

МОРКОВЬ ОТ КОМПАНИИ VILMORIN-MIKADO



SEED GENERATION

VILMORIN-MIKADO, НОВЫЙ МИРОВОЙ МАСШТАБ



«Vilmorin» является торговой маркой компании «Vilmorin-Mikado», подразделения кооператива «Limagrain», объединяющей деятельность «Vilmorin» (французской семенной компании) и «Mikado Kyowa Seed» (японской семенной компании). Группа «Limagrain» — четвертая по величине семенная компания в мире. При этом, как международный кооператив, созданный и управляемый сельхозпроизводителями, мы понимаем и учитываем интересы фермеров.

«Vilmorin-Mikado» прочно обосновалась на пяти континентах и предлагает широкий ассортимент высокого качества для профессионалов в области производства овощей.

Подразделения «Vilmorin-Mikado» нацелены на отличное обслуживание клиентов и с любовью относятся к выращиванию овощных культур. Мы предлагаем широкий ассортимент семян и делаем акцент на прибыльности наших клиентов. Новое название компании отражает её истоки, а также ценности, которые заключаются в новаторстве, близости к потребителю и высоком качестве.

Сотрудничая с нами, вы получаете лучшие семена сельскохозяйственных растений с высокими вкусовыми и потребительскими качествами!

Повсюду, рядом с вами.

**НОВОЕ НАЗВАНИЕ КОМПАНИИ
ОТРАЖАЕТ ИНФОРМАЦИЮ О ЕЁ
ПРОИСХОЖДЕНИИ И ЦЕННОСТЯХ**



Являясь лидером на рынке выращивания моркови, «Vilmorin-Mikado» предлагает широкий ассортимент уникальных сортов и семян высокого качества для всех профессионалов овощной промышленности.

Наша команда экспертов с любовью относится к делу и всегда готова оказать поддержку Вашему развитию на рынке.



*Василий Зайцев
Менеджер по продажам
Север и Центр РФ*

Издавая это руководство, компания «Vilmorin-Mikado» хочет поделиться своими знаниями и опытом выращивания моркови: начиная от посева до коммерческого сбыта готовой продукции. Данная брошюра поможет ответить на многие вопросы производителей моркови, дистрибьюторов компании Vilmorin-Mikado, а также технических консультантов, обеспечивающих поддержку клиентов.

Наши команды селекционеров, специалистов по продукту и региональных представителей делают всё возможное для того, чтобы обеспечить Вам наилучшее обслуживание. Мы готовы ответить на Ваши вопросы и с помощью данного руководства, и лично.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	2
Основная деятельность компании Vilmorin-Mikado	4
270 лет селекции от компании Vilmorin-Mikado	6
Морковь в мире	7

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ

Выбор поля	9
Место в севообороте	10
Подготовка почвы	11
Посев	12
Сеялки	15
Формирование густоты стояния	16
Полив	18
Контроль сорняков	21
Внесение удобрений	22
Уборка урожая	24
Очистка/сортировка	26
Хранение	28

БОЛЕЗНИ И ВРЕДИТЕЛИ

Альтернариоз листового аппарата	30
Церкоспороз /Бактериальная пятнистость листьев	31
Мучнистая роса /Парша /Питиозная гниль корнеплода	32
Белая гниль/Фиолетовая гниль корнеплода	34
Ризоктониоз	36
Альтернариоз/Фитофтороз корнеплода	37
Вирус красных листьев моркови/Микоплазма	38
Нематоды	39
Тля/Морковная муха	40
Черная ножка	41
Заразиха/Побеление кожицы корнеплода	42
Побурение корнеплода/Раздвоение корнеплода	44
Растрескивание корнеплода	45
Растрескивание корнеплода	46
Семена Vilseed	47
Семена Vilrob мини-гранулы	48
Активированные семена	50

ГИБРИДЫ МОРКОВИ

Ранний посев	52
Основной сезон и хранение	55

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

(цикл развития и мониторинг возделывания)





1. ИССЛЕДОВАНИЯ

УДОВЛЕТВОРЕНИЕ ПОТРЕБНОСТЕЙ

В мире функционируют более 50 селекционных и исследовательских центров, которые призваны удовлетворить потребности производителей и потребителей моркови. Самые крупные расположены во Франции, Испании, Италии, Турции, США, Бразилии и Китае.

2. ПРОИЗВОДСТВО СЕМЯН

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

Стабильные поставки семян благодаря полноценной сети семеноводов-профессионалов Франции и других стран.



3. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

НАДЁЖНОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ

Оперативность и высокие стандарты при проведении генетических, фитопатологических тестов и тестов на всхожесть благодаря нашим лабораториям, аккредитованным в Международной Сельскохозяйственной Лаборатории (NAL).

4. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС

ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ И ОПЫТ

Оперативность и надёжность благодаря постоянным инвестициям, призванным повысить уже признанное качество семян.





5. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЕМЯН

НАДЁЖНОСТЬ И КАЧЕСТВО

Благодаря совершенствованию и развитию производственного процесса и технологий специальным подразделением компании Vilmorin-Mikado осуществляются постоянное улучшение качества и облегчение процесса посева.

6. МАРКЕТИНГ

ПОНИМАНИЕ И АДАПТАЦИЯ К РЫНКУ

Развитие, ориентация и продвижение гибридов завтрашнего дня проводятся менеджерами по продукту и техническими консультантами.



7. КОММЕРЦИЯ

ДОСТУПНОСТЬ И СЕРВИС

Устойчивое место на рынке обеспечивается системой из 13 филиалов в основных центрах выращивания моркови, наличием специалистов по продукту и местных консультантов. С помощью доступной информации профессионалы своего дела помогают клиентам, поддерживают связь с дистрибьютерскими сетями и селекционерами.



270 ЛЕТ СЕЛЕКЦИИ ОТ «VILMORIN-MIKADO»



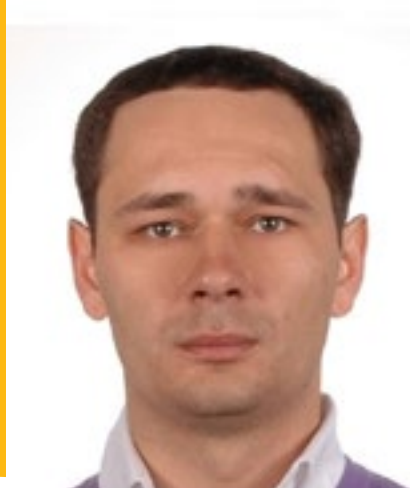
Компания «Vilmorin-Mikado» всегда уделяла особое внимание селекционной программе моркови. Используя все достижения современной селекции, компания стремится вывести максимально эффективные и стабильные гибриды. Каждый регион земного шара характеризуется уникальными почвенно-климатическими условиями, обладает особенностями рынка и имеет специфические патогены. Наши селекционеры осведомлены об этих особенностях и учитывают их при формировании соответствующей селекционной программы. Такой подход позволил получить гибриды с высокой

устойчивостью к пятнистости листьев (Альтернариоз моркови) и с увеличенным сроком хранения, развить устойчивость к серебрению моркови после мойки и добиться адаптации к механизированной уборке.

Уже более 200 лет морковь является основной культурой для нашей компании. Поэтому «Vilmorin-Mikado» создала свои собственные сорта и гибриды наиболее распространённых сортоформ: Нантский, Шантане, Курода и т.д.

Большой шаг вперёд в развитии данной отрасли произошел в 1970 году, когда были получены первые стерильные линии моркови. Благодаря этому производство гибридов стало более доступным, интенсивным и надежным. Кроме того, новые гибриды стали отличаться большей урожайностью, скороспелостью и однородностью корнеплода. Одними из первых гибридов, созданных компанией «Vilmorin-Mikado», были Нанко и Тино. Они остаются востребованными благодаря своей высокой адаптивности к условиям технологии. Болеро, созданный в 1990 году, имеет самую высокую устойчивость к Альтернариозу и по сей день является эталоном защищённости. Компания не останавливается на достигнутом: наша новая морковь Маэстро стала несомненно самым успешным гибридом, который объединяет в себе устойчивости к ряду заболеваний и отличное качество корнеплода. На данный момент это морковь №1 в Турции.

Мы готовы предложить эффективные решения и для российского рынка. Это Силвано, Олимпо и другие гибриды, которые проходят специальную проверку и хорошо адаптируются к условиям различных регионов. Большое количество природно-климатических зон России делает эту работу особенно важной для получения гарантированного успеха.



Морковь выращивается во многих странах и является основным источником витамина А. Кроме того, она обладает уникальной способностью длительного хранения и переработки, что делает её особенно интересной для нашей страны.

На данный момент мы работаем над гибридами, которые будут требовать менее интенсивного применения пестицидов, иметь устойчивость к нематоду, морковной мухе и ряду бактерий. Мы проверяем достигнутый результат, применительно к вашим почвенно-климатическим условиям, и после этого рекомендуем в производство.

ИГОРЬ ЖИВОЙ

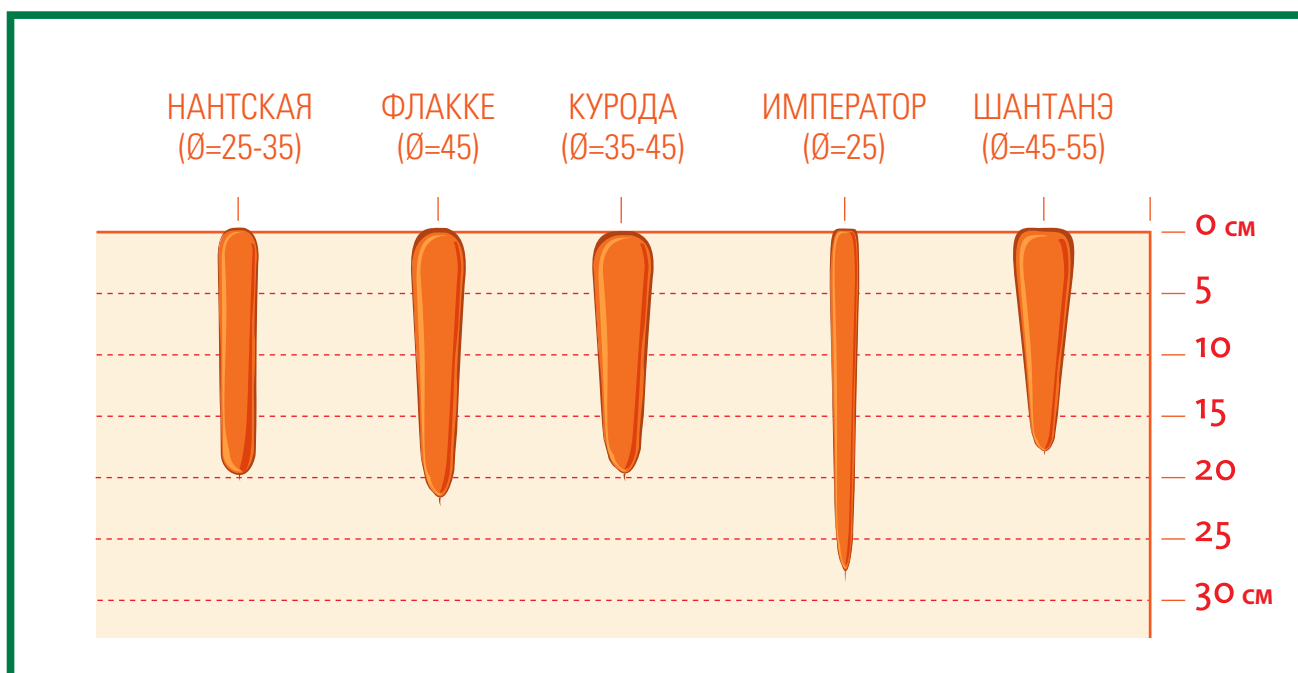
Менеджер по развитию продуктов Vilmorin-Mikado и HM.CLAUSE в РФ

МОРКОВЬ В МИРЕ

В настоящее время объемы производства моркови во всём мире составляют около 25 миллионов тонн, а площадь возделывания – около 1 миллиона гектаров. Основными производителями данной культуры являются Китай (1/3 мировой площади возделывания), Россия и Северная Америка.

Сегодня существуют несколько сотен сортов и гибридов, относящихся к разным сортотипам. Наиболее распространённый в мире сортотип – Нантский (составляет 50% от всего объёма выращенной моркови). Производство этого сорто типа на 5 континентах увеличивается с каждым годом, так как он отвечает требованиям рынка и имеет очень хорошее качество корнеплода. Важными также являются сорто типы Шантанэ и Курода, распространённые в Азии, и популярный в Южной Америке и Восточной Европе сорто тип Флакке. В Северной Америке большой популярностью пользуется длинная морковь сорто типа Император.

РАЗЛИЧНЫЕ СОРТОТИПЫ



SIROCO F1

Сегодня морковь является одним из наиболее потребляемых овощей в мире. Она широко используется в свежем и приготовленном виде, может быть переработана на сок и пюре. Также морковь широко применяется в кулинарии, может быть приготовлена с другими овощами, нарезана кубиками или ломтиками и использована в сушеном виде для приготовления цукатов. Фиолетовые сорта моркови лучше подходят для получения каротина или красителей.

Богатая минеральными элементами, клетчаткой, витаминами С и Е и провитамином А, морковь является важной овощной культурой, необходимой для сбалансированного питания человека.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ



Успех выращивания моркови в значительной степени обусловлен тремя ключевыми факторами: выбором поля, подготовкой почвы и точностью сева. Также необходимо обеспечить оптимальные условия для роста и развития растений, чтобы получить высокий и качественный урожай. Сегодня мы используем опыт и знания о наших гибридах, чтобы дать Вам лучшие рекомендации по выращиванию.

ХАРУНА НАГАШИМА/NAGASHIMA HARUNA
Продуктовый менеджер по моркови/Product Manager Carrot and Beetroot

ВЫБОР ПОЛЯ

Выбор поля очень важен для производства моркови высокого качества.

Необходимо избегать использования полей с близким залеганием грунтовых вод, с глинистыми и каменистыми почвами. Это повышает риск возникновения заболеваний и приводит к существенным ограничениям при механизированной уборке.

Прежде всего следует определить следующие показатели.

Механический состав почвы:

песчаные почвы и супеси благоприятны для получения гладких, длинных и однородных корнеплодов. Однако их способность удерживать влагу достаточно низкая, поэтому требуется внимательное отношение к орошению. Тяжелые почвы, напротив, ограничивают длину корнеплода, но улучшают его окраску и способствуют выработке каротина.

Органическое вещество (гумус):

слишком высокое содержание гумуса в почве может привести к избыточному высвобождению азота, а также он способствуют возникновению проблем с вредителями, которые могут накапливаться при большом количестве растительных остатков. Однако слишком низкое его содержание может навредить структурной стабильности почвы, важен баланс между содержанием глинистых частиц и органического вещества. При этом содержание гумуса должно быть не ниже 1,5%, иначе оно может препятствовать хорошему развитию корнеплода. Внесение органических удобрений под предшественника может положительно сказаться на качестве урожая (смотрите также главу «Внесение удобрений», страница 22).

