



Морковь

Сорт/ Гибрид	Количество дней выращивания	Период хранения ¹	Пригодность для хранения ²
Джебрада	90	осень, зима	+
Монанта	100	зима, весна	++
Фидра	110	зима, весна	++
Морелия	120	осень, зима, весна, лето	+++
Вармия	130-140	осень, зима, весна, лето	+++

1) В указаниях предполагается равномерный период роста и уборка урожая в прохладных условиях на суглинистом или глинистом грунте

2) +++ очень хорошая; ++ хорошая; + умеренная

Рекомендации по выращиванию моркови



Чтобы получить дополнительную информацию по выращиванию и испытаниям, обращайтесь к:

Дмитрий Спиренков

Специалист по моркови,
региональный представитель

d.spirenkov@rijkszwaan.ru

+7 919 393 70 70



ООО «Райк Цваан Русь»

125438, г. Москва | ул. Михалковская, д. 63Б, строение 1, офис 12

тел. + 7 495 940 54 84 | факс + 7 495 940 54 83 |

info@rijkszwaan.ru | www.rijkszwaan.ru

ноябрь, 2018 г.

Sharing a healthy future

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Ассортимент.....	4
Биологические особенности.....	6
Выбор поля.....	7
Место в севообороте.....	8
Подготовка почвы.....	8
Посев.....	10
Полив.....	11
Борьба с сорняками и вредителями....	12
Внесение удобрений.....	12
Уборка.....	14
Хранение.....	14

Специалист по моркови компании
ООО "Райк Цваан Русь":

Дмитрий Спиренков
d.spirenkov@rijkwaaan.ru
+7 919 393 70 70

ВВЕДЕНИЕ

Морковь – одна из старейших овощных культур, которую в свежем виде можно употреблять круглый год. Люди употребляют её более 4-х тысячелетий. Родиной сортов моркови с красноватыми корнеплодами является Средиземноморье, а с фиолетовыми, белыми и желтыми – Индия и Афганистан. Здесь ее культивируют в качестве огородного растения с XIII века. В Древнем Риме и Греции морковь именовалась по-разному, что приводило к противоречивым толкованиям. В частности, под названием *Pastinaca* могла скрываться и почти белая морковь, и светлые корнеплоды чрезвычайно популярного в то время пастернака. Дать моркови имя *Daucus*, отделив ее от родственных видов, предложил Гален. Это случилось во втором столетии новой эры. В те же годы римским ученым Афинеем было предложено название *Carota*, так же корнеплод именуется в кулинарной книге *Apicius Czclius*, относящейся к 230 году.

В Европе широкое распространение морковь получила в XIV веке. Современное русское название овоща - морковь - имеет общие черты с аналогичным названием в болгарском, сербском, польском, шведском и немецком языках. Точно известно, что на Руси морковь была популярна уже в Средневековье.

В русских травниках, лечебных и хозяйственных руководствах XV –XVII веков писалось, что морковь обладает целебными свойствами, в частности: морковным соком лечили болезни сердца и печени, его рекомендовали как средство от кашля и желтухи. И это действительно так. Морковь превосходит многие овощи по содержанию витаминов и ряду других полезных для нашего организма веществ.

По содержанию каротина (провитамина А) она незначительно уступает

только сладкому перцу и превосходит все другие овощи.

В моркови есть так же витамины В1, В2, С, РР, К, фолиевая кислота, эфирное масло, соли кальция, фосфор, йод, железо. В связи с высоким содержанием йода морковь советуют употреблять при пониженной функции щитовидной железы.

Морковный сок - отличное целебное средство при малокровии, заболеваниях сердечно-сосудистой системы, печени, почек и других болезнях. Иногда морковный сок употребляют в домашней косметике, поскольку отмечено, что он придает коже лица свежесть и бархатистость.

Морковь используют для приготовления салатов, супов, гарниров, для жарения, тушения, маринования, консервирования овощей и т. д.



