



КОММУНА «АВАНГАРД» (ЗАПОРЖСКОГО ОКРУГА) РАЗВИВАЕТ СВИНОВОДСТВО. СЕЙЧАС КОММУНА ПРИСТУПИЛА К ПОСТРОЙКЕ СИЛОСНЫХ БАШЕН. НА СНИМКЕ КОТЛОВАНЫ-ЯМЫ СТРОЯЩЕГОСЯ ПОЛУБАШЕННОГО ТРЕХСТВОЛЬНОГО СИЛОСА.

ТЕХНИКА СИЛОСОВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В КРУПНЫХ СВИНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Просматривая русские книги о силосовании, мы почти нигде не встречаем подробного описания техники силосования картофеля. Между тем вопрос о расширении кормовой базы имеет очень важное значение для наших свиноводческих совхозов и колхозов. В Германии применяют силосование картофеля уже несколько десятков лет, и опытные данные по откорму свиней силосованным картофелем дают хорошие результаты.

За последние годы силосование картофеля в Германии приняло очень широкие размеры. Это вызывается следующими практическими соображениями: 1) сохранение в буртах картофеля дает всегда известный процент отхода (от 10 до 40%); 2) силосованный картофель не теряет своей питательной ценности и весной не прорастает; 3) картофельный силос дает возможность вести откорм свиней и летом, когда обычно ощущается некоторый недостаток в кормах; 4) картофельный

силос дает возможность делать некоторое накопление кормов, так как в таком виде клубни сохраняются несколько лет; 5) в силос берут весь мелкий, мороженый и испорченный картофель.

С развитием свиноводства и ежегодным увеличением стада мы должны постепенно создавать в колхозах и совхозах картофельных районов прочную кормовую базу. Ею является картофельный силос.

КАКОЙ КАРТОФЕЛЬ МОЖНО СИЛОСОВАТЬ

Можно силосовать всякий картофель; его можно силосовать в сыром виде, можно сперва его парить и потом уже приготавливать силос. Силос из сырого картофеля делают только в том случае, когда корм предназначен для жвачных животных. Для свиней и лошадей картофель спер-

ва парят и затем уже силосуют. Какой бы картофель мы ни силосовали, сырой или пареный, его перед этим необходимо основательно обмыть, чтобы в силос не попало много песка.

Силосование пареного картофеля связано с некоторыми хлопотами, но зато оно имеет много преимуществ. После мойки картофель парят и затем уже наполняют им силосные хранилища. Парят картофель, не разрезая, а целыми клубнями. В одном кубическом метре силосного хранилища помещается 2 000 кг пареного картофельного силоса. Немецкие свиноводы при этом способе силосования не советуют делать поверхность ямы слишком большой, так как летом при скармливании картофельного силоса последний может скорее испортиться. Немецкие свиноводы считают, что слой силоса для скармливания за одну дачу не должен быть меньше 15 см. Если ежедневно скармливать 800—1 000 кг, то поверхность силосной ямы делают в 4 кв. м. После каждой выемки силоса его опять закрывают, чтобы по возможности защитить его от влияния воздуха.

Мороженый картофель считается в Германии очень хорошим продуктом для силоса. Сперва дают клубням возможность оттаять, а затем с ними поступают так же, как со свежеспаренным картофелем. Благодаря превращению крахмала в сахар, происходящем при низкой температуре в мороженом клубне, получается более высокий процент сахара, чем в немороженом, и процесс развития молочнокислых бактерий проходит в нем гораздо скорее, чем при нормальном пареном картофеле. Поэтому немецкие свиноводы стараются засилосовать весь мороженый картофель и заранее готовят необходимые хранилища.

Что касается силосования гнилого картофеля, то такой картофель нужно тщательно промыть, а затем парить. После этого с ним поступают, как с пареным картофелем. Если картофель сильно сгнил и его не удастся промыть как следует, то не лишне прибавить в силос чистые культуры молочнокислых бактерий.

С развитием силосования картофеля в Германии начали практиковаться и разные способы для приготовления картофельного силоса. Многие из предлагаемых немецкими свиноводами способов силосования картофеля по отдельным хозяйствам оказались очень сложными и удорожающими процесс силосования. Желая установить правильную технику силосования картофеля, Бранденбургско-Берлинская опытная станция в течение нескольких лет проводила систематические исследования и наблюдения над процессом и результатами силосования. Мы воспользуемся здесь итогами ее продолжительной работы.

МОЙКА КАРТОФЕЛЯ

Чтобы получить хороший чистый картофельный силос, нужно сперва отделить клубни от земли и песка. Для этого картофель промывают в специальных машинах. Присутствие в картофельном силосе больших примесей земли и песка не только плохо отражается на переваримости корма животными, но и плохо влияет на процесс брожения. Поэтому мойка картофеля перед паркой крайне необходима (см. рис. 1 и 2).

