

ВЫРАЩИВАНИЕ САЛАТА В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

Подготовка грунта

Салат можно выращивать на любом виде почвогрунта. На легких грунтах ожидается более быстрый рост, на тяжелых – растения более компактные. Этот фактор регулируется за счет выбора соответствующих сортов. После выращивания томатов или дезинфекции грунта, его следует тщательно промыть, чтобы удалить избыток солей. При выращивании салата очень редко проводят специализированную дезинфекцию грунта. Расходы на обеззараживание достаточно высоки (особенно при пропаривании), структура грунта от этого не улучшается, вероятность отравления марганцем увеличивается, а рост салата после пропарки слишком буйный. На специализированных фирмах, выращивающих салат круглый год, дезинфекцию проводят с применением метам-натрия (карбатиона). После обработки почвы данным препаратом растения салата нельзя высаживать минимум 6 недель. Эффективно обеззараживание почвогрунта биопрепаратом *Trichoderma lignorum* по методике, разработанной Мэлсом Мукатаевичем Кулдыбаевым.

Внесение удобрений

Салат - это культура, чувствительная к солям. Вред, нанесенный салату повышенным содержанием солей на грунтах с низкой влагопропускной способностью проявится в виде неравномерного роста, потемнения листьев и повреждения края листа (краевой ожог). Избыток солей можно предотвратить путем своевременного промывания грунта. Однако, зачастую проблема не в повышенной концентрации солей, а в недостаточной влажности грунта, обуславливающей относительно высокую их концентрацию. Особенно важно поддерживать хорошую влажность грунта в горшочке (кубике, кассете) во время укоренения салата. Уровень pH грунта имеет большое значение в связи с отравлением марганцем на грунтах с низким pH. Если повысить показатель pH-KCl до 6,5, ионы марганца осаждаются в виде труднорастворимых солей и отравление ими становится маловероятным. Для достижения хорошего роста и качественного урожая большую роль играют азотные удобрения. Проблема может возникнуть с уровнем содержания нитратов в собранном салате. Повышенное содержание нитратов возникает, главным образом, в зимний период.

Для снижения уровня нитрата могут быть приняты следующие меры:

- Выращивание сортов, слабо накапливающих нитраты.
 - Ограничение удобрения нитратом до строго необходимого количества.
 - Обеспечение как можно большего уровня света в теплице.
 - Уборка кочанного салата с максимально возможным весом кочана.
- Больше всего нитрата содержится в наружных листьях.
- Внесение молибдата натрия или молибдат аммония в почву.
 - Выращивание в контролируемых условиях (без почвы).

Характеристики сортов

Мы бы хотели кратко остановиться на основных характеристиках, определяющих пригодность для выращивания того или иного сорта салата в условиях защищенного грунта.

1. Чувствительность к различным паразитарным болезням

К таким болезням относятся: мучнистая роса, гнили и вирусы.

Вполне понятно, что для выращивания привлекательны сорта с более высокой резистентностью, а в случае мучнистой росы сорта, имеющие резистентность к наиболее распространенным ее разновидностям.

2. Чувствительность к различным не паразитарным болезням

Вследствие таких болезней происходит пожелтение листьев снизу, повреждение края листа, водянистость и т.п. Разные сорта имеют различную восприимчивость к такого рода заболеваниям. Само собой разумеется, что для выращивания лучше выбирать сорта с наименьшей чувствительностью.

3. Чувствительность к вытягиванию

При выращивании поздней весной, летом и ранней осенью данное качество играет особо большую роль. Это связано с тем, что в указанные периоды нужно выращивать только сорта, не отличающиеся ускоренным ростом.

4. Чувствительность к жидколистности

Если при небольшом количестве света сильно вытягиваются жилки нижних листьев, то возникает жидколистность. При этом в нижней части салата много пробелов, так что кочан практически просматривается насквозь. Данное явление особенно часто встречается при длительных периодах с малым уровнем света. Чувствительность к жидколистности сильно различается у разных сортов, что связано с разной чувствительностью к гнилям и пожелтению листьев.

5. Скорость роста

Скорость роста - это показатель времени, которое необходимо растению для достижения максимально веса для возможности уборки. В отношении скорости роста существует большое различие между сортами. Особенно в периоды с традиционно медленным ростом (осень, зима) желательно увеличить скорость роста растений.

6. Размер кочана

В рамках существующего ассортимента сортов встречаются разные размеры кочана. Этот параметр следует рассматривать в сочетании с плотностью посадки и желаемым весом кочана, а также условиями выращивания.

7. Плотность кочана, толщина и цвет листа

Эти свойства названы вместе, поскольку они имеют большое значение с точки зрения покупателей. Данные свойства сортов играют большую роль, поскольку от них зависит возможность завоевания рынка на длительное время. Исследование продукта, предпочитаемого покупателями, показало, что большая часть потребителей предпочитает тонколистный, сочный, и плотный кочанный салат светло-зеленого цвета.

