**Выращивание моркови**

**без применения пестицидов и минеральных удобрений**

**г. Ставрополь**

 **2021 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **п/п** | **Наименование раздела** | **Номер****страницы** |
| **I** | **Биологические особенности моркови** | **3** |
| **II** | Выбор участка, предшественники и место в севообороте | **3** |
| **III** | Основная и предпосевная обработка почвы | **4** |
| **IV** | **Подготовка семян моркови к посеву**  | **5** |
| **V** | **Посев моркови** | **5** |
| **VI** | **Летний посев моркови** | **6** |
| **VII** | **Орошение**  | **6** |
| **VIII** | **Меры борьбы с болезнями моркови** | **7** |
| **IX** | **Меры борьбы с вредителями моркови** | **8** |

**Выращивание моркови**

**без применения пестицидов и минеральных удобрений.**

 **I. Биологические особенности моркови**

 Морковь – холодоустойчивое растение. Семена ее прорастают при температуре 2-30С, всходы выдерживают понижение температуры до -50С, поэтому в производстве часто применяют подзимние посевы моркови. При температуре 80С семена прорастают через 25-30 дней, при 18-200С - через 7-8 дней. После появления всходов лучше, чтобы температура понизилась. В этом случае корневая система продолжает рост, а надземная - замедляет и растения не вытягиваются. После повышения температуры, при хорошо развитой корневой системе у растений быстро прорастают листья, что обеспечивает интенсивный прирост урожая. Формирование и нарастание корнеплодов лучше проходит при температуре 18-200С, листьев при температуре 22-250С. При более высокой температуре их прирост замедляется, а при 350С, прекращается. Корнеплоды древеснеют, теряют вкусовые качества, особенно при недостатке влаги, поэтому необходимо весенние посевы производить как можно раньше и стараться убрать урожай до наступления июльской жары. Летний посев предпочтительнее произвести в конце мая - в начале июня, прикрыв всходы нетканым материалом. К воздушной засухе морковь приспособлена лучше других корнеплодов из-за рассеченности листьев, опушености листьев и стеблей. Колебание влажности почвы приводит к массовому растрескиванию корнеплодов и значительному снижению товарности продукции. Поэтому для орошения моркови лучше всего подходит капельный полив.

Морковь очень чувствительна к повышенной концентрации солей в почвенном растворе, пороговое значение этого показателя для моркови 1,0л См/м и снижение урожайности при его повышении на 1л См/м составляет 14%. Морковь очень чувствительна к недостатку кислорода в почве. Лучше всего она растет на почвах со слабокислой реакцией (рН 5,3-6,5). При рН 5 и ниже всходы бывают изрежены, корнеплоды плохо растут и имеют невысокое качество, поэтому на почвах с повышенной кислотность необходимо проводить известкование, но проводить ее в год выращивания не рекомендуется, лучше делать под предшественник.

**II**. Выбор участка, предшественники и место в севообороте

Морковь столовая достаточно требовательна к почвенным условиям. Тип почвы влияет на урожайность, химический состав корнеплодов, их устойчивость к заболеваниям, особенно в период хранения. Для культуры необходимы хорошо аэрированные, рыхлые, обеспеченные питательными веществами почвы с глубоким пахотным слоем (не менее 30см), поскольку длина некоторых сортов достигает 25см и более. Повышенная влажность и недостаток кислорода, что наблюдается на карбонатных, глинистых, тяжелых по механическому составу почвах, приводят к снижению полевой всхожести, формированию большого количества уродливых, ветвящихся корнеплодов, снижения вкусовых качеств, урожайности, товарной продукции, повышению опасности грибковых заболеваний. Поэтому супесчаные, легкосуглинистые, песчано-суглинистые, суглинисто-песчаные с высоким содержанием пылистой части наиболее подходят для выращивания моркови. Уровень залегания подпочвенных вод должен быть в пределах 0,8-2,5м. Так, как морковь имеет склонность к накоплению тяжелых металлов (никель, цинк, кобальт, свинец, медь) в корнеплодах, особое внимание следует обратить на содержание этих элементов в почве.

 В севообороте морковь столовую размещают после культур, которые рано освобождают поле и оставляют поле чистое от сорняков. Лучшими предшественниками являются бобовые, огурец, кабачок, ранняя капуста, лук; хорошими – озимая пшеница, томат, средняя капуста, соя, кукуруза на ранний силос, однолетние травы. Поскольку при органическом земледелии мы не можем использовать минеральные удобрения, то предпочтение надо отдать тем предшественникам, под которые мы имеем возможность запахать сидераты или внести органику. Не следует размещать морковь после петрушки, пастернака, укропа и других зонтичных, не рекомендуется после столовой свеклы, картофеля. На прежнее место можно возвращать не ранее, чем через 4-5 лет, чтобы предотвратить поражение болезнями и повреждение вредителями, меры борьбы с которыми весьма затруднены, особенно в органическом земледелии.