Одним из самых простых способов мойки картофеля является следующий.

Воз с картофелем везет в реку с сильным течением, где остается до тех пор, пока кар-

тофель обмывается. Если течение несильное, то картофель начинают как бы помешивать в воде палками. Это довольно трудная работа, требующая затраты сил и времени. Применяется и другой способ: телега с картофелем подвезает к колодезю, и сильной струей обмывают землю и песок с клубней.

Хотя этими двумя способами и удается обмыть картофель, но известный процент земли и песка все же остается на клубнях. Кроме того не всегда представляется возможным обмыть картофель из-за климатических условий, например из-за холода и т. д. Таким образом, эти способы мытья картофеля можно рекомендовать только в крайнем случае.

Существовавшие до последнего времени картофелемойки обычно были рассчитаны на небольшие количества картофеля: их пропускная способность равнялась дневной даче картофеля. Для крупных совхозов и колхозов у нас намечены теперь к производству картофелемойки с производительностью около 195 кг. Она будет работать с помощью двигателя. Насколько такая картофелемойка сумеет пропускать партию картофеля для силосования, еще трудно сказать, но во всяком случае ее нужно испытать.

На заграничном рынке уже появились картофелемойки с большой пропускной способностью, могущие вполне удовлетворить мойку картофеля для силоса.

В 1930 г. в Германии была даже выпущена и испытана комбинированная машина, служившая

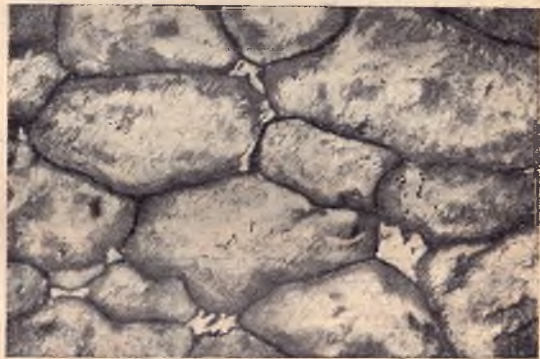


Рис. 1. ВИД ЧИСТОГО КАРТОФЕЛЬНОГО СИЛОСА.



Рис. 2. ГЯЗНЫЙ, ИСПОРТИВШИЙСЯ КАРТОФЕЛЬНЫЙ СИЛОС

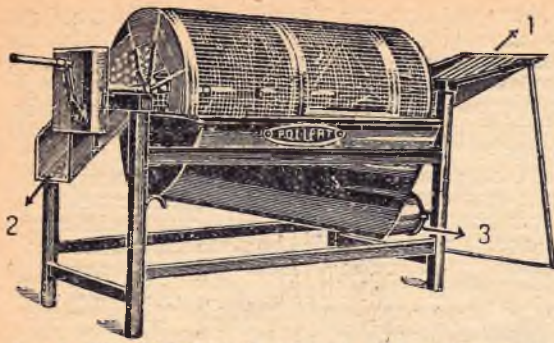


Рис. 3. КОМБИНИРОВАННАЯ МАШИНА ДЛЯ МЫТЬЯ КАРТОФЕЛЯ: 1 — ПРИЕМНИК ДЛЯ ГРЯЗНОГО КАРТОФЕЛЯ, 2 — ВЫХОД ЧИСТОГО КАРТОФЕЛЯ, 3 — СПУСК ДЛЯ ГРЯЗНОЙ ВОДЫ.

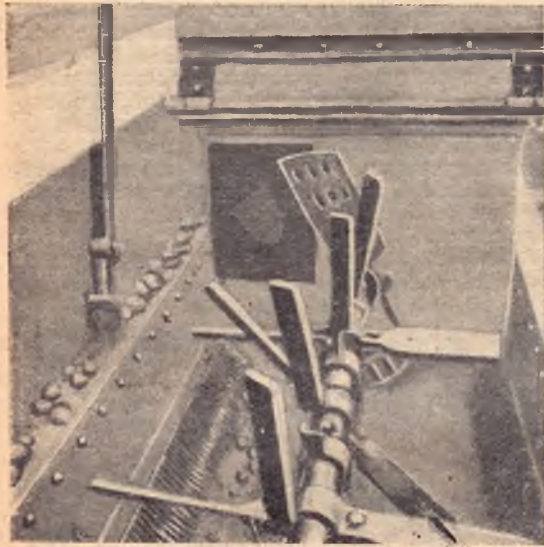


Рис. 4. ВНУТРЕННЕЕ УСТРОЙСТВО ПЕРЕДВИЖНОЙ МАШИНЫ ДЛЯ МОЙКИ КАРТОФЕЛЯ.

