы расхода	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Томат открытого грунта</u>: расход препарата — 0,7–0,9 л/га. • Полив под корень: первый полив рассады в фазе 2–3 настоящих листьев с расходом рабочей жидкости 30–50 мл/растение; второй — в фазу начала бутонизации, после высадки рассады на постоянное место, с расходом рабочей жидкости 100–150 мл/растение. • <u>Арбуз</u>: 1–1,5 л/га. Внесение под корень капельным поливом: 1-е — в фазе 1 настоящего листа, последующее через 10–14 дней. • <u>Лук</u>: 1–1,5 л/га. Внесение под корень при капельном поливе: первый полив — в стадию 2–3 настоящих листьев, второй — через 7–21 день. • <u>Огурец открытого грунта</u>: 0,5–0,9 л/га. Полив под корень 0,025–0,045%-м раствором рабочей жидкости: первый полив в фазу 1–3 настоящих листьев (при рассадной технологии — через 2–4 дня после высадки рассады на постоянное место); второй — через 7–14 дней. Расход рабочей жидкости — 80–120 мл/растение.

* Регистрация в 2021 году. ** Регистрация в 2024 году.

ЗАЩИТА ОТ БОЛЕЗНЕЙ В ПЕРИОД ВЕГЕТАЦИИ



ЮНИФОРМ® — МИРОВОЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ КУЛЬТУРАХ

Препарат ЮНИФОРМ® зарегистрирован во многих странах на широком спектре овощных культур. Благодаря двум фунгицидам в составе он способен контролировать патогенные микроорганизмы из разных классов, а формуляция, созданная специально для почвенного внесения, делает его применение удобным, эффективным и безопасным.



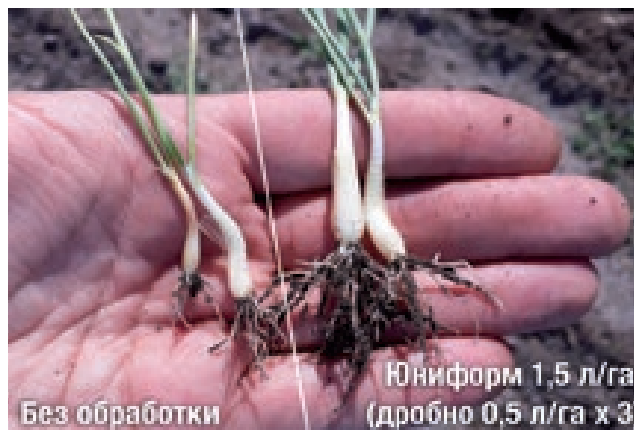
Готовое решение для контроля широкого спектра патогенов на разных культурах

Общие правила применения ЮНИФОРМ® на овощных культурах:

- Применяется для лучшей приживаемости культурных растений после пересадки (пикировки) — ослабленное растение более подвержено поражению «черной ножкой».
- На растениях, выращиваемых прямым севом, ЮНИФОРМ® применяется в фазу формирования второго настоящего листа.
- При применении с поливной водой на каждое растение, для равномерного распределения, должно расходоваться не менее 50 мл раствора.
- Внесение должно осуществляться во влажный субстрат.
- При высоких дневных температурах применяйте препарат в утренние или вечерние часы.

Рекомендации по правильному внесению ЮНИФОРМ®:

- Возможно применение: внесение сплошную, внесение под корень с поливной водой, через системы капельного полива, внесение в борозду при посадке/посеве.
- Нормы расхода (усредненные): 1,0–1,5 л/га, более низкие на легких почвах, высокие — на тяжелых.
- При выращивании рассады из-за различных субстратов нормы расхода могут сильно различаться: 0,2–0,5 л на 10 000 растений рассады (желательно



Лук. Внесение через капельный полив с разницей в 5 дней



Опыты по применению ЮНИФОРМ® на различных культурах (Украина, 2018 г.)

проведение предварительного теста).

- Лучшее время внесения: 0–3-й день после высадки рассады в грунт, для высеваемых культур — при посеве.
- Минимальный расход воды: 100 мл/растение при внесении через системы капельного полива, 50 мл/растение при проливе «вручную», внесение должно производиться как можно ближе к растению.



Ключевое сообщение	Знак безопасной защиты урожая Двухкомпонентный фунгицид, содержащий действующее вещество из нового химического класса, обеспечивающий надежную защиту моркови — от мучнистой росы и альтернариоза
Ключевые преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • Продолжительное профилактическое и лечебное действие, высокая системность передвижения по всему растению. • Подавляет штаммы, устойчивые к азолам, стробилуринам и некоторым другим химическим классам. • Стойкость к смыванию дождем и повышенным температурам. • Действие на расстоянии до 4 см от места попадания рабочего раствора за счет газовой фазы. • Отсутствие фитотоксичности, малоопасен для пчел, безопасен для энтомофагов. • Короткий период ожидания.
Особенности действия	Первое применение ЦИДЕЛИ® ТОП проводится на моркови для защиты от мучнистой росы и альтернариоза профилактически. В крайних случаях возможно применение ЦИДЕЛИ® ТОП при наличии единичных растений с симптомами данных заболеваний. Повторные обработки проводятся через 7–10 дней. Период защитного действия 10–14 дней.
Вредные объекты	Кладоспориоз (бурая пятнистость), мучнистая роса, альтернариоз, аскохитоз, антракноз
Культуры	Морковь
Особенности развития альтернариоза	Достаточно сложно предсказать точный срок появления альтернариоза. В помощь специалистам для этого существуют специальные методики расчета потенциального риска развития альтернариоза в зависимости от условий окружающей среды. Так, по данным В.А. Попкова, в Канаде овощеводы ежедневно учитывают влажность и температуру воздуха и проводят обработку фунгицидом, если листья более 72 часов находились во влажном состоянии при температуре 7° С или более 12 часов при 16–20° С (т.е. при повышении температуры период увлажнения листьев, необходимый для их заражения альтернариозом, сокращается).
Упаковка	Канистра 5 л
Рекомендации по применению, нормы расхода	Опрыскивание в период вегетации в дозе 1,0 л/га. Расход рабочего раствора — 800–1500 л/га.

