

ИНТЕНСИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ И КРАСНОКОЧАННОЙ



Биологические особенности

Капуста огородная (*Brassica oleracea*) относится к семейству крестоцветных (*Brassicaceae*). Белокочанная и краснокочанная капуста составляют один ботанический вид (*Brassica oleracea* var. *oleracea* L.), поэтому по характеру своего развития они почти не различаются между собой. Белокочанная капуста имеет наибольшее распространение. Краснокочанная капуста характеризуется интенсивной красно-фиолетовой окраской листьев. Капуста огородная – двулетнее растение. В первый год растения капусты образуют продуктивную часть (кочан или листья), на второй год – репродуктивные органы и семена.

Корневая система мощная, сильно разветвленная, мочковатая при рассадном способе выращивания культуры и стержневая при семенном способе, основная масса корней размещается в слое 30–50 см.



10–11°C всходы появляются на 12-й, при 12–18°C – на 3–4-й день. К отрицательным температурам капуста более чувствительна в фазе всходов, однако переносит кратковременные заморозки до –3°C. Закаленная рассада капусты в поле переносит заморозки до –5–7°C. Для развития взрослых растений наиболее благоприятна температура 15–18°C. Температура выше 25 °C отрицательно сказывается на росте и развитии растений: ослабляется рост, удлиняется период формирования кочана, при температуре 35°C прекращается кочанообразование. В конце вегетационного периода высокие температуры в сочетании с избыточным увлажнением ведут к растрескиванию кочанов. При температуре ниже 5–8°C ростовые процессы замедляются и значительно удлиняется период вегетации.

Потребность в свете

Белокочанная капуста – светолюбивое растение длинного дня; любое затенение, загущение, несвоевременное прореживание всходов приводят к вытягиванию растений. В чрезмерно загущенных посадках белокочанной капусты формируются мелкие, некачественные кочаны, а иногда кочан может и не сформироваться вообще. У ранних сортов загущение задерживает созревание. Темпы роста капусты зависят от продолжительности светового дня. При непрерывном освещении и длинном световом дне ускоряется её рост и развитие.



Температурные характеристики

Белокочанная капуста – растение холодостойкое. Однако при длительном воздействии низких температур вскоре после высадки рассады (особенно на ранних гибридах) возможно проявление цветущности капусты, без формирования кочанов. Поэтому необходимо тщательно продумать правильный выбор времени для посадки весной.

Степень холодостойкости зависит от сортовых особенностей, возраста и условий выращивания. Семена прорастают при температуре 2–3°C. При температуре

Требования к почве

Для возделывания белокочанной капусты оптимально подходят суглинистые почвы с богатым содержанием органического вещества и с нейтральной или слабокислой реакцией почвенного раствора. Непригодны для выращивания капусты кислые почвы, так как на них растения болеют килой. Такие почвы требуют обязательного известкования.



Ранняя капуста хорошо растет на быстро просыхающих, возвышенных участках и на окультуренных легкосуглинистых и супесчаных почвах. Среднеспелую и позднюю капусту можно размещать также на осушенных пойменных участках. Культура хорошо переносит повышенную концентрацию почвенного раствора и очень чувствительна к дефициту кислорода в почве.

Капусту следует размещать после тех культур, под которые вносились в достаточном количестве органические удобрения. Лучшие предшественники для капусты — многолетние травы, зернобобовые, озимые зерновые, лук, огурец, морковь, томат. Возвращать на прежнее место капусту следует не раньше чем через 4–5 лет, чтобы свести к минимуму повреждаемость растений болезнями и вредителями.

Большое значение при выращивании белокочанной капусты имеет подготовка почвы, особенно при выращивании безрассадным способом. Перед вспашкой вносят основную норму фосфорно-калийных, а также органических удобрений. После вспашки поле выравнивают.

Главные элементы технологии выращивания капусты белокочанной

В зависимости от целей выращивания и сроков получения продукции, капусту выращивают рассадным и безрассадным способом.

Требования к почве

Подготовка рассады

Рассадный способ выращивания белокочанной капусты является более предпочтительным, т.к. позволяет получить очень качественную, однородную продукцию, отвечающую всем требованиям рынка при экономии затрат на семена, что особенно важно при использовании семян гибридов. Кроме того сокращается период вегетации в поле за счет 20–30-дневного забега при выращивании рассады. Более того, выращивание раннеспелых или позднеспелых гибридов возможно только с использованием рассадной технологии.