СОРТА И ГИБРИДЫ

Джерада | Jerada RZ F1



Ранняя морковь для свежего рынка

Гибрид

- Период вегетации 90-120 дней
- Масса корнеплода от 50 до 150 грамм
- Быстро приобретает интенсивную оранжевую окраску
- Ботва средней длины, сильная, тёмно-зелёная, здоровая, вертикально растущая

Выращивание

- Рекомендуемая густота посева 0,6-1,2 млн.шт/га
- Идеально подходит для выращивания ранней весной и повторных посевов

Продукт

Высокая однородность корнеплодов по длине, форме и диаметру

- Привлекательный здоровый внешний вид
- Длительный срок сохранности продукта при реализации пучками, а также в упаковке после мойки
- Вкусная сладкая хрустящая морковь



Фидра | Fidra RZ F1



Средняя морковь для мойки

Гибрид

- Период вегетации около 110 дней
- Масса корнеплода от 100 до 200 грамм
- Цилиндрический и достаточно закругленный кончик
- Корнеплод длиной 18-20 см
- Прямостоячий средне-длинный листовой аппарат, тёмно-зелёный, устойчив к грибковым заболеваниям
- Устойчив к ломкости при механической уборке
- Отличные результаты показывает на лёгких и средних почвах

Выращивание

- Рекомендуемая густота посева 0,8 -1,2 млн. шт/га
- Период посева начинается:
в южных регионах - со второй половины февраля,
в северных регионах - со второй половины апреля

Продукт

- Привлекательный гляцевый цвет в упаковке
- Интенсивная оранжево-красная внешняя и внутренняя окраска
- Полностью без “зелёных плечиков”



Монанта | Monanta RZ



Морковь для свежего рынка и краткосрочного хранения

Гибрид

- Период вегетации около 100 дней
- Корнеплоды цилиндрической формы, длиной около 18-20 см.
- Гладкие, с интенсивной внутренней окраской и маленькой сердцевинкой
- Подходит для механизированной уборки

Выращивание

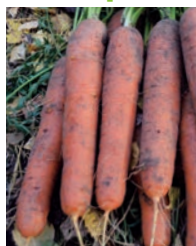
- Рекомендуемая густота посева 1-1,2 млн. шт/га
- Подходит для повторных посевов

Продукт

- Имеет высокие вкусовые качества
- Сочная и сладкая
- С высоким содержанием сахаров
- Период хранения 4-5 месяцев



Морелия | Morelia RZ F1



Поздняя морковь для длительного хранения

Гибрид

- Период вегетации около 120 дней
- Масса корнеплода от 100 до 200 грамм
- Цилиндрический корнеплод с закругленным кончиком и длиной 17-20 см
- Крепкий и сильный здоровый листовой аппарат
- Подходит для механизированной уборки
- Показывает хорошие результаты на всех типах почв

Выращивание

- Рекомендуемая густота посева 0,9 - 1,2 млн. шт/га
- Высокий потенциал урожайности

Продукт

- Предназначен для длительного холодного хранения до конца июня
- Имеет интенсивный вкус, равномерную внешнюю и внутреннюю окраску
- Подходит для мойки и фасовки



Вармия | Warmia RZ F1



Морковь для промышленной переработки и хранения

- Период вегетации 130-140 дней
- Корнеплоды конические, гладкие, равномерно покрашенные, очень однородные по длине и диаметру, массой 200-400г
- Мощная, вертикально растущая ботва, темно-зеленая, с высокой устойчивостью к грибным заболеваниям, показывает отличные результаты на всех видах почв



Биологические особенности

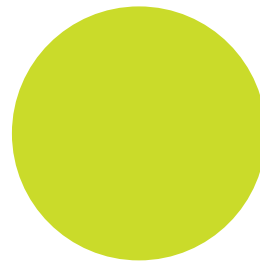
Морковь – двулетнее растение семейства Зонтичных, в первый год образует розетку листьев и корнеплод, используемый в пищу, во второй – семенные побеги. Семена моркови плоско-эллипсовидные, с волосками и шипами, поэтому для удобства посева их обмолачивают.