Уровень кислотности:

оптимальный уровень pH для моркови расположен между 6 и 7,5. Он не должен опускаться ниже 5,5 или подниматься выше 8, так как при этом сильно нарушается усвоение минеральных элементов.

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Ограничить внесение удобрений, имеющих подкисляющий эффект, во избежание развития почвенных грибов, таких как *Pythium* (см. также стр. 33 и 41).
- Повышать уровень pH следует не более чем на одну единицу при каждом внесении извести.



МЕСТО В СЕВООБОРОТЕ

Для получения высокого урожая качественных корнеплодов (гладких, выровненных, не поражённых заболеваниями) не следует выращивать морковь на одном и том же поле очень часто.

Необходимо соблюдать севооборот и возвращать морковь на поле в идеале через 5 лет (минимум – 3 года).

При несоблюдении ротации культур на участке накапливаются специфические болезни и вредители, увеличивается вероятность возникновения массового заболевания культуры (эпифитотии). В случае с морковью монокультура приводит к интенсивному накоплению возбудителей корневых гнилей и увеличению численности нематод. Сегодня в странах, где разрешена дезинфекция почвы, существует технология, которая позволяет производителям работать с коротким периодом севооборота. Однако фумигация почвы требует значительных вложений (до 2500\$ на гектар) и во многих странах запрещена. Поэтому севооборот с длинным периодом возврата культуры остаётся единственным способом выращивания качественных корнеплодов в будущем.

Все растения потребляют минеральные вещества в разных пропорциях, поэтому монокультура приводит к дисбалансу питательных веществ, то есть к недостатку интенсивно потребляемых элементов и избытку в почве менее востребованных. Также важными являются требования моркови к механическому составу почвы и её структуре; введение в севооборот культур, улучшающих эти показатели, тоже является эффективным приёмом улучшения качества и урожайности выращиваемой моркови.

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

Предшественники:

благоприятные: картофель, лук, чеснок, капуста, репа, редис;

группа риска: кукуруза: накопление ризоктонии; фасоль: накопление ризоктонии и склеротинии; пшеница: накопление питиума;

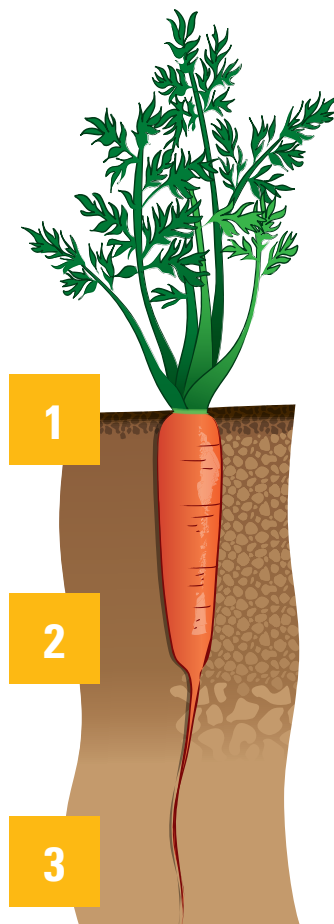
неблагоприятные: многолетние травы: значительные остатки азота, многочисленные почвенные насекомые; зонтичные: морковь, петрушка, фенхель, пастернак: накопление большого количества возбудителей; подсолнечник: накопление склеротинии.



ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ

На протяжении всего периода вегетации почва является средой обитания для растения, а также удерживает влагу и обеспечивает растение минеральными элементами.

Во время подготовки поля к посеву моркови важно ограничить движение техники по полю, чтобы избежать чрезмерного уплотнения почвы.



1

Можно выделить 3 слоя почвы, каждый из которых играет определенную роль.

Верхний слой: «семенное ложе»:

- достаточно тонкий слой; важно, чтобы он имел мелкокомковатую текстуру и был достаточно уплотнён, дабы обеспечить хороший контакт между семенами и почвой (способствует быстрой и равномерной всхожести);
- толщина слоя: несколько сантиметров (2–3).

2

Нижний слой роста корнеплода (между 3-25 см) должен обладать крупно комковатой структурой:

- обеспечивать хороший дренаж воды;
- способствовать дыханию корней;
- облегчать прямой рост корнеплода в момент его удлинения.

3

Глубинный слой развития основного корня (более 25 см) должен быть хорошо дренированным:

- способствовать движению влаги и минеральных солей между пахотным слоем почвы и более глубокими слоями;
- в случае уплотнения глубинного слоя рекомендуется проводить глубокое рыхление почвы, чтобы улучшить её структурированность и обмен.

Классическая подготовка почвы перед посевом:



ПОСЕВ

Целью посева является размещение семян таким образом, чтобы обеспечить быстрое прорастание (выдержать одинаковую глубину посева) и свести к минимуму конкуренцию между растениями (выдержать расстояние между ними).

Эта очень важная операция непосредственно влияет на урожайность, так как она определяет итоговое количество растений на 1 га и равномерность их роста и развития.

Для получения максимально однородных корнеплодов очень важно выдержать одинаковое расстояние между семенами при посеве.

НЕКОНТРОЛИРУЕМОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ = НИЗКАЯ ТОВАРНОСТЬ ПРОДУКЦИИ



КОНТРОЛИРУЕМОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ = ОПТИМАЛЬНАЯ ТОВАРНОСТЬ ПРОДУКЦИИ



Различные способы посева

Выращивание на ровном поле (для ручной уборки урожая)

ПРЕИМУЩЕСТВА	НЕДОСТАТКИ
• Лучшее использование посевной площади • Не требуется специальное техническое оборудование • Снижение испарения и потери воды • Контроль сорняков достаточно прост	• Риск формирования коротких корнеплодов на тяжёлых почвах • Риск застоя воды на верхушке корнеплодов • Процент отходов часто выше, чем при других способах посева • Меньшее проветривание листовой массы (риск развития заболеваний)



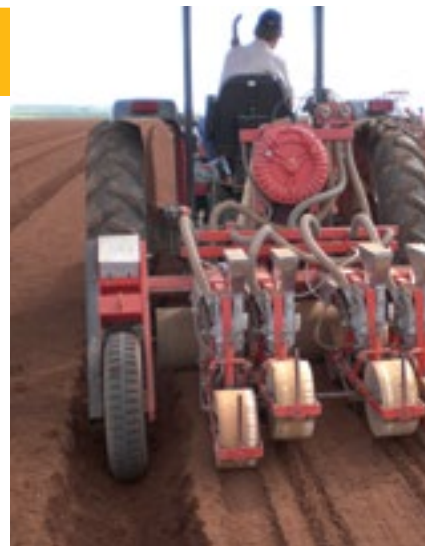
Выращивание на гребнях (для тяжёлых почв)

ПРЕИМУЩЕСТВА	НЕДОСТАТКИ
• Позволяет увеличить длину корнеплодов • Лучший прогрев почвы • Лучший дренаж • Улучшенное проветривание листвы • Меньшее количество корнеплодов неправильной формы по сравнению с выращиванием без гребней	• Требуется специальная техника для формирования гребней, посева и уборки урожая • Сложная подготовка почвы и высокие энергозатраты • Потеря полезной площади. Высокий риск повреждения заморозками • Увеличение нормы высева для получения оптимальной густоты стояния. Появление зелёного плеча в случае эрозии гребней



Выращивание на грядах (идеально для механизированной уборки урожая)

ПРЕИМУЩЕСТВА	НЕДОСТАТКИ
• Значительное увеличение длины корнеплодов по сравнению с выращиванием на ровном поле • Возможность оптимизации густоты стояния растений. Максимальное пространство, доступное для развития каждого растения • Подходит для выращивания под плёнкой/агроволокном (ранний посев)	• Среднее проветривание листового аппарата (уменьшается по мере роста растения) • В некоторых случаях риск эрозии краёв гряд • Ограниченный дренаж на тяжёлых почвах



Различные способы посева

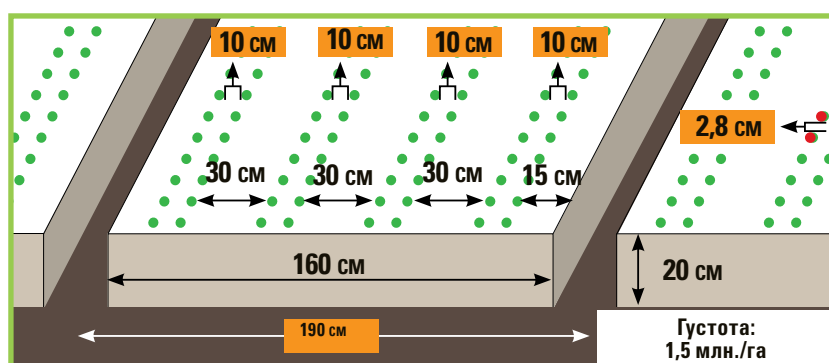
Морковь можно сеять в несколько строк или высевать широкорядным способом.

Посев в несколько строк

Осуществляется с помощью пневматической сеялки, которая позволяет добиться точной глубины посева, а также хорошо выдерживает интервал между растениями в строке. Один посевной аппарат, как правило, сеет 2 или 3 строки, но имеет достаточно низкую скорость посева (около 3-5 км/ч). Для механизированной уборки расстояние между строчками не должно превышать 14 см. Важно учитывать, что посев моркови строчкой на тяжёлых почвах приводит к нескольким рискам:

- высокая восприимчивость к заморозкам при недостаточно влажной почве;
- неровное развитие корнеплодов и потеря качества при образовании трещин в земле;
- выпирание корнеплодов в конце вегетации и появление зелёного плеча.

ПРИМЕР ПОСЕВА: ЧЕТЫРЕ ДВУХСТРОЧНЫХ РЯДА НА ГРЯДЕ



(см. пример расчёта на стр. 17)

НАШ СОВЕТ:

Наилучшее решение для выращивания — на ровном поле или на грядах.

Широкорядный посев

Осуществляется сеялками с широким сошником. Распределение семян осуществляется в ряду шириной от 5 до 10 см, что позволяет увеличить плотность посева по сравнению с посевом в строчку, но расположение семян становится более беспорядочным (есть риск пропусков или близкого расположения семян). Конкуренция между растениями моркови невысока, но в некоторых случаях количество деформированной моркови увеличивается, однородность корнеплодов уменьшается из-за их слишком близкого расположения или наличия отдельно растущих растений, которые формируют большой корнеплод. С другой стороны, скорость посева при таком методе может быть увеличена.

Технология сева и полевая всхожесть во многом зависят от почвы, температуры и доступности влаги. Важно, чтобы посеянное семя получило достаточно влаги, поэтому проведение полива после сева увеличивает равномерность всходов.



НАШ СОВЕТ

Наилучшее решение для выращивания — на гребнях.

На тяжёлых почвах глубина заделки семян обычно варьируется от 0,7 до 1,0 см. На лёгких её лучше увеличить до 1,3 см. Такая глубина является идеальной как для протравленных, так и для непротравленных семян. Но для пеллетированных семян (семян в грануле) глубину лучше увеличить до 1,5 см, для того чтобы обеспечить полное растворение оболочки. Однако глубину 1,5 см следует рассматривать как максимальную для моркови, потому как её всхожесть может снижаться в зависимости от глубины. Полив после посева обеспечивает более дружное прорастание семян и равномерные всходы.

СЕЯЛКИ

МЕХАНИЧЕСКИЕ СЕЯЛКИ

ПРЕИМУЩЕСТВА	НЕДОСТАТКИ
• Дешевле пневматических сеялок. Агрегатируются с маломощными тракторами • Более прочные и неприхотливые. Обладают высокой производительностью • Простая регулировка, настройка и ремонт • Минимальное и недорогое обслуживание при эксплуатации	• Низкая точность распределения семян в строчке (расстояние между семенами) • Риск образования пустых мест и попадания двух семян на одно место • Семена подвержены механическому воздействию



фото Vilmorin-Mikado - Аргентина

ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СЕЯЛКИ

ПРЕИМУЩЕСТВА	НЕДОСТАТКИ
• Значительная экономия семян и времени (не требуется прореживание) • Высокая точность посева • Нет пропусков и задвоений • Однородность корнеплодов при уборке • Позволяет высевать пеллетированные (гранулированные) семена	• Можно сеять только калиброванные семена • Сложная регулировка и настройка • Требуется высокого качества подготовки почвы без крупных включений • Минимальная мощность трактора 50/60 л.с.



фото Vilmorin-Mikado - Тайвань

МЕХАНИЧЕСКИЕ РУЧНЫЕ СЕЯЛКИ

ПРЕИМУЩЕСТВА	НЕДОСТАТКИ
• Оптимальны для маленьких участков. Есть возможность сеять на крутых склонах или террасах • Качество и равномерность посева выше, чем при ручном разбрасывании. Минимальный уровень капитальных вложений • Экономия семян по сравнению с ручным севом. Просты в использовании	• Невозможен посев на больших площадях в разумные сроки • Низкая производительность и большие затраты физического труда



фото Vilmorin-Mikado - Китай

НАШ СОВЕТ

Пневматические сеялки отлично подходят для посева моркови. Они позволяют произвести точный высев, который в сочетании с использованием качественных семян обеспечит равномерные всходы, позволит получить качественную морковь и хороший экономический результат.

ФОРМИРОВАНИЕ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ

ЭТАП 1: ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОБХОДИМОЙ КОНЕЧНОЙ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ

Густота стояния растений позволяет усилить или ослабить некоторые характеристики корнеплода. При высокой густоте посева период вегетации увеличивается, а средний размер корнеплода уменьшается. И наоборот: низкая густота посева способствует раннему созреванию, увеличению длины и диаметра корнеплода. Необходимо снижать густоту посева для ранней моркови из-за конкуренции между растениями.

Пример густоты посева, используемый для Нантской моркови в Ландах (Франция):

- весенний посев для уборки в основной сезон: 1,2-1,8 млн/га;
- зимний посев для ранней продукции: 0,9-1,1 млн/га.

Таким образом, густота посева обусловлена тем, какую продукцию вы хотите получить (учитываются её длина и диаметр). Также важную роль играют климатические условия, тип почв и приспособленность к этим факторам выбранного гибрида.

ЭТАП 2: РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА СЕМЯН ДЛЯ ПОСЕВА

Для того, чтобы определить густоту посева, зная желаемое конечное количество растений, можно использовать следующую формулу:

$$\text{количество семян для посева на 1 га} = \frac{\text{количество желаемых растений/га}}{\text{всхожесть} \times (1 - \text{фактор окружающей среды})}$$

Фактор окружающей среды: потери растений, связанные с почвенно-климатическими проблемами, вредителями (5-20%).