Рассаду белокочанной капусты можно получить двумя методами: в рассадниках на грядках или в кассетах (кубиках). **Первый способ** позволяет снизить общие затраты на производство рассады. Выращивание возможно как в закрытом, так и в открытом грунте. Рассада, полученная при выращивании на грядках, отличается меньшей однородностью, худшей приживаемостью после пересадки (особенно в летний период), более высоким риском поражения вредителями и заболеваниями. Качественная рассада перед высадкой должна иметь 5–6 настоящих листьев, быть приземистой, иметь семядоли и листья интенсивно-зеленого цвета, стебель зеленый или фиолетовый и без малейшего поражения черной ножкой или фузариозом.

Выращивание рассады в кассетах – это передовой способ получения стандартной, высококачественной рассады, которая в процессе пересадки практически не травмируется, сохраняется вся корневая система, благодаря чему процент приживаемости рассады близок к 100%. Для этого используют кассеты, имеющие от 150 до 250 ячеек, общее количество ячеек – 600–1000 шт./м². Важно использовать семена с высоким процентом всхожести и энергией прорастания. Кассеты заполняют готовым торфяным субстратом, предназначенным

для выращивания рассады – чистым от патогенов, просеянным, с pH 5.5–6.5, желателен содержащим вермикулит (перлит), заправленным комплексными минеральными удобрениями.

Процесс посева может быть ручным, полуавтоматическим и полностью автоматическим, в результате которого кассета наполняется субстратом, засеивается, засыпается и увлажняется. Глубина посева до 1 см. Для засыпки предпочтительнее использовать вермикулит, однако, для улучшения дыхания семян, его слой не должен превышать 1 см. Кассеты укладывают на стеллаж и отправляют в камеру для проращивания на 2–3 дня, где поддерживается постоянная температура на уровне 20–22°C. После этого кассеты выносят в рассадное отделение, устанавливают на подставки так, чтобы они были выше субстрата как минимум на 10–15 см. Это необходимо для того, чтобы получить мочковатый корень, в противном случае он проникнет в грунт.

С появлением всходов температуру снижают до 8–10°C днем и ночью, поскольку данный период является критическим, и растение переходит от питания за счет запаса семени к автотрофному питанию. При этом сеянцы в условиях повышенных температур, и особенно при недостатке света, сильно вытягиваются и полегают. Продолжительность периода с пониженной температурой 5–7 дней – до образования первого настоящего листа. Затем температуру повышают: до 14–18°C в солнечные дни, 12–16°C в пасмурные, ночью температуру поддерживают на уровне 6–10°C. Относительная влажность воздуха – 60–70%. Для получения качественной рассады очень важна интенсивная вентиляция.

Уход за сеянцами в кассетах заключается в регулярных поливах и периодических подкормках комплексными водорастворимыми удобрениями с преобладанием фосфора и калия. Первую подкормку необходимо проводить в стадии первого настоящего листа, последующие – с интервалом 5–7 дней. Для профилактики поражения рассады черной ножкой возможно внесение с поливной водой фунгицидов или средств биозащиты. Ни в коем случае рассада не должна быть вытянутой, изнеженной. Температуру воздуха необходимо держать в строгой корреляции с освещенностью. В пасмурные дни температуру держат у нижнего диапазона, а в солнечные – у верхнего.

Перед высадкой в поле рассаду начинают закалывать. Для этого поливы уменьшают, теплицы проветривают вначале несколько часов, доводя этот период до круглосуточного.

Пластиковое покрытие парников или теплиц является предпочтительным, поскольку пропускает ультрафиолетовые лучи, что позволяет получить качественную закаленную рассаду. Стеклопленочные теплицы



менее пригодны для выращивания рассады белокочанной капусты, поскольку удлиняют период вегетации, кроме того выращенная в стеклянной теплице рассада после высадки в поле может получить ожог ультрафиолетовыми лучами.

Качественная кассетная рассада перед высадкой должна иметь 2–3 настоящих листа, быть приземистой, иметь семядоли и листья интенсивно-зеленого цвета, стебель зеленый или фиолетовый, эластичный, без малейшего поражения черной ножкой или фузариозом, корневая система должна быть белой, полностью заполнить субстратный кубик.

