



Поле моркови. СП «Белореченский» Свердловской обл.

УДК 635.132 : 635-15

Технологическая схема выращивания моркови

Н.В. Крашенинник,

канд. биол. наук, технолог «АПХ груп Рус»,
тел. 8-916-236-41-90

Фото автора

Среди овощных культур морковь выделяется отсутствием перепроизводства продукции, что связано, с одной стороны с высоким спросом, с другой — со спецификой технологии выращивания и хранения.

Подготовка поля

Подбору участка и его подготовке к выращиванию моркови нужно уделять серьезное внимание. Если морковь следует в севообороте после картофеля, то освободившееся поле обычно чисто от сорняков и хорошо удобрено. Оба эти фактора благотворно влияют на культуру моркови при условии, что не произойдет задержка с уборкой предшественника. Из-за поздних сроков уборки невозможно качественно произвести вспашку и нарезать гребни или гряды. Но главная проблема на посевах моркови, нередко наблюдаемая в случае применения гербицида зенкор, — это угнетение проростков и даже их полная гибель.

Зерновые — хорошие предшественники, но при использовании на их посевах гербицидов (грэнч, магнум, кортес, корсаж, ленок) лучше сеять морковь только на третий год. Аналогичные осложнения бывают и после применения пивота (гербицид широкого спектра действия) на бобовых. Лучше использовать пар, особенно сидеральный, в этом случае все многолетние сорняки уничтожаются в процессе обработки почвы.

Культура моркови на том же поле допустима минимум через пять, а лучше — через семь лет. Возбудители болезней, которые накапливаются в почве при интенсивном использовании полей под морковь, крайне негативно сказываются на хранении

корнеплодов, и ни рекомендованные обработки моркови перед закладкой в хранилища, ни регулирование микроклимата и газовой среды в процессе хранения проблему не решают.

Вспашку под посев моркови следует проводить на глубину 30 см, если позволяет пахотный слой, оборотными плугами. В этом случае бывают полностью закрыты растительные остатки, запаханы фосфорные и калийные удобрения на глубину с устойчивым увлажнением, что необходимо для их утилизации. Поверхность поля становится ровной, что позволяет нарезать однородные гребни. Аэробные бактерии попадают в анаэробные условия, а анаэробные, наоборот, оказываются близко к поверхности почвы.

Для нарезки гребней используют картофельный гребнеобразователь «Базельер», который легко можно пе-

рестроить на нарезку гряд, тогда он вместо четырех гребней сформирует две гряды. Грядовую технологию используют в районах с сильной ветровой нагрузкой, так как на грядах теряется меньше влаги, чем на гребнях. Гряды также более предпочтительны, если для полива используют установки, которые не рассчитаны на полив малыми дозами, гребни же при сильном поливе могут размываться.

Гребни целесообразно нарезать осенью. При нарезке гребней весной раннюю продукцию моркови получить не удастся, так как приходится ждать, когда созреет почва на глубине 15-20 см. При обработке переувлажненной почвы после ее подсыхания формируются комья, из-за которых задерживаются всходы по причине нерегулярного подтока влаги к семенам, а из-за того что, упираясь в комья, часто надламывается главный корень, корнеплоды формируются уродливыми («рогатыми»).

Если же гребни нарезаны с осени, то в нетронutom гребне весной комьев практически не бывает вследствие промерзания почвы. У голландских фермеров появляется уверенность в получении качественных корнеплодов моркови, когда происходит промерзание пахотного слоя. Но самое главное, в почве сохраняется капиллярная система, что обеспечивает регулярное снабжение влагой прорастающих семян.

При комковатой почве резко снижается эффективность почвенных гербицидов, поскольку невозможно создать сплошной экран, и сорняки выходят из под комков. Неизбежны дополнительные затраты на сепарацию налипших на корнеплоды комков при уборке и закладке в хранилище, если используются комбайны со сплошным подкопом.

Весной, как только поверхность гребней подсохнет, их нужно уплотнить гидророликом. Гребнеобразователь «Базельер», предназначенный для нарезки гребней под картофель, при необходимости можно преобразовать под нарезку гребней для моркови со сплошной обработкой почвы. Перед формированием гребней он комплектуется роликом для их уплотнения с приводом и гидромотором.