Кроме того, компания «Райк Цваан» предлагает специально обработанные семена, что увеличивает их всхожесть и качество получаемой продукции.

Корневая система моркови проникает на глубину до 1 – 1,5 м, но основная масса корней расположена в верхних слоях грунта на глубине 45 – 70 см.

Морковь относительно холодостойкое растение, легко переносит заморозки до -3...- 5°C. Минимальная температура для прорастания семян + 4...+6°C, оптимальная + 18... +20°C; для формирования и роста корнеплода наиболее благоприятна температура +18...+21°C, для роста листьев +23...+25°C. Высокие температуры, особенно в сочетании с недостатком влаги, останавливают рост корнеплодов и вызывают их огрубение, деформацию корнеплодов, снижают их вкусовые качества.

Морковь требовательна к свету. В условиях затенения урожай снижается. Морковь довольно чувствительна к равномерному и оптимальному увлажнению во все периоды своего развития. Наиболее требовательна она к влаге в период от посева до появления всходов и во время интенсивного роста корнеплодов. Резкие колебания влажности в период интенсивного роста корнеплодов вызывают их растрескивание. Что касается сухости воздуха, то эта культура устойчива к ней больше других корнеплодов благодаря своему рассеченному листу и опушенности листа и стебля. Морковь чувствительна к повышенной концентрации солей и недостатку кислорода в почве.



Выбор поля

Положение поля и почвенные условия играют главную роль в успешном производстве моркови.

Производители используют наиболее продуктивные почвы, чтобы получить высокие урожаи лучшего качества.

Ровное поле с хорошим дренажем предпочтительно, в связи с тем, что выращивание на нем требует меньше затрат.

Идеальными являются почвы с глубоким плодородным слоем, рыхлые, чистые, с высоким содержанием гумуса.

К желательным признакам относятся: однородность, хорошие физические свойства. Структура должна обеспечивать хорошее питание и водообеспеченность, отсутствие плотных слоев. Хороший дренаж и отсутствие засоленности имеют очевидное преимущество.

Супеси и легкие суглинки желательны, когда важно получить раннюю продукцию. Такие почвы хорошо дренированы и аэрированы, быстро прогреваются, могут относительно быстро обрабатываться после затопления, или орошения, меньше уплотняются и нарушают структуру почвы. Однако легкие по составу почвы обладают низкой влагоудерживающей способностью, часто содержат мало запасов питательных веществ, которые более легко вымываются. Для получения на них высоких урожаев требуется дополнительное внесение удобрений и орошение.

Лёгкие по составу почвы предпочтительны для пучковой моркови и для производства корнеплодов с особо гладкой поверхностью.

Глинистые и илистые почвы более плодородны и имеют большой потенциал для получения высоких урожаев. Эти почвы обладают хорошей водоудерживающей способностью, у них меньше потери вымывания, лучше задерживаются элементы питания.

Глинистые почвы тяжелого гранулометрического состава малопродуктивны для интенсивного производства моркови, так как аэрация и дренированность у них ограничены, происходит задержка элементов питания и развития корнеплодов. Способность хорошо удерживать влагу, делает основную и предпосевную обработку таких почв затрудненными. Так как глинистые почвы медленно прогреваются, то они малопродуктивны для производства ранней продукции. Хотя тяжелые глинистые почвы требуют больших усилий при обработке, их высокое природное плодородие оправдывает их использование.

Засоленность почв подавляет прорастание семян, задерживает рост культуры, уменьшает влажность и доступность питательных элементов. Физическая характеристика засоленных почв влияет на выбор культуры.

Для моркови важно, чтобы почвы были рыхлыми, имели глубокий пахотный горизонт и не являлись помехой роста корнеплода в длину, а также не мешали приобретению типичной формы, все это возможно на органических почвах. На минеральных почвах глубокая вспашка приводит к разрыхлению почвы и одновременно нарушает состав, что может ограничить рост.

