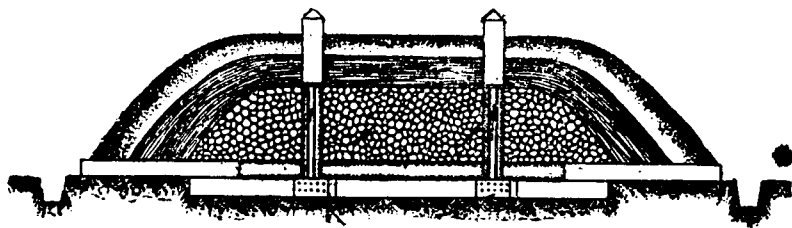


И. М. МИНИН

Р. 27853

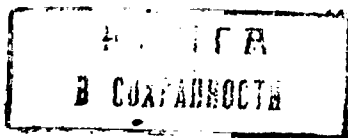
# ДЛИТЕЛЬНОЕ ХРАНЕНИЕ КАРТОФЕЛЯ И ОВОЩЕЙ В ПРОСТЕЙШИХ ХРАНИЛИЩАХ



ГТИ

ГОСТОРГИЗДАТ •

Москва — 1943



На заготовительные пункты госторговли и потребкооперации поступает большое количество овощей и картофеля. Образцово организовать закладку продукции на длительное хранение, не допустить ее порчи до следующего урожая — дело огромной важности, далеко перерастающее рамки обычного хозяйственного мероприятия. Справиться с этой работой — вот требования, которые должны быть выполнены всеми работниками заготовительных организаций торговли и ОРСов.

Цель настоящей брошюры — помочь заготовителям, работникам торговли и ОРСам в организации длительного хранения картофеля и овощей в простейших хранилищах, которые могут быть быстро сооружены и оборудованы без особых затрат и большого количества лесоматериалов.

## ВЫБОР СПОСОБА ХРАНЕНИЯ

Выбор способа хранения определяется не только его надежностью с технологической стороны, но и рядом других условий: доступностью оборудования, а также удобством работы по приему, отпуску и сортировке продукции.

Недостаточное количество специальных хранилищ обязывает использовать для длительного хранения продукции простейшие виды хранилищ: бурты, траншеи, бурты-лабазы, земляные погреба, а также подполья и подвалы домов.

Хранение в буртах и траншеях может быть организовано непосредственно в поле, так как при сооружении траншей специальная вентиляция деревянными трубами, как правило, не применяется, а для вентиляции буртов трубами требуется небольшое количество пиломатериалов, которые могут быть заменены хворостом и решетником.

Если по условиям работы необходимо регулярно отпускать продукцию, не считаясь с погодой, то, в случае невозможности построить складские хранилища, приходится использовать простейшие хранилища с кровлей. Эти хранилища более сложны по своему устройству, чем бурты и траншеи, и менее просторны и удобны для работы, чем складские хранилища нормального типа. Следует также использовать простейшие земляные погреба, а также подвалы под домами и подполья, а для хранения лука решетчатого — чердаки отопляемых помещений.

Бурт представляет собой надземный вал из картофеля или овощей, покрытый соломой и землей и расположенный на поверхности почвы или в мелком котловане.

Траншея — это узкая канава глубиной около 1 м, которую заполняют хранимой продукцией.

Хранение в траншеях заслуживает особого внимания, так как применение этого способа требует, примерно, вдвое меньше площади, а также соломы для покрытия продукции. Кроме того, продукция, заложенная в котлован траншеи, лучше предохранена от зимнего промерзания и весеннего согревания, чем при надземном хранении — в буртах.

Траншею, а также бурт с котлованом, можно устраивать на таких почвогрунтах и при таком рельефе местности, которые вполне предохраняют от проникновения воды в котлованы осенью, а также при весеннем снеготаянии.



Траншейное хранение широко применяется не только в европейской части Союза, но и в Средней Азии. Вследствие резких колебаний температуры, надземное хранение в буртах ненадежно в климатических условиях Средней Азии. Кроме того, здесь приходится считаться с вредным влиянием крайнего иссушения почвы на неороняемых — богарных участках. Поэтому траншеи закладывают на поливных участках, на некотором расстоянии от капалов (арыков), во избежание затопления водой, проникающей по трещинам, ходам корней и кротовинам. Наиболее распространены здесь траншеи с земляными перемычками через каждые 1—1,5 м.

Чтобы решить, можно ли в данном месте устроить траншею, в грунте делают несколько выемок в форме узкого колодца; колодец должен быть глубже котлована на 25—50 см. Выемку защищают от проникновения дождевой воды и наблюдают, не появятся ли в ней грунтовые воды. В случае появления воды на данном участке закладывать траншею не следует.

Траншеи нельзя устраивать также на сильно унавоженных местах, особенно на свалках (чтобы продукция не гнивала).

На длительное хранение (до весны) в траншеи можно закладывать лишь стандартную продукцию. Продукцию сомнительной лежкости следует хранить не более 1—3 месяцев в буртах, оборудованных вентиляцией.

## ХРАНЕНИЕ КАРТОФЕЛЯ

Картофель, предназначенный на длительное хранение, следует убирать в солнечную погоду. Закладывать на длительное зимнее хранение следует здоровый, сухой картофель, отсортированный вручную от больных, мелких и механически поврежденных или прихваченных морозом (при запоздалой уборке) клубней. Продукция сомнительной лежкости должна предназначаться для текущей реализации.

Для определения качества картофеля из разных мешков или корзин берут без выбора (подряд) 200 клубней и устанавливают процент больных клубней. При наличии 5 и более процентов больных клубней картофель нельзя закладывать на хранение в траншеи.

Недозревшие клубни, с которых легко слущивается кожица, необходимо перевозить в жесткой таре во избежание перетирания. Такой картофель до укладки на хранение целесообразно положить на несколько дней под навесы или в иные помещения, защищенные от дождя и мороза.

Хранить картофель нужно при температуре в хранилищах не ниже 0° и не выше +3°; при температуре —1° и ниже клубни замерзают, а при температуре выше +3° картофель преждевременно прорастает. При длительном хранении при температуре от 0 до +1° картофель становится сладковатым. Однако, если такой картофель положить на 5—7 дней в помещение с комнатной температурой, его вкусовые качества восстанавливаются.



от холодных ветров, ровным, с удобным подъездом в весеннее время (если намечается хранение до весны).

В некоторых районах средней полосы СССР, а также в Белоруссии и на Украине, с успехом применяют концы, т. е. округлые бурты в форме конуса, обычно с неглубоким котлованом. Диаметр основания такого бурта — 3 м. При наличии котлована глубиной 30 см емкость бурта — 5—6 т. В центре бурта устанавливают вытяжную трубу; круглый бурт покрывают, так же, как и удлиненные бурты. Такие бурты требуют меньшей площади, но продукция, заложенная в них, быстрее согревается.

**Буртование.** Если бурт закладывают на том же участке, где он был в прошлом году, надо тщательно очистить участок от всех гниющих остатков, закопав их на глубину не менее 35 см. Затем, выровнив почву, посыпать ее известью — «пушонкой» из расчета 0,5 кг извести на 1 м<sup>2</sup> площади бурта.

При закладке бурта на новом участке известкование не обязательно.

Незадолго до укладки картофеля на зимнее хранение участок делят на части, отмечая колышками углы буртовой площадки или углы котлованов.

Сухой, отсортированный картофель подвозят к месту хранения в мешках или корзинах. Для определения качества берут среднюю пробу и составляют акт на закладку картофеля, где указывают качество клубней, время и способ закладки.

При закладке клубней нужно соблюдать указанные выше размеры буртов и правильность их формы. Если бурт имеет котлован, то ширина бурта ограничивается кромкой котлована. При отсутствии котлована, во избежание откатывания клубней, нужно положить по краям отмеченной площадки (точно на ее границах) тесины или жгуты из соломы.

При засыпке картофеля необходимо внимательно следить, чтобы в бурт не попали большие и механически поврежденные клубни, которые могли случайно остаться после сортировки картофеля. Двое рабочих (по одному с обеих сторон бурта) наблюдают за этим. Эти же рабочие, кроме того, выравнивают стороны бурта и следят, чтобы бурт не получился однобоким, т. е. чтобы его скаты (бока) были одинаковыми, а гребень приходился как раз посередине, и чтобы в бурте не было впадин (седловин). Для равномерного распределения картофеля по бурту засыпать его нужно, стоя на середине доски, перекинутой через котлован и уложенной на низкие козлы.

**Покрытие буртов.** Бурты покрывают сухой, чистой пшеничной или ржаной соломой нового урожая и рыхлой без комьев землей.

Для того чтобы ускорить охлаждение и просушку клубней, бурты сначала покрывают слоем соломы и тонким слоем земли; по мере похолодания слой земли увеличивают и доводят до нормы, как указано далее. В Сибири и других районах, где наблюдается резкий переход от осени к зиме, бурты покрывают необходимым слоем соломы и земли сразу — в день укладки продукции.

Первый тонкий слой земли накладывают после покрытия бурта соломой (рис. 2), чтобы солому не сдуло ветром и в бурт не попала дождевая вода.

Толщина слоя земли у основания должна быть 10—15 см, а сверху 5 см. Для облегчения выхода водяных паров и теплого воздуха и обеспечения естественной вентиляции бурта гребень бурта при первом покрытии землей не засыпают. Непокрытой оставляют полосу гребня шириной 30 см при мягкой погоде и не более 10 см при морозе ниже 5—8°. Первое покрытие делают по мере закладки бурта.