Рассаду перед транспортировкой не поливают для исключения риска повреждения. Обильный полив осуществляется непосредственно в поле, перед высадкой, желательно раствором водорастворимых комплексных удобрений для лучшей приживаемости и быстрого старта развития растений.

Высадка рассады

Сроки высадки зависят от региона выращивания, скороспелости, назначения продукции и погодных условий. Раннюю капусту высаживают в открытый грунт при наступлении устойчивой положительной температуры в марте–апреле, а в необогреваемые пленочные теплицы или под временные укрытия – на 2–3 недели раньше. Участок под раннюю капусту должен быть плодородным и защищенным от холодных ветров. Для защиты от заморозков и получения сверххранной продукции используют нетканый укрывной материал, который не снимают до начала образования кочана.

Среднеспелые гибриды можно высаживать в несколько сроков, а в южных регионах даже в 2 оборота. Срок высадки позднеспелых гибридов рассчитывают исходя из климатических условий и продолжительности вегетационного периода белокочанной капусты. Рассаду высаживают в возрасте 30–40 дней, в зависимости от раннеспелости, назначения, почвенно-климатических условий. Следует знать, что варьирова

густоту посадки, можно добиться не только желаемого размера кочана, но и сроков созревания. Так, излишне загущенные посадки значительно увеличивают период вегетации белокочанной капусты.

Высаживают рассаду капусты вручную или рассадопосадочными машинами различного типа. Посадка может производиться с одновременным поливом непосредственно в лунку, внесением стартовых удобрений, а при использовании капельного орошения, и с укладкой капельных линий.



Рекомендуемая густота для гибридов:

- Ранних: 45-60 тыс. раст./га
- Среднеспелых: 30-35 тыс. раст./га
- Поздних: 30-45 тыс. раст./га

Высаживают капусту ленточным способом с междурядьями 70 см или спаренными лентами 90+50 см по схемам:

70 x 25-45 см или (90+50) x 25-45 см

Для гибридов с большим размером кочана

– (120+50) x 30-40 см

Раннеспелые гибриды можно высаживать с междурядьями 50 см, благодаря чему несколько ускоряется созревание и увеличивается товарность кочанов.

После посадки обязательно необходим полив для улучшения приживаемости.

Выращивание капусты белокочанной безрассадным способом

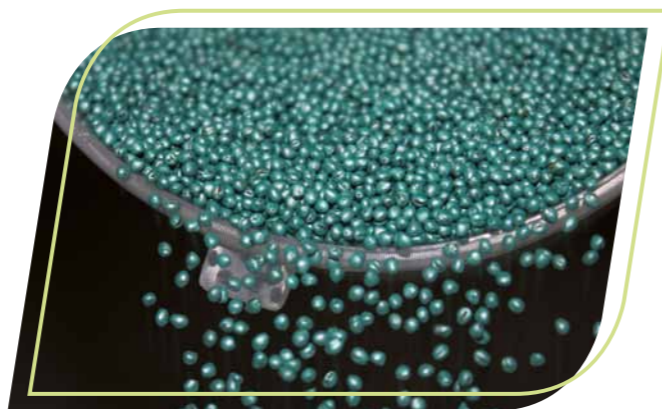
Посев

Безрассадный способ подходит для средних и среднепоздних гибридов. Очень важно тщательно

подготовить почву до посева, она должна быть выровненной, с хорошей структурой и достаточным запасом влаги.

Семена капусты высевают в апреле-мае овощными сеялками на глубину 1,5–2 см. Для посева рекомендуется применять сеялки точного высева, позволяющие сформировать посевное ложе, выдержать глубину посева, а самое главное — получить запланированную густоту растений при малых нормах посева, что очень актуально при использовании семян гибридов. В результате получаются равномерные всходы, требуемое расстояние между растениями, что, соответственно, позволяет получить выравненные растения. Если сеялка не укомплектована катками, после посева рекомендуется провести прикатывание.

Схема посева и площадь питания такие же, как и при рассадном способе возделывания. В зависимости от температуры почвы и наличия влаги, всходы появляются через 1–2 недели.



Критическим периодом при выращивании белокочанной капусты безрассадным способом является стадия всходов. В этот период посевы очень сильно поражаются крестоцветной блошкой, которая может за несколько часов погубить все поле. Для борьбы с блошкой используют либо обработанные инсектицидами семена, либо вносят припосевные гранулированные инсектициды, либо систематически проводят опрыскивания всего поля системными инсектицидами.

