

Технология хранения ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Н.В. Крашенинник,
канд. биол. наук, технолог «АПХ Групп Рус»,
моб. тел. 8-916-236-41-90
Фото автора

Рассмотрены факторы, влияющие на лежкость овощей, и условия их длительного хранения в хранилищах с регулируемой температурой и влажностью воздуха.



С социальной точки зрения хранение с.-х. продукции удлинит период ее потребления и гарантирует обеспеченность населения продуктами питания, с позиции производителя — повышает вероятность получения большего вознаграждения за свой труд.

Хранение овощей в настоящее время осуществляется в двух типах хранилищ: доставшихся по наследству полуразрушенных, из бетонных блоков и вновь построенных, ангарного типа из металла с последующим нанесением теплоизоляционного полиуретанового слоя или в квадратных из сэндвич-панелей.

В старых хранилищах проще поддерживать необходимую для хранения температуру зимой, но имеются два существенных недостатка. Слабая теплоизоляция крыши способствует образованию в холодную погоду конденсата на потолке, и последующая капель снижает сохранность продукции, являясь причиной ускорения процесса развития болезней. Наличие колонн не позволяет эффективно использовать современную технику при загрузке продукции в хранилище, так как при перестановке загрузчика останавливается вся цепочка уборки.

Для получения оптимального соотношения цены и качества важным фактором значительного повышения сохранности продукции является надежная система вентиляции. Апробированная в разных климатических зонах система вентиляции фирмы

«Омнивент», исходя из температуры наружного воздуха, в автоматическом режиме устанавливает и поддерживает заданную температуру в течение всего периода хранения. При различиях по температуре между нижней и верхней частями бурта автоматически включается рециркуляция воздуха внутри хранилища в комбинации с забором наружного воздуха. Имеются опции по поддержанию режима хранения с учетом концентрации CO_2 в хранилище, влажности наружного воздуха, наличия холодильных установок и т.д.

Следует помнить, что продукция на хранение должна поступать соответствующего качества, то есть вызревшая, но не перезревшая, не пораженная болезнями, не поврежденная вредителями и без механических травм. Главное, с технологической точки зрения, она должна быть подготовлена к хранению, а эта подготовка начинается уже с подбора сорта, пригодного для хранения. Рекомендации специалистов семеноводческих фирм в этом вопросе крайне важны.

ХРАНЕНИЕ ЛУКА

Масса 1 м³ вороха лука = 0,55 т. При закладке и во время хранения лук должен быть сухим. Это достигается сушкой в поле или в хранилище. Но перед сушкой необходимо выполнить





Хранилище для лука и картофеля в агропромышленном объединении «Аврора», Липецкая обл.



Автоматические люки для поддержания режима хранения

главное требование — длина ложного стебля после обрезки листьев должна быть не менее 10 см, чтобы возможная инфекция с места среза не успела достигнуть шейки луковицы до ее подсыхания. Оптимальным решением является использование ботвоудалителя с автоматическим копиром среза высоты стебля модели «Самон» (ООО «Ньютехагро»). Прикатывание почвы после посева существенно улучшает качество выполнения данной операции.

Для уборки лука рекомендуется использовать копалки с прикатывающим катком, чтобы луковицы ложились на уплотненный слой почвы. Это позволит луку сушиться в поле более длительный период. На рыхлой почве, особенно после дождей и рос, начинается вторичный рост корневой системы, что может стимулировать прорастание луковиц. Проросшие луковицы потребуют дополнительных затрат на сушку в хранилище.

Выпадающие дожди во время сушки лука в поле существенного влияния на его сохранность не оказывают, но инфекционная нагрузка увеличивается, возможно изменение окраски чеснока.

Сушка в хранилище гарантирует сохранность и качество лука, но использование теплоносителя и системы активного вентилирования увеличивает себестоимость продукции.

При загрузке в хранилище необходимо для уменьшения механических повреждений луковиц снижать

до минимума высоту их падения с транспортера. В этом отношении на загрузчиках «Билсма» удобна опция по автоматической регулировке высоты. Тем более, что поверхность вороха лука в хранилище должна быть ровной, иначе воздух будет выходить в зонах с пониженным сопротивлением.

