

Биологические особенности

Цветная капуста (*Brassica cauliflora L.*) и капуста брокколи (*Brassica sylvestris L.*) – однолетние растения. Их биологические особенности очень схожи.

Цветная капуста более требовательна к условиям выращивания, чем другие виды капуст. Корневая система у нее мочковатая, близко расположенная к поверхности почвы, менее развита, чем у кочанной капусты, отличается более слабой способностью усваивать питательные вещества из почвы. Листья вытянутые, верхние — расположены косовертикально. Продуктовым органом цветной капусты является головка. Ее форма варьирует от округлой до плоскоокруглой, окраска — от зелёной, фиолетовой и желтой до снежно-белой.

Куст брокколи — раскидистый, листья — длинночерешковые, лировидные. Центральный побег заканчивается продуктовым органом — головкой, представляющей собой пучок цветочных бутонов на нежных стеблях. По форме головка близка к цветной капусте, но окраска у нее разнообразная: зеленая, синеватая, фиолетовая, белая. Через 8–10 суток после цветения головка начинает расходить на цветочные кисти. Плод — стручок, как и у цветной капусты.

Температурные характеристики



Капуста цветная и брокколи – растения умеренного климата. По сравнению с белокочанной капустой,



цветная капуста менее устойчива к низким температурам. Семена могут прорасти при температуре 5–8°C, однако продолжительное воздействие температур ниже 8°C ведет в дальнейшем к более медленному формированию головки и снижению её качества. Оптимальная температура для роста и развития цветной капусты 16–18°C. При температуре выше 25°C формирование соцветий прекращается, формируются нетоварные головки, которые очень быстро зацветают. В фазе хозяйственной спелости растения наименее устойчивы к заморозкам и повреждаются при температуре –2–3°C. Воздействие высоких температур вскоре после начала формирования соцветий может привести к прорастанию соцветий цветной капусты зелеными листочками. Образование мелких неразвивающихся головок может быть вызвано воздействием сравнительно низких температур, 10°C или ниже, на протяжении нескольких недель. Молодые растения в начальный период не реагируют на такое понижение температуры. Начиная со стадии 5–7 листьев и далее, может наблюдаться образование мелких неразвитых головок, так называемое преждевременное развитие соцветий. Образование мелких неразвитых головок может, хотя и реже, также происходить в результате высадки переросшей рассады, повреждения корней вследствие переувлажнения или болезни корней и/или других нарушений агротехники.

Крупнозернистость соцветий цветной капусты возникает по причине отсутствия оптимального температурного режима или вследствие значительных колебаний температуры в период развития головки. Эти колебания могут быть также вызваны поливом, дождеванием над соцветиями цветной капусты в период их развития.

При значительном похолодании или других стрессовых условиях (экстремальные температуры, плохие почвенные условия, засуха, недостаточное внесение удобрений и т.п.) в фазе роста и развития растения у цветной капусты может не развиться точка роста и, соответственно, соцветие/головка цветной капусты, а ранней весной точка роста может полностью исчезнуть. Это явление называется «пустоцветом». Появление этого нарушения зависит от погодных условий или от условий выращивания. Некоторые сорта цветной капусты характеризуются более высокой генетически

обусловленной восприимчивостью к этому нарушению, чем другие сорта. Пустоцвет обычно представляет собой проблему при ранних посадках весной. Это нарушение может наблюдаться в районах, где климатические условия характеризуются сильными колебаниями температуры. Лучший способ профилактики этого нарушения – не производить посадку слишком рано и использовать гибриды цветной капусты, которые рекомендуются конкретно для этих сроков посева.

Брокколи является более холодостойкой культурой, которая может выдерживать кратковременные заморозки до –10°C, особенно осенью. Слишком высокая и слишком низкая температура воздуха, а также сухость воздуха и почвы резко снижают урожайность и качество продукции. Оптимальная температура воздуха для возделывания брокколи 16–25°C, влажность воздуха 85%.