При появлении 3–4 настоящих листьев (при необходимости) делают прорывку растений — регулируют густоту стояния. В остальном безрассадная технология не отличается от рассадной.

Орошение

Белокочанная капуста отличается высоким водопотреблением и, из всех овощных культур, наиболее требовательна к влажности почвы и воздуха во все периоды вегетации, но, в то же время, не переносит переувлажнения, а при затоплении корни начинают отмирать уже спустя 12 часов. Зачастую в северных регионах ее выращивают даже без орошения, однако максимально высокие и стабильные урожаи возможно получить при орошении. Получение высоких урожаев капусты в зоне недостаточного увлажнения невозможно без искусственного орошения.

При оптимальной влажности почвы рост внутренних листьев капусты происходит несколько быстрее наружных, поэтому они плотно прилегают друг к другу изнутри, образуя плотный кочан. При излишней влажности и ее резких перепадах рост листьев настолько усиливается, что приводит к растрескиванию кочана.

Величина водопотребления зависит как от погодных условий, так и от гибрида: чем длиннее период вегетации, тем больше потребление влаги. Самое низкое водопотребление у ранней капусты — 2200–3000 м³/га, а наибольший расход влаги у поздней безрассадной капусты — 4500–5500 м³/га.

У поздней безрассадной капусты в период от всходов до образования 4–5 листьев расход влаги в сутки составляет 19–21 м³/га, в фазе от 4–5 до 8–10 листьев — 24–26 м³/га, в период до образования розетки листьев — 25–48 м³/га, в период образования розетки листьев до уплотнения кочана — 48–61 м³/га, с усыханием нижних листьев потребление влаги капустой снижается до 33–45 м³/га, а в предуборочный период — до 18–27 м³/га в сутки.

Максимальное водопотребление соответствует наибольшему накоплению вегетативной массы. Грамотно рассчитанный поливной режим позволяет получить высокий урожай отличного качества и предотвращает растрескивание кочанов.

Поверхностное орошение

Белокочанную капусту следует поливать при снижении влажности почвы в слое 0–50 см до 80% ППВ в период до завязывания кочана и 70% ППВ — в последующий период. Поливная норма 300–400 м³/га в первый период и 500–600 м³/га — во второй. Для обеспечения такого водного режима почвы в сухой год требуется 6–8 поливов, в средний год — 5–6. Белокочанная капуста очень чувствительна к воздушной засухе и хорошо реагирует на дождевание. Для полива используются фронтальные, круговые, барабанные и другие дождевальные установки.



Капельное орошение

Капельное орошение является в настоящее время наиболее прогрессивным способом полива. При этом поливе достигается наиболее равномерное распределение влаги для культурных растений. Вода доставляется непосредственно к корневой системе. Вместе с поливом имеется возможность проводить подкормку растений минеральными удобрениями с точным регулированием доз потребления, что позволяет регулировать рост и состояние растений, экономит средства на приобретение таких удобрений. Также можно проводить борьбу с почвенными вредителями. Недостатком этого способа полива является дороговизна оборудования. Поэтому технология выращивания должна быть отработана и выполнена в полном объеме, для того чтобы получить максимальный урожай и окупить затраты.



Внесение удобрений

Общее действие основных питательных элементов на культуру капусты:

Азот (N):

Азот является основным строительным материалом белковых соединений и, как правило, является главным элементом, определяющим общую урожайность культуры. Белокочанная капуста требует высоких доз внесения азота. Однако избыток азотных удобрений приводит к избыточному росту листьев (они становятся хрупкими), удлинению периода вегетации, снижению содержания ценных питательных веществ, ухудшению лежкости и повышению содержания нитратов, снижению плотности кочана, а также резко увеличивается восприимчивость к поражению заболеваниями и вредителями.

Фосфор (P):

Фосфор участвует в энергетическом и информационном обмене (содержится в РНК и ДНК). Фосфор влияет на формирование мощной корневой системы. Поскольку белокочанная капуста хорошо поглощает фосфор из почвы и удобрений, вносят его в основном до посева.

Калий (K):

Калий – элемент «молодости», он концентрируется в молодых клетках растений, принимает участие в синтезе сахаров, в дыхании, в водном обмене растений (повышает засухоустойчивость и морозостойкость).