Центральные листья должны по возможности быть желтого цвета. Салат с толстыми листьями, особенно если они темно-зеленого цвета, ценится покупателями гораздо меньше. В рамках существующего ассортимента сортов встречаются различные градации между плохой и хорошей плотностью, между тонкими и толстыми листьями, между светло- и темно-зеленым цветом листьев.

8. Закрытая верхняя часть кочана

Сильное закрытие кочана сверху менее желательно в связи с повышенной опасностью появления краевых повреждений листьев в солнечную погоду.

Перечень рекомендуемых сортов салата вы найдете в приложении.

Выращивание рассады

Оптимальными вариантами выращивания рассады салата является ее выращивание в кассетах или в кубиках. Сторона кассеты должна быть 3 – 5 см. Кубики формируют из торфа. При использовании кассет их заполняют просеянным через решето со стороной ячейки 0,5 см влажным торфом, смешанным с агроперлитом в соотношении 8:2. Торф (Кеккила, Пидstrup, Классман) следует

брать у надежного поставщика. Он должен иметь нейтральную кислотность (рН около 7) и содержать в достаточном количестве все элементы питания. Желательно приобретенный торф проверить на содержание макроэлементов, сдав его в агрохимическую лабораторию.

Порядок заполнения кассет почвосмесью и проведения посева – следующий. Кассету наполняют субстратом. Затем планкой субстрат разравнивают и удаляют излишки. Уплотнять почвосмесь не рекомендуется. После этого маркером выдавливают углубления в центрах ячеек и вручную раскладывают семена. Далее, кассету засыпают той же торфосмесью до полного покрытия семян и перегородок между кассетами. Засыпку слегка разравнивают без значительного уплотнения. После этого кассеты поливают мелко распыленной водой. Поливают обильно, до полного промачивания, если субстрат суховат, то поливают в несколько приемов понемногу. Посев вручную низкопроизводителен, поэтому многие хозяйства применяют линии высева семян в кассеты типа ЛВК-300. Эти машины сами заполняют кассеты почвосмесью, производят посев и увлажняют субстрат. Засеянные кассеты помещают в прохладное помещение или термостат, где температура поддерживается в пределах 16 – 17 °С на 48 часов. Отклонение температуры в момент проращивания семян в ту или иную сторону может резко ухудшить качество рассады или самих растений томата. При температурах ниже 10 °С могут сформироваться растения салата с удлиненной кочерыгой, при температуре выше 18 °С наблюдается неравномерное прорастание семян, при температурах выше 24 °С часть семян впадает в состояние покоя и не прорастает в нужное для нас время. Далее, кассеты выставляют в теплицу, где поддерживают температуру 15 – 25 °С. При задержке выставления рассады в теплицы происходит вытягивание всходов и качество посадочного материала ухудшается. Выращивание рассады длится от 3 до 9 недель, в зависимости от длины светового дня, температуры почвы и воздуха, а также сроков посадки. При ранней высадке в открытый грунт рассаду выращивают предельно долго. По мере повышения среднесуточных температур, для высадки на постоянное место используют все более молодую рассаду. Для ускорения роста рассады часто применяют искусственное досвечивание. При этом следует помнить, что при продолжительности светового периода свыше 16 часов в сутки растения салата зацветают. Еженедельно кассеты с рассадой сдвигают или поворачивают на 90 градусов. Этот

прием позволяет оборвать корешки, вышедшие их дренажных отверстий ячеек кассет. При этом основная корневая система формируется внутри ячеек. Растения салата плохо переносят пересушивание почвогрунта. Поэтому их необходимо регулярно поливать. Лучший способ полива – подтопление кассет на рассадных столах. В кюветы, где стоят кассеты с салатом подают питательный раствор. После пропитывания торфосмеси влагой, лишний раствор сливают. Однако, чаще кассеты устанавливают прямо на грунт. Тогда кассеты поливают водой из дождевальных установок с мелким распылом, или, в крайнем случае, душевой насадкой на шланге. Почва под кассетами должна быть тщательно выравнена. Малейшие неровности приведут к получению неоднородной рассады. При выращивании салатной рассады поливы совмещают с подкормками. Для этого используют комплексные удобрения Новалон, Новоферт и т.п. Эффективно применять гидропонные растворы, например раствор Чеснокова-Базыртной. Его состав: на 1 м³ воды: Аммиачной селитры 200 грамм, Калийной селитры – 500 грамм, Суперфосфата простого – 550 грамм, Сульфата магния – 250 грамм. Поливы и подкормки ведут до тех пор, пока влага не пропитает ячейки насквозь. Следует иметь в виду, что крайние ячейки высыхают быстрее центральных. Поливать их надо особенно тщательно. Чем больше объем ячейки или кубика, тем более крупную рассаду можно вырастить. Продолжительность выращивания товарного салата заметно сокращается при использовании крупной рассады, особенно при сборе урожая в январе и феврале. Такой салат высаживают, начиная с середины октября и до конца ноября. Крупная рассада может сократить продолжительность оборота при определенных видах выращивания. Рассада весом 1.0 грамм позволит сократить продолжительность выращивания на 3-7 дней по сравнению с широко применяемой рассадой весом 0.5 грамм. Рассада весом 2.0 грамма позволит сократить продолжительность выращивания на 6-14 дней по сравнению с рассадой весом 0.5 грамм. При этом следует отметить, что для выращивания крупной рассады понадобятся ячейки кассет, кубики или горшки большего размера и более длительный рассадный период. Крупные растения следует высаживать с особой осторожностью, что связано с возможностью их повреждения.