Активный ролик также нужен для образования на стенках гребня корки, которая уменьшает его продуваемость и сохраняет влагу.

Но не на всех типах почв возможна полная подготовка поля осенью. Так, на заплывающих почвах предприятия «РосАгро» в Саратовской области пришлось провести повторную обработку почвы весной. По этой же причине нарезку гряд и гребней проводят весной в агрофирме «Промышленная» Оренбургской области.

Почему такое внимание уделяется сохранению почвенной влаги? Известно, что семена моркови характеризуются туговсхожестью. Они плохо впитывают влагу и медленно набухают по причине высокого содержания эфирных масел, которые определяют специфический запах морковных семян. Кроме того, имеет место разнородность семян и, соответственно, неоднородность проростков по силе роста. Период прорастания семян моркови продолжителен, при благоприятных условиях всходы появляются на 10-15-й день, при холодной почве — на 25-30-й день. Если к перечисленным факторам добавить дефицит влаги или неравномерность ее поступления, то закономерным явлением будет низкая полевая всхожесть моркови.

Полевая всхожесть моркови резко снижается из-за наличия почвенной корки. Традиционный метод борьбы с нею — полив, который, однако, не всегда возможен из-за отсутствия воды в оросительных системах в ранневесенний период. Однократного полива после посева недостаточно, требуются регулярные поливы, чтобы почва до появления всходов постоянно была влажной, что организовать совсем непросто.

Получив положительные результаты по борьбе с коркой и ветровой эрозией на посевах лука в агрофирме «Промышленная», стали использовать этот прием и для моркови.

Ячмень, как наименее устойчивую к злаковым гербицидам культуру, сеют с нормой высева 50-70 кг/га. Пшеница требует более высоких доз гербицида, что отрицательно сказывается на росте и развитии растений. Если на культуре лука ячмень высевает-

Выращивание моркови рентабельно, поскольку культура не слишком подвержена влиянию погодных условий и не требует больших затрат ручного труда. Средняя урожайность моркови в Агрохолдинге «Дмитровские овощи» Московской обл. около 50 т/га.

Практикуется уборка комбайнами теребийного типа с землей — 20-25% земли в ворохе. Продукция сразу же затаривается в контейнеры и охлаждается. Проблемы с хранением начинаются обычно только после Нового года.

Наиболее выгодно производить продукцию для сегментов рынка отборных овощей и овощей премиум-класса. Это мытая продукция в перфорированных пакетах. Превалирует сортотип Нантская. Важно чтобы корнеплоды были хорошо вызревшими и долго не темнели.

Из выступления гл. агронома Агрохолдинга «Дмитровские овощи» С.Ю. Щукина на Декабрьской научной конференции Тимирязевской академии 2009.



Накануне уборки. СП «Белореченский» Свердловской обл.

ют непосредственно перед посевом семян зерновой сеялкой, то на моркови ячмень сеют разбрасывателем удобрений «Кюн», который широко используют при выращивании риса. По гребням и грядкам, нарезанным с осени, проходит разбрасыватель с ячменем, который заделывается в почву при последующем проходе трактора с гидророликом. Активный гидроролик необходим, чтобы подправить гребни и гряды после перезимовки и весеннего паходка и уплотнить почву перед посевом.

По окончании защитного периода ячмень следует ликвидировать злаковым гербицидом. Лучше всего в фазу двух листьев центурином 0,05 л/га + амиго 0,15 л/га, так как ячмень в более поздних фазах развития, особенно в фазе кущения, будет затенять культуру, и потребуются значительно большая доза гербицидов.

Удобрения

Для получения высокого урожая, пригодного для хранения, рекомендуется вносить удобрения в сбалансированных дозах с учетом содержания макро- и микроэлементов в почве и запланированной урожайности. Потребность моркови в кг/т продукции по д.в. составляет $N_{3,2}$, $P_{1,7}$, $K_{6,5}$, $Ca_{0,5}$, $Mg_{0,5}$. К сожалению, у нас недооценивается влияние магния на лежкость корнеплодов. В Голландии дополнительно к основному удобрению магний вносят минимум дважды за сезон (иногда до 8 некорневых подкормок) с помощью опрыскивателя (10 кг $MgSO_4/600$ л воды). Также необходим кальций, способствующий укреплению клеточных стенок, что в свою очередь также повышает лежкость корнеплодов и сдерживает проникновение патогенов.