фото Vilmorin-Mikado- Китай

ЭТАП 3: РАСЧЁТ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ СЕМЕНАМИ

Количество семян, необходимое на 1 погонный метр (ПМ) гряды или строки, рассчитывается, исходя из ширины гряды и количества строчек на ней (расчёт при широкорядном посеве в целом аналогичен).

ПРИМЕР РАСЧЕТА РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ СЕМЕНАМИ ДЛЯ НАСТРОЙКИ СЕЯЛКИ:

ЭТАП 1

- Желаемая итоговая густота растений: **1,2 млн. растений/га**

ЭТАП 2

Процент всхожести: 90%

- Количество семян для посева со всхожестью 90%: $1,2/0,9 = 1,33$ млн. семян/га
- Фактор окружающей среды 15%: $1,33/(1 - 0,15) = \mathbf{1,5 \text{ млн. семян для посева/га}}$

ЭТАП 3

Расстояние между серединами гряд: 1,9 метра

- Количество семян на ПМ гряды: $1\,500\,000 / (10\,000 / 1,9) = 285$
- Количество рядов на гряде: 4
- Количество семян на ПМ ряда: $285 / 4 = 71$
- Количество строчек в ряду: 2
- Расстояние между семенами (в см): $100 / (71/2) = \mathbf{2,8 \text{ см между семенами в строке}}$

(см. рис. на стр. 14)



фото Vilmorin-Mikado- Бразилия

ПОЛИВ

Полив моркови необходим в большинстве регионов, где она выращивается для получения наилучшего результата.

Полив положительно влияет на рост моркови:

- если проводится после сева, то повышает дружность и качество всходов, особенно в жаркий и сухой период;
- снижается вероятность образования поверхностной корки;
- повышается урожайность как результат увеличения длины и диаметра корнеплода;
- улучшается качество корнеплода (более ровные и гладкие);
- уменьшается риск поражения заболеваниями, такими как парша (*Streptomyces scabies*), которые часто встречаются и развиваются интенсивнее на лёгких почвах в засушливых условиях (см. стр. 32).

Необходимо помнить, что чрезмерный полив может привести к таким негативным последствиям, как:

- образование поверхностной корки при неправильном дождевании до всходов культуры;
- увеличение числа растрескавшихся корнеплодов при неравномерном поливе (см. стр. 45);
- возникновение гнилей корнеплодов (см. стр. 29).

В режиме орошения моркови выделяют 4 важных этапа по фазам роста. Они максимально влияют на качество и урожайность культуры.

ФАЗА 1



Первая фаза: прорастание семян.

- Наличие достаточной для прорастания семян влаги в почве
- Предпочтительность проведения полива: часто, но малыми объёмами, так как слой почвы с заделанными в него семенами достаточно мал

ФАЗА 2



- Рост корнеплода в длину
- Ограниченный полив, стимулирующий рост моркови в длину, что, в свою очередь, увеличивает урожайность.
- Низкая частота полива средними нормами, чтобы создать дефицит в верхнем слое.

ФАЗА 3



Через 35-40 дней после посева происходит утолщение корнеплода.

- Критическая фаза набора биологической массы влияет на урожайность
- Средняя частота поливов повышенными объёмами. Поддержание не ниже 80%НВ в корнеобитаемом слое

ФАЗА 4



Смыкание рядов.

- Фаза характеризуется максимальной потребностью растения в воде. Решающая фаза для обеспечения урожайности и качества корнеплодов
- Частота полива: средняя, повышенными объёмами. По порогу предполивной влажности: 80% НВ

Совокупная потребность в воде в среднем за сезон составляет около 400 мм. Она может меняться в зависимости от применяемой технологии (густоты стояния растений и раннего сезона выращивания) и назначения (ранняя, основной сезон, хранение). Частота проведения поливов и поливная норма зависят от типа почвы, выпадающих осадков и фазы вегетации моркови.

Например, в Испании в регионе Валадолид средняя оросительная норма для моркови Нантского типа составляет 150 мм для ранней культуры (необходимо 10-12 поливов) и 420 мм с 25-30 поливами для культуры основного сезона.

Расчёт потребности в воде: МЭТ (потребность в мм/день) = ПЭТ (мм/день) x Кр

- МЭТ = Максимальная ЭвапоТранспирация
- ПЭТ = (Потенциальная ЭвапоТранспирация) = количество воды в мм, потребляемое в день
- Кр = коэффициент роста: меняется в зависимости от фазы роста:
 - прорастание: 0,3
 - до момента появления 4 листа: 0,5
 - от стадии 4 листа до стадии образования корнеплода диаметром 10 мм: 0,7
 - от стадии развития корнеплода, диаметром в 10 мм, до сбора урожая: 1,0

Пример: необходимое количество воды при ПЭТ 8 мм в день

- До момента появления 4 листа: $8 \times 0,5 = 4$ мм в день
- На стадии развития корнеплода диаметром в 10 мм до сбора урожая: $8 \times 1 = 8$ мм в день



Различные типы полива для моркови

ВИД	ПРЕИМУЩЕСТВА	НЕДОСТАТКИ
ПОЛИВ ПО БОРОЗДАМ	Минимальная стоимость создания системы	- Потеря полезной площади на поводящие и распределительные борозды. Требуется много времени и затрат труда для полива большого поля - Высокий расход воды и низкая равномерность. Высокий риск вторичного засоления почвы
ДОЖДЕВАНИЕ: ПОЛИВ СПРИНКЛЕРАМИ	- Очень эффективен для полей малого и среднего размера - Можно организовать равномерный полив всего участка - Небольшой снос ветром поливной воды	- Длительный и сложный процесс установки спринклеров - Необходимость вручную демонтировать оборудование до механизированной уборки урожая - Высокая стоимость гектара системы
ПОЛИВ ВОДЯНОЙ ПУШКОЙ	- Невысокая стоимость - Высокая мобильность установки - Прост в эксплуатации и монтаже	- Затруднён полив в маленьких объёмах, особенно при посеве - Увеличивается риск уплотнения почвы - Сильный снос и потери воды в ветреные дни
БОЛЬШИЕ ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ	- Идеальная система для орошения очень больших участков - Выбор форсунок позволяет подбирать капли от мелкого размера (полив при прорастании семян) до очень крупных (большая потребность в воде в период роста корнеплода)	- Необходима подача воды в систему в большом количестве - Высокая стоимость оборудования - Длительный период возврата на позицию, продолжительное время между проходами на полив (на лёгких почвах в период засухи сложно организовать поливы несколько раз в день)
КАПЕЛЬНОЕ ОРОШЕНИЕ	- Система наиболее экономна в плане расхода воды - Значительно уменьшает вероятность заболевания листового аппарата	- Низкая интенсивность полива и необходимость очень точно контролировать влажность активного слоя - Сложность увлажнения на стадии прорастания (на лёгких почвах). Требуется дополнительная система полива (спринклеры)



фото Vilmorin-Mikado Чили



фото Vilmorin-Mikado Италия



фото Vilmorin-Mikado Франция



фото Vilmorin-Mikado Австралия



фото Vilmorin-Mikado Гватемала

Качество воды по содержанию солей

Морковь очень чувствительна к минерализации воды. Оптимальный рост моркови обеспечивается при уровне солёности: 70–80 миллисименс/м. Процент содержания соли выше 240 мСм/м приводит к торможению прорастания семян. Минерализация выше 250 мСм/м может привести к сокращению урожая на 50%. В результате этого имеют место потери всходов и снижение интенсивности ростовых процессов.

КОНТРОЛЬ СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Основные цели:

- уничтожить сорняки, которые ограничивают рост моркови, конкурируя за воду, свет и питательные элементы;
- снизить риск развития заболеваний (сорняки — убежище для вредителей и болезней, затрудняющее проветривание листового аппарата);
- сократить время уборки урожая и уменьшить воздействие на последующие культуры.

Два основных метода: механический и химический.

МЕХАНИЧЕСКИЙ МЕТОД

Вспашка, культивация и плоскорезная обработка.

- Отлично подходит для междурядий. Стоит производить по сухой почве.
- Проводится по мере необходимости несколько раз за сезон.

ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД

Применение гербицидов:

- сорняки обрабатываются на восприимчивой стадии развития (часто на раннем этапе роста);
- применяются небольшие дозы гербицида для снижения воздействия на культуру.

В России зарегистрировано около 30 гербицидов для применения в посевах моркови. Выбирайте гербицид для борьбы с сорняками на ваших полях с учетом их спектра, сроков внесения препаратов и рекомендаций производителя.

Минимальная обработка почвы позволяет прорасти сорнякам, чтобы уничтожить их как раз перед посевом (см. стр. 11).

Вспашка поля > культивация 1 > прорастание сорняков > культивация 2 > посев > применение гербицидов > прополка.

Рыхление междурядий – важный прием, который позволяет производить борьбу с сорняками и улучшать аэрацию почвы. Но будьте осторожны: морковь очень чувствительна к повреждению корнеплодов. Следует избегать рыхления близко к линии посева или проводить его слишком глубоко.

НАШ СОВЕТ

Если не удалось полностью убрать сорную растительность, необходимо провести прополку. Лучше убрать сорняки на ранних стадиях и избежать борьбы с переросшими сорняками, что, как правило, является более дорогостоящим мероприятием.

НАШ СОВЕТ

Последнее рыхление можно произвести непосредственно перед тем, как листва моркови сомкнется (обычно это 60–70 дней после посева). При этом, рыхление с окучиванием в рядах также предотвращает образование зелёного плеча на корнеплоде.

Дополнительная информация:

Для распознавания сорняков: http://www2.dijon.inra.fr/hyppa/hyppa-a/hyppa_a.htm

Сайт UNILET, общая информация: <http://www.unilet.fr/cultures/carottes/carottes.php>

Пример программ по борьбе с сорняками в США:

- <http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/FILES/WG/WG02600.pdf>
- <http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/r102700111.html>

ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

Количество вносимых удобрений должно обеспечивать компенсацию выноса элементов минерального питания с урожаем и поддерживать стабильное почвенное плодородие.

Каким способом лучше вносить удобрения?

Наиболее эффективным путём снабжения моркови питательными веществами является применение минеральных удобрений. Лучше всего вносить необходимые элементы дробно, частями, по мере возникновения потребности растений в них и в зависимости от стадии роста и развития.

Применение органических удобрений (навоза) может повлечь следующие риски. Невозможно точно контролировать количество вносимых питательных веществ, в частности азота, который может способствовать растрескиванию корнеплодов и ограничению периода хранения моркови (развиваются гнили *Sclerotinia* и *Erwinia*). Также при внесении навоза увеличивается количество разветвлённых корнеплодов. Это связано с тем, что частое применение органического удобрения провоцирует развитие питиозной корневой гнили. Кроме того, существует вероятность заноса семян сорных растений на поле с навозом.

Вносите только перепревший навоз минимум за 3 месяца до посева.

Общая потребность для моркови — средняя урожайность 60–70 т/га.

Вегетационный период — 120–130 дней:

N = 90/110 кг на 1 гектар P = 80/150 кг на 1 гектар

K = 250/350 кг на 1 гектар MgO = 20 кг на 1 гектар



Азот - N

Последствия избытка азота:

- чрезмерный рост листового аппарата в ущерб корнеплоду;
- развитие склеротинии, питиозной и бактериальной гнили;
- корнеплоды более подвержены растрескиванию и поломке при сборе урожая;
- снижение интенсивности окраски корнеплода (падение уровня каротина);
- потеря вкусовых качеств.

Симптомы недостатка азота:

- пожелтение листовой;
- слабое вегетативное развитие;
- снижение урожайности.

НАШИ СОВЕТЫ

- Разделите внесение азота (на 3–4 подкормки).
- Регулируйте количество вносимого азота, проводите осмотры и стимулируйте развитие не только листового аппарата, но и корнеплода.

Большинство наших гибридов имеют большую силу роста, что позволяет сократить количество вносимого азота. Для выращивания на почвах с низким содержанием азота мы рекомендуем такие гибриды, как Болеро, Маэстро, Сопрано.

Результатом правильного азотного питания можно считать оптимальную урожайность и качество моркови при низкой себестоимости и положительном воздействии на окружающую среду.

Фосфор - P_2O_5

Содержание доступного фосфора зависит от типа почв => важно произвести анализ почвы до внесения удобрений.

Симптомы недостатка фосфора:

- слабый листовой аппарат, краснеет от старения (не путать изменение цвета листовой вследствие воздействия низких температур).

Калий - K_2O

Играет две важные роли для роста и развития моркови:

- повышает устойчивость корнеплодов к механическим повреждениям => снижает количество ломаных и треснувших корнеплодов в процессе уборки урожая, при мойке и упаковке;
- повышает содержание каротина, улучшает вкусовые свойства.

Симптом избыточного внесения калия:

- блокирует потребление магния, снижает интенсивность роста вегетативной массы.

Симптомы недостатка:

- листовой аппарат останавливается в развитии;
- происходит скручивание листовой.

НАШИ СОВЕТЫ

- Вносите калий частями и комбинируйте с азотным удобрением.
- Используйте сульфат калия вместо его хлористой формы, которая снижает содержание каротина в моркови и повышает солёность почвы.

Магний – MgO

Морковь очень чувствительна к нехватке магния.

Симптомы недостатка:

- пожелтение молодых листьев;
- интенсивное высыхание старых листьев.

НАШ СОВЕТ

- В случае нехватки магния используйте сульфат магния для листовых подкормок (форма, легко усваиваемая растением).

Бор - B

Недостаток бора чаще всего наблюдается в почвах с повышенным уровнем pH ($pH > 7$).

Симптомы недостатка:

- снижение высоты листовой в период вегетации;
- появление серых или коричневых пятен на кожуре моркови после мойки.

НАШИ СОВЕТЫ

- Вносите бор до посева или проводите 2–3 внекорневых подкормки во время вегетации.
- Будьте внимательны: недостаток бора можно перепутать с побурением корнеплода из-за окисления клеток кожур, повреждённых во время сбора урожая или очистки (см. стр. 44).

ТИПОВАЯ СХЕМА ДРОБНОГО ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ МОРКОВИ В ОСНОВНОМ СЕЗОНЕ

	До посева	30 дней после появления всходов	60 дней после появления всходов	75 дней после появления всходов
N	30 кг/га	20-25 кг/га	20-25 кг/га	20-25 кг/га
P	80-150 кг/га	-	-	-
K	150 кг/га	40 кг/га с азотом	40 кг/га с азотом	40 кг/га с азотом
MgO	20 кг/га	-	-	-

УБОРКА УРОЖАЯ

Когда собирать урожай?

На практике трудно определить стадию зрелости моркови (не меняется ни цвет, ни текстура, ни вкус).

Решение о сборе урожая основывается на внешнем виде моркови (показатель длины, диаметра, формы, наличие или отсутствие заболеваний), а также на требованиях рынка.