ЗАЩИТА ОТ БОЛЕЗНЕЙ В ПЕРИОД ВЕГЕТАЦИИ



Ключевое сообщение	Прямое попадание! Цель — мучнистая роса Высокоэффективный специализированный фунгицид для контроля настоящей мучнистой росы на многих культурах
Ключевые преимущества	<ul style="list-style-type: none">• Системное перемещение внутри растения позволяет защитить все части, подверженные заражению.• Возможность применения в условиях поверхностного полива.• Отсутствие фитотоксичности.• Гибкость в сроках применения.• Подходит для включения в программы интегрированной защиты растений.
Особенности действия	Наилучшие результаты дает профилактическое применение ТОПАЗ® для подавления первичной инфекции возбудителя мучнистой росы с интервалом 10–14 дней. Возможно использование ТОПАЗ® для предотвращения распространения болезни при появлении первых признаков заболевания, в данном случае интервал между обработками сокращается до 7 дней. При необходимости продолжения защитных мероприятий после обработки ТОПАЗ® используйте контактные фунгициды, например ТИОВИТ® ДЖЕТ. При использовании препарата в строгом соответствии с рекомендациями не создается риска возникновения фитотоксичности.
Вредные объекты	Мучнистая роса
Культуры	Огурец (открытый и закрытый грунт)
Упаковка	Канистра 1 л / 12 x 1 л
Рекомендации по применению, нормы расхода	<ul style="list-style-type: none">• <u>Огурец (защищенный грунт)</u>: опрыскивание в период вегетации в дозе 0,25–0,375 л/га. Расход рабочего раствора — 1000–1500 л/га.• <u>Огурец (открытый грунт)</u>: опрыскивание в период вегетации в дозе 0,125–0,15 л/га. Расход рабочего раствора — 400–600 л/га. <p>Период защитного действия:</p> <ul style="list-style-type: none">• 14–18 дней в условиях умеренного развития болезней;• 8–10 дней в условиях эпифитотийного развития болезней;• лечебное действие в течение 96 часов с момента инфицирования.

ЗАЩИТА ОТ БОЛЕЗНЕЙ В ПЕРИОД ВЕГЕТАЦИИ



Ключевое сообщение	Необходим, как солнце! Фунгицид и акарицид для защиты винограда, плодовых и овощных культур от настоящей мучнистой росы и клещей
Ключевые преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • Фунгицид + акарицид + мезоэлемент — с высокой активностью газовой фазы. • Гибкость в применении. • Важный элемент антирезистентных программ. • Высокая биологическая эффективность, надежная защита. • При правильном применении нефитотоксичен — гарантия безопасности для защищаемой культуры. • Удобное и быстрое приготовление качественного рабочего раствора. • Экономия затрат.
Особенности действия	Совместим со многими препаратами, применяемыми в сельскохозяйственной практике, кроме препаратов на основе масел и с щелочной реакцией. Не применяйте ТИОВИТ® ДЖЕТ в течение 14 дней до и после использования препаратов на основе масел. Следуйте всем приведенным инструкциям и ограничениям. Рекомендуется предварительно оценить совместимость препарата с предполагаемым компонентом баковой смеси при смешивании в небольших количествах, а также его действие (фитотоксичность) на культуру в течение нескольких дней после применения. Период защитного действия 7–10 дней, в зависимости от степени инфицированности и погодных условий.
Вредные объекты	Мучнистая роса
Культуры	Томат (открытый и закрытый грунт), огурец (открытый и закрытый грунт), кабачок
Упаковка	Мешок 20 кг
Рекомендации по применению, нормы расхода	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Огурец и томат (защищенный грунт)</u>: опрыскивание в период вегетации в дозе 2,0–3,0 л/га. Расход рабочего раствора — 1000–1500 л/га. • <u>Огурец (открытый грунт)</u>: опрыскивание в период вегетации в дозе 2,0–3,0 л/га. Расход рабочего раствора — 600–800 л/га. • <u>Томат (открытый грунт)</u>: опрыскивание в период вегетации в дозе 2,0–3,0 л/га. Расход рабочего раствора — 400–600 л/га. • <u>Кабачок</u>: опрыскивание в период вегетации в дозе 2,0–3,0 л/га. Расход рабочего раствора — 600–800 л/га.

СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

ЗАЩИТА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ | ИНСЕКТИЦИДЫ



Ключевое сообщение

Получайте урожай премиум-качества

Гранулированный инсектицид широкого спектра действия для защиты картофеля и лука от почвенных вредителей

Ключевые преимущества

- Уникальный механизм действия — вызывает гибель вредителя до того, как он успеет повредить культуру.
- Обеспечивает эффективный контроль широкого спектра почвообитающих вредителей на картофеле и луке: проволочника, личинок майского жука, кивсяков, корневых мух (луковой, морковной, капустной).
- Гарантирует длительную защиту всех подземных частей растения и плодов от повреждения почвенными вредителями.

Особенности действия

ФОРС® специально разработан для эффективного контроля почвообитающих вредителей. При соприкосновении ФОРС® с почвенной влагой происходит медленное растворение гранулы с последующим выделением действующего вещества в виде паров, которые заполняют свободные почвенные капилляры и активно связываются с частицами почвы. ФОРС® воздействует на вредителя благодаря сочетанию контактного и репеллентного действий, а также высокой активности газовой фазы. Действующее вещество быстро проникает внутрь насекомого через дыхательные пути и покровные ткани. Это приводит к быстрой потере контроля над мышечной деятельностью и гибели насекомого. Благодаря специальной гранулированной препаративной форме обеспечивается длительная остаточная активность инсектицида в почве.

Вредные объекты

Проволочники, луковая муха, другие почвообитающие вредители

Культура

Картофель, лук

Упаковка

Мешок 20 кг / 1 x 20 кг

Рекомендации по применению, нормы расхода

Препарат ФОРС®, Г можно применять с использованием любого оборудования, обеспечивающего точность дозировки и равномерность внесения в почву гранулированных форм препаратов и удовлетворяющего санитарно-гигиеническим нормативам, в дозе 10–15 кг/га.

— Методом сплошного внесения по всему профилю поля, непосредственно перед посадкой культуры, обеспечивая равномерное внесение препарата с заделкой в почву на глубину посадки культуры.

— Гранулы должны располагаться как можно ближе к месту откладки яиц или к части растения, которая привлекает проволочников:

- в борозде для высеваемых культур (морковь, лук, редис) (для культур, высеваемых на глубину 1–2 см, диффузор не требуется);
- у основания стебля для высаживаемых растений (капуста, томаты) против мух, которые находятся на корневой шейке.

Не допускается использование инсектицида ФОРС® в баковых смесях с препаратами, применяемыми в виде рабочих растворов. Не следует применять ФОРС® с сыпучими формами минеральных удобрений в случае, если их норма внесения превышает норму расхода гранулированного инсектицида, во избежание неравномерного внесения препарата.