Поверхностное внесение фосфора и калия весной хорошего резуль-

тата не дает, так как эти элементы эффективны, когда находятся в постоянно влажном слое почвы, а значит, должны быть запаханы осенью. Внесение азота при посеве также нежелательно, в связи с тем, что доза более N_{30} может вызвать ожог корней и проростков культуры. К тому же удлиняется период сева из-за затрат времени на загрузку удобрений, прочистку тукопроводов и т.д.), а даже незначительное промедление ведет к потерям влаги. Весной почва находится в оптимальном состоянии, как правило, 3-5 дней (до этого она переувлажненная, позже — сухая). Первую подкормку азотом лучше всего проводить в фазу третьего листа нормой N_{30} , вторую — через месяц расчетной нормой, исходя из потребностей культуры и запланированного урожая. Морковь хорошо отзывается на внесение кальциевой селитры.

Выбор гибрида

В интенсивном овощеводстве сорта используют редко, предпочтение отдают гибридам, выбор которых для конкретной зоны выращивания с учетом требований рынка уже не представляет трудностей. Селекционно-семеноводческие фирмы предлагают большой набор гибридов разных сроков созревания, с различной формой корнеплода и разного назначения. При выращивании моркови для длительного хранения самое главное, чтобы корнеплоды вызрели. При завышении нормы посева испытанные в зоне гибриды могут не вызреть и, соответственно, плохо храниться.

Посев

Для Сибири, Урала и средней полосы России многолетней практикой установлено: при посеве 1 мая — норма высева 1 млн семян/га; при посеве 8 мая — 0,9 млн семян/га и т.д. При задержке с посевом на неделю норму высева необходимо уменьшать на 100 тыс. семян. Раннюю морковь необходимо сеять нормой 0,6 млн семян/га.

Посев лучше проводить по двухстрочной схеме. Трехстрочная схема не оправдала себя, так как расстояние между строчками получается не более 8 см, что недостаточно, и средний ряд затеняется. Уменьшение количества растений в среднем ряду проблему не решает. При посеве гибридов по такой схеме и использовании комбайнов теребильного типа, возможны проблемы при уборке (ботва ложится после первого заморозка). Лучше использовать расстояние между строчками 6 см. Сошники типа «Тандем» довольно надежны, а сошники «Катамаран» могут забиваться.

Использование гербицидов

Полтора-два месяца после посева сорняки на морковных полях развиваются без существенной конкуренции с культурой, но начинать их контролировать нужно сразу после посева. Овощеводы очень скоро оценят положительный эффект от запрета на культуре моркови стомпа. После сильного дождя или полива экран стомпа опускается по профилю почвы, и

проростки моркови погибают. Фаза петельки у лука и моркови наиболее восприимчива к этому гербициду и при развитии всходов семядольный лист, натываясь на экран, повреждается, на нем образуется перетяжка, и растения погибают. Все это усугубилось высокой рекомендуемой дозой (3-6 л/га) стомпа.

Обязательным условием получения положительных результатов на культуре моркови является чистое от сорняков поле перед появлением всходов культуры. Это очень важно для предотвращения остановки в росте моркови после всходов, (морковь медленно и долго восстанавливает рост), так как подобная задержка в развитии моркови существенно удлиняет ее вегетационный период.

Практикуется обработка поля реглоном (2,0 л/га) за 2-3 дня до появления всходов культуры. Эффективность этого приема значительно возрастает при использовании метода парника. Из деревянного бруска 5x5 см делают рамки 0,25x1,0 м для гребня и 1,0x1,0 м для гряды, обтягивают пленкой и раскладывают по диагонали поля. Края пленки присыпают землей для создания под рамкой парникового эффекта и от сноса ее ветром.

Как только под парником появятся петельки моркови, следует без промедления обработать поле реглоном (гербицид уже разрешен на моркови), так как на поле всходы появятся уже через 2-3 дня. Метод эффективный, но применять его нужно с особой осторожностью, так как бывает, что петелек еще не видно, но над ними уже образовались трещины в почве, через которые опрыскиватель под давлением нанесет препарат на самую восприимчивую часть растения. Отдельные овощеводы считают оправданной потерю единичных всходов моркови от реглона в пользу создания оптимальных условий для развития всего массива моркови.