Существуют два способа реализации готовой продукции: продажа сразу же после уборки и хранение для реализации в более поздние сроки (смотрите страницу 28).

ПРОДАЖА МОРКОВИ БЕЗ ХРАНЕНИЯ

Рекомендуется произвести очистку и мойку убранной моркови как можно скорее. Качественная мойка и охлаждение продукции необходимы для обеспечения надлежащей сохранности корнеплодов.

Охлаждение помогает ограничить взаимодействие корнеплода и внешней среды. Извлечение из почвы сильно меняет внешние условия для моркови, которая переходит из влажной и слабо проветриваемой среды в сухую и очень богатую кислородом атмосферу. Если корнеплод дышит слишком много, то он становится мягким и быстро увядает. Следовательно, чем короче промежуток времени между сбором урожая и упаковкой, тем лучше будут сохранены качества моркови (от уборки до мойки должны пройти максимум 3 часа, далее появляется значительный риск преждевременного старения; смотрите «побурение и серебрение корнеплода» на страницах 43 и 44). Если пауза перед мойкой моркови обусловлена технологическим процессом, то продукцию необходимо разместить в тени и, если возможно, повысить влажность воздуха, применив мелкодисперсное опрыскивание корнеплодов для ограничения обезвоживания.

ХРАНЕНИЕ В ХОЛОДИЛЬНОЙ КАМЕРЕ

Для длительного хранения мыть морковь нельзя. Наличие почвы вокруг корнеплодов является положительным фактором, поскольку этот слой ограничивает потерю влаги, что позволяет сохранить качество продукта (см. стр. 28). Метод содержания в хранилищах позволяет беречь корнеплоды до 6–7 месяцев и обычно практикуется в районах с суровыми зимами.



Необходимо согласовать технологические этапы выращивания моркови от сева до уборки, чтобы избежать сложностей. Следует удостовериться в том, что способ и схема посева (на ровном поле, грядках, гребнях) и уборка урожая подходят друг другу. Лучше, когда схема посева, обработки и уборки моркови определена задолго до начала выращивания, перед приобретением соответствующих машин и оборудования.

УБОРКА ВРУЧНУЮ: В ЛЮБЫХ УСЛОВИЯХ

ПРЕИМУЩЕСТВА	НЕДОСТАТКИ
• Мало зависит от погоды • Единственный способ, применяемый на некоторых участках (крутые склоны) • Единственный способ, применяемый для продажи в пучках • Сохранение структуры почвы	• Высокие затраты • Низкая часовая производительность, +/- 700 кг/человека/день (длительность работы, низкая оперативность) • Большое количество манипуляций с корнеплодами



фото Vilmorin-Mikado Бразилия

МЕХАНИЧЕСКИЙ СБОР УРОЖАЯ (ПОДНЯТИЕ ЗА ЛИСТОВОЙ АППАРАТ): ВЫСОКАЯ ЧАСОВАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

ПРЕИМУЩЕСТВА	НЕДОСТАТКИ
• Широкий выбор техники трехточечного сцепления: прицепные, самоходные, одно-, двух-, трёх- и четырёхрядные, с выгрузкой в обычные или паллетированные контейнеры • Лучшая часовая производительность • Уменьшает удары, что позволяет лучше сохранять корнеплоды • Низкий риск деградации структуры почвы	• Требуется значительных инвестиций • Не работает в условиях сырости или на тяжёлых почвах • Необходима здоровая и крепкая листовая масса • Применение на маленьких площадях ограничено из-за размеров машин • Мощность мочной и фасовочной линии должна быть соответствующей

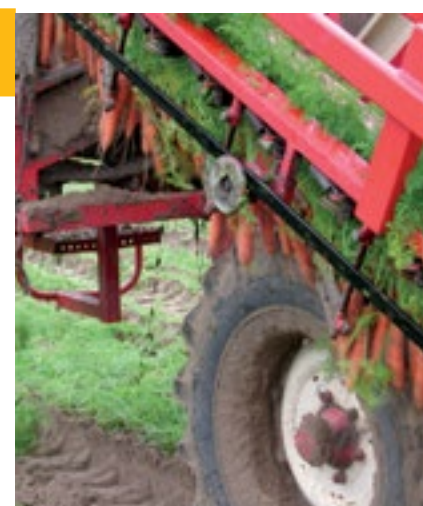


фото Vilmorin-Mikado Новая Зеландия

МЕХАНИЧЕСКИЙ СБОР УРОЖАЯ (ПОДКАПЫВАНИЕ): ДЛЯ ЗИМНЕГО СБОРА УРОЖАЯ

ПРЕИМУЩЕСТВА	НЕДОСТАТКИ
• Хорошо подходит для уборки на тяжёлых почвах и в зимних условиях • Хорошее дополнение к уборке поднятием за листовой аппарат	• Машины тяжёлые и крупногабаритные • Необходимость предварительного удаления ботвы (риск повреждения плеча) • Травмирование на конвейерной ленте • Часовая производительность ниже в сравнении со вторым способом уборки • Требуется значительное время и большой объём воды для промывки



фото Vilmorin-Mikado Франция

ОЧИСТКА/СОРТИРОВКА

Последний этап перед упаковкой. На этом уровне происходит завершающая доработка качества и машинами, и людьми.

1. При поступлении моркови на моечно-сортировочную линию удаляются камни и наиболее крупный мусор. На протяжении всей этой линии следует минимизировать механическое воздействие на корнеплоды, чтобы сохранить их потенциал хранения. При любых обстоятельствах необходимо свести к минимуму падения с высоты для уменьшения ломки моркови.
2. В современных моечных конвейерах расход воды оптимизирован благодаря системе рециркуляции.
3. Шлифовка осуществляется полирующими щётками; она позволяет усилить цвет и гладкость корнеплодов, которые больше не содержат ни малейшего следа почвы.
4. Гидроохлаждение является решающим этапом. Корнеплоды охлаждаются до сердцевины за несколько минут.
5. Ручная сортировка — все ещё обязательный этап. Он устраняет определённое количество бракованных корнеплодов (треснувших, с пятнами, поломанных, кривых, гнилых, и т.д.), чтобы конечный продукт отвечал стандартам рынка.
6. Калибровка является важным этапом, так как калибровочные машины упрощают процесс подготовки корнеплодов с одинаковым диаметром для последующей упаковки.
7. Упаковка — это последний этап, который становится всё более механизированным. Это средство продвижения торговой марки или реализации маркетинговых решений, предназначенное привлечь внимание к преимуществам продукта или соответствовать техническим требованиям или специальному товарному знаку.

МОЕЧНО-СОРТИРОВОЧНАЯ ЛИНИЯ: КОРОТКИЙ КОНВЕЙЕР

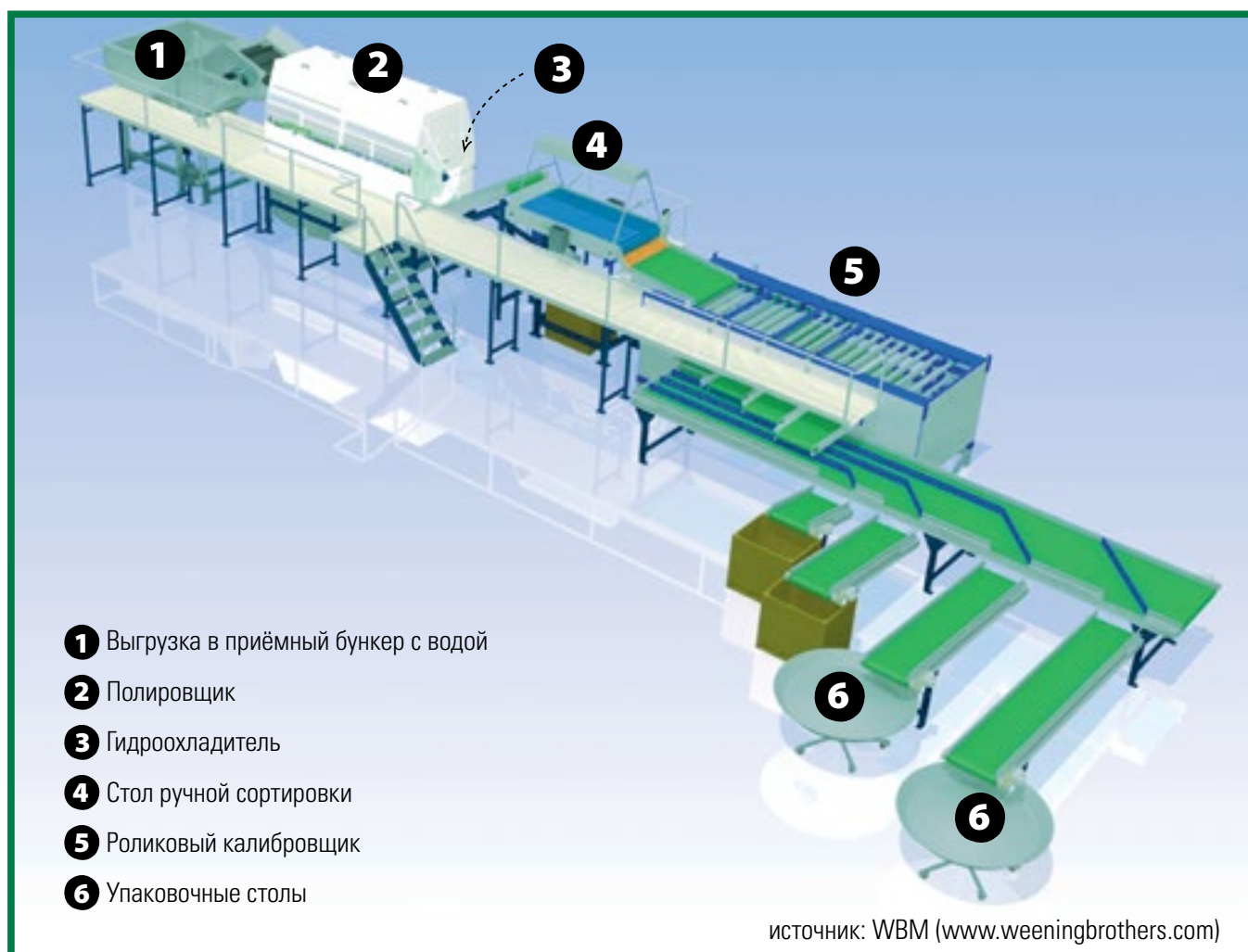


СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЛА ПРОМЫВКИ И ХРАНЕНИЯ: ДЛИННЫЙ КОНВЕЙЕР



фото Vilmorin-Mikado Великобритания

ХРАНЕНИЕ

Различают три типа хранения моркови в течение зимы: хранение в поле, в холодильной камере и в буртах. В регионах с теплой зимой существует технология хранения моркови в поле, но для регионов с суровыми зимами морковь должна быть защищена от мороза и помещена в хранилище.

В любом случае закладывать на хранение необходимо только здоровые корнеплоды. Существует большое количество болезней, проявляющихся в период хранения. Самые вредоносные — питиозная гниль, склеротиния и бактериальные гнили. Они могут привести к значительным потерям моркови и сократить выход товарной моркови из хранилища на 50%.

ХРАНЕНИЕ В ПОЛЕ: ДЛЯ РЕГИОНОВ С УМЕРЕННЫМ КЛИМАТОМ И ТЕПЛОЙ ЗИМОЙ

Морковь можно хранить в поле на протяжении зимы. В Ландах, в юго-западной части Франции, морковь прикапывается в землю в начале осени и затем убирается по мере надобности в течение всей зимы. В Англии морковь мульчируют соломой (40–50 тонн соломы/га), которая предохраняет корнеплоды от заморозков.



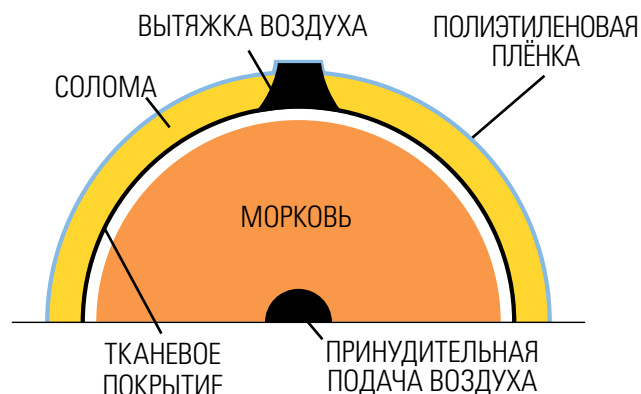
СОДЕРЖАНИЕ В ХОЛОДИЛЬНОЙ КАМЕРЕ: ДЛЯ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ

В странах с суровой зимой морковь должна быть убрана до первых заморозков. Её хранят в холодильной камере от 2 до 7 месяцев при температуре 0°C и влажности 98%. Для длительного хранения морковь следует выращивать на тяжёлых почвах (15–35% глины) и для сохранения всех её качеств хранить немытой. Наиболее эффективным является хранение моркови в контейнерах. Постоянная вентиляция в холодильной камере и равномерное обдувание контейнеров обеспечивают стабильный температурный режим. А достаточное расстояние между ящиками на паллетах имеет важное значение для обеспечения дыхания и сохранения влаги, что способствует длительному хранению моркови. Необходимо постоянно производить контроль за состоянием продукта, температурой и влажностью. По мере необходимости морковь достают из холодильника, моют, упаковывают и реализуют.



ХРАНЕНИЕ В БУРТАХ: ТРАДИЦИОННЫЙ МЕТОД

Данный способ, являясь менее дорогим, не позволяет хранить морковь так долго, как в холодильной камере. Покрытие из земли и соломы защищает корнеплоды и позволяет защитить продукцию от заморозков. Как и для хранения в холодильной камере, гибриды с высоким содержанием сухого вещества очень хорошо подходят для такого способа. Существует технология вентиляции бурта, которая обеспечивает циркуляцию воздуха снизу вверх. А поступающий воздух обеспечивает поддержание однородной атмосферы вокруг корнеплодов и предотвращает высыхание моркови (см. рисунок справа).



БОЛЕЗНИ И ВРЕДИТЕЛИ



Для России наиболее вредоносными болезнями моркови можно считать альтернариоз, мучнистую росу, а также питиозную гниль корнеплода. Потери урожая при этом могут быть очень значительными (достигать 40–50%), особенно в сезон дождей. При этом гибриды компании Vilmorin-Mikado позволили производителям моркови получать значительную прибавку в урожайности по сравнению с традиционными сортами моркови. С момента появления таких гибридов, как Болеро и Маэстро, мы стали испытывать меньше проблем с заболеваниями и получать более стабильные урожаи моркови. Эти гибриды демонстрируют действительно несравнимый уровень устойчивости к болезням, так же как и новые гибриды компании, которые еще проходят испытания в нашем регионе и имеют высокую устойчивость к болезням.