**III**.Основная и предпосевная обработка почвы.

Подготовка почвы начинается сразу после уборки предшественника, и проводить ее следует дифференцированно с учетом предшественника, почвенно-климатических условий и засоренности полей. При размещении моркови в севооборотах после бобовых, кукурузы на силос, пшеницы, сои, однолетних трав поле обрабатывают тяжелыми дисками БДТ-3, БДТ-7, МФ-248 на глубину 10-12см, с целью измельчения и заделки растительных остатков, а также провоцирования прорастания сорняков. Через 10-15 дней дискуем повторно. Через 15-20дней проводим вспашку на глубину 25-30см. Для проведения вспашки необходимо применять оборотные плуги ППО-8-40, ППО-6-40, ППО -4-40, ПНО-3-40 и другие для обеспечения гладкой вспашки без свальных гребней и развальных борозд. Затем на трактор класса МТЗ-82 с колеей 180см навешивается грядообразователь или культиватор КРН 4,2 с окучниками или специальными дисками, и с их помощью формируют гряды. Для ранневесенних, и для летних посевов моркови нарезка гряд и другие операции для улучшения структуры почвы и борьбы с сорной растительностью должны быть проведены в летне-осенний период, а весной сведены к минимуму с целью сохранения структуры почвы и капиллярности. На солонцеватых землях в раннезимний период обязательно вносят 2-3т/га фосфогипса для улучшения структуры верхнего слоя почвы. Предпосевную подготовку почвы начинают ранней весной одно или двукратным боронованием гряд с шлейфованием. Количество боронований зависит от качества проведения подготовительных работ осенью. Если поле хорошо выровнено, не засорено, то можно ограничиться одним боронованием. При летнем посеве после наступления физической спелости почвы гряды обновляют грядообразователем или фрезами КВФ -2,8, КФМ-2,8 и др. с последующей поправкой гряд культиваторами КРН-4,2 с окучниками или специальными дисками с предпосевной культивацией на 5-6см и прикатыванием. Культивацию проводят специально переоборудованным паровым культиватором (смещение колес, снятие нескольких лап и использование бритв).

**IV. Подготовка семян моркови к посеву**

При производстве органической продукции использование протравленных семян запрещено и подготовка семян к посеву стала снова актуальной. Семена моркови содержат в большом количестве эфирные масла, поэтому они долго набухают и медленно прорастают на 15-18-й, а иногда и на 25-30-й день. Естественно, что в условиях высокой засоренности почв Ставрополья без применения гербицидов появляется проблема получения дружных всходов, так как сорные травы глушат проростки и всходы моркови.

 Подготовка семян проводится с целью придания им ускорения прорастания, повышения всхожести и урожайности и обеззараживания против болезней и вредителей без применения пестицидов и минеральных добавок. Для посева используют семена откалиброванные на решетах (диаметр отверстий 0,8мм и более) и отобранные по удельной массе в растворе поваренной соли (на 1л воды 40- 60гр соли). Для борьбы с альтернариозом, фомозом и бурой пятнистостью листьев семена моркови выдерживают в теплой воде при температуре 520С в течении 15 мин с последующим охлаждением в воде, подсушиванием и, протравив биопрепаратами Алирин-Б,Ж или Витаплан, СП, высеваем.

**V. Посев моркови**

Перед посевом моркови готовые гряды обрабатываем биопрепаратами Стернифаг (80г/га) и Азотовит (1л/га) опрыскивателем, разбавив их в 400литрах воды с одновременной заделкой их тяжелыми боронами.

Вносить биопрепараты желательно вечером. На трактор класса МТЗ-80 или МТЗ-82 с рабочей колеей 180см и с узкой резиной (22см) навешиваем пленкоукладчик. С помощью пленкоукладчика мульчируем гряды черной пленкой (шириной 140см и толщиной 30мк) с одновременной укладкой двух капельных трубок. Мульчирование проводим для борьбы с сорной растительностью, увеличения температуры и снижения потери влаги. Посев проводим шестисошниковой сеялкой для посева семян в пленку по схеме 90+18+18+18+18+18\*13. Сеялка ложечного типа и регулируется таким образом, что в каждое гнездо высевается в среднем 5-6 семян, что соответствует норме высева 1,0-1,2 млн. сем/га.

**VI. Летний посев моркови**

Для зимнего хранения и отбора здоровых семенников проводят летний посев моркови. Технология возделывания моркови при летнем посеве имеет свои особенности. Семена высевают с 5 по 15 июня. Участок должен быть только орошаемым. Если на участке проводилась зяблевая вспашка и нарезка гряд, то весной, по мере отрастания сорняка, проводят обновление гряд ( при наличии грядообразователя) или культивация гряд с последующей правкой их культиватором КРН- 4,2 с окучниками или дисками. Ко времени проведения летнего посева почва обычно пересыхает, и в большинстве случаев необходим предпосевной полив. В любом случае, грядки лучше нарезать с осени. Уменьшается комковатость, улучшается структура и приобретается капилярность почвы. Как и при весеннем посеве проводится мульчирование гряд с одновременной укладкой капельных трубок. Норма высева такая же как и при весеннем посеве. Летние посевы на орошаемых землях иногда проводят как повторную культуру после гороха овощного, картофеля раннего и капусты ранней. В этом случае, особое внимание должно уделяться предпосевной обработке почвы, которая должна быть проведена особенно тщательно, чтобы обеспечить качественный посев семян и создать условия для их прорастания. После уборки предшественника производят полив (500-600м3/га ), затем пашут на глубину 25-30см. При появлении сорняков почву культивируют или фрезеруют.