Потребность в свете

Капuste цветной и брокколи необходим оптимальный световой режим. Они светолюбивы, особенно в период выращивания рассады, и предпочитают открытые солнечные участки, защищенные от господствующих ветров, где почва нагревается быстрее. При длинном световом дне растения быстро образуют головки, которые довольно скоро распадаются на цветущие побеги. При укороченном дне формируются более крупные и плотные головки. При затенении или загущении растения вытягиваются, становятся уязвимыми для различных болезней.



Требования к почве

Из всех видов капусты цветная капуста и брокколи наиболее требовательны к почвам ввиду слабой мочковатой корневой системы, которая развивается в верхних горизонтах почвы. Лучшими грунтами для них являются окультуренные почвы с глубоким гумусовым пластом, хорошо обеспеченные питательными веществами, со сбалансированным водно-воздушным режимом. Холодные, влажные и предрасположенные к пересыханию почвы для них не подходят. На бедных почвах и при недостатке влаги растения имеют мелкие листья, угнетенный вид и преждевременно формируют маленькую головку. На кислых и щелочных почвах деформируется точка роста, а сами растения приобретают уродливый вид. Оптимальное значение pH почвы находится в пределах 6,5–7,5.



Подготовка рассады

Цветную капусту и брокколи выращивают, главным образом, через рассаду. Качество рассады оказывает ключевое влияние на приживаемость и продуктивность растений. Используют только молодые, крепкие и здоровые растения с 2–3 настоящими листьями.

Технология выращивания рассады цветной капусты и брокколи (температурно-влажностный режим, поливы, подкормки и закалка растений) ничем не отличается от производства рассады белокочанной капусты.



Рекомендуемая густота посадки брокколи:

- Для потребления в свежем виде: 50 тыс. раст./га, схема посадки 70х30 см или 50х40 см
- Для промышленной переработки: 110 тыс. раст./га, схема посадки 30х30 см, поскольку необходимы маленькие соцветия, оптимальный размер которых 4–8 см.

Размер головок во многом зависит от густоты посадки. Чем больше основной кочан и больше отростков, тем больше должно быть расстояние между растениями. После посадки обязательно необходим полив для улучшения приживаемости.

Орошение

Капуста цветная и брокколи очень требовательны к водному режиму, особенно в фазе 6–7 листьев. В этот момент на растениях закладывается будущее соцветие, а недостаток воды в этот период приводит к развитию мелких, нетоварных соцветий.

Капусту цветную и брокколи поливают 5–10 раз за сезон нормой 350–400 м³/га за каждый полив. При недостатке воды снижается урожай, иногда наблюдается покраснение головок или преждевременное цветение. Регулярные поливы являются одним из решающих факторов в технологическом цикле. Очень эффективно применение капельного орошения и внесение водорастворимых удобрений с поливной водой (фертигация). При этом достигается более равномерное увлажнение и распределение удобрений в корневой зоне, более эффективно используется вода, меньше уплотняется почва, не образуется почвенная корка. Верховой полив менее предпочтителен, поскольку резко повышается поражаемость головок различными заболеваниями.

Высадка рассады

Сроки высадки зависят от региона выращивания, скороспелости, назначения продукции и погодных условий. Для создания конвейера в поступлении свежей продукции рассаду высаживают в несколько сроков с интервалом в 10–15 дней. Лучшими предшественниками являются однолетние бобовые, тыквенные, озимые зерновые, ранние томаты, картофель и лук. Рассаду высаживают в возрасте 25–40 дней, в зависимости от раннеспелости, назначения, почвенно-климатических условий.

Высаживают рассаду капусты цветной и брокколи 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 посадки цветной капусты:

- 25–35 тыс. раст./га, схема посадки 70–90 х 40–45 см.



Внесение удобрений

Цветная капуста и брокколи предъявляют повышенные требования к элементам питания и особенно чувствительны к недостатку микроэлементов: молибдена и бора. Растения очень чувствительны к хлору в почве, поэтому хлорсодержащие калийные удобрения рекомендуется заменить на сульфатные.

Капуста цветная и брокколи очень отзывчивы на органические удобрения, которые особенно эффективны на легких по механическому составу почвах.

Общие рекомендации по внесению удобрений

Следующие дозы удобрений являются примерными и их стоит брать в расчет только для понимания системы питания, а не как конкретные рекомендации: N 150–200, P 80–100, K 200–280.