Значение реакции pH почвы заключается в том, что она влияет на доступность элементов питания. Морковь может расти в широком диапазоне pH, удовлетворительный рост происходит в границах от 5,0 до 8,0. Однако лучший показатель pH на органических почвах находится между 5,5 и 6,5, а на минеральных между 6,0 и 6,8.



Место в севообороте

В севообороте морковь выращивают после бобовых и зерновых культур. Но здесь следует обратить особое внимание на использование гербицидов (Ленок, Гренч, Магnum, Кортес, Корсаж, Пивот) на предшественнике моркови, чтобы не было последествия. Поэтому лучше использовать пар.

Из овощных культур лучшими предшественниками являются томат, картофель, капуста, лук репчатый, редис. Неблагоприятные – семейства Зонтичных (морковь, петрушка и др.), подсолнечник и многолетние травы.

Следует четко соблюдать чередование культур в севообороте, не допуская возвращения моркови на старые поля раньше, чем через 3 – 4 года. При более раннем возвращении и, особенно, при монокультуре, возрастает опасность снижения урожая, ухудшения его качества и поражения его болезнями и вредителями (тля, нематода), бороться с которыми очень тяжело.

Интенсивное использование полей под морковь так же негативно сказывается на хранении корнеплодов.

Подготовка почвы

Гребни и гряды необходимо тщательно подготовить.

Оптимальными сроками их подготовки являются весна или поздняя осень.

Для их формирования используют специальные гребне- и грядообразователи в комплекте с фрезой. Эти агрегаты одновременно измельчают почву, задают нужную форму, выравнивают и уплотняют ее.

Почва на гребнях и грядах должна быть уплотнена таким образом, чтобы она не проседала под ногами.

Если гряды формировались с осени, то перед посевом можно провести допосевное боронование легкими боронами.

Основная проблема при выращивании моркови на тяжелых почвах — присутствие подпахотной подошвы, которая, как правило, возникает в севооборотах, где почва не отдыхает, а используется каждый год.

Вследствие ежегодной вспашки на приблизительно одинаковую глубину возникает сильно уплотненный слой почвы, мешающий нормально развиваться корнеплодам моркови, особенно тех ее сортотипов, которые формируют длинные корнеплоды



(Нантская, Флакке, Берликум). При выращивании среднепоздних и поздних гибридов необходимо использовать гребневую и грядовую технологии, поскольку они позволяют получить выровненные корнеплоды с высоким процентом товарного урожая, избегая при этом отрицательного влияния подпахотной подошвы.

При проведении основной обработки почвы выполняется несколько задач: заделываются растительные остатки, уничтожаются сорняки, снижается уплотненность почвы, улучшаются аэрация и водоснабжение почвы.

В зависимости от условий, основная обработка может быть разделена на следующие виды: глубокое чизелевание - для разрушения плужной подошвы или других твердых слоев и отвальная вспашка.

Почва под посев моркови должна быть тщательно обработанной, поверхность поля – выровнена.

1. Осенняя обработка почвы:

- измельчение растительных остатков тяжелыми дисковыми боронами на глубину 10 – 12 см;
- внесение извести (гипса);
- внесение минеральных удобрений (калийные с содержанием хлора);
- вспашка плугами с предплужниками на глубину 25- 30 см;

- планирование, выравнивание поверхности поля волокушами или долгобазовыми планировщиками;
- нарезка гребней (гряд).

2. Весенняя обработка почвы:

При посеве в ранние сроки:

- ранневесеннее боронование в один-два следа. Дальнейшее возделывание почвы зависит от степени засоренности поля и уплотнения почвы;
- если почва вполне подготовлена с осени и не засорена, ограничиваются одним боронованием;
- при сильной засоренности сорняками и холодной весне проводят предпосевную культивацию на глубину посева семян;
- формирование гребней (гряд).

При летнем посеве:

- ранневесеннее боронование;
- 2-3 культивации культиваторами сплошного возделывания;
- посев.