ВАСИЛИЙ ЗАЙЦЕВ
Менеджер по продажам, Север и Центр РФ

АЛЬТЕРНАРИОЗ ЛИСТОВОГО АППАРАТА



Возбудитель заболевания — грибок «*Alternaria dauci*».

Это заболевание листового аппарата моркови является одним из наиболее вредоносных и распространенных. Сильное поражение бурой пятнистостью листьев может привести к потере в урожае более чем на 20 т/га.

СИМПТОМЫ

Маленькие коричневые пятна, окруженные жёлтым ореолом, сначала появляются на более старых листьях. При сильном поражении пластинка листа скручивается и впоследствии засыхает. Черешки листа также могут поражаться этим грибом; в этом случае они засыхают, белеют и отмирают. На более позднем этапе ботва моркови может полностью высохнуть.

Условия для развития и распространения источника инфекции: патоген сохраняется на семенах сорных растений и зимует на растительных остатках, которые остаются после сбора урожая.

Распространение: споры гриба разносятся ветром, насекомыми, водой (дождь, полив дождеванием), сельскохозяйственными машинами.

Благоприятные факторы для развития болезни:

- наличие капельной влаги на листьях;
- ветер;
- температура между 14°C и 35°C, оптимальная температура — 28°C;
- тёплые и влажные погодные условия.

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Используйте гибриды с повышенной устойчивостью к этому заболеванию. Мы рекомендуем гибриды Маэстро, Силвано, Олимпо, Октаво.
- Избегайте загущенных посевов.
- Избегайте повышенного внесения азотных удобрений, способствующих чрезмерному развитию листового аппарата.
- Избегайте поливов дождеванием в конце дня или ночью, чтобы листья не оставались влажными длительное время.

ЦЕРКОСПОРОЗ (ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ)



Возбудитель заболевания — грибок «*Cercospora carotae*».

СИМПТОМЫ

Круглые или полукруглые пятна на краях листьев, в центре имеющие жёлтый окрас и окружённые коричневым кольцом. При повышенной влажности воздуха поражённые ткани покрываются серым спорангием, листья чернеют. Округлые поражения могут увеличиваться в размерах, сливаться, приводя к обильному некрозу и гибели целого листа. Церкоспороз может также поражать черешки листьев, тоже проявляясь в виде овальных, коричневых пятен.

Патоген сохраняется в почве на растительных остатках и проходит через несколько циклов развития в течение сезона, интенсивность которых зависит от погодных условий. Распространение: споры гриба разносятся ветром, насекомыми, водой (дождь, полив), сельскохозяйственными машинами.

Благоприятные факторы для развития болезни:

- наличие влаги на листьях;
- ветер;
- оптимальная температура воздуха: 28°C;
- тёплые и влажные погодные условия.

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

Меры борьбы с этим заболеванием такие же, как с *Alternaria dauci*.

БАКТЕРИАЛЬНАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ



Возбудитель заболевания — бактерия «*Xanthomonas carotae*».

СИМПТОМЫ

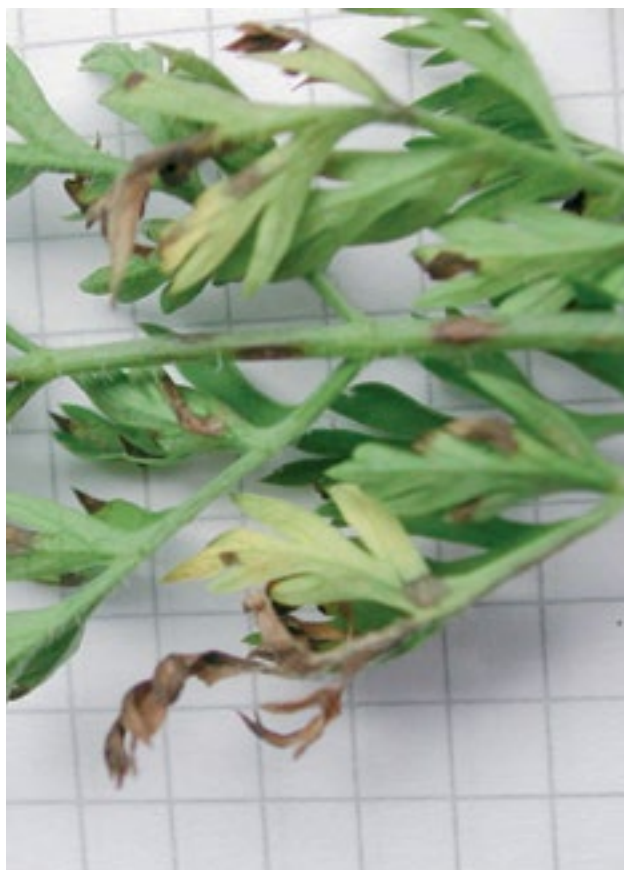
Проявляется в виде тёмно-коричневых пятен, окруженных жёлтым ореолом. При сильном поражении листья погибают вместе с черешками. Бактериальное поражение развивается в жарких и очень влажных условиях (при температуре 25–30°C).

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Используйте здоровый семенной материал, проводите профилактические обработки медьсодержащими препаратами.
- Испытания показали, что гибриды Болеро и Маэстро имеют определённый уровень устойчивости к *Xanthomonas carotae* (Queckbrunnerhof Schifferstadt 1998).

- Необходимо обратить внимание на то, что симптомы *Alternaria dauci*, *Cercospora carotae*, *Xanthomonas carotae* в полевых условиях очень схожи и их легко спутать. Только анализ, проведённый в специальной лаборатории, позволяет точно идентифицировать патоген и заболевание.
- Помните, что важным инструментом снижения поражения пятнистостями листьев является возможность подобрать гибрид моркови с высоким уровнем устойчивости и адаптировать к нему соответствующую систему защиты растений с оптимизированным использованием прогнозных моделей.

МУЧНИСТАЯ РОСА



Возбудители заболевания — грибки «*Erysiphe heraclei*» или «*Leveillula taurica*».

СИМПТОМЫ

Это заболевание проявляется в виде белого налета на листьях. Болезнь приводит к отмиранию листьев.

Благоприятные факторы для развития болезни:

- температура 15–31°C. В южных зонах развивается «*Leveillula taurica*», а в регионах с умеренным климатом — «*Erysiphe heraclei*»;
- отсутствие влаги на листьях и сухая поверхность;
- высокие дозы азотных удобрений.

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

Используйте устойчивые сорта и гибриды. Мы рекомендуем Маэстро, Сопрано, Силвано, Олимпо, Октаво.

- Полив дождеванием позволяет уменьшить поражение патогеном (однако повышается риск развития бурой листовой пятнистости).
- Избегайте чрезмерного внесения азотных удобрений.

ПАРША ОБЫКНОВЕННАЯ



Возбудитель заболевания — бактерия «*Streptomyces* spp».

СИМПТОМЫ

Верхняя часть корнеплода моркови покрываются выпуклыми сухими язвочками. По своей структуре они напоминают пробковую кору. Эта бактерия также поражает петрушку, свёклу, картофель и редис.

Благоприятные факторы:

- заболевание чаще всего проявляется в засушливые периоды на кислых почвах (pH 5–7);
- регулярное орошение (особенно в жарких и сухих погодных условиях).

НАША РЕКОМЕНДАЦИЯ

- Обеспечивайте регулярное орошение, особенно в жарких и сухих погодных условиях.

ПИТИОЗНАЯ ГНИЛЬ КОРНЕПЛОДА



Возбудитель заболевания — грибок «*Pythium spp.*».

Это заболевание корнеплодов моркови распространено по всему миру. Основные возбудители этой инфекции — это многочисленные грибы рода *Pythium*, классифицируемые в зависимости от региона: *Pythium violae*, *Pythium sulcatum*, *Pythium ultimum*, *Pythium coloratum*. Сильное поражение этой болезнью приводит к потере урожая до 50%; она особенно опасна в период хранения.

СИМПТОМЫ

Поверхность корнеплода покрыта впалыми, продолговатыми пятнами от полупрозрачного до чёрного цвета. Позднее появляются растрескивания, а затем — продольные трещины. Вследствие вторичных бактериальных инфекций пятна могут загнивать. Корнеплоды, поражённые этой болезнью, теряют свои товарные качества. Раннее поражение этой болезнью на начальных этапах выращивания может вызвать загнивание семян, а также образование вилкообразных корнеплодов.

Благоприятные факторы:

- избыток воды и азота в почве;
- несоблюдение севооборота;
- температура почвы в пределах от 15 до 25°C;
- вредоносность этого патогена (наблюдается на почвах с pH <7).

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

Используйте устойчивые гибриды в сочетании с системой защиты растений. Мы рекомендуем гибриды Маэстро, Сироко, Волкано, Силвано, Олимп.

- В некоторых странах проводят дезинфекцию почвы. Это позволяет контролировать заболевание.
- Соблюдайте длительный севооборот с возвратом на прежнее место посевов моркови не ранее чем через 4–5 лет.
- Создание дренажной системы при избыточном увлажнении.
- Снижение количества вносимых азотных удобрений.
- Проведение известкования кислых почв.

БЕЛАЯ ГНИЛЬ (СКЛЕРОТИНИОЗ)



Возбудитель заболевания — грибок «*Sclerotinia sclerotiorum*»..

Широко распространённый патоген, паразитирующий на моркови, подсолнечнике, картофеле, салате и других крестоцветных культурах.

СИМПТОМЫ

Болезнь, которая наносит ущерб как в полевых условиях, так и при хранении моркови. Поражение начинается с верхушечной части растения; листья желтеют, усыхают и начинают загнивать на уровне земли. Корнеплоды покрываются белым ватообразным налетом, появляются спорангии (сначала белые, а затем чёрные). Грибок образует склероции, которые сохраняются в почве в течение многих лет.

Благоприятные факторы:

- тёплая и влажная погода (температура воздуха 12–25°C);
- загущённые посевы, чрезмерная влажность почвы;
- чрезмерное внесение азота;
- вмятины и повреждения на корнеплодах, полученные во время сбора урожая.

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Соблюдайте севооборот культур, избегая таких предшественников, как горох, фасоль, фенхель, салат-латук, цикорий, эндивий, капуста или сельдерей.
- Удаляйте все заражённые растительные остатки с поля.
- Избегайте избыточного полива.
- Ограничивайте использование азотных удобрений.
- Обеспечивайте достаточное расстояние между рядами для улучшения проветривания.
- Избегайте повреждений корнеплодов во время уборки и очистки.
- Быстро охлаждайте морковь после уборки и поддерживайте постоянную температуру при хранении в холодильных камерах, так как патоген может интенсивно развиваться в хранении.

ФИОЛЕТОВАЯ ГНИЛЬ КОРНЕПЛОДОВ



Возбудитель заболевания — грибок «*Rhizoctonia violacea*».

Грибок, паразитирующий на свекле, картофеле, спарже, люцерне.

СИМПТОМЫ

На поверхности корнеплода образуются маленькие чёрно-фиолетовые пятна. В дальнейшем в месте поражения развивается сине-фиолетовый налёт, который может покрывать значительную часть корнеплода. Заражение происходит на ранней стадии развития культуры, но симптомы на корнеплоде проявляются не сразу, а значительно позже. Возбудитель фиолетовой гнили сохраняется в почве на протяжении длительного времени (больше 10 лет в зонах с высокой обеспеченностью осадками).

Благоприятные факторы:

- оптимальная температура развития: 20°C;
- избыточная влажность почвы.

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Соблюдайте севооборот культур с предшественниками, не восприимчивыми к этому заболеванию, такими как чеснок, зерновые культуры.
- В некоторых странах, если это разрешено, эффективно проведение дезинфекции почвы, которое позволяет сократить риск массового заболевания моркови.
- Обеспечивайте своевременный контроль сорной растительности.
- Осмотрительно используйте азотные удобрения.
- Уничтожайте зараженные растения и растительные остатки.

РИЗОКТОНИОЗ



Возбудитель заболевания — грибок «*Rhizoctonia solani*».

Грибок, отлично размножающийся на фасоли, кукурузе, сельдерее, картофеле.

СИМПТОМЫ

Раннее поражение этой болезнью приводит к загниванию семян. Эта инфекция провоцирует отклонения в форме корнеплода, увеличивая количество вилкообразных корнеплодов, создавая перетяжки, сужения и опробковение их верхушки. Наиболее часто заболевание проявляется на корнеплодах во время хранения. Большие сухие полые пятна развиваются сначала в верхней части корнеплода, затем по всей его длине.

Возможная ошибка. Можно перепутать это заболевание с Питиозной гнилью корнеплодов, но, в основном, полые пятна, образованные от *Rhizoctonia solani*, более сухие и расположены на уровне корневых волосков.

Условия для развития и распространения:

Возбудитель сохраняется в почве в форме псевдо-склеротий. Склеротии прорастают в условиях влажной почвы при температуре от 15°C.

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Настоятельно рекомендуем соблюдать севооборот культур.
- Как и для фиолетовой гнили корнеплодов, возможность борьбы химическим путём очень ограничена. В некоторых странах решением проблемы может стать дезинфекция почвы.
- Избегайте уплотнения почвы в период её подготовки.
- Не допускайте чрезмерного полива.

ЧЁРНАЯ ГНИЛЬ (АЛЬТЕРНАРИОЗ) ФИТОФТОРА



Фото INRA

Возбудитель заболевания — грибок «*Alternaria radicina* и *Stemphylium radicinum*».

Наиболее часто это заболевание проявляется во время хранения.

СИМПТОМЫ

На корнеплоде развиваются чёрные, слегка вдавленные пятна, покрытые тёмным войлочным налётом, длиной от одного до нескольких сантиметров. Эти симптомы могут проявляться и в полевых условиях. Гораздо реже, чем *Alternaria dauci* - *Alternaria radicina*, может провоцировать симптомы на листьях (симптомы, близкие к *Alternaria dauci*). При больших количествах патогена в почве грибок может приводить к загниванию семян или падежу всходов.

Возможные ошибки при определении. Сходство симптомов альтернариоза с пятнами, вызванными *Mycosentrospora acerina* — патогеном, который также поражает морковь в холодильной камере во время хранения.

Условия для развития и распространения:

Грибок развивается в широком температурном интервале от 0 до 30°C, с оптимальной температурой — 16°C. Но проявление симптомов во время содержания в холодильных камерах является результатом заражения в поле.

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Избегайте чрезмерного полива.
- Уничтожайте заражённые растения и растительные остатки.
- Избегайте механических повреждений корнеплодов в период уборки.
- Проводите дезинфекцию контейнеров для хранения и промывочной линии после эксплуатации в конце сезона.



Возбудитель заболевания — грибок «*Phytophthora megasperma*».

СИМПТОМЫ

Прозрачные коричневые пятна, образующие характерное кольцо вокруг корнеплода. Поражённые ткани впоследствии размягчаются и загнивают. Эти симптомы проявляются только в период содержания в буртах или холодных хранилищах.