Белокочанная капуста довольно требовательна к калию; от наличия его в доступной форме в почве во многом зависит будущий урожай. Недостаток калия приводит к затягиванию сроков созревания, снижению качественных и количественных показателей.

Следует помнить, что повышенные дозы калийных удобрений улучшают лежкость, повышают урожайность, устойчивость к заболеваниям и стрессам, а также снижают растрескивание кочанов.

Общие рекомендации по внесению удобрений

На образование 1 т продукции белокочанная капуста выносит:
N – 3,1 кг, P – 0,9 кг, K – 3,5 кг.

Общий вынос питательных веществ с урожаем у капусты достаточно высок, поэтому дозы удобрений варьируют в широких пределах в зависимости от содержания питательных элементов в почве, планируемой урожайности, а также от периода вегетации капусты.



Следующие дозы удобрений являются примерными и их стоит брать в расчет только для понимания системы питания, а не как конкретные рекомендации:
N 150–250, P 80–120, K 150–300.

Капусты позднего срока созревания к элементам питания более требовательны, чем другие овощные культуры, и в этом сходны с томатами. Но, в отличие от томатов, капусты очень хорошо используют фосфор даже при сравнительно небольшом содержании его в почве.

Внесение кальция в дозах Ca 50-100 особенно важно на кислых почвах для предупреждения такого физиологического расстройства как ожог верхушки.

На песчаных почвах, а также при избыточном содержании/внесении калия рекомендуется внесение магния в дозе Mg 50-100.

Общая норма внесения азота (N) должна составлять приблизительно 150-250 кг/га. 40% от общей нормы удобрения следует внести весной в качестве стартового удобрения, 60% — в качестве подкормки в течение сезона. Возможно внесение азота по альтернативной схеме: 20% — осенью, в качестве основного внесения, 40% — весной и 40% — в течение сезона. Осенью предпочтительней использовать азот в аммонийной форме, поскольку нитратная форма быстро вымывается в нижние горизонты.

Подкормки:

- 1-я – через 2–3 недели после высадки рассады или в фазе 5 настоящих листьев при безрассадной культуре;
- 2-я – в период образования розетки;
- 3-я – в период начала формирования кочана.

Рекомендуемая норма внесения фосфора (P) составляет около 80-120 кг/га. Обычно используется следующая дозировка: 60% от общей нормы в качестве основного внесения осенью под основную обработку, а остальные 40% весной в качестве стартового удобрения.

Рекомендуемая общая норма внесения калия (K) составляет 150–300 кг/га. Это количество подразделяется следующим образом: 60% в качестве основного внесения весной и 40% в течение сезона. Согласно более привычной рекомендации: 70% от общей нормы в качестве основного внесения осенью, а 30% в виде стартового удобрения весной. Внесение калийных удобрений в период формирования кочана особенно важно для поздних капуст, предназначенных для хранения.

Особенности применения удобрений на капельном орошении (фертигация).

На капельном орошении капусту поливают и подкармливают регулярно в течение всего периода вегетации с учетом фаз развития культуры и условий окружающей среды. Для получения максимального урожая полив совмещают с фертигацией.

Многие фермеры допускают ошибку, начиная подкормки минеральными удобрениями на капельном орошении только азотом. Опыт показал, что при одностороннем внесении питательных элементов значительно снижается устойчивость растений к заболеваниям. Это связано с тем, что азот способствует росту вегетативной массы, но прочность клеточной ткани при этом снижается. Поэтому с самого начала вегетации растений подкормку необходимо проводить как азотными, так и калийными удобрениями (в оптимальном варианте – комплексными). Калий улучшает клеточную структуру и повышает прочность тканей.

Фосфорные удобрения вносятся в полной дозе осенью перед вспашкой или весной перед культивацией. Это связано с тем, что основные фосфорные удобрения труднорастворимы в воде, а растворимые комплексные удобрения дорогие. Конечно, оптимальным является применение именно комплексных удобрений, которые подобраны для определённых групп культур и сбалансированы по содержанию питательных веществ. Для удешевления себестоимости продукции применяют более дешевые удобрения.

Калийные удобрения можно применять дробно: 50% вносится с осени под вспашку, остальная часть вносится в течение вегетационного периода в соответствии с потребностью растений по срокам выращивания.

Азотные удобрения вносятся в течение вегетационного периода по мере потребности растения в них. Подкормки рекомендуется проводить с каждым поливом, в таком случае питательные вещества используются наиболее эффективно.