Посев

Сроки посева зависят от сорта и целей производства и могут быть весенними и летними, и должны соотноситься с погодно-климатическими условиями (с февраля – в Краснодарском крае, с середины мая – в Сибири), в сжатые сроки, стараясь использовать запас влаги в почве. Поздние сорта, предназначенные для хранения и переработки, высевают с середины апреля до середины мая и собирают в сентябре-октябре.

Норма высева семян для получения ранней продукции 0,6-0,8 млн. семян/га, предназначенной для хранения и потребления в свежем виде – 1,0 – 1,2 млн. семян/га, а для переработки – 0,6 – 0,8 млн. семян/га. Семена высевают на глубину 1,5 – 2 см.

Для посева рекомендуется применять сеялки точного высева, позволяющие сформировать посевное ложе, четко соблюдать глубину посева, а самое главное, получить запланированную густоту растений при малых нормах высева, что очень актуально при использовании гибридных семян. В результате получаются равномерные всходы и нужное расстояние между растениями, что позволяет вырастить выровненные корнеплоды.

Если сеялка не укомплектована катками, после посева рекомендуется провести прикатывание.

Морковь высевается прямым посевом в поле на гребнях или без них, а также на грядах. При выращивании по безгребневой технологии используется широкорядный способ сева с расстоянием между рядками 30–45 см.

Разновидностью рядкового способа является ленточный посев, когда семена сеют в четырех рядках с интервалом 20–30 см, а следующие оставляют на базовую ширину колес трактора. Расстояние между растениями в рядке составляет 2,5–3,5 см в зависимости от направления использования продукции.

Без гребней наиболее часто выращивают раннюю морковь, которая не формирует длинных корнеплодов, а также морковь типа Шантанэ с длиной корнеплода до 20 см.

С гребней и гряд урожай убирать легче. Эти способы выращивания идеальны для районов с достаточным увлажнением, для средних или тяжелых почв с использованием орошения. Гребни должны быть одинаковы как по ширине, так и по высоте. Высота гребней должна составлять 20–25 см, а ширина на верхней части — около 20 см.

Семена моркови медленно набухают и прорастают. Всходы появляются при посеве на 14-21-й день. За это время на поверхности почвы образуется корка, что ухудшает поступление воздуха к прорастающим семенам, усиливает иссушение почвы и затрудняет выход семядолей на поверхность почвы.

Основными приемами ухода за морковью являются: разрушение почвенной корки до всходов моркови, рыхление почвы в междурядьях и бороздах, углубление борозд при выращивании моркови на грядах, уничтожение сорняков, подкормки, поливы и борьба с вредителями и болезнями.



Полив

Влажность почвы является важным фактором для развития растений моркови.

Семена моркови содержат эфирные масла, а для прорастания семян нужна вода, поэтому наилучшую всхожесть и оптимальное развитие в первую фазу роста может обеспечить капельный полив, особенно в жаркую и сухую погоду.

При дальнейшем развитии морковь менее требовательна к влажности почвы, но качество корнеплода будет лучше при постоянном и умеренном увлажнении. При значительном увлажнении после засухи корнеплоды могут растрескиваться.

На капельном орошении поливы проводят регулярно в соответствии с фазой развития растения. Водопотребление моркови при оптимальном водоснабжении составляет 4000-5500 м³/га. Для моркови приемлемы частые поливы небольшими нормами (200-300 м³/га).

Начало поливного сезона обуславливается погодными условиями, заканчивать его лучше за 3-4 недели до уборки, чтобы избежать растрескивания корнеплодов и улучшить условия для механизированной уборки.

Доступность влаги во время выращивания является одним из наиболее важных требований производства. Оптимальное поддержание почвенной влаги очень важно. Стресс от недостатка влаги в начале вегетации будет задерживать рост растений и уменьшать урожай. Недостаток влаги в более поздний период роста может снижать качество. Так же морковь чувствительна к переувлажнению.