Благоприятные факторы:

- оптимальная температура развития: 21°C;
- чрезмерная влажность почвы;
- отсутствие севооборота.

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Соблюдайте севооборот с возвращением культуры на прежнее место через 3-4 года.
- Выбирайте дренированные участки земли.
- Избегайте переуплотнения почвы.
- По возможности выращивайте культуру на приподнятых грядках или гребнях.

ВИРУС КРАСНЫХ ЛИСТЬЕВ МОРКОВИ



Возбудитель заболевания — вирусы «Carrot Red Leaf Virus» (CRLV), «Carrot Mottle Virus» (CMoV).

СИМПТОМЫ

Проявляется в покраснении или пожелтении листьев. В случае сильного поражения развитие листового аппарата приостанавливается — это может привести к снижению урожайности. Различают два возбудителя этого заболевания: вирусы Carrot Red Leaf Virus (CRLV) и Carrot Mottle Virus (CMV). Переносчиком этих вирусов является тля (*Cavariella aegopodii*).

Возможная ошибка. Сходство с симптомами дефицита минеральных элементов питания.

НАША РЕКОМЕНДАЦИЯ

Необходимо обеспечить контроль численности тли, которая является переносчиком вирусов. В различных странах в зависимости от разрешённых препаратов своевременные инсектицидные обработки позволяют контролировать эту проблему.

МИКОПЛАЗМА



Возбудитель заболевания — микоплазмы (*Mycoplasma* spp.).

СИМПТОМЫ

Проявляется в пожелтении листьев и в развитии беспорядочной и многочисленной листвы из пазух корня, называется также «ведьмины метлы». Развитие растения замедляется. На корне начинают обильно развиваться корневые волоски. Образование корнеплода блокируется, и начинается одревеснение корня. Заболевание также встречается на сельдерее, луке, салате-латуке и эндивии.

Условия развития и распространения. Переносчиком микоплазмы может быть цикадка (*Macrostelus fasciatus*) в США или листоблошка (*Trioza nigricornis*) на юге Европы.

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Определённого метода борьбы не существует. Все мероприятия должны быть направлены на уничтожение насекомых-переносчиков.
- Избегайте посева моркови рядом с культурой, чувствительной к этому заболеванию.
- С контура поля удаляйте сорняки, которые являются убежищем для насекомых-переносчиков.
- В различных странах в зависимости от разрешённых препаратов можно начать химическую обработку с момента появления насекомых-переносчиков (начиная со стадии трёх настоящих листьев моркови). Существуют гибриды, имеющие средний уровень устойчивости к столбуру. В разных странах (США, Израиль) Сироко и Эксельзо показали наилучшие результаты при проведении официальных испытаний на устойчивость.



Галловые нематоды

Возбудитель заболевания — паразитические черви «*Meloidogyne spp.*».

Нематоды распространены по всему миру. Их можно обнаружить практически на всех производственных площадях. Две основные группы возбудителей, приводящие к серьёзным экономическим потерям при выращивании моркови: галловые нематоды (*Meloidogyne hapla*, *M. incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria*) и цистовая нематода (*Heterodera carotae*).

СИМПТОМЫ

Meloidogyne и *Heterodera* вызывают одни и те же симптомы на листьях: очаги поражения проявляются на поле в виде укороченной ботвы, которая желтеет или краснеет; наблюдается угнетение роста растений.

- Цистовые нематоды вызывают усиленный рост корневых волосков на корнеплодах. Последние остаются короткими и часто имеют вилкообразную форму.
- При поражении галловыми нематодами можно наблюдать наросты цепочкой на главном и на второстепенных корнях.

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Обязательно соблюдайте севооборот с возвратом моркови на прежнее место не ранее чем через 4-5 лет.
- В некоторых странах, где разрешена дезинфекция почвы, существуют препараты, позволяющие держать популяцию нематод ниже порога экономической убыточности.



Цистовые нематоды

МОРКОВНАЯ ТЛЯ



Возбудитель — вредоносное насекомое «Cavariella aegorodii».

СИМПТОМЫ

Тля питается растительным соком, тем самым ослабляя растение. Листья скручиваются. Вред, нанесённый тлём, редко бывает значительным. Однако в случае поражения на ранней стадии развитие всходов может сильно затормозиться, даже остановиться, что приводит к потере урожая при неконтролируемом повреждении тлей. Тля может быть переносчиком некоторых вирусов, вызывающих пожелтение и скручивание листьев (см. «вирус» на стр. 38).

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

Повреждение моркови тлём наблюдается достаточно редко, поэтому осуществлять регулярную химическую защиту не обязательно. Систематичный визуальный осмотр необходимо проводить в первой половине вегетационного периода.

МОРКОВНАЯ МУХА



Возбудитель — вредоносное насекомое «Psilla rosae».

СИМПТОМЫ

Повреждённые растения выглядят ослабленными. Личинки мух протачивают ходы в корнеплодах, делая их непригодными для потребления.

Благоприятные факторы. Присутствует в регионах с умеренным климатом; муха развивается в прохладных почвах на полях, богатых органическим веществом. Поля, окружённые защитными посадками с очень коротким севооборотом, благоприятствуют размножению паразитов. Морковная муха встречается также на многих растениях семейства Ариаса.

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Возврат культуры на прежнее место не ранее чем через 5 лет позволяет ограничивать численность паразитов.
- Необходимо избегать близости расположения других культур семейства Ариаса (сельдерей, пастернак, укроп, петрушка, кориандр), а также включения их в севооборот. Избегать посевов на небольших полях, окружённых деревьями.
- В различных странах в зависимости от зарегистрированных препаратов химическая обработка может проводиться тремя способами: предпосевной обработкой семян, присоединением микрогранул к семенам или листовой обработкой в период лета мухи. Гибрид Маэстро показал достаточно высокий уровень устойчивости в официальных испытаниях в Англии (Wellesbourne 1996 и 1998).



Вобудители — грибки «*Pythium spp*, *Fusarium solani*, *Rhizoctonia solani*, *Alternaria radicina*, *Alternaria dauci*».

СИМПТОМЫ

Действие возбудителя Черной ножки проявляется в отсутствии всходов в период прорастания. Это происходит, когда погодные условия и предпосевная подготовка почвы не создают благоприятных условий для быстрого прорастания семян. Чёрные или коричневые пятна появляются сначала на стебле, затем на семядолях, что приводит к гибели сеянцев. Уцелевшие растения могут формировать вилкообразные корнеплоды.

Благоприятные факторы:

- уплотнённая и слабодренированная почва;
- чрезмерная влажность в период прорастания.

Pythium spp. развивается при пониженной температуре (ниже 15°C) и влажной погоде. Более высокая температура является оптимальной для развития *Fusarium solani* и *Rhizoctonia solani*.

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Соблюдайте севооборот (3–4 года).
- Выбирайте поля с быстро прогревающимися почвами.
- Для посевов выбирайте хорошо дренируемые почвы.
- Сроки посева должны быть оптимальными для конкретного региона.
- Избегайте чрезмерного полива в период прорастания.
- Удаляйте растительные остатки после уборки.

ЗАРАЗИХА



Вредоносный организм — растение-паразит.

Заразиха распространена в регионах с засушливыми климатическими условиями. Она встречается в Австралии, США и в средиземноморской зоне: в Турции, Израиле, Испании, Марокко.

Заразиха — растение-паразит, которое прикрепляется к корням других растений и питается за счёт высасывания питательных веществ. Растения моркови, поражённые заразихой, становятся ослабленными, их развитие приостанавливается и, впоследствии растения погибают.

Условия для развития и распространения.

Биологический цикл заразихи состоит из двух фаз.

- Подземная фаза: прорастание семян, прикрепление на корне-хозяине, проникновение в ткань и развитие присоски, через которую заразиха будет потреблять необходимые для своего развития элементы питания.
- Воздушная фаза: появление бутонов, развитие цветков, цветение и плодообразование. Семена могут оставаться жизнеспособными длительное время, по крайней мере до 15 лет.

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Карантинный контроль в отношении заразихи очень сложен, поэтому профилактические мероприятия являются предпочтительными.
- Выбирайте незаражённые поля.
- Соблюдайте севооборот (3-5 лет).
- В случае присутствия заразихи уничтожьте её до образования семян.
- Дезинфицируйте рабочие инструменты, используемые на заражённом поле.
- В некоторых странах возможно применение послевсходовых гербицидов, однако их действие не даёт полного результата.

ПОБЕЛЕНИЕ КОЖИЦЫ КОРНЕПЛОДА



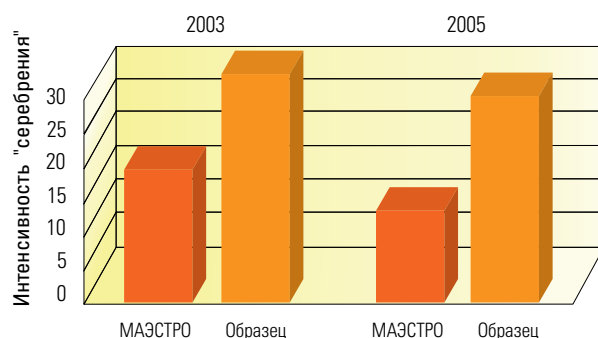
Причина — физиологическое нарушение.

СИМПТОМЫ

Плётка бело-серого цвета появляется на поверхности корнеплода после мойки. Это явление известно также под названием «серебрение» и происходит в результате высыхания поверхностных клеток кожицы. Клетки, повреждённые в результате различных операций, таких как сбор урожая, мойка и хранение, впоследствии высыхают и отмирают, отделяясь от неповреждённых клеток в виде плёнки. Этот процесс резко ухудшает внешний вид продукта. Но это не заболевание, а естественный физиологический процесс, который происходит в течение нескольких часов или дней после мойки, хотя его скорость и интенсивность может варьироваться.

ВОСПРИИМЧИВОСТЬ К «СЕРЕБРЕНИЮ»

Сравнительные результаты испытаний гибрида Маэстро с другим гибридным образцом:



НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Максимально сократите повреждения корнеплодов в процессе сортировки и мытья, уменьшая высоту падения.
- Используйте холодную воду для охлаждения корнеплодов в конце мытья.
- Храните и перевозите упакованную продукцию при контролируемых условиях.
- Используйте устойчивые гибриды. Существует большое количество гибридов, устойчивых к побелению.
- Компания Vilmorin-Mikado рекомендует гибрид Маэстро из-за его устойчивости к серебрению и невысокой интенсивности побеления. Проявление этого процесса задерживается в течение хранения или при выкладывании корнеплодов на полках супермаркетов.

Пробы проведены в ноябре 2003 г. и в декабре 2005 г. Морковь была промыта после уборки урожая. Развитие «серебрения» — через 15 дней после хранения в холодильной камере и затем через 2 дня при комнатной температуре.

10 = нет симптомов
50 = очень сильное побеление

ПОБУРЕНИЕ КОРНЕПЛОДА



Причина — физиологическое нарушение.

СИМПТОМЫ

Физиологическое нарушение, вызывающее бурые пятна, развивающиеся на поверхности корнеплодов в большей или меньшей степени. Явление наблюдается после очистки моркови. При определённых условиях признаки побурения могут появляться с момента сбора урожая, особенно в очень жарких климатических условиях.

Причины. Различные повреждения, вызванные окислением некоторых клеточных соединений кожицы. Чаще всего повреждения появляются во время механических операций.

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Сократить период времени между сбором урожая и очисткой, особенно при повышенной температуре. Если этот период превышает несколько часов, складировать морковь в тени и поддерживайте достаточную влажность.
- Старайтесь уменьшать повреждение корнеплодов, снижая высоту падения, используя резиновую ленту.
- Использование холодной воды позволяет уменьшить проблему и в то же время увеличить длительность хранения моркови после упаковки.

РАЗДВОЕНИЕ КОРНЕПЛОДА



Причина — физиологическое нарушение.

Физиологическая причина вилкообразной моркови связана с беспорядочным развитием апикальной меристемы корнеплода. Развитие главного корня прекращается, вызывая усиленный рост второстепенных корней.

Благоприятные факторы

- Неблагоприятные погодные условия, особенно холодная температура, в течение первых недель возделывания.
- Повреждения насекомыми и нематодами в верхней части корня.
- Поражение различными почвенными грибами (*Pythium* spp).
- Избыток воды.
- Слаборазложившийся навоз.
- Наличие препятствий в почве (растительные остатки предыдущей культуры, камни, крупные комки земли).

РАСТРЕСКИВАНИЕ МОРКОВИ



Причина — физиологическое нарушение.

Существуют два вида растрескивания, и они имеют разные причины возникновения.

Морковь, потрескавшаяся в почве

Происхождение этой проблемы связано с чрезмерным набуханием клеток вследствие поглощения большого количества воды. Эти клетки лопаются, вызывая разрыв ткани и растрескивание корнеплода.

Основные причины:

- чрезмерный полив или большое количество осадков, зачастую в сочетании с внесением большого количества азота;
- нерегулярный полив; поочерёдная смена периодов с избытком воды, затем с его недостатком.

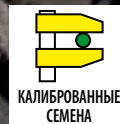
Морковь, потрескавшаяся во время уборки или при её упаковке

Одновременно с комбинированным эффектом от избытка воды и азота, морковь трескается в длину во время падений, которым она подвергается в период уборки, очистки или упаковки.

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Необходимо регулировать полив в зависимости от стадии развития моркови.
- Избегать избытка азота. Контролировать соотношение ботва-корнеплод .
- Максимально сократить удары, уменьшая все высоты падения в трейлер, во время перевозки или на ленточном конвейере на протяжении всего процесса с момента сбора урожая до её упаковки.
- Используйте устойчивые гибриды: каждый гибрид имеет разный уровень устойчивости к этому явлению.
- Мы рекомендуем наши гибриды Эксельзо, Тексто, Эскимо, Волкано, Олимпо и Сильвано.

ВИДЫ СЕМЯН



Для компании «Vilmorin-Mikado» генетическое усовершенствование и качество семян неотделимы друг от друга. При выращивании моркови качество посева определяет урожай и качество конечного продукта. Наш отдел технологии производства семян разработал различные виды семян, предназначенные для качественного посева.

Наша цель — соответствовать вашим ожиданиям, оптимизируя качество семян:

- обеспечивать одновременное прорастание семян и выровненных всходов;
- защищать семена для повышения урожайности;
- создавать благоприятные условия для развития всходов;
- усовершенствовать качество посева;
- повысить точность посева благодаря гранулированию семян.

Свяжитесь, пожалуйста, с вашим торговым представителем для испытания наших видов семян.

ХАРУНА НАГАШИМА/NAGASHIMA HARUNA
Продуктовый менеджер по моркови/Product Manager Carrot and Beetroot

СЕМЕНА «ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР»

Калиброванные и необработанные семена, предназначенные для органического производства.