Рассада салата сорта Кармези



Продолжительность выращивания рассады

Продолжительность выращивания рассады зависит от времени года, размера горшка и температурного режима. Последний фактор играет особо важную роль в зимние месяцы. В зависимости от освещенности температура в начале выращивания рассады поддерживается на уровне 12 С, после этого на уровне 10^o С днем и 8 С ночью. При дальнейшем выращивании растений температура поддерживается между 7 и 10^oС, в солнечную погоду до 12-15^oС максимально. Продолжительность рассадного периода при выращивании в горшках 4 см варьируется от 12 до 14 дней летом и до 50 дней зимой (без досветки). При выращивании в горшках или кубиках (диаметром или стороной 5 см) - 14-16 дней летом и максимально 65 дней зимой. В весенне-летний период, при хорошем освещении вполне допустимо выращивать рассаду при температуре 15-25^oС до достижения растениями высоты 8-10см – 4-5 настоящих листьев.

Борьба с болезнями

Выращивание рассады должно производиться в помещении, в котором полностью отсутствуют болезни. Для этого следует ежегодно проводить пропаривание или дезинфекцию грунта химическими препаратами. Если этого не сделать, то велика вероятность, что через несколько оборотов выращивания рассада будет заражена *Pythium*. Кроме того, практически весь год растения могут поражаться различными вредителями, что делает необходимым проведение соответствующих обработок, в том числе, против улиток, слизней, белокрылки, салатной тли. Растения могут повреждать птицы и мыши. Против мышей применяются общепринятые меры борьбы. Особое внимание следует обратить на поражение растений ложной мучнистой росой (белая плесень) и ботритисом. Хорошей мерой профилактики различных заболеваний является оптимальное регулирование климата, обеспечивающего хорошие условия для роста растений. Во избежание появления ложной мучнистой росы желательно выращивать сорта, имеющие соответствующую резистентность. Тем не менее, в теплицах, из-за повышенной концентрации растений и особых условий среды, возможно появление новых рас ложной мучнистой росы, а также развитие других грибных заболеваний. Обычно проводят профилактические обработки одним из препаратов: Acrobat Plus (2 кг/га, максимум 3 обработки, период ожидания 21 день), Ridomil Gold Combi (2 кг/га, максимум 2 обработки, период ожидания 21 день), Ridomil Gold MZ (2 кг/га, максимум 3 обработки, период ожидания 21 день), Previcur (1,5 кг/га, максимум 3 обработки, период ожидания 21 день), Aliette (3 кг/га, максимум 3 обработки, период ожидания 14 дней), Polyram (1,2 кг/га, максимум 2 обработки, период ожидания 21 день). При сильном поражении посадок при дальнейшей культивации обработки проводят еженедельно со сменой препаратов. Помимо этого, желательно проводить 1-2 профилактические обработки против насекомых.

Внесение удобрений

Азотное удобрение необходимо давать по частям. Для хрустящего салата необходимо примерно 140 кг азота/га. Первую дозу рекомендуется вносить к моменту посадки (75 кг/га) и вторую дозу – к моменту образования кочана (65 кг/га). В среднем для хрустящего салата необходимо: 140 кг N; 50 кг P₂O₅; 200 кг K₂O; 60 кг CaO; 20кг MgO. Необходимо придерживаться сбалансированного обеспечения элементами питания. Фосфор, калий, кальций и магний вносят с моно- или комплексными удобрениями до высадки культуры. Точное количество необходимых удобрений определяют из имеющегося

наличия питательных веществ в почве. Поэтому рекомендуется проводить регулярные почвенные анализы. В случае применения капельного полива и черной пленки для покрытия почвы, эффективно использовать салатный питательный раствор, приведенный в **таблице (см. Приложение)**. Это дает возможность минимизировать почвенные обработки и значительно экономит ручной труд и удобрения.

Посадка

Перед высадкой рассаду желательно полить раствором Полирам Комби, Альетт или Превикур против грибковых заболеваний, таких как Питиум. Почва должна быть подготовлена ротационной бороной. После этого раскладывают капельные ленты и укрывают их темной пленкой. Возможно производить высадку в грунт без его укрытия пленкой. В зависимости от разновидности и сорта салата, на одном квадратном метре размещают от 6 до 17 растений. Для кочанного салата максимальная густота стояния растений не должна превышать 11 штук на квадратный метр. Высадку производят таким образом, чтобы кубик с растением возвышался над поверхностью почвы на $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ своей высоты. Это предупреждает гниение нижних листьев. При этом следует обеспечить хороший контакт с почвой кубика с салатом.



После высадки производят полив. Если почва не была заправлена удобрениями, а полив осуществляется при помощи капельного орошения, то применение вышеуказанного питательного раствора

обеспечит быструю адаптацию рассады к новым условиям и ее бурный рост.