Существует несколько современных способов полива моркови:

- **капельное орошение** – через систему шлангов вода по каплям поступает в почву, не затрагивая листовой аппарат и снижая риск его заболевания. Также позволяет равномерно и экономично доставлять воду растениям;
- **сплинклерное орошение** – разбрызгивание воды, имитируя дождь. Эффективно на небольших участках обеспечивает равномерный полив всей площади;
- **микродождевание** – обеспечивает равномерное и мягкое увлажнение почвы, благодаря чему не образуется корка на её поверхности, создаётся оптимальная влажность воздуха, и в целом благоприятные условия для роста растений;
- **барабанные дождевальные машины** с площадью охвата до 30 га;
- **широкозахватные дождевальные машины** с площадью орошения 100-200 га.

При посеве в поздний срок главным фактором для получения дружных всходов является наличие влаги в верхнем слое почвы. Если влага отсутствует, то перед посевом на дождевании проводят полив с нормой 300-400 м³/га.

На капельном орошении после посева дружные всходы можно вызвать путем полива небольшими дозами - 20-30 м³/га. Особенно эффективна технология выращивания моркови на гребнях при использовании капельного орошения. Если верхний слой почвы (30 см) недостаточно рыхлый, корнеплоды начинают деформироваться и раздваиваться.

Борьба с сорняками и вредителями

ВНИМАНИЕ! По вопросам химической защиты посевов моркови обращайтесь к компаниям-производителям средств защиты растений и все рекомендуемые препараты используйте согласно регламенту применения пестицидов и перечню средств защиты растений, допущенных к использованию в РФ.

Важно отметить, что эффективность гербицидов существенно повышается при поливах малыми нормами – 230-250 м³/га. И обработками в утренние или вечерние часы, когда температура окружающей среды снижается.

Нужно помнить, что при выращивании моркови на пучковую продукцию гербициды применять не рекомендуется из-за короткого срока вегетации культуры и долгого срока ожидания.

Внесение удобрений

Морковь в течение всего периода вегетации требует непрерывного обеспечения питательными веществами. Особенно требовательна морковь в начале роста (в возрасте 30-60 дней) к питательным веществам в хорошо растворимой форме. В это время растение потребляет больше всего азота. В период роста корнеплодов возрастает потребность в фосфоре и особенно в калии.

При урожае корнеплодов 400 ц с 1 га растения моркови за период вегетации берут из почвы азота 126 кг, фосфора 54 кг, калия 200 кг.

Несмотря на такое высокое потребление фосфора или калия, морковь дает большую прибавку урожая при внесении азотных удобрений.

Это связано с тем, что корневая система моркови растворяет и хорошо усваивает фосфор и калий из малорастворимых почвенных соединений.

Удобрения под морковь вносят в зависимости от плодородия почвы. Если под предшествующую культуру были внесены большие дозы органических удобрений, то ограничиваются минеральными удобрениями.

Морковь очень чувствительна к высоким дозам органических удобрений. Вносить навоз под морковь не рекомендуется, поскольку это приводит к разветвлению корнеплодов.

Минеральные удобрения под морковь вносят в два срока: 2/3 суперфосфата и хлористого калия – под осеннюю вспашку, остальное количество вместе с азотными удобрениями – под предпосевное боронование или при нарезке гряд.

Высокоэффективно рядковое внесение гранулированных селитры и суперфосфата по 50-80 кг каждого на 1 га, одновременно с высевом семян.

Вынос питательных веществ с урожаем моркови довольно высокий, поэтому дозы удобрений варьируются:

- для ранней моркови: N – 60-80 кг д.в./га, P – 90 кг д.в./га, K – 180 кг д.в./га;
- для средней и поздней: N – 90 кг д.в./га, P – 130-150 кг д.в./га, K – 250-280 кг д.в./га.

При явно выраженных признаках недостатка азота проводят внекорневую подкормку.

На капельном орошении часть фосфорных и калийных удобрений вносится осенью P – 50-80 кг д.в./га, K – 70-90 кг д.в./га, а другую часть удобрений нужно вносить регулярно через систему капельного орошения путем фертигации, правильно распределив их в зависимости от фазы развития культуры.