Эти семена производятся общепринятым способом. Их прорастание контролируется в нашей лаборатории без применения каких-либо препаратов в соответствии с их будущим использованием. Достаточно сложно добиться высокой энергии прорастания семян моркови без дополнительной обработки. Таким образом, только наши лучшие лоты семян получают маркировку «Естественный отбор» для обеспечения необходимого уровня всхожести в полевых условиях.



КАЛИБРОВАННЫЕ СЕМЕНА

Калиброванные и необработанные семена, предназначенные для органического производства.

Эти семена прошли строгий калибровочный отбор, определенный интервалом в 0,2 мм, варьируясь от 1,4 мм до 2,4 мм. Для того чтобы бороться с различными патогенами (Черная ножка и др.), мы предлагаем обработку семян в зависимости от страны назначения. Эта защита от болезней растений применяется с помощью «беспыльной» обработки (клеевое покрытие), которая облегчает движение семян в механических и пневматических сеялках.



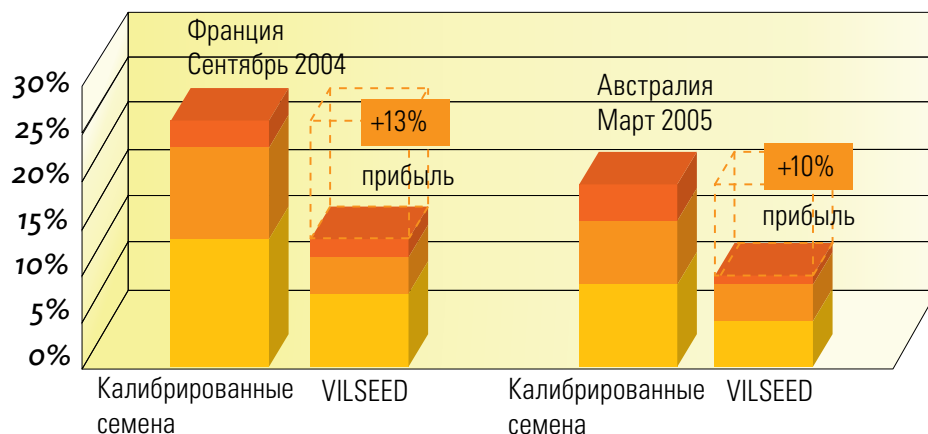
СЕМЕНА VILSEED

Наш двойной ответ на ваши поиски совершенствования.

- Высокий уровень всхожести: минимум 90%.
- Покрытие, которое улучшает поток семян и ликвидирует проблемы пыли и статического электричества в сеялке.



СОКРАЩЕНИЕ ПРОЦЕНТА ОТХОДОВ



- Скрученные и вилкообразные корнеплоды
- Нестандартные
- Мелкие

ВАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА В ИСПОЛЬЗОВАНИИ VILSEED:

- оптимизированная плотность посева и дружное прорастание семян;
- лучшая энергия роста растений;
- корнеплоды, более выровненные к периоду уборки урожая;
- высокая прибыль.

СЕМЕНА VILROB МИНИ-ГРАНУЛЫ

Наше решение, чтобы приблизить вас к оптимальной цели: одно посеянное семя = один корнеплод на продажу.

Высокотехнологичный продукт, специально разработанный Vilmorin-Mikado для своих сортов и гибридов моркови.

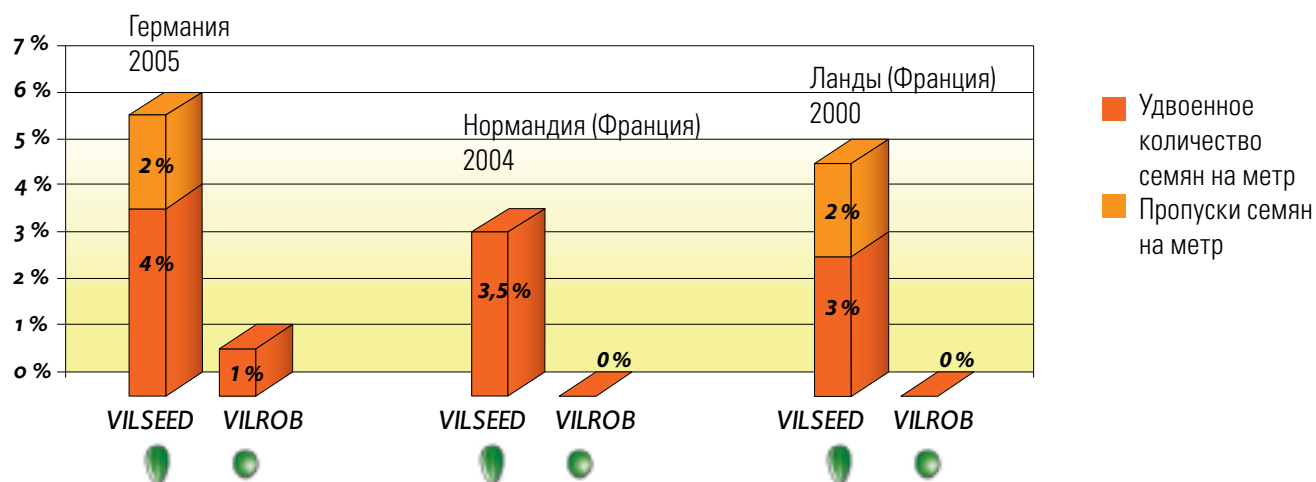
Это гранулирование применяется на лоты семян, специально отобранных по следующим критериям: размер, всхожесть и энергия прорастания.

Наши семена VILROB мини-гранулы, специально адаптированные для пневматических сеялок, имеют ряд технических и агрономических преимуществ:

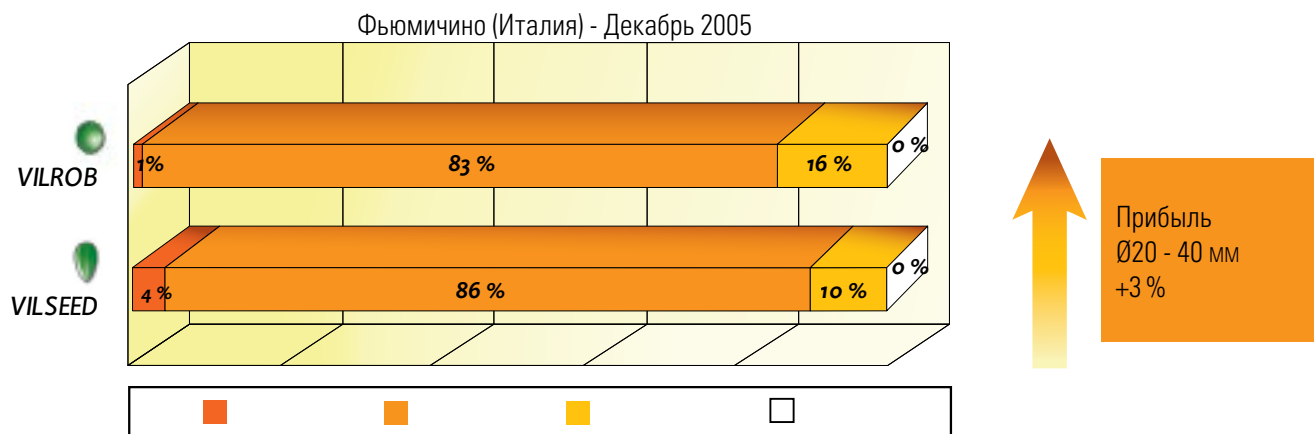
- исключение попадания в одно место двух семян или пропусков при посеве;
- более высокая точность высева за одинаковое время работы;
- оптимальное распределение семян по линии посева с контролируемым расстоянием между ними;
- более эффективное распределение площади питания для роста каждого корнеплода.



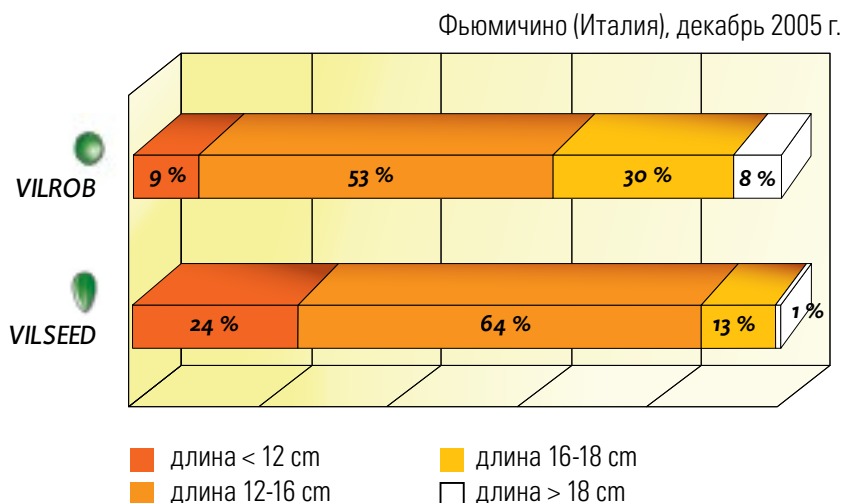
ИСКЛЮЧЕНИЕ ПОПАДАНИЯ В ОДНО МЕСТО ДВУХ СЕМЯН ИЛИ ПРОПУСКОВ ПРИ ПОСЕВЕ



УВЕЛИЧЕНИЕ ПРИБЫЛИ С УЧЕТОМ ВЕЛИЧИНЫ КОРНЕПЛОДА



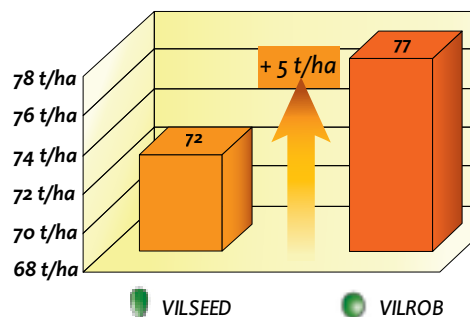
УМЕНЬШЕНИЕ ДОЛИ КОРОТКИХ КОРНЕПЛОДОВ



УВЕЛИЧЕНИЕ КОММЕРЧЕСКОЙ ПРИБЫЛИ

	VILSEED	VILROB
Общая урожайность	85 тонн/га	84 тонн/га
Диаметр корнеплода > 45 мм	3.50%	2%
Диаметр корнеплода < 25 мм	8%	4%
Деформированные корнеплоды	4%	2%
Коммерческая урожайность	72 тонн/га	77 тонн/га

Ланды (Франция), ноябрь 2000 г.



С момента их выпуска в 2007 г. в Италии, продажи мини-гранул увеличены в 4 раза и продолжают расти. Были получены положительные результаты в полевых условиях. Производители подтвердили все преимущества использования мини-гранул, отмеченные ранее в других странах, где Vilmorin-Mikado уже продает этот продукт.

- Высокая урожайность.
- Более однородный размер корнеплодов ведёт к сокращению времени и затрат, которые уходят на очистку, калибровку, сортировку и упаковку.
- Увеличение процента корнеплодов в категории Extra.

Для гибридов, таких как МАЭСТРО и ЭКСЕЛЬСО, использование минигранулированных семян VILROB является ценным дополнением к их генетическим преимуществам.

ВИНЦЕНЗО ДЕ АМИСИС/VINCENZO DE AMICIS
Менеджер по продажам, Центральная Италия

АКТИВИРОВАННЫЕ СЕМЕНА

Эффект стартера в трудных условиях.

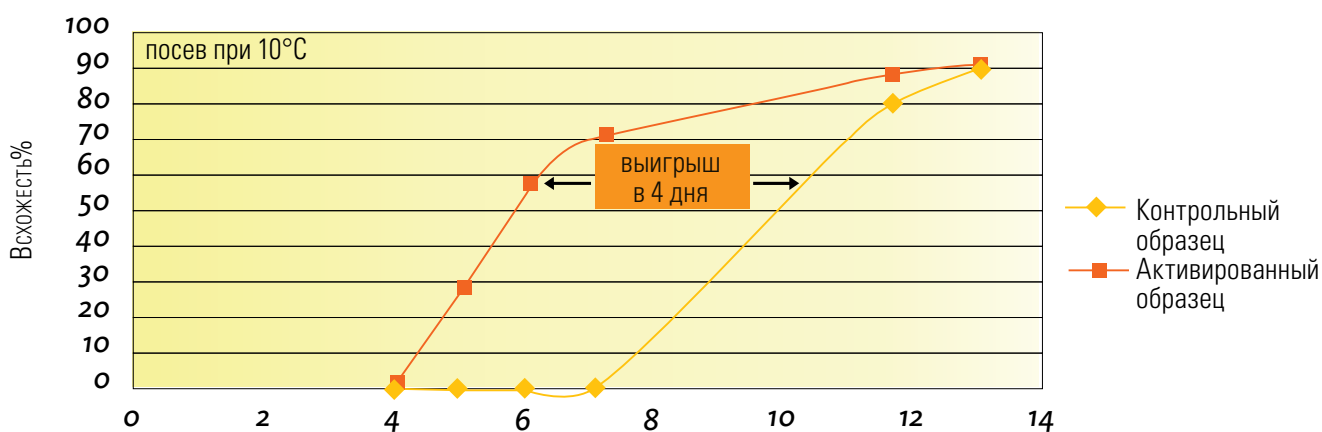
«Праймирование» (priming) является предварительной обработкой, применяемой для наших семян, с целью ускорения процесса прорастания.

Цель — обеспечить более быстрое прорастание семян и более выровненное появление всходов, находящихся в одной и той же стадии развития.

Преимущества:

- сокращение периода адаптации растений (более интересно для ранних культур);
- увеличение диапазона температур для посева семян. Праймирование позволяет ускорить прорастание, особенно при посеве при низких температурах.

БОЛЕЕ БЫСТРОЕ ПРОРАСТАНИЕ



ДЕНЬ ПОСЛЕ ПОСЕВА

- Выровненные посевы облегчают проведение мероприятий по уходу за растениями.
- Более однородные корнеплоды обеспечивают большую прибыль.



ГИБРИДЫ МОРКОВИ



Выстраивая тесные отношения с нашими клиентами, следуя тенденциям рынка, выполняя продуктивную работу на полях нашей команды маркетинга и селекции, мы смогли определить конкретные потребности каждой страны. Сегодня эти тесные отношения позволяют компании «Vilmorin-Mikado» адаптировать свои селекционные программы к развитию морковной индустрии. На этих страницах вы найдёте все наши гибриды для получения моркови в течение всего года и выпуска в продажу качественного продукта. С каждым новым гибридом мы предлагаем новые решения: повышенная устойчивость к болезням, сокращение потерь при очистке и сортировке, обеспечение качества продукта после упаковки.