Данным приемом можно скорректировать неудовлетворительную работу гербицидов, внесенных после посева, по причине неблагоприятной температуры и влажности или из-за фальсификации препарата, что, к сожалению, еще имеет место.

В нашей стране на овощах разрешено применение двух гербицидов — гезагарда и рейсера, однако применение каждого из них осложняется определенными ограничениями. Так, гезагард характеризуется длительным периодом распада и послед-

Посев моркови сеялкой «Агрикола» с сошниками «Тандем» в ОАО «Детскосельское» Ленинградской обл.



ний срок его внесения — за 70 дней до уборки, т.е. практически половину сезона поле остается без гербицидов. После применения рейсера в дозе 2,0-3,0 л/га рекомендуется выращивать лук, томаты, тыквенные и крестоцветные культуры только через год.

Дозу гезагарда 1,5-3,0 л/га и рейсера 2,0-3,0 л/га лучше использовать дробно. Сразу после посева необходимо внести гезагард 0,5 л/га в смеси с рейсером 0,2 л/га. Такая комбинация эффективна для борьбы со многими видами сорняков, но гербицид не действует на подмаренник и пикульники. По вегетирующим растениям целесообразно применять гербициды в следующих дозах: гезагард — 0,3 л/га + рейсер — 0,15 л/га. Обработка сорняков в фазу семядолей позволяет подавить самые злостные сорняки — амброзию, канатник и щирицу жминдовидную. В эту фазу можно уничтожить также подмаренник, но если время упущено, приостановить рост подмаренника можно уже только более высокими дозами: гезагард — 1,0 л/га и рейсер — 0,3 л/га.

Многолетние злаковые сорняки следует подавлять глифосатами в предыдущий год; однолетние — центурином 0,05 л/га + амиго 0,15 л/га, причем обрабатывать нужно, когда у сорняков не более двух листьев. При необходимости многолетние сорняки следует обрабатывать центурином (0,4 л/га) + амиго (1,2 л/га) при условии, что растения сорняков достигли высоты не менее 15 см.

Все большую популярность приобретают культиваторы «Стекете», которые позволяют обработать между рядья реглоном (2,0 л/га) при укрытии рядков моркови защитным кожухом.

Вредители

Моркови вредят в основном **морковная муха** и **листоблошка**. Муха предпочитает заселять участки вблизи водоемов, лесных массивов и кустарников. Большие проблемы создает муха при выращивании на торфяно-болотных почвах. Наблюдается отставание растений в росте, листья приобретают красно-фиолетовую окраску и отмирают. В корнеплодах моркови личинки проделывают

узкие извилистые ходы, которые потом имеют буровато-черный оттенок. Корнеплоды теряют товарный вид, вкус и способность к хранению. Муха зимует в почве в стадии куколки, на глубине 10-15 см и после повышения температуры выходит на поверхность. Первый лёт, как правило, совпадает с цветением одуванчика. Муха откладывает яйца под комочками почвы возле корнеплодов. Личинки отрождаются через 7-8 дней, повреждают корнеплод, питаются до 7 недель, потом уходят в почву для окукливания. Второй лёт насекомых происходит в июне, в отдельные годы наблюдают три цикла развития мухи.

Существует мнение, что «рогатая» морковь — не всегда следствие плохой подготовки почвы, а результат повреждения точки роста мухой, так как на ранних сортах, корешок которых быстрее уходит в глубину, это наблюдается реже.

Взрослая особь листоблошки перезимовывает в хвойных лесах. Весной питается хвоей сосны, потом перелетает на морковь. Личинки из яиц появляются примерно через 20 дней и присасываются к листьям. Листоблошки и их личинки высасывают сок из листьев, вызывая их скручивание и угнетение растений. Поврежденные растения формируют неполноценный корнеплод.

Для повышения эффективности применения инсектицидов необходимо использовать желтые клейкие ловушки. Их устанавливают в метре от края поля рядом с лесополосой, лесным массивом или кустарниками. Вредитель в дневное время укрывается в тени деревьев. Как только порог численности за неделю превышает 14 особей, надо начинать обработку инсектицидами. При обработке инсектицидами арриво 0,5 л/га, децис профи 0,03 кг/га, каратэ 0,1-0,2 л/га их необходимо чередовать.