Продолжительность выращивания салата определяется многими факторами:

- Температурным режимом во время выращивания.
- Размером исходного материала.
- Ориентировочным весом предназначенного к уборке салата (кочан).
- Количеством досветки.
- Выбором сорта.
- Общими условиями выращивания.

Поливы

При выращивании салата необходимо обеспечить равномерное и своевременное обеспечение растений водой. С момента начала образования кочанов частоту полива нужно уменьшить, чтобы не спровоцировать появление гнилей. Для улучшения приживаемости растений рекомендуется «з а м ы в а н и е» торфяных кубиков, поливная норма 25 мм; это особенно важно при жаркой сухой погоде и плохом контакте горшочка с почвой. Разовая норма расхода воды при последующих поливах – 15-25 мм (150-250 м³/га), но желательно не больше 20 мм. При капельном орошении поливная норма не должна превышать 15 мм. Необходимость полива определяется погодными условиями и состоянием растений. Потребность листового салата в воде составляет 140 мм, кочанного – 200 мм, среднее испарение – 4 мм в день. Для предотвращения появления внутреннего некроза в жаркий период в последнюю неделю перед уборкой культуры рекомендуется полив в ночное время.

Салат Батавия Старфайтер



Определение момента уборки

Минимальный вес кочана должен быть 500 граммов. Техническую зрелость листовых салатов определяют исходя из предпочтений потребителей.

Салат Батавия сорта Чероки



Уборка урожая и подготовка к реализации

Уборка хрустящего салата должна осуществляться по возможности рано утром. Для переработки салат убирают в большие ящики. Кочан срезают острым ножом и удаляют два наружных листа, затем кочаны свободно укладывают (кочаны в ящике не прессовать!). Ящики необходимо сразу же убирать. Для розничной торговли кочаны обычно упаковывают в пленку либо в специальные полиэтиленовые пакеты.

Салат Фиорет



Охлаждение и хранение

Салат необходимо как можно быстрее доставить с поля в камеру охлаждения. Оптимальная температура охлаждения должна быть в пределах $+1^{\circ}\text{C}$. При температуре $+1 - 0^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха 98% салат можно хранить до трех недель.

КЛИМАТ ТЕПЛИЦЫ

Свет

Свет является важным фактором при выращивании салата. При небольшом количестве света и высокой температуре формируются вытянутые тонкие листья. Чем больше растения, тем больше света они "улавливают". Но чем больше растения, тем больше листья затеняют друг друга. Чем больше плотность посадки, тем раньше это произойдет. Прежде всего уменьшится поступление света к нижним листьям, особенно в зимний период, что приведет к быстрому их пожелтению. Процесс пожелтения протекает очень

быстро, вследствие чего следует обеспечить наиболее оптимальное использование света.

Для компенсации дефицита света используются лампы досветки, которые ускоряют рост растений в периоды с небольшим уровнем освещенности.

Обеспечьте чистоту стекла, для чего очистите его перед началом выращивания. У "темных" теплиц, имеющих много деталей, дающих тень, возможности по увеличению количества естественного света ограничены. Продолжительность выращивания в "темных" теплицах будет больше, чем в светлых теплицах, у которых свет может использоваться самым оптимальным образом. Наилучший результат выращивания достигается при долготе дня 14,5 часов, при уровне освещенности не менее 17 моль/м²/день. При более низкой освещенности время роста и развития растений салата увеличивается.

Если применяется экранная установка - зашторивание - то следует остановить свой выбор на мобильном экране, а не на стационарном. Количество света, как правило, является ограничивающим фактором роста растений. Поэтому другие факторы роста подстраиваются под него. Это значит, что отопление, вентиляция и дозация CO₂ регулируется в зависимости от света.

Температура

Температура оказывает большое влияние на растения, поскольку процессы жизнедеятельности зависят от этого фактора. При низкой освещенности и высокой температуре формируются вытянутые жидкие листья, тонкие и слабые. Однако, при высокой температуре (до определенного максимума) скорость роста растений значительно выше, чем при низкой температуре.

При большом количестве света и низкой температуре (холодные теплицы весной) формируются растения с короткими и широкими листьями, толстыми и жесткими.

Уровень температуры в теплице имеет большое влияние на степень заполненности середины. За счет большего количества света и более высокой температуры воздуха в точке роста развивается больше листьев. При этом температура оказывает наибольшее влияние на данный процесс!

Солнце является важным источником тепла. В ясный солнечный день, даже в зимнее время возможен перегрев теплицы.

Вентиляция

За счет вентиляции оказывается влияние на температуру, влажность воздуха и уровень CO₂. Какую температуру лучше выбрать зависит от количества имеющегося света, стадии выращивания салата и выращиваемого сорта. В солнечные дни на молодых растениях допускается более сильное повышение температуры, чем при низкой освещенности на взрослых растениях. Весной можно придерживаться более высокой температуры, чем осенью. Регулировка температуры задается в зависимости от освещенности. Это предоставляет больше возможности для дозирования CO₂, поскольку дополнительная подача CO₂ имеет смысл прежде всего при большом количестве света. Если в определенный момент нужно проветрить теплицу, то большая часть поданного CO₂ уйдет через форточки. Если уровень CO₂ в теплице ниже уровня CO₂ снаружи (0,03% или же 300 ппм), то при открывании форточек в теплицу будет поступать CO₂. Для сдерживания испарения теплицу мало проветривают при сильном ветре. В дождь форточки следует закрыть полностью или закрыть на большую часть, чтобы избежать попадания воды внутрь. В этой связи в системе управления климатом должен быть предусмотрен датчик дождя.