В современных хранилищах, оборудованных системой активного вентилирования, высота загрузки составляет 4 м. При большей высоте возможно раздавливание луковиц в нижних слоях. Высота определяется расстоянием между воздушными каналами и составляет 125% от данного параметра. Так, для высоты 4 м необходимо иметь расстояние между каналами 3,2 м. При наличии стационарно смонтированных каналов высота определяется фактическим расстоянием между ними. При расстоянии 2 м высота будет порядка 2,5 м. Несоблюдение этого правила приведет к образованию так называемых карманов, т.е. невентилируемых зон в объеме лука.

Сушка лука

Для удаления избыточной влаги лук надо сушить круглые сутки до полного высыхания. Чешуи лука должны «шелестеть» и, самое главное, шейка луковиц должна полностью высохнуть. Тогда при сжатии она практически плоская и не прокатывается между пальцами.

Недостатка в рекомендациях по сушке лука нет. Предлагается сушить при температуре 30 °С с расходом воздуха 250 м³/ч/т (140 м³/ч/м³ вороха

лука) или при 35 °С и расходе 150 м³/ч/т (80 м³/ч/м³ вороха лука). В Голландии отдельные производители сушат при 20 °С в течение двух месяцев.

Охлаждение лука

Для вывода хранилища на заданный режим хранения лук необходимо охладить. При этом очень важно избежать образования конденсата на поверхности луковиц. При снижении температуры с 30 до 20 °С разница между температурой лука и воздуха в канале не должна превышать 1 °С. Интервал температуры от 25 до 22 °С следует проходить быстро, так как при этой температуре создаются оптимальные условия для развития болезней. Не случайно голландцы сушат лук при температуре ниже 20 °С.

Температурный режим

Лук — благодатная культура для хранения. Оптимальная температура для хранения лука-репки — 0 °С, точка замерзания примерно -0,8 °С. Максимальное прорастание луковиц происходит при 4 °С и выше. Показатель температуры в лукохранилище не является определяющим для сохранности лука (от 0 до 10 °С). Самое главное, поддерживать постоянную температуру, ограничивая ее колебания. Задача — сохранить лук максимально сухим, т.е. не допускать образования конденсата при перепаде температур.

Так как при дыхании лука выделяется тепло, влага и углекислый газ, необходимо вентилировать массу лука каждые 2 ч по 15 мин с забором



Закладка лука, ЗАО «Русь Агро», Липецкая обл.

воздуха извне или без него. Это определяется температурой наружного воздуха и наличием установки для его подогрева. При этом разница между температурой воздуха в канале и температурой лука так же не должна превышать 1 °С.

При различии по температуре между верхом и низом бурта или между датчиками, установленными в разных местах хранилища, более 1,5 °С необходимо включать рециркуляцию воздуха. При этом следует учитывать, что при прохождении воздуха через вентилятор его температура повышается на 2 °С, поэтому чтобы не произошло повышения температуры в хранилище, при рециркуляции необходимо проводить забор наружного воздуха.

ХРАНЕНИЕ МОРКОВИ

В контейнерах 1 м³ = 0,45 т.

Морковь — самая сложная культура в отношении хранения, сохранность корнеплодов может быть низкой даже в самых современных хранилищах с компьютерным управлением режимами воздухообмена, температуры, влажности и газовой среды, если не выполнена технологическая схема выращивания моркови.

- Очень важен правильный выбор гибрида для хранения (крупные производители сорта моркови не используют). Необходимо следовать рекомендациям специалистов селекционно-семеноводческих фирм, работающих в регионе, и учитывать результаты по хранению других предпрятий.

- Морковь обязательно должна вызреть, а значит, нужно подобрать подходящий гибрид. При необходимости — изменять норму высева на гектар в соответствии со сложившимися температурно-влажностными условиями. В АПК «Белореченский» Свердловской области обязательно уменьшают норму высева семян на 100 тысяч при задержке с посевом на одну неделю. Морковь вызревает быстрее при меньшей плотности агрофитоценоза. За последние 10 лет норма менялась от 1,0 млн (посев в первых числах мая) до 0,6 млн/га (посев в последнюю неделю мая).