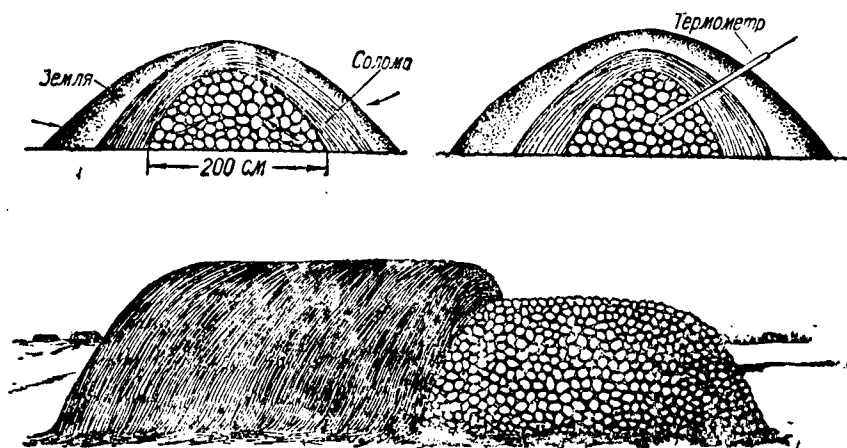


Рис. 2. Последовательность покрытия бурта

Весьма существенным в технике буртования является правильный выбор материалов и толщина слоя покрытия. В средней полосе СССР бурты шириной 2 м покрывают соломой слоем (в среднем) около 50 см, по гребню около 40 см и у основания 60—70 см. На северо-востоке и в Сибири, где морозы очень сильные, слой соломы увеличивают до 100—120 см. На Урале и в Заволжье гребень бурта покрывают соломой слоем 75 см, а основание — слоем 100 см.

Для покрытия 1 т картофеля в буртах шириной 2 м соломой слоем 50 см требуется около 1 ц соломы.

Перед покрытием бурта солому следует начесать, пригребая ее к поге граблями, и сбить плотную охапку. Солому все время уплотняют ударами граблей так, чтобы наиболее плотная часть охапки приходилась по середине, а ее концы были несколько рыхлее. Плотную охапку соломы толщиной 50—70 см и длиной около 1 м подхватывают рукой и граблями и укладывают на основание бурта.

Солому кладут так, чтобы соломинки лежали вдоль ската и обеспечивали сток воды. Уложив две — три охапки по основанию в один ряд плотную, над ними укладывают следующий ряд; при этом края следующего ряда должны накладываться на верхние края нижележащего ряда и на пласты того же ряда (наподобие черепицы), не менее чем на  $\frac{1}{3}$  длины охапки. Солому верхнего ряда на гребне бурта перегибают на противоположную сторону.

в основании, особенно по торцам и с холодной стороны, бурт покрывают более толстым слоем соломы. При этом солому у земли (во избежание подмораживания клубней) подвертывают (железной лопатой) несколько внутрь.

После покрытия всего бурта проверяют его толщину, а также равномерность и плотность укладки, и оправляют, т. е. выравнивают солому граблями. При оправке бурта необходимо внимательно следить, чтобы солому не затапывали ногами.

Если установилась теплая и сухая погода, бурт оставляют под первым покрытием на 10—15 дней, затем слой земли увеличивают, с наступлением морозов закрывают гребень землей и не позднее 15—20 ноября закапывают покрытие. Если стоит дождливая погода, надо покрыть немедленно весь бурт не только соломой, но и землей, причем первоначальный слой земли у основания должен быть 20—30 см, а сверху, по гребню — 10—15 см. Окончательную обвалку землей делают позднее, как указано выше.

Если в средней части Союза весь бурт, включая гребень, сразу же после закладки покрыть соломой и землей и не оборудовать его вентиляцией, то картофель будет медленно просыхать и температура бурта будет повышенной. Поэтому, когда бурт закладывают в дождливую осень с завалкой гребня землей (во избежание затекания в него воды), нужно при закладке бурта устроить в нем приточно-вытяжную вентиляцию.

Независимо от способа, полное покрытие бурта землей (с завалкой гребня), как правило, должно быть проведено в средней полосе СССР не позже второй половины ноября и во всяком случае до наступления морозов ( $-10^{\circ}$  и ниже).

Для покрытия буртов используют землю, вынутую из котлована. Однако даже при глубине котлована в 30 см земли нехватает для окончательного покрытия. Поэтому при окончательном покрытии недостающую землю берут из канав, глубиной, примерно, 50 см, которые роют в промежутках между буртами и на расстоянии не менее 150 см от краев котлована (или буртовой площадки). Эти канавы служат также для отвода воды. Для лучшего стока воды дополнительно роют неглубокие канавки вдоль бурта на расстоянии 50 см от краев земляного покрытия, как показано на рис. 3.

Если до выпадения снега, или когда снега выпало еще мало, наступают сильные морозы, необходимо дополнительно утеплить хотя бы нижнюю половину бурта, особенно с торцов и с холодной стороны. Для этого можно использовать опилки, торф, старую солому и другие утепляющие материалы (слоем в 30—35 см), а также снег.

После покрытия на бурте укрепляют написанный на дощечке паспорт. В нем указывают номер бурта, сорт картофеля, дату закладки и покрытия, намеченный срок реализации и фамилию лица, ответственного за хранение.

Заменители соломы. При отсутствии сухой, чистой ржаной или пшеничной соломы нового урожая можно использовать для покрытия бур-



тов сухие, рыхлые и легкие, волокнистые или сыпучие материалы (древесные опилки, костру, сухую хвою, торф, стружки).

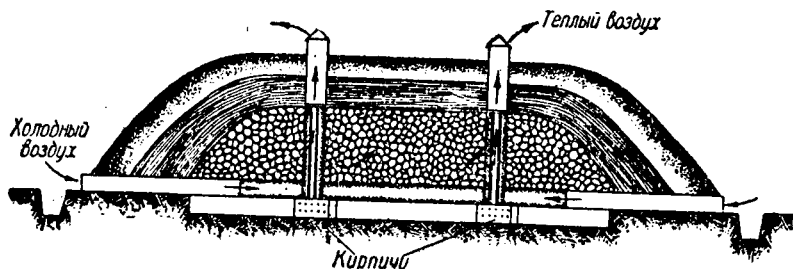


Рис. 3. Бурт с приточно-вытяжной вентиляцией (продольный разрез)

Лучше всего применять негниющие волокнистые материалы, близкие по своим изолирующим свойствам к соломе, например фруктовую или ячменную стружку, а также лапник, т. е. весьма тонкие свежерубленные веточки ели, сосны, пихты и можжевельника с несывавшейся хвоей; применяется также сухой вереск.

Эти материалы можно настлать непосредственно на продукцию. Ячменную или фруктовую стружку укладывают слоем такой же толщины, как и солому, а лапник — более толстым слоем (на 25%). Деревянный лист как заменитель соломы не рекомендуется, так как он сильно слеживается после завалки землей. Не следует также применять гороховую солому, — она быстро загнивает.

Хвою можно насыпать более тонким слоем, примерно на 25—30% меньше, чем принято для соломы. Чтобы заменители не засоряли клубней, на поверхность бурта сначала кладут тонкую подстилку из свежей соломы, лапника или рогож (рогожи для дезинфекции нужно опылить гашеной известью-пушонкой), и лишь затем насыпают заменитель.

При использовании сыпучих заменителей необходимо предусмотреть вентиляцию трубами (см. стр. 8).

Волокнистые, по очень рыхлые и достаточно тонкие материалы с большой осадкой, как, например, широкая (не грубая) столярная стружка, заблаговременно просушенный сухой болотный мох, предварительно испытывают на осадку.

Для определения величины осадки заменителя на поверхность почвы настилают слой заменителя и рядом кладут солому слоем 50—60 см; затем на солому и заменитель ставят по одному ящику (без дна) и насыпают на них землю слоем 50 см. Через два—три дня проверяют осадку. Испытание повторяют до тех пор, пока после осадки заменителя не получится такой же слой, как и после осадки соломы нового урожая.

Солома старого урожая, а также более грубые материалы — ботва картофеля, обмолоченные стебли семенников овощей и отдубина — менее надежны, чем указанные заменители. Поэтому их, а также древесный

лист, можно применять лишь для частичной замены соломы нового урожая, и то только в качестве второй прослойки. При этом их кладут слоем, в полтора — два раза большим, чем заменяемый слой соломы.

Так, например, если для покрытия бурта требуется слой соломы толщиной 50 см и поверх него слой земли 50 см, то при частичной замене соломы на бурт кладут свежую солому слоем 15 см, затем ее покрывают землей, не заваливая гребня, доводя этот слой в морозы до 20—25 см. На землю накладывают заменитель слоем 40—50 см и засыпают его землей слоем 25—30 см. Таким образом при частичной замене соломы нового урожая соломой старого урожая приходится применять четырехслойное покрытие. В этом покрытии общее количество земли ( $20\text{ см} + 30\text{ см} = 50\text{ см}$ ) остается неизменным, а два слоя рыхлого материала ( $15\text{ см} + 45\text{ см}$ ) в сумме дают более толстый слой покрытия — 60 см.

В условиях центральной части Союза при буртовом хранении не следует восполнять недостаток соломы увеличением слоя земли. Все изолирующие материалы (солома и ее заменители) должны быть сухими. Для этого их необходимо хранить под навесами.

**В е н т и л я ц и я б у р т о в.** Если в бурт заложен стандартный сухой картофель и погода установилась сухая, то в буртах шириной 2 см вентиляционные трубы не устанавливают, а ограничиваются тем, что бурт выдерживают в течение 10—15 дней под неполным покрытием, не заваливая гребня землей. В этом случае теплый и влажный воздух выходит через гребень бурта.

Для обеспечения притока холодного сухого воздуха в бурт, не оборудованный специальной вентиляцией, нужно, чтобы боковые стороны бурта первоначально были покрыты лишь тонким слоем земли (10—15 см у основания и 5—10 см в верхней части), который легко пропускает воздух.

Бурт оборудуется специальной вентиляцией в тех случаях, когда в него закладывают влажный или поврежденный картофель (для лучшего его осушения) или же когда установилась дождливая погода, и бурт покрывают землей деликом, включая гребень, а также при укрытии бурта опилками и торфом. Последние более плотно ложатся, чем солома, и не обеспечивают выхода влажного воздуха через гребень.

Специальная вентиляция может быть приточной (неполной) или приточно-вытяжной. Приточной, иначе нижней, вентиляцией иногда пользуются для усиления тяги холодного сухого воздуха в бурт в тех случаях, когда гребень бурта не завален землей, т. е. преимущественно в сухую погоду, в частности при применении сычучих заменителей вместо соломы.

Приточная — нижняя — вентиляция состоит из решетчатого жолоба треугольного или квадратного сечения или канавки глубиной 25 см и шириной 30 см. Канавку, прорытую вдоль буртовой площадки, выводят за пределы покрытия торцов бурта на 20—25 см. Сверху канавку застилают обрезками досок, оставляя между ними промежутки (прозоры), или же укрепляют поперечины над канавкой и настилают на них жерди,

чтобы клубни не проваливались. Вентиляция при помощи канавки не требует гвоздей, однако тяга в ней слаба, и возможно затекание воды под картофель.