Стоит помнить, что повышенные дозы калийных удобрений влияют на содержание сахаров в моркови, повышают ее лежкость, вкусовые качества и урожайность. Внесение слишком высоких доз азотных удобрений приводит к избыточному росту листьев, одревеснению корнеплодов, огрубению их тканей, снижению содержания ценных питательных веществ и повышению содержания нитратов.





Уборка

Уборку ранней моркови на пучки начинают по достижении корнеплодами толщины 1 – 1,5 см и длины 5 – 6 см. Их отряхивают от земли, вместе с ботвой связывают в пучки по 10 – 15 штук, затем моют.

В остальных случаях в условиях товарного производства экономически и организационно целесообразно собирать корнеплоды моркови комбайнами. Уборку рекомендуют начинать тогда, когда температура снизится до +8 °С.

Используются комбайны теребильного типа, которые меньше повреждают морковь. При уборке необходимо соблюдать регулировку ножей срезающих ботву, чтобы они не срезали головку корнеплода и не оставляли черешки моркови более 1- 2 см.

При сборе комбайнами морковь целесообразно грузить в контейнеры на поле и увозить в хранилище.

Важным условием при уборке является низкая температура воздуха



Хранение

Морковь относится к продуктам, которые можно хранить в течение относительно длительного времени.

Хранение часто сопряжено с большими потерями веса и качества. Основными определяющими факторами для сохранения первоначального качества продуктов являются погодные условия и сельскохозяйственные методы, применяемые при выращивании и уборке урожая. Однако, хотя это и важное предварительное условие, хорошее качество в начале процесса хранения не является гарантией успешного процесса хранения.

Для достижения оптимального результата необходимо иметь базовые знания физиологических процессов, происходящих после уборки урожая, и соответствующее оборудование, используя различные методы хранения.

К наиболее важным послеурожайным процессам относятся:

- респирация;
- потеря влаги;
- рост бактерий и грибков;
- отвердевание;
- повреждение углекислым газом;
- повреждение этиленом;
- повреждение морозом.



После уборки урожая, овощные продукты характеризуются метаболизмом (называемым респирацией) для поддержания клеточной организации и целостности мембраны.

Респирация – это окислительный распад более сложных соединений, присутствующих в клетке (таких как крахмал, сахара и органические кислоты) в углекислый газ и воду с параллельной выработкой энергии и других молекул.

Респирация усиливается при более высоких температурах в определенном диапазоне температур. Потому если не отводить образующее тепло, температура будет повышаться, вызывая еще большую респирацию. Кроме повышения температуры респирация приводит также к более высокому уровню углекислого газа и низкому уровню кислорода, что существенно изменяет условия хранения во всем холодном помещении.

В связи с респирацией постоянно нужно отводить тепло при помощи холодного воздуха

Разница температур является причиной потери влаги. До определенной степени потеря влаги является просто потерей веса, а соответственно и урожая. Однако после определенного порогового уровня потери воды продукт становится

непригодным для продажи, что приводит к 100% потерям.

Для моркови эта пороговая потеря веса составляет примерно 8%.

Бактерии и грибки вызывают гниение, что может привести к большим потерям.

Морковь особенно подвержена инфицированию большим количеством различных грибков. Бактериальная мокрая гниль часто возникает в виде вторичной инфекции.

Для всех бактерий и грибков характерен оптимальный диапазон температур для роста и размножения. Минимальная температура роста и размножения часто лежит в диапазоне или даже ниже оптимальной температуры хранения. Самый надежный способ хранения – холодильные камеры со стабильной температурой воздуха и относительно высокой влажностью. При температуре 0-1°С морковь хранится 4-6 месяцев, при температуре 2-5°С – 2-3 месяца. При продолжительном хранении необходимо поддерживать температуру в пределах 0-1°С и относительную влажность на уровне 90-95%.

Хранить морковь можно в узких (до 1,5 м) невысоких буртах, но такой способ хранения сильно зависит от погодных условий. Так же при этом способе хранения получается большой процент отхода.