

# Ключевые аспекты выращивания рассады капусты

*Они пытались похоронить нас, но они не знали, что мы – семена.  
Мексиканская пословица.*

Выращивание рассады – искусство, требующее внимания к каждой детали. Правильный выбор семян, субстрата и технологии – ключевые факторы, обеспечивающие высокий урожай качественной продукции.

## Какие семена выбрать

**Р**азделение семян по массе и калибру позволяет обеспечить равномерность всходов и качество рассады. Из практики выращивания рассады капусты в России лучший результат получается если масса 1000 семян превышает 4 г. В случае, когда масса меньше, возможны неоднородные по развитию всходы, что приводит к разности веса продукции в поле. Также при низкой массе всходы рассады в кассетах составляют менее 85%. Что касается калибра, то рекомендуется выбирать семена калибром более 1,8 мм.



*Рассада капусты, семена которой имели пометку «cold stress» и массу 2 г*

## Рынок семян капусты представлен различными категориями:

- NS (нормальные семена): некалиброванные, разные по размеру и форме семена с гарантированной всхожестью не менее 75%;
- GD (семена откалиброванные): откалиброванные семена со всхожестью не менее 90%, это основной рынок семян, продаваемый в России зарубежными компаниями;
- PR (прецизионные семена): всхожесть семян не менее 90%, отличаются от вышеперечисленных категорий более чистой сортовой чистотой гибрида;
- DG (дражированные семена): для производства данных семян берут очень маленькие по размеру семена (менее 1,5 мм) и дражируют до размера более 2 мм;
- OR (органические семена): семена используемые в производстве органической продукции.

Важно обращать внимание на год урожая семян. Согласно ГОСТу предпочтительно использовать семена не старше 3 лет. Однако, некоторые семенные компании пытаются продавать семена со сроком урожая более 9 лет, ссылаясь на низкие температуры хранения. Как правило, выход рассады из семян с таким сроком составляет менее 85%. Также наблюдается неоднородность, невыравненность по развитию растений.

Еще один момент, на который стоит обратить внимание – пометка «cold stress». Это означает, что семена во время прорастания не переносят перепады температур с высоких на низкие (менее 18–20 °С). Для таких семян необходимо использование камер прорастания. В противном случае выход рассады будет менее 85%, и она будет разной по развитию, что скажется на конечном урожае.

## Кассетная технология

Овощеводы России в основном применяют кассетную технологию выращивания рассады. Такое производство основано на способе малообъемной гидропоники. Ограниченный объем корневой системы сдерживает ростовые процессы подземной части, при этом само растение быстрее проходит этапы онтогенеза, что позволяет уменьшить сроки выращивания рассады. Для получения этих преимуществ необходимо равномерное, правильное обеспечение молодых растений светом, влагой, теплом и питанием, контроль которых осуществляется не менее 4–5 раз в сутки.

Еще один важный аргумент в пользу кассетной технологии – высокая приживаемость рассады в поле, однородность и выравненность продукции в процессе созревания урожая.

Внесение питательных веществ, удобрений и средств защиты в торфяной кубик на начальных этапах выращивания рассады обеспечивает здоровый старт для растений в открытом грунте.

## Как выбрать идеальные кассеты

Кассеты для выращивания рассады капусты представлены разнообразными вариантами: 64 ячейки разме-



ром 50×50 мм, 100 ячеек размером 40×40 мм, 144 ячейки размером 32×32 мм и 256 ячеек размером 23×23 мм.

Один из основных критериев при выборе кассеты – форма ячейки. Углы и ребра в углах предоставляют дополнительные преимущества. Они предотвращают заворачивание корневой системы внутри ячейки, что напрямую влияет на общее развитие растения.

Некоторые кассеты оборудованы отверстиями между ячейками, что обеспечивает надлежащую вентиляцию и проветривание молодых растений. Другими словами, растение избегает грибных заболеваний, гнилей и не страдает от переувлажнений.

При выращивании рассады для ультраранних и ранних гибридов рекомендуется использовать кассеты с большими ячейками (64 шт., 100 шт.). Это способствует формированию мощной корневой системы. Для средних и поздних гибридов желательно использовать кассеты с ячейками 144 шт., 256 шт., а также универсальную – 100 шт.

### Подготовка субстрата

Важный аспект успешного выращивания рассады – выбор подходящего субстрата. Лучшим материалом для приготовления субстрата является верховой сфагново-переходный торф средней грубости (*Sphagnum*).