Существует и другой способ устройства нижней — приточной — вентиляции. К забитым накрест в землю кольям («козелкам») прикладывают щиты, тонкие жерди или решетник. Устроенный таким образом жолоб имеет форму треугольника; он должен выступать за пределы бурта на 20 см. Ширина жолоба в понеречнике 30 см, высота — 25 см. Оба конца жолоба на протяжении 100 см делают не решетчатыми, как в середине бурта, а сплошными, плотно сбивая их из тесни. Жолоб должен быть достаточно прочным, не прогибающимся под тяжестью картофеля. Чтобы проверить, исправна ли вентиляция, т. е. тяга, в один из концов нижней трубы дуют дым из ичеловодного дымарика.

Нижняя вентиляция ускоряет подсушку картофеля. В дальнейшем, при наступлении первых морозов, необходимо плотно забить концы жолоба жгутами соломы на всю толщину покрытия, чтобы не подморозить клубней. Снаружи концы жолоба надо завалить соломой и землей. Если зимой картофель в буртах согревается, то для охлаждения его можно вновь использовать (в безморозную погоду) нижнюю вентиляцию, пробив небольшие отдушины в земле (по гребню), не трогая соломы и освободив концы жолоба от соломенных жгутов.

Эту вентиляцию можно использовать, когда закладывают здоровый, но сильно загрязненный влажной землей картофель.

При завалке гребня бурта до наступления морозов, а также когда на хранение закладывают неležкоспособный картофель, необходимо устроить в буртах полную, т. е. приточно-вытяжную вентиляцию (см. рис. 3).

Полное приточно-вытяжное вентилирование осуществляется при помощи горизонтальной трехгранной трубы или канала для притока наружного воздуха внутрь бурта и вертикальных четырехугольных труб сечением 20—25 см для вытяжки теплого влажного воздуха из бурта. Трубы устанавливают на расстоянии 4 м от торцов бурта и через 3 м одну от другой. Для бурта длиной 20 м требуется пять труб.

Для устойчивости вертикальных вытяжных труб нижний их конец должен опираться на горизонтальную трубу или на канал. Трубы должны выступать над покрытием на 25 см. Для буртов (без котлована) шириной 2 м вертикальные вытяжные трубы делают высотой 160—170 см. При котловане глубиной 30 см высота труб соответственно увеличивается. Вертикальные вытяжные трубы (рис. 4) в той их части, которая находится в бурте, делают решетчатыми, из тонких реек с прозорами между ними в 2 см или из хвороста. Остальную часть трубы длиной около 100 см делают сплошной, сбитой из плотно пригнанных тесни, без про-

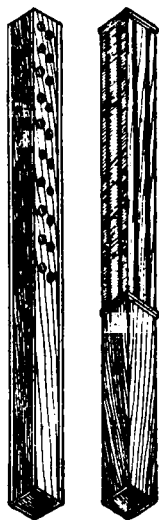


Рис. 4. Вентиляционные трубы

зоров. Поверх труб набивают две дощечки в форме двускатной кровли, чтобы дождевая вода не проникала в бурт.

Для предохранения картофеля от подмораживания и затекания воды по трубам землю около стенок труб уплотняют. С наступлением морозов каналы труб должны быть плотно закрыты жгутами соломы; при этом сначала закрывают нижние трубы. Кроме того, в сильные морозы для утепления бурта рекомендуется выступающие наружу концы вентиляционных труб обложить конским навозом слоем 30—35 см.

В случае невозможности достать сухой тес можно изготовить трубы, сплетенные из хвороста. Их делают того же диаметра, что и трубы из теса, но круглые. При отсутствии достаточного количества хвороста, но при наличии соломы, можно вместо вертикальных вытяжных труб сделать по гребню продольный горизонтальный канал. Для этого после обычного покрытия соломой кладут в нее вдоль гребня с одного конца бурта отрезок бревна толщиной 13—15 см и накрывают его шанкой соломы, которую уплотняют и засыпают землей. После этого бревно передвигают к другому концу и продолжают работу, как было указано. Образовавшийся канал выполняет роль вертикальных вытяжных труб, так как теплый воздух внутри бурта свободно поднимается через всю толщу картофеля в этот канал. Этот тип вентиляции издавна применяется за границей.

**Наблюдение за температурой.** Для измерения температуры пользуются специальными вытяжными — полевыми — термометрами системы Научно-исследовательского института овощного хозяйства или же кагатными. Если их нет, необходимо заблаговременно изготовить собственными силами упрощенные термометры.

Упрощенный вытяжной термометр делают из сухого дерева без сучков. Чтобы дерево не коробилось и не гнило, его нужно пропитать минеральным маслом или олифой. Гладкоструганные планки плотно сбивают в виде трубки четырехугольного сечения. Внешние размеры трубки (футляра) следующие: ширина 4—5 см, длина 150—170 см. В футляр вдвигается гладкоструганный, совершенно прямой четырехугольный стержень. Его сечение должно быть на 4—5 мм меньше внутреннего сечения футляра, а длина — на 50 мм больше длины футляра. Стержень в верхней части имеет головку и колпак. Для закрепления термометра в нижней части стержня делают продольный желобок.

Термометр должен быть коротким и узким (диаметр стеклянной трубки — около 1 см), с отчетливо обозначенными делениями. Этому требованию удовлетворяет имеющийся в продаже термометр «атане». Если нельзя достать «атане», пользуются химическим термометром.

На нижний конец стержня после закрепления термометра насаживают металлическую гильзу ружейного патрона 12-го калибра, наполненную на  $\frac{1}{3}$  мелкими латунными или медными опилками, либо сухим песком. Шарик термометра должен находиться в гильзе (рис. 5). Когда шарик термометра опустят в гильзу, в нее досыпают металлические опилки,

уплотняя их встряхиванием гильзы. После этого отверстие гильзы заливают натуральным или горным воском (церезином).

При закладке бурта длиной 20—25 м устанавливают два термометра: один с западной стороны — на половине длины бурта (нижний конец трубки этого термометра устанавливают, примерно, на уровне  $\frac{2}{3}$  высоты бурта); другой термометр должен быть помещен у основания бурта — с восточной стороны, ближе к северному торцу. Конец этого термометра должен входить в толщу картофеля не глубже, чем на один клубень. Установка двух термометров нужна потому, что в разных точках бурта держится различная температура. Нижний термометр сигнализирует о возможности подмерзания, а верхний — об опасности согревания.

При закладке бурта футляры с термометрами помещают несколько наклонно, так, чтобы можно было достать их, не влезая на бурт. Солому и землю возле стенок футляров уплотняют во избежание затекания воды. Футляры вытяжных термометров остаются в бурте на всю зиму. В морозы наружные концы футляров должны быть плотно обмотаны клейкой или льняными очесами.

Бурт остывает особенно внизу и имеет высокую температуру в середине.

Если покрытие сделано правильно, то зимой разница в температуре в толще картофеля может достигнуть 2—3°.

Измеряют и записывают температуру ежедневно в 7—8 часов утра. Для записи температур ведут журнал. Сюда же заносят сведения о количестве и качестве заложенного картофеля. Сведения, необходимые для ведения буртового журнала, переносят из полевой тетради, которую нужно иметь при себе во время работы.

Наряду с наблюдением за температурой внутри бурта необходимо следить за состоянием клубней в бурте, а также за его покрытием. Цель ухода за буртом — обезопасить картофель от подмораживания и согревания, а также предупредить затекание воды в бурт. Для этого при обнаружении на земляном покрытии бурта трещин и кротовин их надо немедленно заделать. Чтобы не затаптывать землю ногами при осмотре покрытия бурта, нужно пользоваться легкой приставной лестницей.

Если в тихое морозное утро до восхода солнца ясно заметно, что из отдельных буртов особенно обильно выделяется пар, и при проверке будет установлено, что термометры в них показывают высокую температуру, необходимо раскрыть частично эти бурты и проверить состояние картофеля. Если температура нормальная, то парение не должно вызывать тревоги.

После выпадения снега надо проверять, нет ли на покрове бурта отдельных проталин. В случае их наличия необходимо раскрыть часть бурта и измерить температуру клубней обыкновенным наружным термомет-

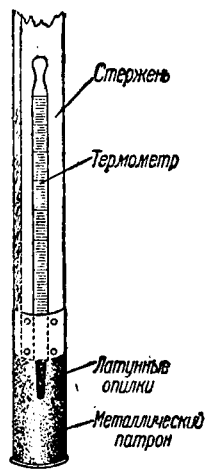


Рис. 5. Закрепление стеклянного термометра на деревянном стержне

ром. Если внутри бурта температура держится на уровне 8—10° и выше, это свидетельствует о согревании картофеля. Тогда, раскопав часть бурта, устанавливают характер согревания — гнездовое ли оно или общее, и в зависимости от состояния картофеля решают, надо ли срочно реализовать бурт или же охладить его.

При наблюдении за температурой внутри бурта необходимо иметь в виду следующее: осенью, пока гребень бурта не завален землей и вентиляция полностью работает, температура в бурте колеблется в соответствии с наружной. При этом, как правило, температура в бурте (среднесуточная) несколько выше наружной. С наступлением морозов температура в бурте должна понижаться. Лишь выпадение снега или оттепель приостанавливают понижение, а иногда даже вызывают повышение температуры. Если в середине или в конце зимы, несмотря на морозы, температура в бурте повышается, а бурт требуется сохранить до весны, его надо охладить.

Для охлаждения с бурта счищают снег, частично удаляют земляное покрытие, а также применяют вентиляцию. Нижней вентиляцией можно пользоваться лишь при температуре наружного воздуха не ниже —1°; однако и в этом случае на ночь вентиляция должна быть закрыта.

Нормальная температура в толще бурта, наблюдаемая по верхнему термометру, начинает устанавливаться после наступления морозов (—10° и ниже). До этого температура обычно держится в пределах от +6° до +8°. Температура +2° или +1° по верхнему термометру свидетельствует об опасности подмораживания наружных слоев клубней и клубней в нижней части бурта. Такая температура сигнализирует о необходимости утепления бурта, главным образом нижней его части.