В период массового цветения и закладки урожая более эффективным является внесение комплексных удобрений типа Терра или Кристаллон.

Для правильного выбора системы удобрений с осени на участке, отведенном под капусту, необходимо отобрать пробы почвы для проведения агрохимического анализа на содержание питательных веществ и pH. На основании данных почвенного анализа делается точный расчет доз минеральных удобрений.

Например, при условии среднего содержания питательных элементов в почве и запланированной урожайности 80 т/га рекомендуемые нормы удобрений при использовании капельного орошения будут следующие:

Культура	Дни выращивания	Нормы удобрений в кг д.в./га (за день)			Поливная норма, м³/га	Количество поливов за период, шт.
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Капуста	1...21	0.2	0.4	0.1	20-25	7
	22...45	0.6	0.3	0.2	25-35	8
	46...70	1.2	0.8	0.4	35-45	8
	71...110	1.5	1.1	0.7	45-50	10
	111...120	1.7	1.6	0.8	45-55	3
	121...150	1.4	1.7	0.8	25-35	7

Микроэлементы

Микроэлементы участвуют во многих процессах обмена веществ в растении, и недостаток одного из них может приводить к значительным потерям как качества, так и урожайности белокочанной капусты. Установлено, что бор, медь, железо и молибден способствуют увеличению содержания в капусте сахаров, витаминов и снижению уровня нитратов.

Наиболее рациональным способом внесения микроэлементов являются внекорневые подкормки. При выращивании белокочанной капусты на капельном орошении отличные результаты получают при использовании комплексных водорастворимых минеральных удобрений с микроэлементами в хелатной форме.

Уход за растениями

Уход состоит из рыхлений почвы в междурядьях, подкормок, орошения и защиты растений от сорняков, вредителей и болезней.

К междурядным обработкам приступают как только приживется высаженная рассада, а в безрассадной культуре – при четком обозначении рядков. За вегетационный период проводят 2–3 культивации на глубину 8–10 см.

Защита растений

Борьба с сорняками

Благодаря мощному листовому аппарату белокочанная капуста менее чувствительна к сорным растениям, однако своевременная борьба с ними и поддержание посевов в чистом виде являются залогом получения высоких урожаев. В системе борьбы с сорняками используют агротехнические и химические меры. Из агротехнических особое внимание уделяют соблюдению севооборотов, а также тщательной осенней подготовке почвы.

Для уничтожения сорняков в посадках (посевах) белокочанной капусты применяют гербициды (почвенные и страховые). Система применения их состоит из набора элементов: сроков внесения и использования различных препаратов. При применении гербицидов очень важно руководствоваться рекомендациями к этим препаратам от производителя.

Борьба с вредителями

Большой вред капусте наносят целый ряд вредителей: крестоцветные блошки, капустная муха, белянка, совка, моль, тля.

Крестоцветные блошки (*Phyllotreta sp.sp.*)

Повреждают все капустные культуры, начиная с рассадного возраста. Это жуки размером 2–3 мм, черного, синего или зеленого цвета с металлическим блеском. Они очень опасны в сухую и жаркую погоду. Жуки сначала выедают небольшие участки на листьях, а затем могут полностью уничтожить растения.

Меры борьбы: уничтожение крестоцветных сорняков, обработка инсектицидами.

Капустная муха (*Delia floralis*)

Муха пепельно-серого цвета, размер тела 6–6,5 мм. Личинка безногая, толстая, мясистая, блестящая, белая, цилиндрическая. Длина взрослой личинки 8 мм. Через 7–10 дней после вылета начинается яйцекладка. Самки откладывают яйца на корневой шейке растений или на почве около стебля, располагая их группами по 30–50 штук.

Мухи проникают в стебель капусты, выедая извилистые ходы. Поврежденные растения отстают в росте, в жару увядают, приобретают фиолетовый оттенок, их корни загнивают. Вредоносность второго поколения мухи значительно ниже, так как оно питается на уже хорошо развившихся растениях.

Меры борьбы: Высокое окучивание растений, обработка (полив) инсектицидами.

Капустная белянка (*Pieris brassicae Linn.*)

Бабочки летают почти в течение всего лета, до конца октября. Летают исключительно днем и особенно активны в солнечные жаркие дни. Они откладывают яйца на нижней стороне листа растения, обычно по 15–200 яиц. Молодые гусеницы располагаются на нижней стороне листа, взрослые – на верхней. Молодые гусеницы скоблят ткань листа, взрослые съедают всю ткань листа, вместе с тонкими жилками.