Отопление

При выращивании салата отопление используется по двум причинам, а именно во избежание низких температур и для достижения достаточной заполненности середины. В ночное время придерживаются минимальной температуры между 6 и 8 градусами Цельсия (в зависимости от сорта и сезона). Если температура падает ниже данного значения, то задействуется отопление. Минимальная дневная температура находится на уровне 13-15 градусов Цельсия. Среднесуточная температура составляет примерно 8 градусов Цельсия.

Для отопления можно использовать горячий воздух или водяной обогрев. Если применяются подвешиваемые теплогенераторы, то их не следует размещать слишком высоко, поскольку в этом случае они будут потреблять больше энергии. Оптимальная высота - 1,50 м. Кроме того, имеет смысл повесить кусок пленки, начиная от теплогенератора в направлении выдуваемой струи, чтобы сократить подъем воздушного потока. При применении теплогенераторов горизонтальное и вертикальное распределение воздуха будет неодинаковым, особенно при открытых форточках. При водяном обогреве производительность системы отопления как правило слишком большая для выращивания салата. Для оптимального

регулирования климата в теплице желательно отключить часть регистров (прежде всего низко расположенные). Они создают возле себя высокие градиенты температур. Вследствие этого в период интенсивного отопления у листьев салата может появиться сухой край.

Подкормка CO₂

При ограниченном количестве света повышение уровня CO₂ и/или повышение температуры не окажет на скорость роста никакого эффекта. При большой освещенности повышение скорости роста будет способствовать как повышению температуры, так и увеличению уровня CO₂.

Повышение температуры в солнечную погоду реализуется за счет меньшей вентиляции (в зависимости от освещенности). При таких обстоятельствах будет выгодно поднять уровень CO₂ в воздухе теплицы. При внесении в почву большого количества органического удобрения недостатка в углекислом газе, как правило не наблюдается. Почвенные микроорганизмы вырабатывает его в огромном объеме. При этом, применение мульчирующей пленки обеспечивает локальную подкормку углекислым газом каждого растения, во много раз увеличивая эффективность применения органики.

Технология выращивания

В зависимости от даты уборки урожая различают шесть способов выращивания салата. При каждом способе выращивания сталкиваются с определенными трудностями. В настоящем разделе дается описание различных аспектов технологии выращивания. Указанные периоды выращивания характерны для выращивания как с досветкой, так и без досветки.

Ранний осенний оборот

Если салат планируется убирать в сентябре и октябре, то важно использовать сорта, отличающиеся замедленным вытягиванием. Такой необходимости нет, если посев салата производится после 20 августа.

При осеннем обороте большое значение имеет начало выращивания. Для быстрого укоренения растений необходим увлажненный субстрат. При недостатке воды главный корень становится жестким, появляются желтые семядоли, которые в дальнейшем являются причиной загнивания и отмирания.

В первую неделю после посадки, в солнечную погоду проветривание теплицы производят весьма умеренно. Вентиляцию усиливают после начала роста салата, что позволит предотвратить слишком буйный рост растений.

Осенний оборот

При осеннем обороте (урожай в ноябре и декабре), как правило, наблюдается неблагоприятное соотношение температуры и света. Обычно температура слишком высокая по сравнению с количеством света, который получают растения. По этой причине необходимо часто проветривать, особенно в начале выращивания.

В солнечную погоду несложно вырастить качественный продукт. При таких погодных условиях происходит значительное испарение. В солнечную ветреную погоду следует обратить внимание на уровень влажности воздуха, поскольку у чувствительных сортов может проявиться краевое повреждение листьев. При высокой солнечной радиации в начале выращивания следует обеспечить растения достаточным количеством влаги.

В дождливую и туманную погоду гораздо сложнее вырастить качественный салат. При этом испарение минимально, что увеличивает вероятность водянистости растений. Если салат регулярно - в течение длительного времени - остается мокрым, то может появиться гниль. Поскольку резистентность к гнилям регулярно "пробивается", то нужно исходить из возможности появления данного заболевания. В данных обстоятельствах испарение нужно стимулировать.

При осеннем обороте салата теплицу отапливают как можно меньше, за исключением периода заморозков и отопления с целью стимулирования испарения.

В начале оборота можно придерживаться следующей схемы:

- ночью примерно 7 С;
- днем при пасмурной погоде 12-14 С, при солнечной погоде до 20⁰С.

Однако, требуемая дневная и ночная температуры также зависят от сорта салата. У сортов салата, чувствительных к водянистости нужно, чтобы между дневной и ночной температурой была небольшая разница, поскольку большой перепад температур работает на руку водянистости.