В сильные морозы особое внимание нужно обращать на показания нижнего термометра, не допуская охлаждения клубней до 0° и ниже. Если нижний термометр показывает от +1° до +0,5°, нужно дополнительно утеплить бурт.

В оттепель, весной необходимо расчищать канавки и отводить воду.

Вскрытие бурта зимой. Когда необходимо реализовать картофель, заложенный в бурте, зимой, лучше всего вскрывать бурт при температуре наружного воздуха не ниже —3°.

Для вскрытия буртов зимой необходимы: лом (для скалывания мерзлой земли), фонари типа «летучая мышь» и тара (кули или мешки).

Бурт рекомендуется вскрывать с теплого конца (защитенного от ветра). Если бурт с котлованом, то картофель выбирают, как из пещеры, ибо мерзлая земля покрытия образует прочный свод. При отсутствии котлована постепенно удаляют верхнюю часть покрытия вдоль всего бурта и выбирают клубни под защитой переносной палатки из одеял или рожек.

После выемки и на время перерыва работы картофель закрывают соломенной слои 100 см и заваливают снегом. Картофель, вынутый из бурта, немедленно отправляют в утепленное помещение. Если нельзя использовать готовое отапливаемое помещение, то для временного хранения нужно оборудовать вблизи буртов специальный тепляк.

На расчищенной прямоугольной площадке размером около 20 м<sup>2</sup> намечают границу тепляка. По углам площадки делают стойки диаметром 20—25 см. Затем на лагах (подкладках) настилают пол из жердей или досок. Для свободного доступа воздуха доски следуют укладывать с прозорами 1—2 см. Стойки должны выдаваться над полом на 1,75—2 м. К стойкам с двух сторон прибавляют обшивку из фанеры или теса, чтобы получить двойные стенки. Промежуток между стенками заполняют утепляющими материалами (торф, опилки или шлак), которые слегка утрамбовывают. Вокруг стен делают заваленку, как у жилых домов. Сверху устраивают настил из горбылей, премазывают их глиной и засыпают землей. Кровля поверх настила может быть сделана из теса, толя или иного материала.

Тепляк должен иметь двойную дверь для приемки и отпуска продукции. В тепляке в углах по диагонали устанавливают две железные печи-временки. Для предохранения от подмораживания продукции при оттаивке (при температуре — 10° и ниже) у двери тепляка оборудуют крытый навес.

Перевозят продукцию в мешках или кулях, покрывая их войлочными или ватными одеялами. Продукцию, предназначенную для дальнейшей перевозки в сильные морозы гужом или на автомашинах, следует до перевозки уложить в мешки, продержать в тепляке в течение 6—8 часов при температуре 12—15° и затем особо тщательно накрыть одеялами.

### Траншеи

Место для траншей выбирают ровное, сухое, обеспеченное от затопления. Если местность холмистая и участок приходится располагать на склоне, то котлованы траншей роют вдоль склона. Участок окружают глубокой водоотводной канавой с уклоном не менее 0,01 (рис. 6), т. е. 1 м на 100 м протяжения. Между боковыми сторонами траншеи должно быть расстояние 5 м. Если грунт плотный, дно траншеи разрыхляют; при осыпавшемся грунте бока траншеи делают с откосами.

В средней части Союза траншеи делают длиной 10—20 м, глубиной 1 м, шириной 1—1,2 м. В траншее длиной 20 м, шириной 1 м и глубиной 1 м с отвесными стенками вмещается 13—14 т картофеля; в таких же траншеях, но с откосными стенками, вмещается 10—11 т.

Покрывают траншею соломой слоем 50 м, так же, как и бурты. Солома должна покрывать не только клубни, но и землю с боков и торцов траншей на 50 см от края (рис. 7). Для охлаждения продукции и удаления паров, выделяемых клубнями, солому с боков траншеи при первом покрытии покрывают землей, оставляя (как это принято для буртов) верх соломенного покрытия непокрытым землей (см. рис. 7). Окончательное покрытие (рис. 8) и уход за картофелем в траншеях — такие же, как и в буртах.

Для покрытия 1 т картофеля требуется 5—6 ц соломы.

В средней полосе СССР в траншеях не устанавливают специальной вентиляции. Если перед закладкой клубней прошли сильные дожди, приготовленные канавы осматривают и в случае большой влажности дно их взрыхляют и, когда оно подсохнет, загружают картофель.

Продовольственный картофель засыпают без переслойки землей, так как это усложняет выемку клубней.

При заполнении траншей картофель должен несколько выступать над поверхностью почвы. Во избежание подмораживания клубни не должны лежать за кромкой траншей.

На траншеях следует укрепить паспорт, как и на буртах.

В юго-западных районах Союза траншеи делают таких же размеров, как указано выше. Толщину покрытия соломой уменьшают до 35 см, а землей — до 40 см. В северо-восточных районах СССР толщину слоя соломы увеличивают до 75 см и земли — до 50 см. Одновременно глубина траншей может быть увеличена до 1,2—1,5 м.

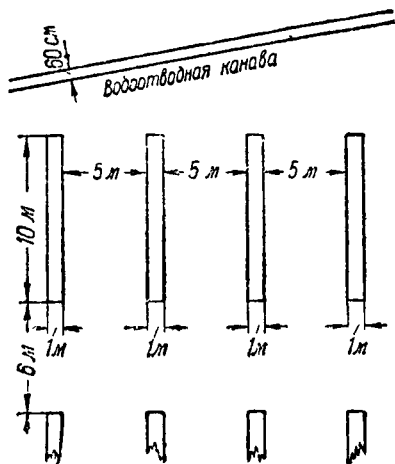


Рис. 6. Отвод воды от траншейного участка, расположенного на склоне

В средней полосе Союза, при отсутствии рыхлых материалов для покрытия траншей, можно в крайнем случае покрывать траншеи только землей. Однако тогда загрузка продукции не должна быть выше уровня почвы. Непосредственное покрытие землей затрудняет выборку продукции.

На черноземных и суглинистых почвах слой земляного покрытия должен быть не менее 125 см, а на супесчаных — не менее 150 см.

В безлесных местностях, где ветер сдувает снег, покрывать траншеи только землей нельзя. Для снегозадержания на земляное укрытие кладут древесные ветки или ботву картофеля.

На юге Союза, а также в Средней Азии, земляное покрытие успешно применяется, так как в этих климатических условиях достаточно незначительная толщина покрытия.

При расчетах толщины сплошного земляного покрытия траншей указанных размеров следует принять во внимание глубину промерзания почвогрунтов в данном районе. Так как насыпь покрытия выдается над землей и остывает сильнее, чем ровная поверхность почвы, то слой покрытия

Почвенно-климатические условия в различных районах Советского Союза разнородны. Поэтому определить глубину траншей для каждого района затруднительно.

Необходимо иметь в виду, что дно траншей должно быть в теплом горизонте, т. е. несколько ниже, чем граница промерзания почвогрунта в данной местности.

В южной части Союза, а также в Средней Азии, траншеи следует делать неглубокими, так как здесь за зиму почва охлаждается неглубоко, а в углубленных траншеях продукция может согреться. Глубина траншей в Средней Азии должна быть для картофеля до 70 см.



должен быть на 50% больше глубины промерзания. Так, например, при глубине промерзания почвы на 80 см земляное покрытие нужно сделать толщиной 120 см.

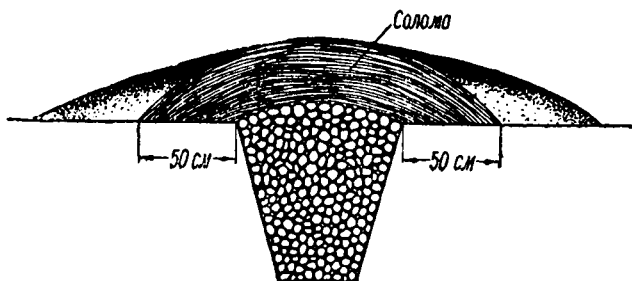


Рис. 7. Траншея с картофелем после первого покрытия (в разрезе)

Чтобы облегчить громоздкую работу с землей и обеспечить осушку клубней, часть земли заменяют соломой, т. е. применяют соломенно-земляное покрытие.

Если приходится делать отступление от ранее указанных соотношений в толщине слоев соломы и земли, то при расчетах принимают, что каждые 10 см слоя сухой соломы до ее осадки можно заменить примерно 20 см земляного покрытия.

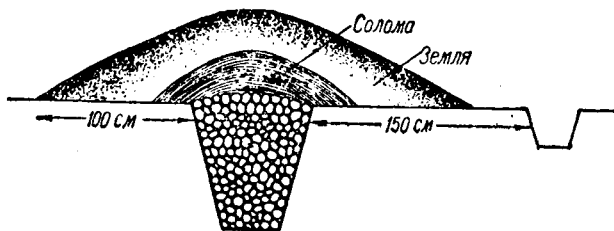


Рис. 8. Траншея с картофелем после окончательного покрытия (в разрезе)

Для удобства зимней выемки продукции в одном конце котлована при его устройстве делают ступени и заваливают их рыхлым, сухим, несмерзающимся материалом. Это позволяет делать выборку частями, постепенно продвигаясь вдоль траншей.

Наблюдение за температурой. Измеряют температуру картофеля в траншеях, как и в буртах, вытяжными — полевыми — термометрами.

Температура в траншее зависит от степени остывания почвы. В траншеях, как и в почве, верхние слои продукции охлаждаются сильнее, чем нижние. Разница температур вверху и внизу траншей осенью может достигать 5—6°, а зимой она колеблется в пределах от 2 до 3°. Поэтому при установке термометров в траншее один из них ставят так, чтобы нижний его конец находился на расстоянии 20 см от дна, а другой должен

опираться концом в верхний слой продукции не глубже 2—3 см от верхнего слоя клубней; при этом его устанавливают немного ближе к одному из боков траншеи. Первый (нижний) термометр показывает наиболее высокую температуру, а второй (верхний) сигнализирует об опасности подмерзания.

В течение зимы температура в траншее должна постепенно снижаться. По показаниям нижнего термометра температура в середине зимы не должна подниматься выше 4—5°, а по показаниям верхнего—не должна падать ниже 1°. В конце зимы температура снижается и может упасть до 2 или 3° в нижних, теплых слоях продукции. Однако она не должна падать ниже 0° в верхнем слое.