Волиам Флекси®

Ключевое сообщение	<p>Универсальный помощник Инсектицид широкого спектра действия для защиты многолетних насаждений, картофеля и овощных культур</p>
Ключевые преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • Готовый препарат широкого спектра действия: не нужно задумываться о виде вредителя — подавляет практически всех насекомых-вредителей. • Обладает высокой дождеустойчивостью: увлажнение возможно уже через час после обработки. • Системность компонентов при внесении в почву обеспечивает продолжительность защитного действия. • При повышенных температурах нет снижения эффективности.
Особенности действия	<p>Компоненты препарата обладают трансламинарным (перемещается внутри обработанных частей растения) и системным действием, ярко выраженным при почвенном применении в отношении всех вредителей. При почвенном применении препарат проявляет системные свойства, защищая растение как от почвенных, так и от наземных вредителей. Период защитного действия ВОЛИАМ ФЛЕКСИ® при опрыскивании будет составлять 10–20 дней, при почвенном применении 30–60 дней в зависимости от культуры и вредного объекта.</p> <p>После применения ВОЛИАМ ФЛЕКСИ® гусеницы чешуекрылых прекращают питаться в течение 4 часов. В течение 1–3 дней, в зависимости от возраста, гусеница погибает. ВОЛИАМ ФЛЕКСИ® вызывает прекращение питания сосущих, жесткокрылых и двукрылых вредителей через 15–60 минут после попадания в организм насекомого. Гибель наступает в течение 2–24 часов в зависимости от вида вредителя.</p>
Вредные объекты	<p>Колорадский жук, тли, цикадки, совки подгрызающие, южноамериканская томатная моль</p>
Культуры	<p>Картофель, томат защищенного грунта</p>
Упаковка	<p>Флакон 1 л / 12 x 1 л</p>
Рекомендации по применению, нормы расхода	<p>ВОЛИАМ ФЛЕКСИ® может применяться:</p> <ul style="list-style-type: none"> • путем опрыскивания растений в период вегетации в дозе 0,2–0,4 л/га (в зависимости от вида вредителя); • внесением в почву при посадке картофеля в дозе 0,7–0,8 л/га; • через поливные системы, в том числе и капельного полива в дозе 0,7–0,8 л/га; • при почвенном применении препарат проявляет системные свойства, защищая растение как от почвенных, так и от наземных вредителей. <p>ВОЛИАМ ФЛЕКСИ® несовместим с минеральными маслами и препаратами на основе диметоата. Период защитного действия — 1–3 недели при опрыскивании, 30–60 дней при почвенном применении.</p>

Каратэ[®] Зеон

Ключевое сообщение

Большая сила маленьких капсул

Пиретроидный инсектицид для защиты сельскохозяйственных культур, а также пастбищ от комплекса вредителей, включая клещей

Ключевые преимущества

- Высокоэффективен против широкого спектра вредителей на всех жизненных стадиях, от личинки до имаго.
- Единственная на рынке быстровысвобождающаяся микрокапсулированная препаративная форма (размер капсул, созданных по ЗеОН-технологии, 0,1–10 мкм; сделанных по обычной технологии, — 20–50 мкм).
- Высокая дождеустойчивость и фотостабильность, защита от УФ-лучей.

Особенности действия

КАРАТЭ[®] ЗЕОН обладает выраженным «нокдаун»-эффектом. Действующее вещество препарата быстро проникает внутрь насекомого через кутикулу, нарушая нервную проводимость путем воздействия на натриевые каналы мембран нервных клеток, вызывая их постоянную активацию. Дезориентация и прекращение пищевой активности наступают в течение нескольких минут после поступления действующего вещества в организм насекомого, после чего наступают парализующий эффект и гибель вредителя. Гибель от обезвоживания и вторичные физиологические изменения наступают в течение последующих 24 часов.

Вредные объекты

Тли, цикадки, колорадский жук, табачный трипс, луковая муха, хлопковая совка, капустная белянка, морковная листовляшка, морковная муха

Культуры

Капуста, томат, лук (кроме лука на перо), морковь

Упаковка

Канистра 5 л / 4 x 5 л

Рекомендации по применению, нормы расхода

Опрыскивание в период вегетации при появлении вредителей или при прогнозировании массового появления вредителей для снятия первичной зараженности в дозах:

- колорадский жук, капустная белянка — 0,1 л/га;
- табачный трипс — 0,15–0,2 л/га;
- морковная листовляшка — 0,1–0,2 л/га;
- тли, цикадки — 0,2 л/га;
- морковная муха — 0,2–0,25 л/га;
- луковая муха — 0,3–0,4 л/га;
- хлопковая совка — 0,4 л/га.



Ключевое сообщение	<p>Отсеивает лишнее Системно-трансламинарный инсектицид с контактно-кишечной активностью. Безопасный для опылителей, полезной энтомофауны, с длительным периодом защитного действия и коротким периодом ожидания</p>
Ключевые преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • Уникальный механизм действия обеспечивает низкий риск возникновения перекрестной резистентности. • Безопасен для энтомофагов и опылителей, малоопасен для пчел. • Надежно контролирует насекомых — переносчиков вирусов, даже в условиях высоких температур воздуха. • Короткий период ожидания, длительное действие.
Особенности действия	<p>После нанесения препарат быстро проникает в листья. За счет передвижения действующего вещества вверх по ксилеме и флоэме ПЛЕНУМ® обладает хорошим системным действием, что обеспечивает надежную защиту всего растения. Короткий период ожидания и широкое окно применения позволяют использовать данный продукт в любой период вегетации. ПЛЕНУМ® останавливает питание немедленно после опрыскивания. В результате происходит смерть от голода без каких-либо нейротоксических симптомов у насекомого. Нет выраженного «нокдаун»-эффекта; насекомые остаются в живых, перемещаются по растению, но не питаются. Прекращение питания необратимо. Смерть от голода происходит через 1 или несколько дней после обработки в зависимости от вида и возраста насекомого. Благодаря высокой устойчивости к смыванию эффективность не снижается в условиях полива или дождливой погоды.</p>
Вредные объекты	Тепличная белокрылка, тли
Культуры	Томат (защищенный грунт), огурец (защищенный грунт)
Упаковка	Канистра 1 кг / 10 x 1 кг
Рекомендации по применению, нормы расхода	<p>ПЛЕНУМ® можно применять как для опрыскивания растений, так и для внесения через системы капельного полива. Доза препарата варьирует в зависимости от вида вредителя.</p> <p><u>Опрыскивание в период вегетации:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • тли (томат защищенного грунта) — 0,3–0,4 кг/га; • тепличная белокрылка (огурец защищенного грунта) — 0,5–0,6 кг/га. <p><u>Внесение под корень проливом или с использованием систем капельного полива:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • тепличная белокрылка (огурец, томат защищенного грунта) — 0,5–0,6 кг/га.