Оптимальными параметрами считаются:

- влажность 35–40% (допустимо до 60%);
- кислотность 6,5–6,8 (min – 6,2, max – 7,5);
- электропроводность 1,2–1,5 мсм/см (приемлемый показатель – до 2, при этом допустимый азот не должен превышать оптимум);
- элементы питания в грунте: кальций – 3000 мг/л; магний – 6000 мг/л (соотношение кальция/магния – 1:0,2); калий – 400–500 мг/л; фосфор – 100 мг/л; азот – 100 мг/л, в том числе  $\text{NH}_4$  – 60%;  $\text{NO}_3$  – 40%; В – 1%;
- фракция от 10–20 мм.

Неправильный субстрат, с мелкой, «пыльной» фракцией и недостаточным содержанием удобрений, может привести к образованию плотной корки в верхнем слое торфа. Эта корка образует термос внутри ячейки, что затрудняет прорастание ростка и приводит к его гибели.

Непосредственно перед заполнением субстрата в кассеты рекомендуется внести препарат Тетрис (200

мл на 250 л субстрата). В его состав входит споровая форма грибов *Trichoderma viride*, *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma longibrachiatum*, которые эффективно сдерживают развитие патогенных грибов при различных температурных условиях (12–40 °С). Одновременно препарат оказывает положительное влияние на развитие корневой системы.

Кроме того, использование препарата Витариз (1 л на 500 л воды) после посева семян способствует защите



Проблемы со всходами из-за мелкой фракции торфа (слева)  
Росток не смог пробить корку верхнего слоя торфа (справа)



Высокое ЕС субстрата, горелый торф



Здоровая корневая система рассады



Витариз

корневой системы и самого растения от бактериальных патогенов. Этот препарат обладает ростостимулирующим действием и успешно подавляет возбудителей грибных и бактериальных заболеваний. Применяется в качестве лечебно-профилактического средства для всех видов овощных культур.

Совместное применение препаратов Тетрис и Витариз позволит увеличить массу корневой системы

на 30–35%, создавая благоприятные условия для развития растений.

### Подготовка теплицы

Ангарные пленочные теплицы предоставляют оптимальные условия для роста и развития рассады, а также обеспечивают возможность дальнейшего использования их для других культур, например, огурца, томата, баклажана, перца и т.д.

В теплицах большого объема лучше используется солнечная радиация, аккумулируется больше тепла, легче и эффективнее механизмируются все процессы технологии. Эти теплицы обладают способностью накапливать тепловую энергию, что помогает сглаживать колебания температуры и создавать более стабильные условия для растений.

Основание теплицы может быть бетонное, песчаное или просто грунтовое, почва. На нем располагается технологическое оборудование, такое как рельсы для напольной рампы или рампа для полива, которые могут находиться сверху, что также удобно.

Важный этап перед посевом – выравнивание поверхности внутри теплицы, где будут размещены кассеты. Установка кассет над основанием почвы внутри теплицы особенно важна при ранних сроках, когда теплица еще не прогрета. В качестве основания можно использовать поддоны, деревянные решета, поставленные на кирпичи и пр. Не стоит забывать и про пространственную изоляцию, которая играет решающую роль в вентиляции корневой системы, предотвращая застой влаги и развитие корневых гнилей.



Тетрис



Подготовка теплиц



Кассетная технология

### Посев семян

Семена в кассеты можно высевать вручную или автоматически. Автоматический процесс посева включает в себя несколько важных шагов.

Первый этап – подготовка субстрата. Если используют упаковки объемом 250 л, их разрезают и направляют в смеситель. При использовании крупных упаковок, субстрат поступает в специальный приемный бункер. Дозированно добавляется препарат с триходермой (Тетрис). Далее по технологической линии субстрат направляется для набивки кассет. Здесь ячейки заполняются равномерно по всей поверхности. Что в дальнейшем обеспечит минимальную усадку при поливе. Лишний субстрат с поверхности кассеты сметается щеткой с таким расчетом, чтобы края ячеек были свободны от грунта. Это не позволит корневой системе проникать из ячейки в ячейку.

После заполнения делают лунки по центру ячеек, для равномерного роста растения.

Автоматический посев постоянно контролируется. Семена должны точно падать в центр ячейки на глубину 0,5–0,7 см. Зона присыпки кассет оборудуется вытяжками, чтобы избежать попадания пыли и грязи в высевочный аппарат.