Траншеи утепляют теми же материалами, что и бурты.

Охлаждение траншей с ненормально высокой температурой, вследствие отсутствия вентиляции и в результате углубления в землю, затруднено. Для охлаждения временно удаляют снег и даже снимают часть покрытия. Однако снизить температуру в греющихся траншеях до нормы не всегда удается. Поэтому после раскопки и освидетельствования качества клубней в большинстве случаев приходится досрочно реализовать картофель.

Следует иметь в виду, что нормальный режим в траншеях может удерживаться лишь до весеннего разморозания почвы. После этого верхние слои почвы становятся теплее нижних, и в траншее начинается непрерывное повышение температуры.

С началом весеннего согревания почвы (на юге примерно с марта, а в центральной части СССР—с апреля) клубни в траншее начинают прорастать. В северных и центральных районах при достаточном количестве снега можно задержать прорастание картофеля (до мая включительно) при том условии, чтобы в траншеях в течение всей зимы сохранялась нормальная температура.

Чтобы задержать прорастание, надо в марте, в теплые дни, раскопать и проверить качество клубней. Если картофель сухой, здоровый и не проросший, то для охлаждения траншеи перед началом таяния снега ее сплошь обваливают снегом слоем в 1 м. Поверх снега настилают опилки, торф или солому слоем 35—40 см с северной стороны и слоем 50—70 см—с южной.

### **Упрощенные хранилища с кровлей**

Упрощенные хранилища с кровлей частично могут заменить специальные складские помещения, так как они доступны для регулярного осмотра. Однако, вследствие небольших размеров, работа в них затруднена, а температура больше подвержена колебаниям, чем в больших хранилищах или в обычных буртах и траншеях.

Упрощенные хранилища с кровлей могут быть наземные (без котлована или с мелким котлованом) и углубленные (с глубоким котлованом). Их делают без стен, шириной 2—4 м и длиной 10—15 м.

**Наземные хранилища.** Наземные хранилища этого типа, в отличие от буртов, имеют двускатную кровлю, которая лежит на стропилах.

Концы стропил вкопаны в почву. Для стропил можно использовать сравнительно тонкий и короткий педоловой лесоматериал, а для покрытия применяют костру, опилки, солому, стружку.

Наземные хранилища с двускатной кровлей называются ии а л а ш а м и или буртами-лабазами. Ими пользуются главным образом, когда нельзя углублять котлован, а также в районах с большим снеговым покровом. На открытых местах и в районах с малым снеговым покровом они ненадежны. Если наземные хранилища устраивают на сухих почвогрунтах, необходимо делать котлован глубиной 30—50 см.

На рисунках 9 и 10 показаны хранилища двух типов: с котлованом при ширине пролета 3 м и без котлована при ширине пролета 4 м.

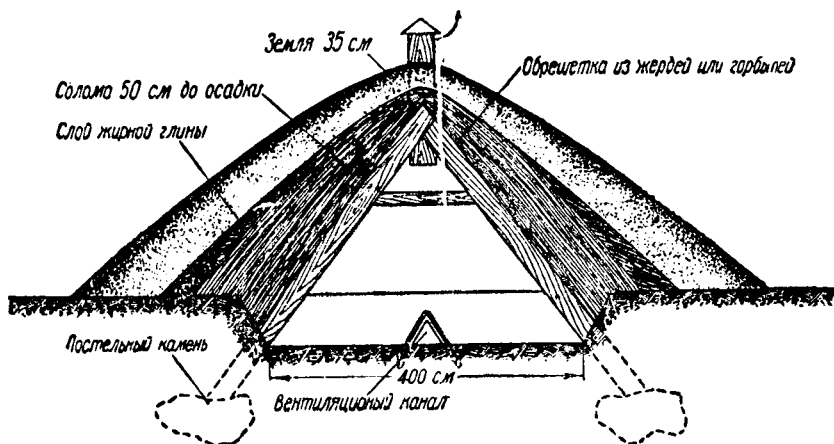


Рис. 9. Бурт-лабаз (поперечный разрез)

Наземные хранилища имеют меньшую емкость, чем углубленные. Кроме того, продукция, заложенная в них, хуже защищена от морозов, чем в хранилищах с глубоким котлованом.

Работы по строительству упрощенных хранилищ сводятся главным образом к устройству перекрытия, т. е. двускатной крыши или настила.

Несущую часть крыши представляют стропила. Ниже приведено подробное описание устройства крыши бурта-лабаза с шириной пролета 3 м (рис. 9).

Стропильные ноги делают из круглого леса диаметром 10—15 см в отрубе. Нижнюю часть стропильных ног, расположенных вдоль хранилища, зарывают в землю: угловые стропильные ноги, а также те из промежуточных, которые приходится на стык обрешетки, — на глубину 30—40 см, а прочие — на 15—20 см. Концы стропил осмаливают или обугливают и для устойчивости подкладывают под них обрезки просмоленных или обожженных досок, либо бревен, или же камни.

Стропильные ноги соединяют сверху под углом 90° (прямой угол) для большей устойчивости в прорезной шип («в ухо») и скрепляют деревянными нагелями. В качестве стропил могут быть использованы пластины,

а также обтесанные горбыли, положенные на ребро. Торцовые стропильные ноги соединяют с угловыми под наклоном больше  $90^\circ$ .

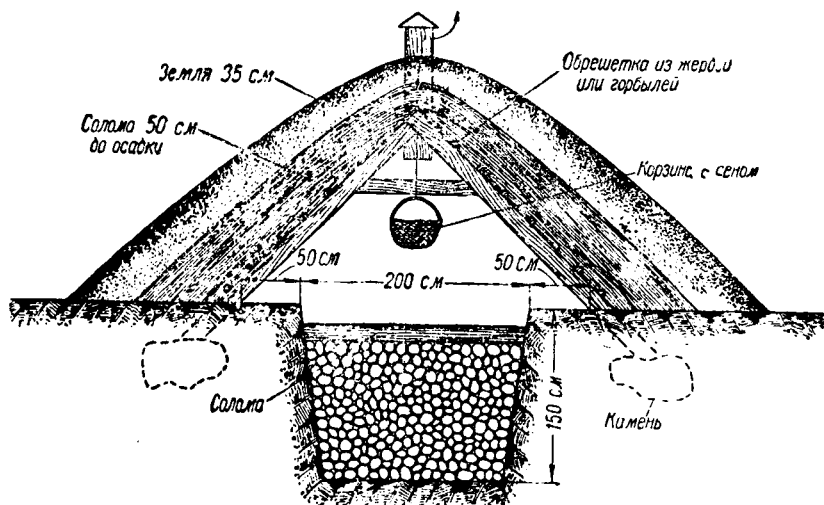


Рис. 10. Траншея с двускатной крышей (поперечный разрез)

Каждую пару стропильных ног размещают на расстоянии 1 м одна от другой. Стропильные ноги рекомендуется скреплять на концах поперечной — затяжкой или стойкой. При ширине пролета более 4 м нужно пользоваться сложными стропилами, опирающимися на многочисленные стойки, как это принято при устройстве больших обогревов.

По стропилам производят обрешетку из жердей диаметром 5—6 см. Жерди укладывают на расстоянии 20—25 см одна от другой на деревянные штыри, вставленные в отверстия, просверленные в стропильных ногах. При более редкой обрешетке промежутки закладывают хворостом. На обрешетку кладут солому или тростник, так же, как это делают при изготовлении соломенной кровли хозяйственных построек или как это принято для буртов.

Солома и тростник могут быть заменены частично опилками, лапником или древесной стружкой, которые надо покрыть землей для стока воды и защиты от огня.

Нижний слой покрытия укладывают особо плотно и тщательно. Поверх соломы набрасывают землю. Для земляного покрова нельзя применять песок, так как через него легко проходят вода и тепло. Не рекомендуется пользоваться тяжелым суглинком, так как он дает трещины и слишком давит на опоры, что может вызвать обвал кровли.

Когда для настила кровли применяют обрезки теса или горбылей, их следует укладывать вдоль скатов и промазывать по стыкам жирной глиной, хорошо размешанной с водой. Щели можно застилать (в лесных местностях) свежеснятой еловой корой или же берестой.

При утеплении особое внимание нужно обращать также на то, чтобы хранилище не промерзало с боков (от почвы). Для этого кровли вверху, на границе с поверхностью почвы, должна плотно примыкать к земле.

Кровля должна быть прочной, теплой, легкой, по возможности огнупорной и в условиях военного времени малозаметной. Она не должна также пропускать воду, но должна обеспечивать ее сток.

Для отвода воды с кровли пользуются водоотводными канавками или лотками, прилегающими непосредственно к краю кровли. Лотки и канавки не должны пропускать воду, иначе вода из них проникнет в хранилище. На ровном месте канавки должны иметь уклон не менее 0,01, т. е. 1 см на 1 м.

При расположении хранилища на легком скате следует для защиты от затопления сделать на расстоянии 6—7 м от хранилища (с нагорной стороны) заградительный валик из земли.

Для удобства пользования буртами-лабазами их следует делать шириной 3—4 м. В этом случае внутри хранилища можно устроить продольный проход шириной 60 см. Этот проход дает возможность осматривать и проверять качество продукции, дополнительно укрывать ее изнутри при сильных морозах и наблюдать за температурой, а также вентиляцией.

В буртах-лабазах верхнюю часть торцов до наступления морозов не закрывают примерно на  $\frac{1}{3}$ , чтобы обеспечить осеннее сквозное проветривание вдоль хранилища. Для удобства выемки продукции зимой в теплом (южном) конце бурта устраивают лаз, который на зиму закрывают несмерзающимся материалом (сухие опилки, древесный лист), или устраивают упрощенный тамбур (крытый вход с дверью).

Наибольшей опасности подмораживания подвергается продукция, находящаяся в северном конце бурта-лабаза и на стыке между кровлей и почвой. Поэтому продукцию нельзя укладывать вплотную к кровле хранилища или к его торцам. На стыке кровли и почвы с внутренней стороны желательно положить опилки, древесный лист или иной утепляющий материал.

В случае сильного охлаждения продукции нужно дополнительно утеплить хранилище. Для хранилища с проходом применяют покрытие продукции соломенными матами, а для хранилищ без проходов — утепление снаружи соломой, кострой или опилками. Эти материалы должны быть запасены и сохраняться сухими.