- Несоблюдение севооборотов приводит к появлению очень многих болезней при хранении. Морковь после моркови следует выращивать не ранее чем через 7 лет.

- Внесение сбалансированных удобрений, особенно по азоту.

- Исключение механических повреждений. Уборка только комбайнами теребильного типа и затаривание корнеплодов сразу в контейнер. Обрезающие ботву ножи должны быть отрегулированы таким образом, чтобы головка корнеплода не вырывалась и длина черешков листьев на головке составляла 1-2 см.

Самый оптимальный вариант хранения моркови — с использованием холодильников, где она может храниться до года, при условиях закладки, соответствующих требованиям корнеплодов. Морковь после уборки надо максимально быстро охладить. Поэтому перед уборкой, после дезин-

фекции хранилища и контейнеров, включают холодильные установки и снижают температуру в хранилище до 0 °С. С поля морковь и контейнеры поступают теплыми и при условии уже охлажденного хранилища можно быстрее выйти на заданный режим хранения. При наличии достаточного количества техники на имеющуюся площадь рекомендуется начинать уборку моркови после снижения температуры до 8 °С и желательно при оптимистичном прогнозе погоды.

Температура хранения — 0 °С, или, как говорят некоторые специалисты по хранению, «минус ноль». Влажность 90-95% достигается как простым увлажнением опилок, рассыпанных по полу, так и применением автоматических увлажнителей воздуха типа «туман». Так как холодильные установки подсушивают продукцию, несоблюдение режима влажности влечет за собой подвядание корнеплодов, что в дальнейшем создает большие проблемы с сохранностью моркови.

К сожалению, морковь в большинстве наших хозяйств хранится без использования искусственного холода и в основном охлаждается за счет вентиляции. При хранении навалом соотношение высоты и расстояния между каналами такие же, как при хранении лука. При использовании контейнеров выход продукции после хранения выше. Для улучшения условий хранения в осенний и весенний периоды используют пониженные ночные температуры при минимальном воздухообмене 60 м³/ч/м³ моркови. Вентиляция осуществляется в течение трех часов в сутки смесью внутреннего и наружного воздуха.

ХРАНЕНИЕ КАПУСТЫ

1 м³ = 0,5 т.

Капусту хранят в основном в контейнерах. Выход продукции после хранения также зависит от степени ее подготовленности к хранению в поле. Правила успеха:

- выбор подходящего гибрида. Гибридов, пригодных для длительного хранения и к тому же с коротким вегетационным периодом много, и это позволяет отказаться от использования дорогостоящих пленочных теплиц;

- соблюдение севооборота (чередование культур и полей), возвращение капусты на то же поле минимум

Широкий ассортимент

Доступные цены

Гибкие варианты
расчетов

Бесплатная информация
и справочные издания

Доставка автомобильным
и железнодорожным транспортом

ПРОТРАВИТЕЛИ СЕМЯН

ИНСЕКТИЦИДЫ

ГЕРБИЦИДЫ

ФУНГИЦИДЫ

www.agro-sp.ru

агро 
сервис
проект

ООО "АГРОСЕРВИСПРОЕКТ"

Москва, Мичуринский пр-т, д. 58

тел/факс (495) 620-97-03, тел. 8(909) 675-18-83

E-mail: agrosp@rambler.ru

через 5 лет. Участков с киллой лучше избегать. Кочаны с ослабленных растений хранятся плохо;

- капуста должна вызреть. При задержке с посадкой количество растений на гектаре необходимо уменьшать. Так, на рассадопосадочной машине «Практика 4» предусмотрено, что при посадке одного сорта через неделю возможно перейти на следующую звездочку, что автоматически уменьшает норму посадки на необходимую величину;

- внесение минеральных удобрений строго по расчетам, особенно азотных;