Зимний оборот

Урожай салата зимнего оборота собирается в январе и феврале. В зимние месяцы количества света является ограничивающим

фактором. Поэтому агротехнические мероприятия следует скорректировать в зависимости от количества света.

Минимальная температура отопления ночью: 4 - 5 С.

Минимальная температура отопления днем : 8 - 10 С.

В облачную влажную погоду необходимо стимулировать испарение за счет повышения температуры на несколько градусов. При водяном обогреве максимальная температура воды не должна превышать 30-40⁰С. Только через несколько часов можно приоткрыть форточки. В солнечную погоду и при закрытых форточках проводится подкормка СО₂.

Если незадолго до сбора урожая происходят заморозки, то при отоплении придерживаются минимально возможной температуры труб.

При слишком низкой температуре у салата может наблюдаться недостаточная наполненность кочана.

Весенний оборот

Урожай салата весеннего оборота собирается в марте-апреле.

При весеннем обороте мы сталкиваемся с низкими наружными температурами, а начиная с января с постоянно увеличивающейся солнечной активностью (интенсивность солнечного излучения).

Неравномерный рост салата встречается в том случае, если вскоре после посадки ударили сильные морозы, сопровождающиеся высокой солнечной активностью. При этом у салата нарушается баланс между впитыванием и испарением. Создание оптимальных условий в корневой зоне (достаточная температура грунта и нужный уровень питательных веществ) противодействует неравномерному росту.

В отношении температуры отопления придерживаются, как правило, 7 С ночью (вентиляция при 8 С) и минимальной температуры 12 С днем (вентиляция при 13 С). При сильной освещенности следует учесть, что температура грунта и растений может быть слишком низкой, вследствие чего температура отопления должна быть высокой.

В солнечную погоду можно проводить дополнительную подкормку СО₂, причем вполне допустимо значительное повышение температуры, особенно на молодых растениях. Иногда при недостаточном проветривании в солнечную погоду и за счет тепла от генераторов СО₂ температура может подняться очень сильно.

Если салат вскоре убирается, то температура не должна подниматься слишком высоко (не выше 25 С). Днем нужно

проветривать в достаточной мере, чтобы предотвратить повышенную температуру, которая может стать причиной появления краевых повреждений листьев. В этой связи рекомендуется своевременно проводить проветривание. При раннем весеннем обороте можно сэкономить энергию за счет применения энергосберегающего экрана.

Поздней весенний и летний оборот

Салат, собираемый в мае, относится к позднему весеннему обороту. Салат, убираемый с июня по август, относится к летнему обороту. В таких оборотах следует выращивать сорта, отличающиеся медленным вытягиванием, устойчивостью к появлению краевых повреждений листьев и болезням (гниль).

Поскольку темпы роста высокие (4-5 недель) требуется оптимальный полив.

В начале позднего весеннего оборота проветривание умеренное, потом увеличивается. В летнем обороте следует как можно больше проветриваться теплицу с обеих сторон крыши.

Приложение

Питательный раствор для салата

Маточные растворы

Раствор рассчитан для воды, очищенной обратным осмосом. Вам, возможно, придется делать поправку на содержание солей кальция и магния, если в вашей воде их много.

Маточные растворы готовят в двух разных баках для предотвращения протекания определенных реакций (раствор азотной или фосфорной кислоты находится в третьем баке). Эти химические реакции станут причиной выпадения некоторых соединений в осадок. Осадок не образуется при смешивании маточных растворов в большом объеме воды, полученной от обратного осмоса.

| Бак А | |
|---|---------------|
| Эти соли добавляют в 300 литров воды из обратного осмоса (дистиллированной) | |
| Нитрат кальция (кальциевая селитра) | 29160,0 грамм |
| Калийная селитра | 6132,0 г. |
| Аммиачная селитра | 840,0 г. |

| | |
|--|----------|
| Sprint 330 Iron - ДТРА (10% железа (Fe)) | 562,0 г. |
|--|----------|

| Бак В | |
|---|------------|
| Эти соли добавляют в 300 литров воды из обратного осмоса (дистиллированной) | |
| Калийная селитра | 20378,0 г. |
| Монокалий фосфат (дигидрофосфат калия) | 8160,0 г. |
| Сульфат калия | 655,0 г. |
| Сульфат магния | 7380,0 г. |
| Сульфат марганца *H ₂ O (25% Mn) | 25,6 г. |
| Сульфат цинка*H ₂ O (35% Zn) | 34,4 г. |
| Борная кислота (17,5% В) | 55,8 г. |
| Сульфат меди*5H ₂ O (25% Cu) | 5,6 г. |
| Молибдат натрия*2H ₂ O (39% Mo) | 3,6 г. |