ЖАК ИВ ГЭГАН/JACQUES-YVES GUÉGUEN
Менеджер по портфолио корнеплодов/Portfolio lead Roots & Bulbs

Гибрид	Сортотип	Дней вегетации	Устойчивость	Назначение и особенности
НАНТСКИЙ СОРТОТИП				
СПИДО F1	Нантский	70–90	IR: Ad	Ранний гибрид. Устойчив к формированию соцветий при стрессе
ЭКСЕЛЬСО F1	Нантский	100–105	IR: Pa; On	Среднеранний гибрид с высокой энергией прорастания и устойчивостью к болезням
СОПРАНО F1	Нантский	110–120	HR: Ad; On; Xhc; Cc IR: Pa	Среднепоздний гибрид превосходного качества типа Мазстро F1 для длительного хранения
МАЭСТРО F1	Нантский	120–130	HR: Ad; On IR: Pa; Xhc	Эталон гибрида для супермаркетов
ОКТАВО F1	Нантский	120–130	IR: On; Ad; Pa	Гибрид для хранения с отличными качествами для мойки и фасовки
АТТИЛИО F1	Нантский	120–130	IR: Ad; Pa	Гибрид, устойчивый к сложным условиям выращивания и механическим воздействиям
МЕРКУРИО F1	Нантский	120–130		Среднепоздний гибрид превосходного качества универсального использования
ВОЛКАНО F1	Нантский	130–140	HR: Ad IR: P; Pa	Поздний холодостойкий гибрид моркови с высоким качеством корнеплодов для поздней уборки и на хранение
СОРТОТИП КУРОДА				
ОЛИМПО F1	Курода	105–110	HR: Ad IR: On	Высокоурожайный гибрид
ДИАМЕНТО F1	Курода	105–110	HR: Ad IR: On	Среднеранний гибрид превосходного качества для длительного хранения
СИЛВАНО F1	Курода	110–120	HR: Ad IR: On; Pa	Оптимальное соотношение урожайности и качества моркови сортотипа Курода
ВАК-70 F1	Курода/ Берликум	110–120	HR: Ad IR: On	Среднеранний гибрид превосходного качества типа Курода-Шантане для длительного хранения
МИРАФЛОРЕС F1	Курода/ Шантане	110–115		Очень мощное растение. Высокая урожайность
СОРТОТИП ШАНТАНЕ				
БОЛИВАР F1	Шантане	110–120		Мощное растение. Высокий выход товарной продукции
СОРТОТИП ФЛАККИ				
МУЛЕТА F1	Флакки	130–140		Гибрид сортотипа Флакки с высоким содержанием каротина. Предназначен для переработки (соки, пюре)



СПИДО F1

Vilmorin

Раннеспелый гибрид для свежего рынка

- ▶ Вегетационный период: 70–90 дней.
- ▶ Красивый цвет внутри и снаружи корнеплода с тонкой сердцевинкой.
- ▶ Высокий товарный выход однородных корнеплодов.
- ▶ Отлично подходит для начала сезона.
- ▶ Сильная, здоровая ботва с хорошим прикреплением к корнеплоду.
- ▶ Плотность посева: 0,9–1,1 млн семян на га.

Устойчивость: IR: Альтернариоз листового аппарата (Ad)

ЭКсельсо F1

Vilmorin

Среднеранний гибрид с отличным качеством корнеплода

- ▶ Выровненная гладкая морковь с привлекательной внутренней и внешней окраской.
- ▶ Сильный листовой аппарат светло-зелёного цвета.
- ▶ Пригодна для механической уборки.
- ▶ Слабо подвержена цветущности в стрессовых условиях.
- ▶ Высокий процент товарной продукции при уборке. Плотность посева: 0,8–1,2 млн семян на га.

Устойчивость: IR: Питиозная гниль корнеплода (Pa);
Мучнистая роса (On)



СОПРАНО F1

Vilmorin

Среднепоздний гибрид для длительного хранения

- ▶ Вегетационный период: 110–120 дней.
- ▶ Красивый цвет внутри и снаружи корнеплода с тонкой сердцевинкой.
- ▶ Высокий товарный выход однородных корнеплодов.
- ▶ Отлично подходит для супермаркетов.
- ▶ Подходит для длительного хранения.
- ▶ Сильная тёмно-зелёная ботва с хорошим прикреплением к корнеплоду.
- ▶ Плотность посева: 1,1–1,3 млн семян на га.

Устойчивость: HR: Альтернариоз листового аппарата (Ad); Мучнистая роса (On); Бактериальная пятнистость листьев (Xhc); Церкоспороз (Cc)
IR: Питиозная гниль корнеплода (Pa)

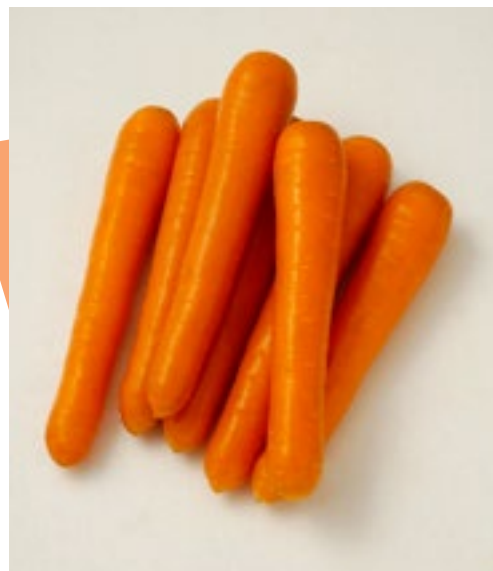
МАЭСТРО F1



Премиальное качество корнеплодов. Выбор супермаркетов.

- ▶ Вегетационный период: 120–130 дней.
- ▶ Красивый вид и цвет внутри и снаружи корнеплода длиной 18–22 см.
- ▶ Большой товарный выход однородных корнеплодов при уборке.
- ▶ Подходит для длительного хранения и мойки.
- ▶ Плотность посева: 1,2–1,4 млн семян на га.

Устойчивость: HR: Альтерналиоз листового аппарата (Ad); Мучнистая роса (On)
IR: Питиозная гниль корнеплода (Pa); Бактериальная пятнистость листьев (Xhc)



ОКТАВО F1



Лучший гибрид для мойки и фасовки

- ▶ Вегетационный период: 120–130 дней.
- ▶ Очень гладкий корнеплод с затупленным носиком, цилиндрический, длиной 17–20 см.
- ▶ Мощный листовой аппарат, устойчивый к заморозкам.
- ▶ Высокая выровненность корнеплодов.
- ▶ Густота посева: 1,2–1,4 млн семян на га.

Устойчивость: IR: Мучнистая роса (On); Альтерналиоз листового аппарата (Ad); Питиозная гниль корнеплода (Pa)

АТТИЛИО F1



Гибрид, устойчивый к сложным условиям выращивания

- ▶ Вегетационный период: 120–130 дней.
- ▶ Сильная, хорошо прикрепленная прямостоячая листва тёмно-зелёного цвета.
- ▶ Подходит для механической уборки.
- ▶ Подходит для длительного хранения.
- ▶ Плотность посева: 1,1–1,4 млн семян на га.

Устойчивость: IR: Альтерналиоз листового аппарата (Ad); Питиозная гниль корнеплода (Pa)





МЕРКУРИО F1



Среднепоздний гибрид превосходного качества.

- ▶ Период созревания: 120–130 дней.
- ▶ Высокий потенциал урожайности.
- ▶ Корнеплоды насыщенного ярко-оранжевого цвета.
- ▶ Выровненные по форме и размеру корнеплоды.
- ▶ Средняя длина: 22–25 см.
- ▶ Внутренняя структура корнеплода практически однородная.

ВОЛКАНО F1



Позднеспелый холодостойкий гибрид моркови с высоким качеством корнеплодов

- ▶ Вегетационный период: 130–140 дней.
- ▶ Плотный, хорошо окрашенный корнеплод цилиндрической формы длиной 20–24 см.
- ▶ Прямостоячая листва насыщенного зелёного цвета.
- ▶ Подходит для механической уборки.
- ▶ Предназначен для хранения и мойки. Имеет устойчивость к «серебрению» при хранении.
- ▶ Густота посева: 1,2–1,4 млн семян на га.

Устойчивость: HR: Альтернариоз листового аппарата (Ad)
IR: Вдавленная пятнистость (P); Питиозная гниль корнеплода (Pa)



ОЛИМПО F1



Высокоурожайный гибрид сортотипа Курода-Нантский. Подходит для хранения.

- ▶ Вегетационный период: 105–110 дней.
- ▶ Прямостоячие, хорошо прикрепленные листья с возможностью уборки теребильным комбайном.
- ▶ Отличная устойчивость к растрескиванию и механическим воздействиям.
- ▶ Устойчивость к осенним заморозкам и цветущности.
- ▶ Плотность посева: 0,8–1,2 млн семян на га.

Устойчивость: HR: Альтернариоз листового аппарата (Ad)
IR: Мучнистая роса (On)

ДИАМЕНТО F1



Среднеранний гибрид превосходного качества

- ▶ Вегетационный период: 105–110 дней.
- ▶ Очень красивый корнеплод, рано набирающий максимально яркий цвет.
- ▶ Гладкий, конусовидный корнеплод длиной 18–22 см.
- ▶ Высокая энергия роста.
- ▶ Листья мощная, тёмно-зелёная, прямостоячая.
- ▶ Подходит для механической уборки.
- ▶ Густота посева: 1–1,2 млн семян на га.

Устойчивость: HR: Альтернариоз листового аппарата (Ad)
IR: Мучнистая роса (On)



СИЛВАНО F1



Оптимальное соотношение урожайности и качества моркови сортотипа Курода

- ▶ Вегетационный период: 110–120 дней.
- ▶ Корнеплод конусовидный, затупленный. Цвет – ярко-оранжевый внутри и снаружи корнеплода.
- ▶ Сильная ботва с хорошим прикреплением позволяет осуществлять позднюю уборку.
- ▶ Подходит для длительного хранения и мойки.
- ▶ Плотность посева: 0,8–1,2 млн семян на га.
- ▶ Устойчив к «посеребрению корнеплода» после мойки.

Устойчивость: HR: Альтернариоз листового аппарата (Ad)
IR: Мучнистая роса (On); Питиозная гниль корнеплода (Pa)

БАК-70 F1



Новый гибрид превосходного качества

- ▶ Вегетационный период: 110–120 дней.
- ▶ Насыщенные внутренний и внешний цвета.
- ▶ Длина корнеплода: 20–22 см. Высокая выровненность при уборке.
- ▶ Мощная прямостоячая тёмно-зелёная ботва. Подходит для механической уборки.
- ▶ Высокий потенциал урожайности.
- ▶ Подходит для хранения и мойки.
- ▶ Плотность посева: 0,8–1,2 млн семян на га.

Устойчивость: HR: Альтернариоз листового аппарата (Ad)
IR: Мучнистая роса (On)





МИРАФЛОРЕС F1



Новый высокоурожайный гибрид сортотипа Курода-Шантане

- ▶ Вегетационный период: 110–115 дней.
- ▶ Очень мощный листовой аппарат.
- ▶ Корнеплоды с однородной тёмно-оранжевой внутренней окраской.
- ▶ Высокая толерантность к растрескиванию в течение всего периода выращивания.
- ▶ Толерантность к цветущности.
- ▶ Предназначен для производства продукции для свежего рынка.

БОЛИВАР F1



Новинка типа Шантане

- ▶ Вегетационный период: 110–120 дней.
- ▶ Мощная ботва, плотное крепление к корнеплоду.
- ▶ Плоды типичной конической формы с округлением в конце.
- ▶ Высокий выход товарной продукции.
- ▶ Подходит для позднего выращивания и хранения.
- ▶ Гладкие, однородные корнеплоды.
- ▶ Размер: 16–17 см.
- ▶ Отличное качество, идеальный ярко-оранжевый цвет.
- ▶ Цвет одинаковый внутри и снаружи, сердцевина не выделяется.
- ▶ Пластичен, проверен в различных условиях и на разных типах почв.



МУЛЁТА F1



Новый гибрид сортотипа Флакки

- ▶ Сильная и здоровая ботва.
- ▶ Высокий урожай однородных плодов.
- ▶ Насыщенный красный цвет.
- ▶ Высокое содержание каротина.
- ▶ Основное назначение — переработка (соки и пюре).

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА: ЦИКЛ РАЗВИТИЯ И МОНИТОРИНГ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

ПРИМЕР: СЕЗОННЫЙ ЦИКЛ В 120 ДНЕЙ



Этап возделывания		подготовка поля	посев	прорастание/ фаза семядолей	2 листа	4–6 листьев	начало формирования корнеплода	сформиро- ванный корнеплод
Ирригация	Важность потребления воды	Критическая потребность в воде			Ограничение полива для удлинения корнеплода		Высокая потребность	Максимальная потребность
	Частота и объём		Часто: небольшой объём		Частота: средняя, объём: средний		Редко: большой объём	
	Фк (см. стр. 19)		0,2	0,3	0,3	0,5	0,7	1,0
Удобрения	N (90-110 кг/га)	30 кг/га				30 кг/га (прорастание+ 30 дней)	30 кг/га (прорастание+ 60 дней)	
	P (80-150 кг/га)	Всё количество при посеве						
	K (250-350 кг/га)	180 кг/га				50 кг/га (прорастание+ 30 дней)	50 кг/га (прорастание+ 60 дней)	
	M (20 кг/га)	Всё количество при посеве			В случае дефицита			
	микроэлементы				В случае дефицита			
Борьба с сорняками	Обработка от одно- и двудольных сорняков	Провокация семян сорняков к прорастанию	Довсходовая обработка		Обработка по вегетации, рыхление	Рыхление	Рыхление, окучивание	
Болезни и вредители	Почвенные насекомые/слизни/нематоды							
	Мухи							
	Тля							
	Чёрная ножка							
	Грибы рода Pythium							
	Альтернариоз							
	Мучнистая роса							
	Склеротиниоз							

Цветные прямоугольники: возможно внесение изменений в зависимости от уровня риска.

ПРИМЕЧАНИЯ



Василий Зайцев
Региональный представитель
по России, Север и Центр
+7 916 037 5333
vasiliy.zaitsev@vilmorin.com



Эльдар Бабаханов
Региональный представитель по
Краснодарскому Краю и СКФО
+7 916 860 4309
eldar.babakhanov@vilmorin.com



Валерий Бакалдин
Региональный представитель
в ЮФО
+7 915 301 2854
valeriy.bakaldin@vilmorin.com



ООО «ВИЛЬМОРИН»
Россия, 123557, Москва
Электрический переулок, д. 3/10, стр. 3, 4 этаж
+7 495 419 20 39 contact.russia@vilmorin.com
vilmorin.ru

Vilmorin является торговой маркой Vilmorin-Mikado