- выражение «рубка капусты» абсолютно не соответствует технологической операции по уборке, так как при срубании кочана на кочерыге остаются трещины, в которых поселяется инфекция. Кочаны необходимо срезать, лучше специальными ножами, после которых срез кочерыги остается гладким. При срезании необходимо оставлять кочерыгу длиной 1 см, так как срезанные или надрезанные крошечные листья подвядают и загнивают при хранении. Кочерыга более 1 см травмирует соседние кочаны при погрузке и транспортировке;

- выражение: «с кочанами обращаться как с яйцами» соответствует действительности, так как механические повреждения снижают выход продукции, особенно товарной. Для уменьшения травмирования кочанов рекомендуется использовать уборочные транспортеры и контейнеры, у

которых боковые стенки складываются пополам и при заполнении контейнера поднимаются. С поля продукция транспортируется уже в контейнере, в котором хранится до реализации.

В начальный период хранения, для предотвращения подвядания капусты, разница между температурой капусты и температурой охлажденного воздуха (используется холодильный или наружный, при необходимости ночной, воздух) не должна превышать 5 °С. Воздухообмен — 100 м³/ч/м³. Режим хранения — «минус ноль». При отрицательной температуре нередко наблюдается тумачность, когда подмерзшие листья не пропускают кислород к точке роста — она задыхается, отмирает и загнивает в середине кочана, хотя внешне кочан выглядит здоровым.

ХРАНЕНИЕ СВЕКЛЫ

1 м³ = 0,6 т.

Свекла хорошо хранится, однако результаты хранения сильно зависят от технологии ее выращивания в поле. Важные условия лежкости свеклы:

- выбор сорта или гибрида. Большинство сортов свеклы хранятся хорошо, сорта с цилиндрическим корнеплодом — несколько хуже, но они предназначены в основном для переработки;

- выбор предшественника. Нельзя выращивать свеклу сразу же после лука, так как посев на полях, где в прошлом году вносили гербицид стомп,

запрещен. Нельзя и после картофеля, так как возбудитель фомоза, опасной болезни, развивающейся во время хранения, у картофеля и свеклы один и тот же, к тому же после применения зенкора (системного гербицида широкого спектра действия) возможны большие потери;

- при дефиците бора отходы при хранении резко возрастают, корнеплоды загнивают еще в поле на уровне поверхности почвы и потом в процессе хранения добавляется гниль сердцевины;

- переросшие корнеплоды хранятся плохо, поэтому посев свеклы, предназначенной для хранения, нужно проводить позже (в Московской области оптимальный срок — начало июня) или скашивать ботву до начала уборки. Срезать ботву рекомендуется с минимальной высотой черешков стебля, используя для этой цели ботвоудалитель «Самон» с автоматическим копиром высоты среза.

Хранение навалом 3,5-4,0 м (допустимо до 5-6 м) характеризуется минимальным воздухообменом, порядка 50 м³/ч/т свеклы. При отсутствии активной вентиляции высоту навала уменьшают до 2,5-3,0 м. Поверх свеклы рекомендуется положить слой соломы толщиной 0,5 м, который будет поглощать конденсат, иначе влага вызовет отрастание листьев, а это способствует дряблению корнеплода и развитию болезней. Оптимальная температура хранения корнеплодов свеклы — 0 +1 °С. ●



Хранение моркови, ЗАО «Озеры», Московская обл.



Контейнеры для хранения капусты, СПК «Береговой», Кемеровская обл.

семена овощных культур Syngenta

Гибриды томата,
созданные для вас!

ивет f1

- раннее плодоношение
- красивый плод
- отличная транспортабельность



ранний

силуэт f1

- до 6 кг с куста
- легко выращивать
- дружная отдача урожая



стабильный

минарет f1

- средняя масса плода 190 г
- хороший баланс растения
- высокий урожай



крупный

ООО "Сингента"

Краснодар: (861) 225 34 39

Москва: (495) 969 21 99

Волгоград: (8442) 32 19 31

Уфа: (347) 273 07 08



Passion for innovation®