Меры борьбы: Уничтожение крестоцветных сорняков, особенно цветущих (белянок привлекает запах горчичных масел крестоцветных), обработка инсектицидами.

Капустная совка (*Barathra brassicae L.*)

Вредитель многих овощных культур. Повреждает все капустные культуры, а также свеклу, горох, салат, лук. Гусеницы питаются листьями, проделывают многочисленные ходы внутрь кочана и загрязняют его экскрементами. Этим капустная совка отличается от других вредителей капусты. Поврежденные кочаны часто загнивают. Гусеницы, спустя 30–50 дней, окукливаются в почве, здесь же и зимуют. Развивается в одном поколении.

Меры борьбы: Обработка инсектицидами.

Капустная тля (*Brevicoryne brassicae Linn.*)

Мелкие, размером 2–2,3 мм, сосущие насекомые, тело которых покрыто восковым налетом серого цвета. Тля большими колониями заселяет листья с нижней стороны.

При невысокой плотности тли морфология растений не изменяется, признаки повреждений не заметны. При высокой плотности края листьев загибаются наружу, на верхней стороне листьев появляется чернь и множество личинок шкур. Листья вначале светлеют, а затем становятся розовыми, скручиваются и опадают.

Меры борьбы: Обработка инсектицидами.

Табачный трипс (*Thrips tabaci Lind.*)

Очень распространенный вредитель, повреждающий более 100 видов растений. Мелкие насекомые с бахромчатыми крыльями. Личинки и взрослые особи высасывают сок из листьев. Насекомые в основном обитают между листьями и вызывают твердые бородавчатые образования на поверхности листьев. В местах питания трипсов хорошо заметны экскременты в виде мелких черных точек. Зимует взрослый трипс в растительных остатках. Отродившиеся личинки питаются группой на нижней стороне листа. Личинка похожа на взрослого трипса, но меньшего размера и без крыльев, белого или светло-зеленого цвета. Высокая температура и низкая относительная влажность ускоряют развитие и повышают вредоносность.

Меры борьбы: Строгое соблюдение севооборота, полив дождеванием, опрыскивание посевов инсектицидами.

Борьба с болезнями

Альтернариоз (*Alternaria brassicae, A. brassicicola, A. raphani*)



Грибы *Alternaria*, вызывают появление пятен, которые появляются на более старых тканях. Они обычно начинаются с маленьких, округлых повреждений, которые увеличиваются в размерах и сливаются в концентрические кольца, часто окруженные желтой окантовкой. Эти грибы могут поражать рассаду, вызывая полосатую пятнистость на семядолях и гипокотиле, что приводит к выпреванию

сеянцев. Грибы *Alternaria* могут также поражать основание кочана капусты, делая непригодной для продажи цветную капусту и брокколи из-за появления на соцветиях «бурой гнили». Послеуборочные остатки крестоцветных культур обычно являются главным источником инфекции. Крестоцветные сорняки также могут служить резервуаром для этих грибов. Грибы видов рода *Alternaria* могут распространяться семенами. Наиболее сильные повреждения грибы наносят, когда вода находится на поверхности растения и температурный диапазон составляет 20–27°C.

Меры борьбы: Использование высококачественных семян, не зараженных грибами *Alternaria*, соблюдение севооборота, выращивание устойчивых гибридов, опрыскивание фунгицидами в период вегетации.

Кила крестоцветных (*Plasmodiophora brassicae*)



Этот передаваемый через почву грибок инфицирует почти все культурные крестоцветные, проникая в растение через корневые волоски. Стимулируемые патогеном клетки корня быстро увеличиваются в размерах и в числе, образуя уродливые формирования, подобные булаве. При заражении в ранних фазах развития растения могут погибнуть, однако более взрослые растения могут расти на протяжении всего периода вегетации, не формируя кочанов товарного вида. Разлагаясь, пораженные корни являются основным источником для будущего заражения.

Меры борьбы: Соблюдение севооборота, искоренение крестоцветных сорняков, известкование почвы.