Ключевое сообщение	Избавьтесь от вредителей быстро и надолго Инсектицид кишечно-контактного действия для защиты культурных растений от комплекса сосущих и листогрызущих вредителей
Ключевые преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • Сохранение листового аппарата, улучшение качества продукции. • Эффективность независимо от внешних условий (сохраняет активность при высоких температурах, низкой влажности, устойчив к инсоляции, дождеустойчив). • Длительный защитный эффект, широкий спектр активности. • Трансламинарное действие при опрыскивании растений, системное действие при внесении в почву.
Особенности действия	<p>Механизм действия препарата основан на воздействии на нервную систему насекомых-вредителей. АКТАРА® применяется двумя способами: опрыскиванием и внесением под корень с поливной водой. При почвенном применении за счет системного действия одновременно защищает от почвенных и наземных вредителей: сосущих, скрытноживущих и листогрызущих. Эффективно подавляет жуков (имаго и личинок), тлей, листоблошек, белокрылок, цикадок, клопов, двукрылых минервов, но слабоэффективен против чешуекрылых вредителей.</p>
Вредные объекты	Тли, табачный трипс, белокрылка, колорадский жук, луковая муха, розанный трипс
Культуры	Лук, морковь, капуста, томат (открытый грунт, защищенный грунт), огурец (открытый грунт, защищенный грунт), баклажан (защищенный грунт), перец (защищенный грунт), горох и др.
Упаковка	Пластиковый флакон 0,25 кг / 10 x 0,25 кг; пакетик 0,004 кг / 10 x (15 x 0,004) кг
Рекомендации по применению, нормы расхода	<p>АКТАРА® может применяться для опрыскивания растений, пролива рассады и внесения через системы капельного полива. Доза препарата варьирует в зависимости от вида вредителя.</p> <p><u>Опрыскивание в период вегетации:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • тли — 0,08–0,12 кг/га или обработка 0,01–0,02%-м рабочим раствором; • тепличная белокрылка — 0,5–0,6 кг/га; • луковая муха, табачный трипс (лук) — 0,3–0,4 кг/га. <p><u>Пролив рассады (капустная муха, блошка) — 0,3 кг/га на 10 000 л воды, пролив рассады в кассетах за 1–2 дня до высадки рассады в поле. Не допускается переувлажнение.</u></p> <p><u>Внесение под корень с использованием систем капельного полива:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • тепличная белокрылка (перец, баклажан, огурец, томат защищенного грунта) — 0,4–0,8 кг/га.

ЗАЩИТА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ



Ключевое сообщение	Плоды — потребителям, а не вредителям! Инсектицид, ингибитор синтеза хитина, предназначенный для защиты растений от личинок жесткокрылых, чешуекрылых и прямокрылых насекомых
Ключевые преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • Высокая эффективность благодаря уникальному механизму действия. • Продолжительный защитный эффект даже при высоких температурах. • Высокая дождеустойчивость. • Препарат интегрированной защиты растений: не оказывает негативного действия на полезных членистоногих и теплокровных, возможно применение в системах с биопрепаратами и заселением энтомофагами. • Эффективен против насекомых, резистентных к пиретроидам, карбаматам и фосфорорганическим пестицидам.
Особенности действия	<p>Механизм действия препарата основан на ингибировании биосинтеза хитина, предназначен для защиты: яблони — от яблонной плодовой жорки, картофеля — от колорадского жука, томата открытого грунта — от хлопковой совки, пастбищ, дикой растительности — от саранчовых.</p> <p>МАТЧ® эффективен против гусениц чешуекрылых, личинок жесткокрылых и прямокрылых вредителей.</p> <p>МАТЧ® обладает действием: овицидным — предотвращает отрождение личинок из яиц; трансовариальным — снижает плодовитость самок в последующих поколениях; выраженным кишечным и умеренным контактным. Хорошо сохраняется в восковом слое растений.</p>
Вредные объекты	Колорадский жук, хлопковая совка
Культуры	Картофель, томат открытого грунта
Упаковка	Канистра 5 л / 4 x 5 л
Рекомендации по применению, нормы расхода	<p>МАТЧ® рекомендуется применять раньше, чем инсектициды, воздействующие на нервную систему насекомых (пиретроиды, ФОС, карбаматы, неоникотиноиды).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для защиты томата от хлопковой совки первую обработку проводят в период цветения или в период массового лета. • Вторую — в фазе начала плодообразования. • При растянутом периоде яйцекладки необходимо провести повторную обработку через 7–10 дней. <p>Дозировка препарата — 0,5 л/га, расход рабочего раствора — 200–400 л/га. МАТЧ® несовместим в баковых смесях с препаратами на основе метомила.</p>

ЗАЩИТА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ



Ключевое сообщение	Быстрый эффект в сочетании с пролонгированным действием Комбинированный инсектицид для контроля сосущих и листогрызущих насекомых на зерновых и овощных культурах
Ключевые преимущества	<ul style="list-style-type: none">• Высокая эффективность против скрытноживущих сосущих и листогрызущих вредителей.• Сокращение числа обработок за сезон.• Сохранение инсектицидной эффективности в сухую и жаркую погоду.• Два наиболее эффективных д.в. в своих классах.
Особенности действия	<p>ЭФОРИЯ® — комбинированный инсектицид, обладающий контактной и системной активностью против широкого спектра вредителей на всех жизненных стадиях, от личинки до имаго. Обладает высокой эффективностью против вредителей зерновых, овощных и плодовых культур.</p> <p>Контактный компонент оказывает мощный «нокдаун»-эффект, при котором происходит мгновенный паралич вредителя. Обладает контактно-кишечной активностью.</p> <p>Действующее вещество быстро проникает через кутикулу насекомого и воздействует на нервную систему, что в течение нескольких минут приводит к прекращению пищевой активности, парализующему эффекту и в дальнейшем к полной гибели вредителя.</p> <p>Тиаметоксам проникает в растение, оставаясь в нем до 3 недель, длительное время защищает от вредителей, которые появляются уже после внесения препарата, обладает выраженным системным и трансламинарным действием.</p>
Вредные объекты	Капустная моль, капустная совка, белянки, капустная тля, трипсы, совки, гороховая плодожорка, гороховая зерновка, гороховая тля
Культуры	Капуста, лук, горох
Упаковка	Канистра 5 л / 4 x 5 л
Рекомендации по применению, нормы расхода	<p>Препарат применяется путем опрыскивания вегетирующих растений. Рекомендуемые дозировки зависят от культуры и вида вредителя:</p> <ul style="list-style-type: none">• капуста — 0,2–0,3 л/га;• лук — 0,2–0,4 л/га;• горох — 0,2–0,3 л/га. <p>Расход рабочего раствора — 200–400 л/га.</p>