Упрощенные хранилища вентилируются следующим образом.

С осени используют сквозное продольное проветривание. Для этого с обоих концов хранилища до наступления холодов оставляют в верхней части кровли отверстия. Одновременно применяют и вентиляцию по коньку хранилища. Для этого гребень (конек) не заваливают с осени землей. Если устанавливается дождливая погода и гребень приходится завалить землей, то нужно установить вентиляцию посредством коротких, оканчивающихся внутри (под проходом) четырехугольных труб сечением 20 см, плотно сбитых из теса и прикрепленных к стропилам.

При установке вертикальных вентиляционных труб в кровле хранилища нужно предотвратить возможность стекания капель воды на продукцию. Для улавливания капель следует установить непосредственно под

отверстиями труб корзины, плотно набитые соломой или опилками (см. рис. 10). В морозы каналы труб нужно забить соломой, а к наружным стенкам труб привалить навоз или снег.

Размеры котлована должны быть следующие: ширина — 2—2,5 м, длина — 10—30 м, в осыпающихся грунтах стенки котлована делают несколько наклонными.

Для удобства выемки продукции с южной стороны хранилища устраняют земляные ступеньки (как в траншеях) и устанавливают щит из досок или ветвей, который снаружи заваливают на зиму (как и в наземных хранилищах) легким, сухим, несмерзающимся материалом.

Хранилища с глубоким котлованом. Углубленные хранилища могут быть двух типов: с высокой двускатной кровлей (шалашом) или с низкой крышей (с настилом).

Кровля шалашом дает возможность осматривать зимой продукцию. Осмотр производят, проходя по дорожке из тесины, настланной поверх картофеля вдоль всего хранилища (если обувь валеная, то нет надобности делать настил). Однако хранилище с кровлей шалашом труднее замаскировать, чем канавы с плоским перекрытием, и, кроме того, продукция, заложённая в них, более подвержена промерзанию.

Для устранения бокового промерзания и осыпания земли пролет кровли должен быть шире котлована на 1 м. Свободную полосу в 50 см с обеих сторон котлована внутри хранилища не используют для дополнительного утепления. Следовательно, полная ширина пролета таких хранилищ должна быть 3 м.

Траншеи с двускатной кровлей шириной в пролете 3 м и более целесообразно применять для массового хранения продукции. В такие хранилища продукцию загружают не до верха, а оставляют свободным пространство в 50—60 см, т. е. при глубине траншей в 120 см продукцию заполняют лишь на глубину 60—70 см. С наступлением морозов в пустое пространство, непосредственно на хранимую продукцию, накладывают солому, костру или древесные листья.

В случае необходимости снизить температуру в толще продукции солому, прикрывающую продукцию, пригребают к краям траншей. При этом можно извлекать пробу и измерять температуру обычным термометром. Термометры устанавливают в двух—трех местах под соломой у стенок траншей.

В сильные морозы продукцию дополнительно утепляют, для чего ее накрывают соломенными матами или рогами.

Траншеи такого типа были испытаны московскими плодовоовощными комбинатами; длина траншеи достигала 12 м; кровля была из стружки в два слоя, т. е. защищала только от ветра и дождя. Продукцию для утепления покрывали соломой слоем 70 см. Ввиду сложности устройства такой крыши, можно обрешетку накрывать соломой и землей (как у буртов-лабазов). В таких траншеях осмотр продукции затруднен, вместе с тем в них удобно регулировать температуру.

Специализированные хранилища в ряде случаев можно заменить траншеями с двускатной крышей.

Упрощенные хранилища с глубоким котлованом делают иногда с плоским перекрытием. В отличие от хранилищ с двускатной кровлей, в них нельзя осматривать продукцию, а во-вторых — на устройство плоского перекрытия требуется в 2—2,5 раза более толстый и более длинный лесоматериал или вдвое более частая его укладка.

Преимущество хранилищ этого типа состоит, главным образом, в простоте оборудования перекрытия. Плоские перекрытия устраивают следующим образом. Отступя от краев котлована на 50 см, укладывают прогоны, а на них настил. Кругляк для настила помещают с небольшими прозорами (для экономии лесоматериалов). Между кругляками насыпают хворост, а на него — тростник, дернину или слой соломы. Поверх настила насыпают землю слоем 40—60 см так, чтобы земля покрывала не только настил, но и все стороны прилегающей почвы на 50 см.

В настиле через каждые 4—6 м делают небольшие вентиляционные продухи или устанавливают короткие вытяжные трубы. С наступлением морозов продухи или трубы закрывают и утепляют.

Заваливать землю настил до наступления морозов не рекомендуется, так как это замедляет обсушку и охлаждение картофеля. При дождливой осенней погоде настил временно накрывают сплошным слоем соломы или иным рыхлым материалом. Землю насыпают постепенно, доводя ее слой до нормы в течение 10—15 дней. В таких хранилищах, вследствие того, что кровля низкая, нельзя передвигаться даже согнувшись, вместе с тем не удастся достигнуть хорошей вентиляции. В них хранят только вполне здоровую, не подмороженную продукцию. Загружать продукцию в два—три приема, чтобы каждая загруженная партия успела высохнуть и охладиться. Если же можно углубить котлован до 2—3 м, то следует оборудовать обычный погреб.

### Глухие ямы

В зависимости от свойств почвогрунтов и глубины их промерзания ямы делают различной формы и размеров. В плотном грунте роют ямы грушевидной формы с узкой горловиной, в осыпающемся грунте — в форме канавы с наклонными стенками; в достаточно связном грунте ямы делают также с отвесными стенками.

Ямы должны иметь примерно одинаковую длину и ширину, а также округлую, а не четырехугольную форму. В ямах можно хранить 1—2 т клубней. Весьма распространены ямы глубиной, шириной и длиной в 2 м; клубни закладывают в яму не до верха, а на 1,5 м.

Если соблюдены размеры ямы, проверенные практикой для местных почвенно-климатических условий, а заложенный на хранение картофель был сухой и засыпался не сразу, то клубни не прорастают не только в течение зимы и весны, но и летом. Следовательно, ямы могут обеспечить весьма длительное хранение.

В ямах картофель не переслаивают землей. В дождливые годы, когда картофель еще на корню поражен фитофторой, а также если в яму пропикает вода или заложенный картофель был подморожен, клубни гнивают.

Корнеплоды в ямах могут сохраняться только до весны.

В наиболее простых ямах, которые роют вблизи поля, размер их рассчитывают так, чтобы вынудой земли вполне хватало для защиты картофеля от промерзания.

Размеры и способы покрытия ям (или только землю, или же с прокладкой соломы) меняются в зависимости от местных условий. Поэтому хранение в ямах можно использовать только при точном соблюдении способа, проверенного в местных условиях. При больших масштабах закладки необходимо делать несколько ям, не допуская произвольного увеличения их размеров или изменения способа покрытия.

Устройство ям, вследствие того, что глубина их должна быть не менее 2 м, более трудоемко, чем устройство траншей. К тому же ямы по сравнению с траншеями особых преимуществ для противопожарной и противохимической защиты не имеют. Однако для ям не требуется пиломатериалов. Они могут быть заложены в открытом поле и представляют весьма емкую форму длительного хранения картофеля.

### Подполья и подвалы

Для длительного хранения продукции можно использовать сухие и хорошо проветриваемые подполья и подвалы жилых домов; при этом обычные подполья желательно углубить.

Перед закладкой на хранение подвалы и подполья нужно тщательно очистить от мусора и других загрязнений и побелить известью, а также проверить, достаточна ли тяга через отверстия («продухи»). Для лучшей вентиляции следует устроить перед входной дверью съемную деревянную или из проволочной сетки решетку. В противном случае помещение плохо вентилируется и становится «глухим». Продухи и входные двери нужно хорошо утеплить.

Для того чтобы иметь постоянный доступ внутрь подвала или подполья (для осмотра продукции и ухода), оставляют прямо от входа проход шириной 50—70 см.

При закладке картофеля сомнительной лежкости или же влажного в закромах нужно сделать настил из жердей, уложенных на лаги — для притока воздуха снизу.

Продукцию стандартного качества кладут обычно россыпью высотой 1—1,5 м. Между поверхностью заложенной продукции и потолком должно быть оставлено свободное пространство в 50 см.

За температурой воздуха наблюдают с помощью комнатного термометра, который должен висеть на стенке прохода.

Для утепления подвала и подполья стены снаружи обваливают навозом. Над подвалом или подпольем нельзя стирать белье и выполнять другие работы, связанные с проникновением в него сырости.



## ХРАНЕНИЕ ОВОЩЕЙ

### Свекла столовая и сахарная

Свеклу хранят так же, как и картофель. При этом траншеи и бурты делают таких же размеров и так же утепляют. Свекла мало подвержена гниению, но легко увядает в слишком сухих помещениях. Вес 1 м<sup>3</sup> свеклы — около 6 ц.

При хранении свеклы зимой рекомендуется поддерживать температуру не выше 3° в верхней части и не ниже 0° в наиболее холодных точках. Свекла сахарная более стойка в хранении, чем столовая, и сохраняется теми же способами.

### Морковь и петрушка

Морковь и петрушку можно хранить в траншеях и в наземных штабелях. Морковь легко согревается в теплую погоду, поэтому следует избегать ранней закладки ее на зимнее хранение. Если морковь подморожена или механически повреждена, она быстро загнивает при хранении. Поэтому нужно обращать особое внимание на правильную ее уборку и хранение в поле.

Морковь следует бережно выкапывать с ботвой и, не срезая ботвы, укладывать во временные штабелли, где она должна храниться до тех пор, пока наступит прохладная погода, благоприятная для закладки на зимнее хранение. Обрезать ботву нужно перед закладкой на длительное хранение.