В течение сезона вегетации основной акцент делается на внесении азота (в первую половину вегетации) и калия. Поскольку урожайность и качество продукции капусты цветной и брокколи в значительной степени зависят от мощности листового аппарата, растения не

должны испытывать недостатка в питательных веществах; увеличение доз азота до оптимальных приводит к усилению роста листьев, улучшению товарного вида кочанов, удлинению сроков уборки и снижению опасности цветущности. При недостатке азота образуются очень плоские, рыхлые головки, а при высоких дозах внесения этого элемента – сильновыпуклые, плотные и тяжелые.

Внесение кальция в дозах Ca 50-100 особенно важно на кислых почвах. Очень эффективно внесение магния в дозе Mg 50-100, особенно на песчаных почвах. Недостаток бора устраняется внесением буры в количестве 15–20 кг/га или борного суперфосфата.

Для устранения дефицита молибдена вносят молибдат аммония в виде некорневой подкормки в дозе 400–600 г/га.

Общая норма внесения азота (N) должна составлять приблизительно 150–200 кг/га. 40% от общей нормы удобрения следует применять весной в качестве стартового удобрения, 60% – в качестве подкормки в течение сезона.

Рекомендуемая норма внесения фосфора (P) составляет около 80–100 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 200–280 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.

Если капуста цветная и брокколи выращиваются на капельном орошении, основное внесение удобрений делается под вспашку. На протяжении периода вегетации вместе с поливной водой вносят азот, фосфор и калий через систему капельного орошения посредством фертигации, рассчитывая дозировку с учетом фазы развития культуры. Например, при условии среднего содержания элементов питания в почве и планируемой урожайности капусты цветной на уровне 35 т/га внесение основных элементов питания будет следующим:

Культура	Дни выращивания	Нормы удобрений в кг д.в./га (за день)			Поливная норма, м ³ /га	Количество поливов за период, шт.
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Капуста цветная	1...15	1.4	0.2	1.1	20-30	
	16...30	4.8	0.7	4.0	30-40	
	31...45	5.5	0.8	4.5	45-50	
	45...60	2.0	0.3	1.7	45-55	

Микроэлементы

При недостатке бора образуются махровые соцветия, а на головках появляются **плотные, бурые** пятна, что приводит к повреждению внутренней и внешней частей соцветия. Листья, окутывающая головку, деформируется, головка теряет плотность. Дефицит магния приводит к перекручиванию листьев, пустотелости кочерыжки и преждевременному распадению головок. При недостатке молибдена лист становится плетевидным, отмирает точка роста.

Уход за растениями

Уход состоит из рыхлений почвы в междурядьях, подкормок, орошения и защиты растений от сорняков, вредителей и болезней, которые аналогичны белокочанной капусте. У ранних гибридов цветной капусты листовой аппарат плохо укрывает формирующиеся соцветия. Чтобы получить высококачественные белые соцветия их приходится дополнительно укрывать либо связанными над ними листьями, либо эти листья надламывают. Незащищенные соцветия на солнце окрашиваются в золотистый или фиолетовый цвет, приобретают горький вкус, грубеют, теряют товарный вид и качество. Поздние гибриды и сорта имеют хорошую самоукрывающую способность и, как правило, не нуждаются в этой операции.

Соцветия брокколи не нуждаются в дополнительном укрытии.

Уборка урожая

По достижении головкой цветной капусты товарного размера производят уборку. Гибриды цветной капусты созревают довольно дружно, и урожай можно убирать в один заход, для чего используют передвижные платформы с транспортером. Собирают соцветия вместе с покровными листьями, которые немного укорачивают и укладывают в тару. При уборке на переработку соцветия сгружают в контейнеры.

К уборке брокколи приступают, когда основной кочан достигает диаметра 15–20 см. Идеальная масса кочана 300–500 г. В жаркую погоду уборку проводят ежедневно.

Руководствуйтесь следующими правилами сбора брокколи:

- предпочтительнее убирать брокколи утром, в прохладную погоду и сразу же заворачивать в пленку;



- необходимо как можно быстрее охладить брокколи до температуры 1–2°C, хранить в прохладном месте и обеспечить быструю транспортировку к потребителю.