Конечная концентрация элементов в питательном растворе

| Макроэлементы | | | Микроэлементы | | |
|---------------|--------------------|----------|---------------|------------------|-----------|
| N | 8,9 миллимоль/литр | 125 мг/л | Fe | 16,8 микромоль/л | 0,94 мг/л |
| P | 1,0 миллимоль/литр | 31 мг/л | Mn | 2,5 микромоль/л | 0,14 мг/л |
| K | 5,5 миллимоль/литр | 215 мг/л | B | 15 микромоль/л | 0,16 мг/л |
| Ca | 2,1 миллимоль/литр | 84 мг/л | Cu | 0,4 микромоль/л | 0,03 мг/л |
| Mg | 1,0 миллимоль/литр | 24 мг/л | Zn | 2,0 микромоль/л | 0,13 мг/л |
| S | 1,1 миллимоль/литр | 35 мг/л | Mo | 0,3 микромоль/л | 0,03 мг/л |

pH 5,8 – оптимальная, 5,6 – 6,0 вполне удовлетворительная. ЕС – 1,15 – 1,25 мСм/см выше показателя используемой воды.

На 1 м³ воды требуется по 0,5 литра маточных растворов.

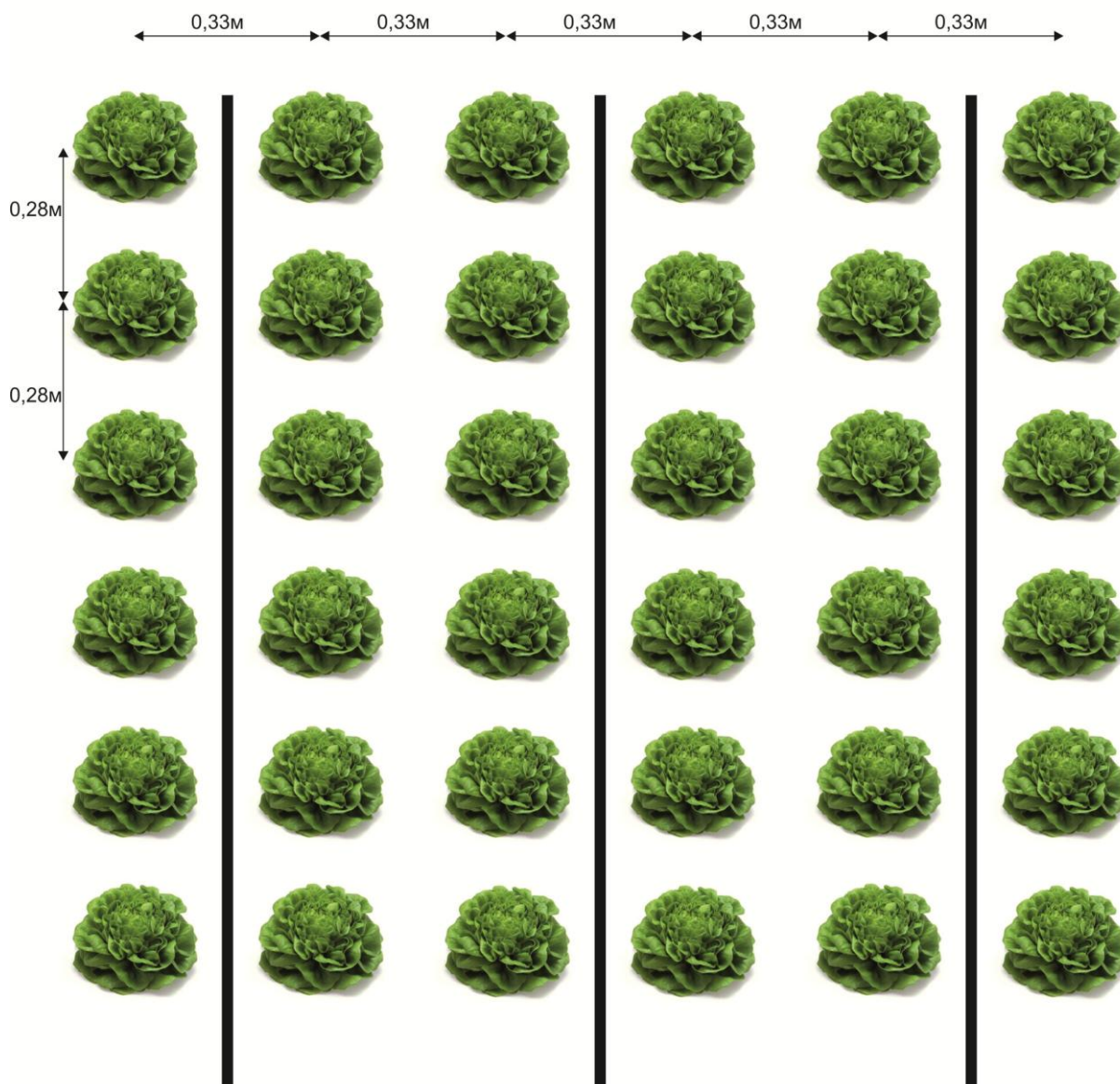
Качество поливной воды

| Оцениваемый параметр | Стандарт 1 | Стандарт 2 | Непригодная вода |
|----------------------|------------|------------|------------------|
| ЕС, мСм/см | <0,5 | <1 | >1 |
| Cl, ммоль/л | <1,5 | <3 | >3 |

| | | | |
|-------------------------|------|------|------|
| HCO ₃ , мг/л | <50 | <100 | >100 |
| Na, ммоль/л | <1,5 | <3 | >3 |

Для вышеописанной системы выращивания салата рекомендуется использовать воду соответствующую стандарту 1.