Пероноспороз (ложная мучнистая роса) (*Hyaloperonospora parasitica [synonym: Peronospora parasitica]*)

Часть нижней поверхности инфицированных листьев покрывается пушистым налетом спороношения гриба, окраска которого варьирует от белой до серой. Верхняя поверхность листьев имеет фиолетовые, желтые и коричневые участки, которые соответствуют зонам



спороношения на нижней стороне листьев и, в случае сильного поражения, могут привести к гибели молодых растений. Инфекция, поразившая листья на ранних стадиях развития растений, может проникнуть в его сосудистую систему и вызвать ее почернение. Густые туманы, небольшие дожди, продолжительные росы и ночные температуры от 8 до 16°C, при дневных температурах ниже 24°C особенно благоприятствуют развитию данного патогена.

Меры борьбы: Для борьбы с ложной мучнистой росой применяйте выпалывание крестоцветных сорняков и падалицы, полив по бороздам или капельное орошение, частые и регулярные обработки фунгицидами на ранних стадиях развития растений.

Слизистый бактериоз (*Pectobacterium spp* [synonym: *Erwinia spp.*], *Pseudomonas marginalis pv. marginalis*)



Первые симптомы проявляются на листьях в виде небольших насыщенных водой повреждений. Эти насыщенные водой зоны быстро увеличиваются в размерах и постепенно становятся коричневыми. Пораженная ткань становится мягкой и пористой, с характерным неприятным запахом. Постепенно бактерии разлагают листья, стебли и корни. Бактерии мокрой гнили сохраняются в почве и в разлагающихся растительных остатках. Заражение происходит через раненую или

поврежденную ткань, а также через устьица и гидатоды. Патоген распространяется с проливными дождями и поливной водой. Личинки некоторых видов мух также могут являться переносчиками возбудителя болезни. Развитию болезни способствует теплая погода (25–30°C), влажные условия, а также наличие воды на поверхности листьев.

Меры борьбы: Потери от мокрой гнили могут быть снижены за счет борьбы с насекомыми-вредителями, просушивания урожая перед закладкой на хранение или упаковкой для транспортировки, поверхностных повреждений и поддержание температуры около 4°C во время хранения и перевозок.

Сосудистый бактериоз (черная гниль) (*Xanthomonas campestris pv. campestris*)



Характерным признаком болезни является появление локального увядания по краям листьев с последующим хлорозом. Пожелтевшая ткань становится желто-коричневой, и зона повреждения принимает характерные V-образные очертания, ассоциируемые с этим заболеванием. В пределах пожелтевшей ткани жилки листа становятся черными, что и дало название данному заболеванию – черная гниль. Возбудитель черной гнили может сохраняться в разлагающихся растительных остатках до двух лет и может также инфицировать крестоцветные сорняки. Эти сорняки, а также рядом растущие крестоцветные культуры, могут служить резервуарами для бактерий. Наиболее часто заражение происходит через гидатоды, при сильных дождях или избыточном поливе воротами инфекции могут служить устьица. Возбудитель болезни может внедряться в растение через естественные повреждения корневой системы. Это обычно происходит в периоды, когда почва насыщена влагой. Распространению болезни способствует теплая (27–30°C) и влажная погода. На поврежденных растениях симптомы могут не проявляться в прохладную погоду.

Меры борьбы: Использование высококачественных семян, не зараженных возбудителем черной гнили, борьба с насекомыми-вредителями соблюдение севооборота, выращивание устойчивых гибридов.



Уборка урожая

К уборке приступают при полном созревании кочанов белокачанной капусты. Для ранних гибридов уборку могут начинать даже раньше срока, в зависимости от конъюнктуры рынка.

Уборку капусты, предназначенной для переработки, могут проводить как вручную, так и с помощью капустоуборочных комбайнов. Именно поэтому важно получить головки среднего размера и высокой однородности.

Капусту, предназначенную для длительного хранения, рекомендуется убирать с помощью транспортных платформ. При этом кочан срезается вместе с 2–3 внешними листьями и аккуратно укладывается непосредственно в контейнер.



Хранение капусты белокачанной

Залогом длительного хранения является выбор правильного гибрида, качественная и своевременная уборка, а также контролируемые условия хранения.

Для закладки на хранение целесообразно отбирать кочаны капусты, убранные в зрелом состоянии и в сухую погоду, ни в коем случае не допускать подмораживания. Преждевременная уборка может привести к чрезмерному увяданию, и, наоборот, запоздалая уборка вызывает растрескивание кочанов капусты.

Оптимальная температура хранения 0–1°C, при относительной влажности 90–95%.