Ключевое сообщение	Двойной удар по чешуекрылым и другим вредителям на поле Инсектицид нового поколения для надежного и продолжительного контроля чешуекрылых и других вредителей овощных культур
Ключевые преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • Гарантированно контролирует все стадии развития чешуекрылых вредителей. • Действует быстро («нокдаун»-эффект) и сохраняет эффективность в течение длительного времени. • Имеет функциональные преимущества: УФ-стабильность, действие в широком диапазоне температур, высокая дождестойкость, современная препаративная форма.
Контролируемые объекты	Капустная моль, совки, тли, трипсы, крестоцветные блошки
Культуры	Капуста
Упаковка	Канистра 5 л
Особенности действия	<p>Сила двух действующих веществ с различным механизмом действия обеспечивает надежный контроль практически всех насекомых-вредителей. Чешуекрылые вредители, особенно на личиночных стадиях, представляют главный спектр активности АМПЛИГО®.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ови-ларвицидное действие (на яйцо и гусеницу) осуществляется за счет мгновенной интоксикации гусеницы во время прогрызания оболочки яйца, обработанного препаратом. Гусенице не удается выйти из яйца или ее гибель наступает сразу после прогрызания оболочки. • Ларвицидное действие (на гусеницу) отмечается при поедании вредителем обработанной листовой поверхности, а также при прямом контакте с препаратом. АМПЛИГО® действует даже на гусениц старших возрастов, при попадании препарата на взрослое насекомое (имаго) также наблюдается его гибель.
Рекомендации по применению, норма расхода	<p>Норма расхода препарата 0,3–0,4 л/га.</p> <p>Капустная моль В ранние фазы развития культуры (до формирования кочана) обработки следует проводить при первом обнаружении капустной моли на растении, поскольку она может повредить точку роста. В течение роста кочана обработки необходимы при заселении гусеницами 10 % растений, чтобы предотвратить проникновение вредителя внутрь кочана. Моль в зависимости от региона развивается в 2–6 неясно разграниченных поколениях, поэтому необходимо постоянно следить за численностью гусениц. При температуре воздуха выше +26 °С популяция быстро растет, поэтому в таких условиях для принятия решения об обработке рекомендуется осматривать растения на наличие гусениц моли дважды в неделю.</p> <p>Капустная тля Сигналом для проведения обработок инсектицидом АМПЛИГО® служит обнаружение тли на растениях капусты. На поздних сортах капусты первую обработку необходимо провести в начале формирования кочана. Растения капусты покрыты толстым восковым слоем, который затрудняет их опрыскивание. Для качественного нанесения инсектицида АМПЛИГО® необходимо такое количество рабочей жидкости, которое обеспечит равномерное покрытие растений, но раствор не должен скатываться с листьев. Чтобы снизить поверхностное натяжение капель и предотвратить их скатывание, можно добавлять растекатели или прилипатели, например ИЗАБИОН® 300–400 мл на 100 л воды.</p>



Проклэйм®

Ключевое сообщение	Беспоощаден к вредителям, деликатен с энтомофагами Трансламинарный инсектицид природного происхождения для защиты от гусениц чешуекрылых вредителей
Ключевые преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • Овицидное действие, благодаря которому гусеница погибает, не успев внедриться в плод. • Высокая эффективность в любых погодных условиях: как при высоких температурах (выше +35 °С), так и при большом количестве осадков. • Совместимость с биометодом: безопасен для энтомофагов через 2–24 часа после применения. • Продолжительная защита растений от повреждений — до 15 дней. • Короткий период ожидания — 5–10 дней.
Контролируемые объекты	Капустная моль, капустная совка, капустная и репная белянки, хлопковая совка. Имеет дополнительное действие на сосущих вредителей: тлей, цикадок, трипсов
Культуры	Капуста, томат открытого грунта
Упаковка	Коробка 1 кг
Особенности действия	Трансламинарный инсектицид природного происхождения для защиты овощных культур от гусениц чешуекрылых вредителей. ПРОКЛЭЙМ® обладает ови-ларвицидным действием. При попадании на яйцекладку подавляет развитие вредителя внутри яйца. Также обладает кишечно-контактным действием. Поэтому наибольший эффект достигается, когда вредитель находится в фазе яиц, гусениц младших возрастов. Температура воздуха при обработке не должна превышать 25 °С.
Рекомендации по применению, норма расхода	<p>Норма расхода препарата 0,2–0,4 кг/га.</p> <p><u>Капустная моль</u> В ранние фазы развития культуры (до формирования кочана) обработки следует проводить при первом обнаружении капустной моли на растении, поскольку она может повредить точку роста. В течение роста кочана обработки необходимы при заселении гусеницами 10 % растений, чтобы предотвратить проникновение вредителя внутрь кочана.</p> <p>Моль в зависимости от региона развивается в 2–6 неясно разграниченных поколениях, поэтому необходимо постоянно следить за численностью гусениц. При температуре воздуха выше +26 °С популяция быстро растет, поэтому в таких условиях для принятия решения об обработке рекомендуется осматривать растения на наличие гусениц моли дважды в неделю.</p>



Проклэйм® Фит

Ключевое сообщение	ПРОКЛЭЙМ® ФИТ — новый стандарт надежного и длительного контроля чешуекрылых вредителей
Ключевые преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • Комбинация двух действующих веществ в одной препаративной форме обеспечивает быстрое действие и длительный защитный эффект. • Новая, передовая формуляция с технологиями VISIQ™ и Repite® снижает разрушающее действие солнечного света. • Длительная стабильность на листе. • Гибкие нормы и сроки применения. • Эффективный контроль вредителей на поверхности и внутри листа (через кутикулу). • Побочное действие на клещей, трипсов, тлю. • Контроль всех стадий чешуекрылых, кроме имаго. • Ови-ларвицидное и лечебно-профилактическое действие.
Контролируемые объекты	Южноамериканская томатная моль, совки
Культуры	Томат открытого и защищенного грунта
Упаковка	Коробка 1 кг
Особенности действия	Насекомые прекращают питаться через 8–16 часов, гибель наступает на 1–2-й день в зависимости от температуры среды обитания. При попадании препарата на яйцекладку личинка не отрождается. ПРОКЛЭЙМ® ФИТ обладает ови-ларвицидным действием.
Рекомендации по применению, норма расхода	Норма расхода препарата 0,16 кг/га. При попадании на яйцекладку подавляет развитие вредителя внутри яйца. Также обладает кишечно-контактным действием. Поэтому наибольший эффект достигается, когда вредитель находится в фазе яиц, гусениц младших возрастов. Температура воздуха при обработке не должна превышать 25 °С.

ЗАЩИТА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ



Ключевое сообщение

ЛИРУМ® — игра по новым правилам

Новый инсектоакарицид для профессиональных производителей овощных культур, обеспечивающий надежный контроль и длительную защиту от всех насекомых-вредителей и клещей

Ключевые преимущества

- Широкий спектр контролируемых насекомых и клещей.
- Два механизма действия активных компонентов препарата обеспечивают эффективную защиту, а также воздействуют на все виды вредителей одновременно.
- Превосходное действие против популяций вредителей, устойчивых к неоникотиноидам, фосфорорганическим соединениям и пиретроидам.
- Длительный период защитного действия благодаря трансламинарному и системному действию.
- Готовая препаративная форма.
- Быстрая остановка питания вредителей.
- Снижение уровня распространения вирусов, вирусных и бактериальных болезней растений.
- Отличная дождеустойчивость.
- Нетоксичен для растений при применении в рекомендуемых нормах расхода.

Контролируемые объекты

Тепличная белокрылка, табачный трипс, южноамериканская томатная моль, клещи

Культуры

Томат, огурец (защищенный грунт), лук*, капуста*, томат открытого грунта*

Упаковка

Канистра 5 л

Особенности действия

Контактное действие проявляется только до полного поглощения препарата тканью листа. ЛИРУМ® обладает также трансламинарным действием и полностью проникает в растительные ткани в течение двух часов. Благодаря этому его эффективность не зависит от высоких температур и осадков и позволяет контролировать вредителей не только снаружи листа, но и внутри.