Схема посадки салата.



Расстояния в ряду и междурядьях можно изменять, но для кочанного салата такое размещение является оптимальным.

Рекомендуемые сорта салата

Хрустящие салаты тип Айсберг

Это, в основном, салаты для переработки. Компания «Рийк Цваан» имеет в своем ассортименте порядка 120 (!) сортов айсберга. Сорт **Лагунас** на сегодняшний день, пожалуй, является самым лучшим сортом для переработки. Требования переработчиков несколько отличаются от требований свежего рынка. Здесь значение имеет внутренняя структура, выполненность кочана, как укладывается лист. Лагунас по этим критериям устраивает на все 100% (к слову, именно этот салат предпочитает всемирно известная сеть ресторанов быстрого питания «МакДональдс»). Из сортов типа Айсберг производителям стоит обратить внимание на сорт **Картагенас**. Он подходит как для свежего рынка, так и переработки. Этот сорт имеет настолько идеальную круглую головку, что иногда покупатели, не особо разбирающиеся в салатах, путают его с капустой (правда, с каждым годом таких людей становится все меньше). **Платинас** – очень хороший пластичный сорт, который дает ровный урожай в течение всего сезона. Немаловажным плюсом Платинаса является его устойчивость к стрелкованию, т.к. на салатах типа айсберг эта проблема, как известно, – одна из серьезных. Поэтому этот сорт можно рекомендовать даже начинающим овощеводам – с урожаем он не подведет. И еще два сорта, предназначенных, в первую очередь, для летнего выращивания – это **Аргентинас** и **Сантаринас**. Аргентинас подходит для всесезонного выращивания, но лучшего результата можно добиться все-таки в летний период. Этот сорт очень устойчив ко внутренним ожогам – а это, как известно, – большая проблема салатов, испытывающих недостаток или, наоборот, переизбыток влажности. Другой сорт, очень устойчивый к стрелкованию – Сантаринас. В России в условиях позапрошлого года, когда в июле две недели стояла температура +42° С, Сантаринас был одним из немногих сортов, которые перенесли эти условия и не пошли в стрелку. И все это Сантаринас выдержал без ущерба для качества. То есть это сорт, который отлично подходит для летнего периода – когда температуры высокие, а влажность низкая.

Ромен

Ассортимент компании «Рийк Цваан» на сегодняшний день представлен несколькими сортами – это **Максимус, Квинтус, Викторинус, Амадеус** и т.п. Все ромены, в том числе и эти четыре упомянутые сорта – всесезонники, которые подходят для выращивания практически во всех регионах.

Батавия

До недавнего времени в арсенале «Рийк Цваан» был только один сорт батавии – это Афицион. Сорт успешно выращивается уже много лет, и пока достойной замены Афициону с его качественными

доступными по цене семенами нет. В России, к примеру, на данный момент это сорт №1. Здесь очень развита гидропоника, и объемы выращивания действительно внушающие – особенно вблизи таких мегаполисов, как Москва и Петербург. В большинстве случаев, салат, с которым предприниматели завоевывают рынок, это Афицион. Однако с недавних пор в ассортименте компании «Рийк Цваан» появился еще несколько сортов салата типа батавия.

OTHILIE (80-11). Как и Афицион, он предназначен для выращивания в открытом и закрытом грунте. Для зимнего, весеннего и осеннего выращивания при дополнительном освещении.

Летом Othilie, выращивают по 1 растению в каждом контейнере. Плотность посадок – 14 – 18 растений на кв. метр. Масса растений в конце выращивания – 300 - 400 гр., что значительно превышает сорт Афицион. Чрезвычайно устойчив к стрелковани. Растение компактное, с красивыми крепкими листьями. Интересен сорт салата **Чероки**. Он имеет ярко-бордовые листья, окрашенные практически от черешка. Сорт устойчив к стрелкованию и особенно хорошо удаётся в весенне-летний период.

Турбилон – сорт изначально предназначенный для открытого грунта, хорошо зарекомендовал себя в теплицах южных районов стран СНГ. Отличается быстрым ростом и красивой формой листьев.

Старфайтер – сорт схожий с Афиционом, но имеет более темные листья, которые больше нравятся многим клиентам.

Лолло Росса

Следует упомянуть сорт **Кармези**. Он отличается темно-красным цветом и быстрым развитием, формирует крупную розетку с равномерно прокрашенными листьями. Отличается высокой скоростью роста. **Нейшн** - сорт отличается высокой устойчивостью к мучнистой росе, листовой и корневой тле. Листья до самого основания окрашены в глубокий красный цвет. Сбор урожая проводят в начале лета и осенью. Следует отметить, антоциановая окраска салата в значительной степени зависит от температуры воздуха и освещенности. При повышенной температуре и недостаточной освещенности листья салата разновидности Лолло Росса могут приобретать более светлый оттенок.