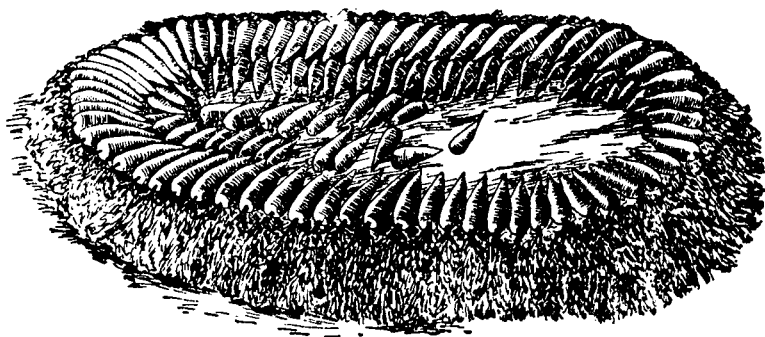


Рис. 11. Укладка нижних рядов полевого штабеля для кратковременного хранения моркови

Временные штабелли делают округлыми, длиной 150—200 см, шириной 100 см внизу и несколько уже вверху, высотой около 1 м. Наружные стенки штабеля образуются при рядовой выкладке корней головкой и ботвой наружу, а корнем — внутрь (рис. 11). В образовавшееся пустое пространство осторожно сыпают остальные корни с необрезанной ботвой.

Завершают штабель, устанавливая вплотную корни так, чтобы ботва была также вверх. Такой штабель защищен со всех сторон густо стоящей ботвой и от легких морозов, и от увядания.

В центральной части Союза траншеи для хранения моркови делают шириной 1 м и глубиной 0,7—0,8 м. Вентиляционные трубы устанавливать не нужно. В средней части Союза загрузку корней не доводят до верха траншеи на 10—15 см.



Рис. 12. Ссыпка моркови в траншею навалом

Укладывать корни можно россыпью (рис. 12) или же рядами (рис. 13) с переслойкой каждого ряда песком или тесом. Укладку впереслойку применяют для семенной моркови.

Для защиты от осенних дождей и увядания при укладке рядами желательно поверх моркови сделать прослойку из лапника (5—6 см), а затем насыпать легкий слой земли (холмиком) толщиной 20—30 см. При укладке с переслойкой рядами прокладки из лапника не требуется. Когда земля промерзнет на 5—10 см, на нее сверху кладут солому. В защищенных местах слой соломы должен достигать 35 см, в открытых местах— 45—50 см; на солому наваливают землю. Общая толщина всех слоев покрытия— 75—100 см (рис. 14). Вместо соломы можно использовать заменители.

На песчаных грунтах морковь очень хорошо сохраняется при укладке рядами с засыпкой каждого ряда песчаной землей слоем 2 см. При длительном хранении петрушки переслойка песком обязательна.



Рис. 13. Укладка моркови в траншею с переслойкой песком (землей)

При укладке впереслойку вентиляционных труб также не устанавливают.

Там, где траншеи рыть нельзя, морковь после обрезки ботвы можно длительно хранить в наземных штабелях с рядовой укладкой впереслойку с песком или без пересыпки, по способу, разработанному агрономами гг. Канаевым и Седовым.

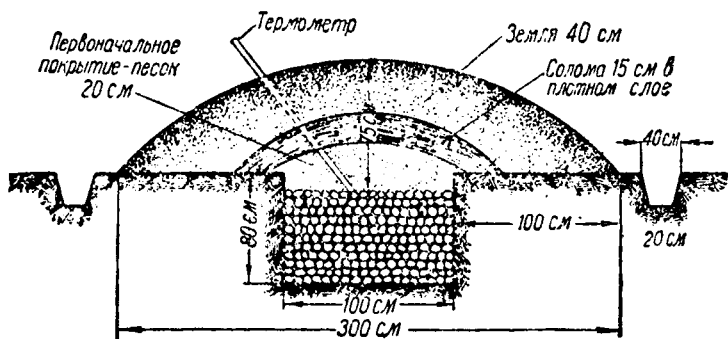


Рис. 14. Окончательное покрытие траншеи с корнеплодами (поперечный разрез)

Предложенный ими штабель следующих размеров: длина 3 м, ширина внизу 120 см и вверху около 30 см, высота 100—110 см. В штабеле вмещается 1 т моркови. Снизу штабель обкладывают лапником для защиты от мышей. Покрывают штабель соломой — внизу слоем в 70 см, а вверху

слоем в 40 см — и покрывают поверх соломы землей. При отсутствии соломы можно до наступления первых легких морозов покрывать штабель кулями из рогожи, густо посыпанными (для дезинфекции) гашеной известью-пушонкой. При отсутствии извести кули необходимо вымыть в горячей воде (пропарить) и просушить. С наступлением морозов кули заменяют другими (не отсыревшими) и обваливают штабель опилками: внизу слоем 50 см, а сверху — 35 см. Поверх опилок (после выпадения снега) наваливают снег. Во время сильных морозов с ветром (при отсутствии снега) поверх опилок накладывают землю слоем 15 см сверху и 25 см внизу. При затяжных оттепелях покрытие нужно (до наступления морозов) частично отгрести.

Указанный способ хранения моркови был испытан в больших масштабах в течение трех лет и дал хорошие результаты. Его удобство состоит в том, что применение рогожных кулей и опилок позволяет легко снимать покрытие и просматривать качество продукции, а также регулировать толщину покрытия.

К недостаткам данного способа следует отнести трудность борьбы с мышами, которые могут легко пробраться в бурты.

Если морковь согревается и раскопка показала, что имеет место загнивание, то ее следует срочно реализовать, так как после переборки гниение не прекращается. Весной после выборки отдельных гнилых гнезд штабель можно заснеговать (если морковь не была подморожена) без сплошной перекладки, которая ухудшает сохранность.

Морковь, особенно механически поврежденная или прихваченная морозом, подвержена заболеванию белой, серой и черной гнилью, а также мокрой бактериальной гнилью. Болезни начинают усиленно распространяться после уборки и передаются через отдельные больные корни. Поэтому при закладке на хранение нужно удалять не только явно гнилые и заплесневевшие корни, но и сомнительные, с бурыми и черными пятнами, хотя бы плесени (мицелии) на них не было заметно.

Вес 1 м<sup>3</sup> моркови равен примерно 5,5 ц.

Температура в траншее и штабеле в зимнее время должна быть не выше 2° и не ниже 0°.

### **Репка, брюква и турнепс**

Репу и брюкву нужно хранить при температуре, близкой к 0°, иначе они быстро прорастают. Репка, в отличие от брюквы, легко увядает и более подвержена заболеванию белой гнилью. Репу рекомендуется хранить в таких же траншеях, в каких хранят морковь, с переслойкой чистым песком, умеренно влажным. Можно хранить репу также и в наземных штабелях с переслойкой песком.

Брюкву можно хранить, как и капусту, в закромах и в буртах, а также в траншеях, без переслойки песком или землей.

Турнепс хранят в обычных буртах двухметровой ширины, укрывая соломой слоем до 50 см. На солому наваливают тонкий слой земли —

внизу 20 см, сверху — около 5—10 см. Гребень по возможности дольше не заваливают землей, так как турнепс легко согревается, вследствие чего прорастает и гнет. С наступлением устойчивых морозов гребень заваливают землей, бургт обваливают снегом. При закладке бурта устанавливают нижнюю вентиляцию.

### Белокочанная капуста

На длительное хранение рекомендуется закладывать здоровые, не растрескавшиеся и не помятые плотные кочаны сортов «амагер» и «белорусская». Менее лежкие сорта капусты следует реализовать в первую половину зимы.

Для обеспечения сохранности капусты необходимо правильно организовать ее уборку. При срубании капусты оставляют кочерыжку длиной 8—10 см и бережно подносят на руках или в корзинах кочаны с 4—6 рядов к одному бурту. Зачищают капусту около бурта. При зачистке оставляют не менее двух — трех зеленых листьев, плотно прилегающих к кочану, и пенек кочерыги в 2 см.

На площадках, предназначенных для буртования, делают настил из здоровых, не загнивших капустных листьев (не затаптывая их) и приступают к укладке. В бурте шириной 2,5 м, длиной 10 м и высотой около 1 м вмещается до 6 т капусты. Чтобы бурт был устойчивым, применяют шахматную укладку; при этом наружные кочаны должны быть обращены кочерыгой внутрь.

Первый ряд нижнего слоя (яруса) укладывают кочанами на бок во всю ширину буртовой площадки так, чтобы кочаны слегка прилегали один к другому. Кочаны второго ряда укладывают между кочерыгами первого ряда, отступая на полкочана. В промежутки двух рядов кладут первый ряд второго слоя. Затем продолжают выкладку третьего и четвертого рядов нижнего слоя и т. д. В верхнем ряду должно быть 2—4 кочана.

В верхней части бурт укрывают капустным листом слоем 10 см, а внизу — слоем до 20 см; при этом следует обращать особое внимание на утепление северной и восточной (холодных) сторон.

При понижении температуры воздуха (от  $-5^{\circ}$ ), а также в тех случаях, когда листья у наружных кочанов начинают замерзать, бурт на  $\frac{3}{4}$  его высоты покрывают земляным торфом, старым перегноем, опилками, кострой и т. н. слоем 8—15 см. В случае ослиzenia листа его заменяют свежим листом, либо соломой, либо ланником, слоем 30—35 см.

Чтобы капуста не согревалась, а следовательно не загнивала, гребень бурта до наступления морозов не заваливают землей. После выпадения снега бурты дополнительно покрывают снегом, доводя постепенно толщину снегового покрова до 50 см и более. В таких буртах в условиях средней полосы Союза капуста сохраняется до марта — апреля.

Если капусту приходится закладывать на хранение при теплой погоде, ширину буртов нужно уменьшить до 2 м; кроме того, их следует оборудовать вентиляционными трубами.

Когда на хранение закладывают привозную капусту и свежий капустный лист отсутствует, то бурт покрывают соломой и землей.

Бурты должны быть шириной 2 м; устраивают их на защищенном от ветров месте. Если почвенные условия позволяют, котлован делают глубиной 20—30 см. Когда земля промерзает, под буртом устраивают настил из соломы или сухого древесного листа.

Бурты покрывают соломой слоем 50 см внизу и 30—35 см сверху или же покрывают ланником, а затем и в том и в другом случае землей: внизу слоем до 40 см, а сверху — 20—25 см (рис. 15).