Перед посевом проводят полив, чтобы семена легли во влажную почву. Подготовка семян должна обеспечивать более быстрое их прорастание (намачивание, проращивание, барботирование). После посева поливают часто с небольшим расходом воды (200-250м3/га) для обеспечения прорастания семян и нормального роста молодых растений при высокой температуре в июле - августе. Со второй половины сентября поливы прекращают. Убирают корнеплоды в конце октября.

**VII. Орошение**

Получение высоких и стабильных урожаев моркови возможно только при орошении, особенно при капельном. Полив необходимо начать сразу же после посева. Для создания оптимальных условий прорастания семян необходимо поддерживать влажность почвы до формирования корнеплода на уровне не ниже 80% НВ, от начала формирования корнеплодов до конца вегетации - не ниже 70% НВ. За 14-20дней до уборки поливы прекращают. Поливная норма определяется при помощи эвапорометров (приборов для измерения общего испарения при одновременном воздействии разных текущих климатических факторов, таких как: температура, влажность, атмосферные осадки, солнечная радиация, ветер). Влажность почвы контролируется при помощи тензиометров или измерителей влажности. Подачу питательного раствора через систему капельного орошения осуществляют в середине поливного цикла, предварительно проведя пролив почвы, а после окончания промывку системы капельного орошения.

Минерализация раствора удобрений, который подается в почву не должна превышать 3кг/м3  при внесении однокомпонентного и 8кг/м3 при внесении двух или трехкомпонентного удобрения.

**VIII. Меры борьбы с болезнями моркови**

Строгое соблюдение севооборота, возвращение моркови на прежнее место не раньше чем через 3-4года, не рекомендуется размещать морковь после картофеля и корнеплодов;

 - использование здорового семенного материала, обработка семян биофунгицидами (Алирин Б, Ж или Витаплан, СП) или термическая обработка (прогревание в воде при температуре 52-530С на протяжении 15минут); - внесение органических удобрений только под предшественник; -оптимальные сроки посева; - заделка растительных остатков посредством глубокой вспашки с предплужниками;

-поддержание оптимальной густоты растений; - проводить обработки биофунгицидами согласно схемы:

**СХЕМА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ МОРКОВИ ОТ БОЛЕЗНЕЙ**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nп/п** | **Наименованиеппрепарата** | **Вредный объект** | **Наименование обработки.** | **Норма расхода препарата** | **Расход рабочей жидкости** | **Крат ность обра боток** |
| 1 | Алирин Б.Ж. | Альтернариоз, серая гниль, мучнистая роса, парша. | Протравлива ние семян. | 3 л/т | 10 л/т | 1 |
| Витаплан, СП | 20 г/т |
| 2 | Стернифаг, СП | Комплекс инфекций в почве. | Опрыскивание почвы с последующей заделкой, перед высевом семян. | 80 г/га | 400 -500 л/га | 1 |
| Азотовит, КЭ(микробиоло гический препарат) | 1 л/га |
| 3. | Витаплан,СП | Альтернариоз, серая гниль, белая гниль, мучнистая роса. | Опрыскивание во время вегетации, в фазе всходов. | 80 г/га | 300-400 л/га | 1 |
| Биолипостим Ж(биологический прилипатель) |
| 4. | Алирин Б,Ж | Альтернариоз, серая гниль, мучнистая роса, ризоктониоз | Опрыскивание по вегетации, в фазу 2-3 настоящих листа | 3 л/га | 300-400 л/га | 1 |
| 5. | Витаплан, СП | Альтернариоз,мучнистая роса, серая гниль, белая гниль | Опрыскивание по вегетации в фазу формирования корнеплода. | 80 г/га | 300-400 л/га | 1 |
| Фосфатовит, КЭ | 1 л/га |
| 6. | Гамаир, СП  | Профилактика бактериозов | Опрыскивание по вегетации, в фазу формирования корнеплода. | 40 г/га | 300-400 л/га | 1 |
|  | 5 л/га |
| Гамаир, КС |
| 7. | Витаплан, СП | Альтернариоз, мучнистая роса, серая гниль, белая гниль | Опрыскивание за 10-15 дней до уборки. | 80 г/га | 300-400 л/га | 1 |

**IX**.**. Меры борьбы с вредителями моркови**

В борьбе с вредителями моркови следует проводить те же агротехнические мероприятия, что и при борьбе с болезнями.

Против имаго морковной мухи весьма эффективен биопрепарат Фитоверм к.э. 0,2% 1 л/га.

Против гусениц лугового мотылька и зонтичной моли – Лепидоцид 0,5- 1кг/га.

Численность нематод сокращают, соблюдая севооборот, применяя бионематоциды на основании хищных, питающихся нематодами организмов Нематофагин 5-10л/га (вносить его при температуре не ниже 10 ˚С, можно вносить в грунт под зиму для обеззараживания) и Фитоверм к.э. 10-12 г/л.