Препарат быстро останавливает питание вредителей, при этом имеет длительное защитное действие — до 20 дней.

Гибель личинок младших возрастов происходит уже через четыре часа, а в течение суток погибают личинки старших возрастов, причем независимо от ситуации, сложившейся в саду. ЛИРУМ® действует на все питающиеся стадии клеща.

Рекомендации по применению, норма расхода

Норма расхода препарата 1,2–1,5 л/га.

ЛИРУМ® рекомендуется применять двукратно за сезон.

Для получения лучшего результата рекомендуется проводить обработку блоком: две последовательные обработки с интервалом для овощных культур 5–7 дней.

Для томата и огурца в защищенном грунте препарат необходимо применять профилактически, при появлении первых особей белокрылки, трипса и томатной моли.

Применение адъювантов (пенетраторов) неионного происхождения (например, КОРВЕТ®, Ж) увеличивает эффективность защиты ЛИРУМ® от сосущих вредителей.

ЛИРУМ® не смешивать с минеральными маслами и другими веществами, образующими пленку при обработке на поверхности растений, так как они могут снижать эффективность препарата.

* Регистрация в 2023 году.



Ключевое сообщение	Больше качественных плодов и овощей Инсектоакарицид кишечно-контактного действия для защиты плодово-ягодной продукции и овощей защищенного грунта
Ключевые преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • Высокая эффективность в защите растений от клещей, трипсов и минирующих насекомых. • Эффективность против клещей, резистентных к другим акарицидам; отличный партнер в антирезистентных программах. • Минимально воздействует на полезную энтомофауну. • Подавляет вредителей на верхней и нижней сторонах листа. • Кишечно-контактный механизм действия. • Трансламинарная активность: быстро (через 2 часа полностью) проникает в ткани растения. • Длительный (до 4 недель) период защитного действия позволяет сократить количество обработок. • Не оказывает фитотоксичного действия на растения. • Позволяет приступить к уборке овощной продукции защищенного грунта через 3 дня после обработки. • Не оставляет пятен на растениях.
Контролируемые объекты	Обыкновенный паутинный клещ, табачный и оранжерейный трипсы
Культуры	Огурец, перец, томат защищенного грунта
Упаковка	Флакон 1 л
Особенности действия	Трансламинарный инсектоакарицид кишечно-контактного действия. ВЕРТИМЕК® в течение двух часов после обработки полностью проникает внутрь листа, образуя резервуары в растительных тканях, содержащие абамектин.
Рекомендации по применению, норма расхода	<p>Норма расхода препарата 0,8–1,2 л/га.</p> <p>Обрабатывать препаратом ВЕРТИМЕК® следует облиственные растения, желательно в первой половине вегетации. Этот прием позволяет надолго избавиться от комплекса вредителей.</p> <p>Лучший результат достигается при применении препарата ВЕРТИМЕК® при первом появлении вредителя.</p> <p>Если обработки проводятся при превышении вредителем ЭПВ, то необходимо проводить двоянную обработку с интервалом 5–7 дней.</p> <p>Обязательно обеспечить равномерное распределение рабочего раствора на обработанной поверхности.</p> <p>Опрыскивание должно обеспечивать мелкокапельное распыление рабочего раствора с максимальным покрытием листового аппарата. Температура воздуха при обработке не должна превышать 25 °С.</p>

СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

ЗАЩИТА ОТ СОРНЯКОВ | ГЕРБИЦИДЫ



Ключевое сообщение

Уверенность и эффективность, проверенные временем
Гербицид для защиты культур от однолетних двудольных и злаковых сорняков

Ключевые преимущества

- Надежный гербицид для построения программ защиты от сорняков овощных и технических культур.
- Широкий спектр действия против однолетних двудольных и некоторых злаковых сорняков, в том числе ряда трудноискоренимых.
- Длительный почвенный эффект.
- Отсутствие влияния на последующие культуры в севообороте.

Механизм действия

Механизм действия препарата основан на блокировании процессов расщепления на кислород и водород воды в сорняках. В итоге угнетается дыхание и нарушается энергетический баланс в растении. При довсходовом применении ГЕЗАГАРД® попадает в растения в основном через корни и передвигается по сосудам ксилемы. Симптомы повреждения у чувствительных сорных растений проявляются в прекращении роста, побледнении листьев (результат подавления фотосинтеза), потере тургора и увядании. Длительность действия зависит от внешних условий, необходима достаточная увлажненность почвы.

Вредные объекты

Однолетние двудольные и некоторые злаковые сорняки

Культуры

Морковь, горох (на зерно), петрушка, кориандр, сельдерей, укроп, чеснок (кроме чеснока на перо)

Упаковка

Канистра 5 л / 4 x 5 л;
палета 600 кг;
30 коробок

Рекомендации по применению, нормы расхода

Морковь, петрушка, кориандр: опрыскивание почвы до посева, до всходов культуры или посевов в фазе 1–2 настоящих листьев в дозе 1,5–3 л/га.
Сельдерей, укроп, чеснок, горох: опрыскивание почвы до всходов культуры в дозе 2–3 л/га.
На легких почвах применяйте гербицид в низких нормах расхода (2 л/га), на тяжелых (высокогумусных) увеличивайте норму расхода до максимальной (3–3,5 л/га). Не проводите междурядных культиваций после применения гербицида ГЕЗАГАРД® — это может снизить его гербицидное действие. Обработку лучше проводить по хорошо разделанной, мелкокомковатой, слегка увлажненной почве. Для расширения спектра контролируемых сорняков можно применять до всходов в смеси с БОКСЕР® (3 л/га).



Фюзилад® Форте

Ключевое сообщение	Свобода роста Послевсходовый гербицид для подавления однолетних и многолетних злаковых сорняков в посевах свеклы, сои, рапса и других культур
Ключевые преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • Эффективное подавление основных однолетних и многолетних злаковых сорняков. • Регистрация на различных культурах, включая овощные и технические. • Превосходное системное действие. • Возможность применения в широком диапазоне фаз развития культурных растений.
Механизм действия	<p>При нанесении на вегетирующие растения препарат поглощается листьями, перемещается по ксилеме и флоэме, накапливается в точках роста, приостанавливает рост растения в течение 1–2 дней после обработки, вызывает отмирание тканей в узлах и точках роста через неделю и гибель. Развитие сорняков прекращается в течение 1–2 суток после применения, гибель наблюдается в течение 3 недель.</p> <p>Внешние признаки повреждения сорных растений: остановка роста, хлороз молодых листьев, некроз меристематических тканей, образование антоцианов.</p>
Вредные объекты	Однолетние злаковые сорняки, пырей ползучий
Культуры	Капуста белокочанная (кроме ранних сортов), лук (кроме лука на перо), картофель
Упаковка	Канистра 10 л / 2 x 10 л
Рекомендации по применению, нормы расхода	<p>ФЮЗИЛАД® ФОРТЕ применяется по активно вегетирующим сорнякам в интервале температур от +10 до +25 °С. Максимальная эффективность достигается при обработке сорняков в фазу 2–4 листьев у однолетников и высоте многолетников 10–15 см. Гербицид можно применять в широком диапазоне фаз развития культурных растений, начиная с фазы всходов в дозе 0,75–1 л/га. При обработке против пырея ползучего рекомендуемая дозировка препарата 1,5–2 л/га.</p> <p>Максимальная норма расхода препарата рекомендуется при высокой засоренности и по переросшим сорнякам, а также при неблагоприятных погодных условиях. Не рекомендуется проводить обработку при обильной росе и в дождливую погоду. Осадки, выпавшие через 2 часа после опрыскивания, не снижают эффективности гербицида. Для более полного подавления корневищных многолетников междурядные обработки рекомендуется проводить через 10–14 дней после применения гербицида.</p>



Ключевое сообщение

Работает там, где другие бессильны
Решительный удар по сорнякам, не поддающимся контролю традиционно используемыми гербицидами!