После посева семена присыпают слоем 0,2–0,5 см вермикулита (лучше использовать крупную фракцию 0,2–2 см), который не поглощает элементы питания, прекрасно проводит воду, поддерживает температурный режим внутри торфяного кубика, не дает возможности сверху появляться зеленым водорослям. Затем кассеты направляются на линию полива и либо попадают в камеру прорастания, либо в теплицы (накрывают пленкой/нетканым материалом до прорастания семядольных листочков).

Ручной посев – более доступный и распространенный вариант. Его процесс аналогичен автоматическому. За сутки до посева субстрат необходимо рассыпать в помещении и перемешать, чтобы он вылежался и лишние газы улетучились. Также в это время следует добавить препарат, содержащий триходерму. Далее происходит набивка кассет субстратом, потом делают лунки и уже после сеют семена. Затем кассеты присыпают вермикулитом, расставляют их в теплицы и поливают. Если есть камера прорастания, то кассеты выносят, если нет, то накрывают пленкой или нетканым материалом.

### Камера прорастания

В связи с резкими колебаниями температур весной и невысоким качеством семян, особенно при низкой энергии прорастания и всхожести, рекомендуется использовать камеры прорастания с постоянной температурой 25–28 °С и относительной влажностью 95–100%. Кассеты размещают на стеллажах с интервалом между ними 3–5 см. Проращивание проводится в течение 1,5–2 суток, после чего кассеты транспортируются в теплицы.

Оптимальная среднесуточная температура для рассады капусты составляет 18–22 °С. Необходимо регулировать колебания между дневными и ночными температурами. Разность должна быть минимальна.

В солнечные дни форточки и боковины теплиц открываются, обеспечивая благоприятные условия для растений, вечером они закрываются для сохранения тепла. В пасмурные дни включается подогрев. Температура не должна опускаться ниже 6 °С, чтобы избежать яровизации.

Оптимальная влажность воздуха в теплице – 60%, но это значение зависит от внешних условий. Влажность грунта в кассетах следует поддерживать на уровне 60–65%. Норма разового полива составляет 2 л на 1 м<sup>2</sup>. В жаркие солнечные дни проводят 2–3 полива, т.к. растения активно потребляют влагу. В пасмурные дни по-

лив уменьшают до одного раза. Поливать следует водой с температурой не менее 18–22 °С, в противном случае случаются выпады рассады, возникает болезнь черная ножка. Для борьбы с ней применяют препарат Превикур Энерджи (1 мл на л поливочной воды).

Полив рекомендуется заканчивать в 16–17 часов, чтобы рассада в ночь оставалась сухой и во избежание болезни гнили.

Подкормка рассады начинается с первого настоящего листа.

**Рекомендуемое повышение концентрации подкормок минеральными удобрениями в зависимости от фазы развития растения**

Фаза растения	Концентрация мсм/см
Первый настоящий лист	1–1,5
Второй настоящий лист	1,5–2,0
Третий настоящий лист	2,0–2,5
От третьего и далее	2,0–3,0



*Здоровая рассада – гарантия высокого урожая*



*Сильный перелив рассады*

На начальных этапах акцент делается на подкормки с более высоким содержанием фосфора, что способствует развитию корневой системы. Затем повышается содержание азота для стимуляции правильного развития вегетативной массы. Калий применяется перед высадкой рассады в открытый грунт для помощи в стрессовых ситуациях. Кальций же совместно с бором стимулирует взаимное усвоение.

Технологический прием подсушивания торфяного кубика применяют после появления 2–3 настоящих листочков. Это способствует формированию развитой корневой системы и влияет на последующее развитие растения в поле и его стрессоустойчивость.

Минимальный срок выращивания рассады в кассетах составляет 30 дней. Однако этот срок может варьировать в зависимости от температурного режима, сбалансированности питания и выравненности водного режима. Готовая к высадке рассада может долго сохранять свои размеры без риска израстания и вытягивания.

Длительное удержание рассады в кассетах не рекомендуется из-за возможного влияния малого объема на генеративный путь развития растения. За две недели до высадки в грунт рассаду закаляют, уменьшая температуру: открывая бока теплиц, вынося кассеты во внешнюю среду. Как говорят агрономы-технологи «издеваются». Рассада при этом становится более упругой, неломкой.

Перед высадкой рассады в грунт за сутки вносят кальциевую селитру через полив. Последний шаг – обработка рассады (за 1–2 дня) инсектицидами на основе действующих веществ из класса неоникотиноидов для защиты от сосущих и листогрызущих насекомых (тиометоксам, имидоклоприд).

**Лытов В.И.**, региональный менеджер  
ООО «Агрофирма «СемАгро»  
Тел.: +7 917 507 19 64  
E-mail: vasilii-litov@yandex.ru