Часто «рогатость» и «бородастость» корнеплода являются следствием повреждения северной галловой нематодой. Подтверждением заражения нематодой служит наличие «бусинок» на корнях. В настоящее время эффективными мерами борьбы с не-

матодой считаются санитарные мероприятия и севооборот.

Болезни

Черная гниль, или **альтернариоз**. Возбудитель — грибок *Alternaria radicina*. Болезнь проявляется на всходах в виде черной ножки, на листьях — в виде темно-бурых пятен, покрытых черно-зеленым налетом спор. Наибольшая вредоносность альтернариоза проявляется при хранении.

Стабильные высокие урожай моркови получают при устойчивых средних (~18 °С) температурах и равномерном обеспечении влагой.

Морковь переносит низкие температуры и слабые заморозки, но страдает от жары и засухи. Предпочитает продуваемые ветром участки, в этом случае, как правило, ниже поражение морковной мухой.

Почва должна быть рыхлой, водопроницаемой, свободной от камней, обладать высокой влагоемкостью. Морковь плохо растет на заиленных, склонных к образованию корки почвах.

При избыточном увлажнении формируются слабоокрашенные корнеплоды с низкими вкусовыми качествами.

Бурая пятнистость листьев. Возбудитель — грибок *Alternaria dauci*. Болезнь проявляется на всходах в виде перетяжки стебля темно-коричневого цвета на уровне почвы. При вегетации на листьях, черешках и стебле наблюдаются коричневые пятна, окруженные темным ободком. Повреждение корнеплодов умеренное.

Церкоспороз моркови. Возбудитель — грибок *Cercospora carotae*. Болезнь проявляется в виде пятен округлой формы светло-коричневого цвета, на черешках и стеблях появляются вдавленные язвы. Во влажную погоду на пятнах образуется налет серого цвета. Сильно пораженные листья желтеют и отмирают.

Серьезнейшие потери при хранении вызывает **белая гниль моркови**, или **склеротиниоз**. Возбудитель — грибок *Sclerotinia sclerotiorum*, споры которого долго сохраняются в почве, на растительных остатках и в помещениях хранилищ. При низкой температуре и повышенной

влажности воздуха они прорастают. В поле при дожде или поливе брызгами от водяных капель споры переносятся на растения. В хранилище капли конденсата на потолке также способствуют распространению болезни. В поле склеротиния особой вредоносностью не отличается, но в хранилищах это проблема номер один. Ткани корнеплода становятся мокрыми и мягкими, без изменения окраски, позже — покрываются бе-

одно — переносчиками являются насекомые. В этой связи в Голландии уже приняты ограничения:

- поле под морковь после моркови можно использовать только через 9 лет;
- пространственная изоляция между полями моркови должна быть не менее 1 км.

Уборка

При наличии достаточного количества техники на имеющуюся площадь посевов моркови и при положительном прогнозе погоды уборку лучше начинать, когда температура опустится до 8°C. Используются комбайны теребильного типа, которые значительно меньше повреждают корнеплоды. Обрезающие ботву ножи необходимо тщательно регулировать, чтобы они не вырывали головку корнеплода и при срезке черешков оставляли пенки длиной не более 1-2 см. Убирать корнеплоды необходимо в контейнеры, снизив до возможного минимума высоту их падения.

Хранение

Определяющей чертой точности соблюдения всех рекомендованных технологических приемов является хранение. Естественно, что и качественную продукцию можно перевести в разряд нетоварной несоблюдением технологии хранения. Поступившую с поля морковь необходимо максимально быстро охладить с помощью холодильных установок или понижением ночных температур. В этот период и в дальнейшем необходимо тщательно следить за разницей температуры между продукцией и воздухом в хранилище. Если эта разница будет превышать 1,5 °С, возможно образование конденсата. Известно, что капельная форма влаги является стартовым механизмом для развития и распространения возбудителей многих болезней при хранении. С другой стороны влажность воздуха в хранилище ниже 90% вызывает подвядание корнеплода, что также резко увеличивает поражение моркови болезнями. Температура 0°C при влажности воздуха 95% позволяет сохранить качественную продукцию до нового урожая. ●



Уборка моркови комбайном Девульф в ЗАО Озера Московской области