Ключевые преимущества

- Уникальный спектр — эффективен против сорняков, слабо контролируемых другими традиционно используемыми гербицидами.
- Мягкий по отношению к культуре.
- Возможность использования на всех сортах картофеля различного назначения (столовом, семенном, для переработки) и на всех типах почв.
- Отсутствие ограничений в севообороте и отрицательного действия на последующие культуры.

Механизм действия

При внесении в сухую почву гербициды из класса карбаматов удерживаются за счет сорбции. При увлажнении они переходят в почвенный раствор и могут оказывать действие на прорастающие семена, но могут и вымываться просачивающейся водой. Препараты группы карбаматов достаточно легко проникают в растения, сорбируясь корнями, подземными частями растений, колеоптилем, и передвигаются по ксилеме. Они ингибируют процесс фотосинтеза и нарушают в растениях основные обменные реакции. Конечным фитотоксичным эффектом является ингибирование синтеза липидов, которое приводит к изменениям в мембране и последующему нарушению жизненно важных процессов в клетках (деление и т.д.).

Вредные объекты

Однолетние злаковые и двудольные сорные растения

Культуры

Морковь, лук, картофель

Упаковка

Канистра 10 л / 2 x 10 л

Рекомендации по применению, нормы расхода

Морковь: последовательное опрыскивание вегетирующих культурных и сорных растений в фазу 2–3 и 4–5 листьев моркови (интервал между обработками не менее 7 дней) и ранние фазы роста сорных растений (злаковые — не более колеоптиле, двудольные — всходы — первая пара настоящих листьев) в дозах 3 + 2 л/га.

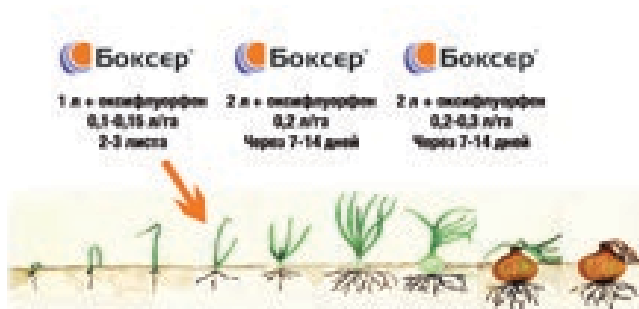
Лук (кроме лука на перо): последовательное опрыскивание вегетирующих культурных и сорных растений начиная с фазы 2 и более листьев лука (интервал между обработками не менее 7 дней) и в ранние фазы роста двудольных сорных растений (всходы — первая пара настоящих листьев) в дозах 1 + 2 + 2 л/га.

ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЯ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В ПОСЕВАХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

ЭТАПЫ И ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЯ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В ПОСЕВАХ ЛУКА

Особенности применения

- До посева лука применить почвенный довсходовый гербицид (пендиметалин) или за 1–2 дня до всходов лука провести обработку контактным гербицидом (например, РЕГЛОН® ФОРТЕ).
- БОКСЕР®: действует контактно и системно (через корни).
- 1-я обработка в фазу 2 и более листьев лука (интервал между обработками не менее 7 дней). Возможно более раннее применение, если гибрид нечувствителен к просульфокарбу.
- В первую обработку не более 150 мл/га оксифлуорфена (лучше 100 мл/га), при последующих обработках дозировки постепенно увеличивать, соблюдая интервал между обработками 7–14 дней.
- Применяется за сезон минимум 3 л/га БОКСЕР®.
- БОКСЕР® «снимает» восковой налет с растений, поэтому более эффективно и менее опасно для культуры совместное применение с контактными гербицидами.
- Не применять контактные и противозлаковые гербициды в последующие 2 дня после применения гербицида.

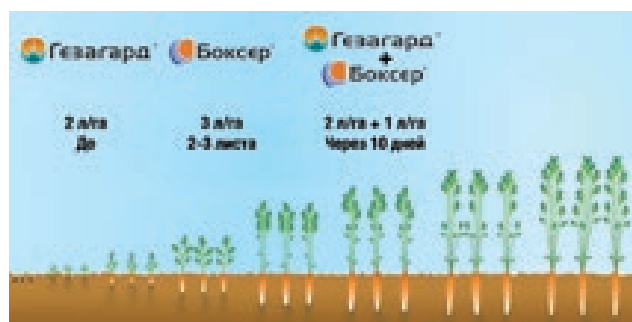


ЭТАПЫ И ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЯ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В ПОСЕВАХ МОРКОВИ

Особенности применения

- На мелкосемянных культурах довсходовое применение БОКСЕР® не рекомендуется из-за его выраженного почвенного действия. Применение возможно не ранее фазы 2–3 настоящих листьев.
- Дробное применение позволяет проконтролировать несколько волн всходов сорняков и является более мягким для культуры, чем однократная высокая дозировка.
- Использование в чередовании с другими гербицидами (ГЕЗАГАРД®) позволяет расширить спектр контролируемых сорняков и сделать защиту более эффективной.
- Чем выше дозировка БОКСЕР® в заключительную обработку, тем выше эффективность схемы защиты от сорняков.
- Интервалы между обработками должны быть не менее 7 дней.
- Добавление к БОКСЕР® препарата ФЮЗИЛАД® ФОРТЕ в поздние сроки обработок увеличивает эффективность схемы защиты за счет компонентов ФЮЗИЛАД® ФОРТЕ, усиливающих действие БОКСЕР®.