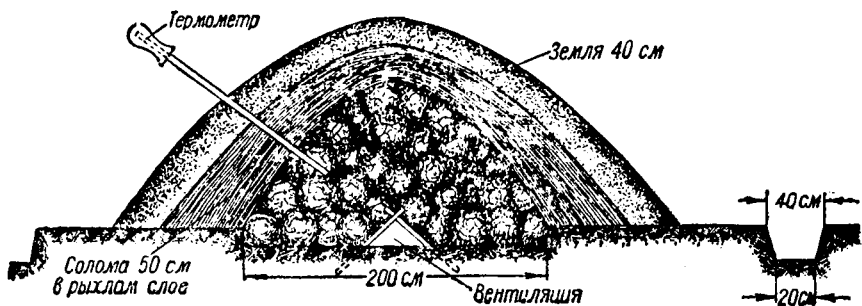


Рис. 15. Окончательное покрытие бурта с капустой (поперечный разрез)

При мягкой сухой погоде гребень покрывают так же, как сказано выше. В дождливую осень в бурте устанавливают полную вентиляцию, которая позволяет заблаговременно покрыть гребень землей. На открытых местах слой соломы увеличивают до 70 см в нижней части и с холодного торца.

В среднем расход соломы составляет 15% от веса кочанов. Вес 1 м<sup>3</sup> капусты равен в среднем 4,5 ц. Бурт шириной 2 м и длиной 10 м вмещает около 4 т капусты.

Капусту можно хранить также в шалашах. Однако на открытых местах, где снег сдувается, хранение в траншеях с кровлей более надежно, чем в буртах или шалашах.

При хранении в траншеях кочаны закладывают в четыре слоя (ряда). В теплую погоду перед закладкой на дно траншеи устанавливают горизонтальную вентиляционную трубу, к обоим концам которой присоединяют по одной вытяжной трубе. Эти трубы выводят с малым наклоном на поверхность почвы, немного выше ее уровня. Одна из труб должна быть более длинной и выступать над другой примерно на 0,5 м.

Ширина траншеи с кровлей должна быть от 2 до 3 м. При большей ширине (3—3,5 м) вдоль канавы нужно устроить проход шириной 50—60 см. При наличии прохода легко проверять качество продукции и утеплять ее.

Так как капуста более морозостойка, чем картофель, и труднее охлаждается, то в районах с ранним снегопадом нужно применять постепенное покрытие кровли траншеи. После закладки капусты на обрешетку стропил

накладывают солому, ланник или опилки слоем 50 см у основания и 35 см вверху и насыпают немного земли (10—20 см), оставляя по коньку солому или опилки, не покрытые землей. С выпавшим снегом начинают обвалку кровли снегом.

Легкая насыпная кровля позволяет быстро удалять покрытие и регулировать толщину снега в зависимости от особенностей зимы данного года.

Если были установлены вентиляционные трубы, то при температуре  $-3^{\circ}$  нижнюю проточную трубу закрывают изнутри соломенными жгутами, а снаружи утепляют.

Вертикальные вытяжные трубы могут быть открыты в безветренную погоду и при более низкой температуре (до  $-5^{\circ}$ ,  $-6^{\circ}$ ); при дальнейшем похолодании их также закрывают и утепляют.

Капусту в течение длительного времени можно хранить при температуре  $-1^{\circ}$ , однако при температуре от  $-2^{\circ}$  до  $-3^{\circ}$  уже через месяц она частично начинает чернеть изнутри («тумаки»); наилучшая температура хранения — от  $0^{\circ}$  до  $-1^{\circ}$ .

Если в середине или во второй половине зимы в бурте или траншее температура  $2^{\circ}$  и выше, то капуста может заболеть серой гнилью или прорасти.

Когда кочаны замерзают, оттаивать их надо постепенно; кочаны, у которых замерзло 2—4 листа, после оттаивания годны для употребления в пищу (после оттаивания кочаны немедленно реализуют, так как их нельзя длительно хранить). Кочаны, насквозь промерзшие, негодны для использования в пищу.

Для определения отходов непродуктовой части при закладке делают пробную зачистку и устанавливают вес оставляемых зеленых листьев, а также удаляют части кочерыги. Данные взвешивания вносятся в акт закладки. В противном случае при выемке и зачистке трудно установить, какое весовое количество отходов было уже при закладке (за счет зеленых листьев) и какие нужно отнести за счет порчи самого кочана.

Если нужно продлить хранение капусты до июля включительно, то ее следует перебрать, зачистить и заснеговать в марте. Для снегования выбирают несколько возвышенное сухое место, по возможности защищенное от полуденного солнца (навесы, деревья и т. д.). На площадке шириной 2 м, заранее подготовленной, делают постель из утрамбованного снега слоем 20—25 см; на постель кладут в один слой кочаны так, чтобы они не соприкасались друг с другом. Сверху насыпают снег слоем не менее 10 см, хорошо его уплотняют, а на него кладут следующий ряд и т. д., пока не получится штабель около 1 м высотой. Штабель покрывают снегом слоем около 1 м, равномерно уплотнив его деревянной лопатой.

Снег защищают от таяния опилками или соломой, как это указано для заснегования моркови. При расчетах выхода продукции после снегования следует иметь в виду, что отходы на зачистку значительно возрастают и составляют примерно столько же, сколько их было после зимнего хранения до снегования.

## Лук и чеснок

Хранить лук в простейших хранилищах можно только в исключительных случаях.

При закладке лука на длительное хранение его необходимо просушить (чтобы чешуи были сухие) и перебрать. При переборке удаляются луковички с мягкой шейкой, больные, с толстой шейкой, проросшие, а также без чешуи. Во избежание оголения луковичек нужно требовать, чтобы лук подвозили в таре (в ящиках или корзинах) и бережно ссыпали.

В подвалах под домами лук хранят (если он достаточно сухой) на полках, россыпью, слоем 25—50 см. Лук можно хранить также в узких закромах слоем в 0,8 м. В закроме должен быть сделан второй пол (настил) из жердей на лагах, поднятый над земляным полом на 25—30 см (для обеспечения притока воздуха).

При хранении на полках их устраивают из жердей или делают настил из плетеных прутьев. Удобно также хранить лук в корзинах и планчатых ящиках. Штабели из планчатых ящиков или из корзин перекладывают рейками или жердями.

В южных районах Союза лук можно хранить в чердачных помещениях отапливаемых зданий, покрывая соломой, а также под закрытыми навесами или в сараях. В этом случае штабели ящиков с луком с наступлением морозов покрывают рогожами или цыновками и заваливают соломой. При этом следят, чтобы температура под крышкой не надала ниже  $-3^{\circ}$ .

При отсутствии специальных помещений и тары лук можно хранить в узких буртах шириной около 1,5 м; площадка бурта должна быть сухой. До засыпки лука на площадку бурта настилают рогожи или маты и обязательно устанавливают полную вентиляцию трубами.

Укрывают бурты слоем соломы 50 см, а затем землей. Влага не должна проникать в бурт.

Если лук остыл и наступила оттепель, то вентилировать бурт или иное лукохранилище нельзя, так как лук отсыреет и может загнить.

Промерзший лук нельзя перебирать, пока он не отойдет и не приобретет полной упругости. Тяжелый запах в хранилище, прорастание, а также влажность чешуи свидетельствуют о неудовлетворительном режиме хранения. Сухой воздух и хорошая вентиляция — основные условия, обеспечивающие сохранность лука.

Сорта русского репчатого лука с желтой рубашкой хорошо сохраняются при температуре от  $0^{\circ}$  до  $-3^{\circ}$ . При температуре более высокой (от  $0^{\circ}$  до  $+2^{\circ}$ ) необходимо, чтобы воздух был сухим, так как иначе может появиться корневая мочка. При температуре  $+3^{\circ}$  и выше лук быстро прорастает.

Посадочный лук-севок весом более 1 г нужно хранить при высокой температуре (от  $+18^{\circ}$  до  $+20^{\circ}$ ), иначе он после посадки дает стрелку, что снижает его товарность. Очень мелкий севок до 1 г весом хранят при температуре, близкой к  $0^{\circ}$ , в сухом помещении.

Вес  $1\text{ м}^3$  репчатого лука равен 5,5—5,7 ц.



При хранении чеснока предъявляются те же требования, что и при хранении лука репчатого. Весьма важно, чтобы чеснок был своевременно убран, отсортирован и просушен. Явно загнившие чесночины и с размяченной шейкой после удаления гнилых зубков передают для текущей реализации. Здоровые сухие чесночины с длиннообрезанной шейкой 3—5 см или сплетенные в косы с ботвой поступают на длительное хранение.

Чеснок в косах хранят подвешенным к жердям; обрезной чеснок хранят в корзинах или в решетчатых томатных ящиках при температуре 0° и относительной влажности 75—80%. Сухость помещения, хорошая вентиляция и рыхлая укладка — основные условия длительной сохранности. Чеснок более требователен к сухости воздуха, чем лук. Именно поэтому шейку у чеснока оставляют более длинную, чем у лука. Чесночины с длинной шейкой ложатся неплотно. Это в свою очередь облегчает движение воздуха внутри корзины или ящика с чесноком и просушку чесночин.

### Тыква

Для обеспечения хорошей сохранности тыкву нужно срезать с плодоножкой в сухую погоду, до наступления первых морозов. Недозревшие тыквы выдерживают под навесом, бережно сложив их в небольшие штабели. Тыквы незрелые, помятые и без плодоножек на длительное хранение не закладывают.

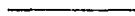
Хранят тыкву при температуре от 5 до 12°, т. е. при сравнительно высокой температуре и обязательно в сухом помещении. Указанную температуру легко поддерживать умеренной топкой. Укладывают тыкву в один ряд на полки или же в низкие штабели. Хорошие результаты дает хранение в несколько рядов с переслаиванием каждого ряда сухими древесными опилками или сухой половой.

В холодных подвалах, где хранят овощи и картофель, тыквы быстро загнивают. При закладке хорошей предупредительной мерой против загнивания является опыливание сухой гашеной известью-пушонкой.

---

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Выбор способа хранения . . . . .	1
Хранение картофеля . . . . .	2
Бурты . . . . .	3
Траншеи . . . . .	13
Упрощенные хранилища с кровлей . . . . .	16
Глухие ямы . . . . .	21
Подполья и подвалы . . . . .	22
Хранение овощей . . . . .	23
Свекла столовая и сахарная . . . . .	—
Морковь и петрушка . . . . .	—
Репка, брюква и турнепс . . . . .	26
Белокочанная капуста . . . . .	27
Лук и чеснок . . . . .	30
Тыква . . . . .	31



Редактор *А. А. Каганова*

п. 53 г.

1953

15

08

Цена 1 р. 25 к.