Рекомендуемая схема применения:





Ключевое сообщение	Посторонним всход запрещен! Селективный гербицид для защиты всходов пропашных и некоторых овощных культур
Ключевые преимущества	<ul style="list-style-type: none">• Высокая эффективность против однолетних злаковых и ряда важнейших двудольных сорняков.• Отличная избирательность.• Надежная защита культур в ранний, наиболее критический период развития, исключая конкуренцию со стороны сорной растительности.• Продолжительный период действия, обеспечивающий оптимальную защиту от сорняков.
Механизм действия	В засушливых условиях гарантией высокой эффективности препарата является мелкая заделка (примерно на 2–3 см) гербицида в почву после внесения. ДУАЛ® ГОЛД можно применять в чистом виде, а можно в баковых смесях с другими гербицидами.
Вредные объекты	Однолетние злаковые и некоторые двудольные сорняки
Культуры	Капуста белокочанная, свекла столовая
Упаковка	Канистра 5 л / 4 x 5 л
Рекомендации по применению, нормы расхода	Период защитного действия препарата — 8–10 недель. <u>Свекла столовая:</u> опрыскивание до посева или до всходов культуры в дозе 1,3–2 л/га. <u>Капуста белокочанная посевная:</u> опрыскивание почвы после посева до всходов культуры в дозе 1,3–1,6 л/га. <u>Капуста белокочанная рассадная:</u> опрыскивание посадок через 3–10 дней после высадки рассады в грунт в дозе 1,3–1,6 л/га.

СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ



Ключевое сообщение	Райское изобилие Биологическое удобрение последнего поколения, биостимулятор роста растений
Ключевые преимущества	<ul style="list-style-type: none"> • Уникальный препарат с самым высоким содержанием аминокислот. • Способствует лучшему усвоению элементов питания. • Помогает растению преодолевать стрессы, вызванные градом, засухой, заморозками, болезнями и вредителями, химическими препаратами, засолением почвы. • Усиливает действие фунгицидов и инсектицидов.
Особенности действия	<p>Жидкое органоминеральное удобрение, предназначенное для увеличения урожайности за счет лучшей завязываемости плодов и увеличения их размера, улучшения качества товарной продукции, приживаемости саженцев, преодоления растением различных стрессов и улучшения перезимовки многолетних растений.</p> <p>Усиливает проникновение системных фунгицидов и инсектицидов внутрь растения, активизируя их действие. Переносит элементы питания при совместном применении с удобрениями. Ускоряет преодоление голоданий.</p>
Вредные объекты	Стрессовые состояния растений при засухе, заморозках, засолении, фитотоксичности от применения средств защиты растений, для приживания рассады
Культуры	Томат, баклажан, перец, чеснок, лук, свекла столовая, капуста, морковь
Упаковка	Канистра 1 л / 12 x 1 л
Рекомендации по применению, нормы расхода	<p>ИЗАБИОН® применяется в наиболее важные фазы развития растения в открытом и закрытом грунте, школках, неплодоносящих и плодоносящих насаждениях многолетних культур различными способами.</p> <p><u>Некорневые подкормки:</u> 2–4 обработки каждые 10–15 дней по 1–2 л/га, начиная с момента укоренения рассады после высадки в грунт.</p> <p><u>Фертигация:</u> Одно внесение в неделю. Не рекомендуется применение ИЗАБИОН® с препаратами меди и гербицидами.</p>

БИОЛОГИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ

ИЗАБИОН® – ПОМОЩНИК В ПОЛУЧЕНИИ КАЧЕСТВЕННОГО УРОЖАЯ

ЧТО ТАКОЕ ИЗАБИОН®?

- Органическое вещество в виде аминокислот и пептидов — 62,5 %.
- Общий азот — 10,9 %.
- Органический азот — 10,0 %.
- Аммонийный азот — 0,9 %.
- Растворимость в воде — полная.

КАК ЭТО РАБОТАЕТ?

РАСТЕНИЕ СИНТЕЗИРУЕТ БЕЛКИ ИЗ АМИНОКИСЛОТ, которые, в свою очередь, синтезируются из элементарных составляющих (азот, углерод и т.д.) в процессе сложных биохимических процессов. ИЗАБИОН® дает растению те аминокислоты и пептиды, в которых оно нуждается, сохраняя при этом

энергию, затрачиваемую на их синтез. Общее содержание и содержание свободных аминокислот в ИЗАБИОН® всегда выше, чем в НРV. А это значит, что ИЗАБИОН® является более эффективным хелатирующим агентом.

Для максимальной эффективности аминокислоты должны быть представлены короткими пептидными цепями, которые легче встраиваются в клетку растения. Короткие пептидные цепи (легче и меньше) легче поглощаются тканями листа, чем длинные пептидные цепи.

НОРМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ВНЕСЕНИЯ

Период обработки	Дозировка (мл/100 л)
2–4 обработки через 10–15 дней с момента полного укоренения рассады	200–400

ФЕРТИГАЦИЯ

Продолжительность вегетационного периода	Время обработки	Дозировки (л/га)
65	1 обработка в неделю	7
75		8
90		10
120		13
180		17

РЕГЛАМЕНТЫ ОПТИМАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУРАХ

Культура	Способ применения, дозировка	Особенности применения	На что влияет
Морковь	Некорневая подкормка 3–4 л/га	3–4 опрыскивания каждые 2–3 недели, начиная с момента, когда диаметр корнеплода будет больше 5 мм	Ускоряет формирование урожая Увеличивает равномерность корнеплодов Усиливает сопротивляемость вирусным болезням, заморозкам, засухе и засолению
		Применяется в баковой смеси с послевсходовыми гербицидами	Уменьшение фитотоксичности от воздействия гербицидов
Свекла столовая	Некорневая подкормка 3–4 л/га	До 3 опрыскиваний каждые 10–15 дней, начиная с 3 настоящих листьев	Улучшает развитие корнеплода и листьев
Лук, чеснок	Обработка семян и семенных луковиц	Погружение в 3%-й раствор на 4–5 часов	Улучшает качество и размер луковиц
	Некорневая подкормка 1–2 л/га	Опрыскивание или 1–3 подкормки растений каждые 20 дней с начала формирования луковицы	
	Фертигация 2–5 л/га		
Капуста	Некорневая подкормка 1–2 л/га	<u>Не меньше 3 обработок:</u> 1-я после высадки рассады в грунт с минимальной дозировкой, последующие с интервалом в 20 дней	Улучшает укоренение, увеличивает урожайность, усиливает сопротивляемость вирусным болезням, заморозкам, засухе и засолению
Томаты, баклажаны, перцы открытого и защищенного грунта	Некорневая подкормка 1–2 л/га, для закрытого грунта — 1 л/га или фертигация 2–5 л/га	Растение высотой 10 см или после пересадки	Ускоряет вегетативный рост и укоренение рассады
		Перед цветением	Увеличивает количество цветов и завязываемость
		Завязывание плодов	Ускоряет созревание, увеличивает размер и цвет плодов, содержание сахаров
		Изменение окраски плодов	Усиливает сопротивляемость к стрессам
	Некорневая подкормка 2 л/га	При дефиците освещенности и тепла	Усиливает сопротивляемость к стрессам
	Некорневая подкормка 1 л/га	При недостатке воды, засолении и повреждении болезнями, градом	
	Опрыскивание цветов совместно с гормональными препаратами (опыление) 20 мл/л	При опылении растений	Улучшение завязываемости