и для сортирования картофеля и в качестве картофелемойки. Устройство этой машины состоит в том, что внутри цилиндра сделано больше отделений, чем в сортировке, отчего каждый клубень делает в цилиндре от 5 до 8 оборотов и выходит чисто обмытым. Работает машина непрерывно, т. е. у одного конца картофель насыпается, а из другого он выходит совершенно чистым. На ней можно работать ручным способом или при помощи привода от двигателя. Для промывки 100 кг клубней средней загрязненности требуется 5—7 литров воды. Использовать эту машину для сортировки картофеля можно, вынув несколько стенок в цилиндре и переставив некоторые другие части (рис. 3).

Уже лет 5 немцы перестали устанавливать машины для переработки продуктов на заводе, а ставят их «на колеса» и подвигают к продукту. Благодаря этому расходы по транспортированию объемистых, занимающих много места продуктов значительно снижаются. Такую «машину на колесах» мы видим у немцев и среди картофелемойки. Эта машина представляет собой ящик с окруженными сеткой нижними углами. Посередине в длину проходит ось, на которой расположены особые крылья, идущие в разные сто-

роны. Эта ось приводится в движение при помощи мотора, и благодаря вращению крыльев с клубней смывается вся земля и песок (рис. 4).

По данным обследования картофелемойки всех систем, они выполняют работу хорошо. Однако особенное внимание обращает на себя следующее обстоятельство.

Там, где вода имеется в достаточном количестве, не приходится опасаться, что мокрый песок и земля могут препятствовать работе. Там же, где применяются передвижные картофелемойки и где трудно достать воду в нужном количестве, нужно серьезнее отнестись к устройству дна в картофелемойке. При определенном количестве воды земля и песок, в особенности мелкий, не смываются с дна, а остаются на нем. Поэтому дно картофелемойки должно быть устроено так, чтобы легко можно было счищать оставшуюся землю и песок. Производивший обследование инженер Вехтер указывает, что при большом проценте примеси мелкого песка осадок на дне бывает до того твердым, что его приходится счищать лопатой. При конструкции и покупке картофелемойки на это обстоятельство надо обращать самое серьезное внимание. Поэтому необходимо, чтобы доступ ко дну картофелемойки не был затруднен какими-нибудь сложными преградами и чтобы во всякое время можно было без особых затруднений счистить землю и песок лопатой.

ПАРКА КАРТОФЕЛЯ

Парка картофеля производится разными способами. Главное внимание приходится обращать на возможность пропарить сразу большое количество картофеля и скорее заполнить силосное сооружение.

Парка картофеля в ящиках или телегах производится следующим образом. Приготавливаются ящики или особые длинные телеги, причем доски должны плотно прилегать друг к другу. В некоторых германских хозяйствах ящики для большей прочности шпунтовали, т. е. устраивали их таким образом, чтобы одна доска захватывала другую. Однако во время парки доски часто набухают, коробятся и лопаются. Поэтому инженер Вехтер советует делать ящики с таким расчетом, чтобы доски только плотно прилегали друг к другу. На дне ящика делают несколько дыр для выхода конденсационной воды.

Для того чтобы пар равномерно расходился по всему ящику, берется труба в 18—25 мм в диаметре, в которой пробуравливают три ряда дыр величиной в 5 мм каждая. Если труба лежит на дне ящика, то дырочки пробуравливаются с боков и наверху. Дырочки находятся в одном ряду на расстоянии 150 мм друг от друга. Труба должна быть одинаковой длины с ящиком. Один конец трубы наглухо заделывается для того, чтобы пар выходил только в дырочки, а к другому прикрепляется труба, вводящая пар. При скреплении нужно обратить внимание на то, чтобы трубы не образовали угловатых колен или чтобы вообще ничто не препятствовало равномерному поступлению пара в ящик.

Для парки картофеля в ящиках применяются locomobile с поверхностью нагрева котла не меньше чем в 17 кв. м. Только при помощи таких locomobile парка картофеля дает хорошие результаты. Из этого ясно, что силосование картофеля не может быть высокопродуктивным в мелких крестьянских хозяйствах, а может применяться только в совхозах и колхозах.

Для того чтобы пар не выходил, верх ящика закрывают двумя рядами мокрых мешков, которые плотно прикрываются дощатым щитом. Прикрывая таким образом ящики, необходимо следить за тем, чтобы клубни плотно прикосались к крышке. Если же картофель не прилегает плотно к крышке, то пар будет использован неполностью. Картофель будет готов тогда, когда из дыр, сделанных на дне ящика, перестанет выделяться конденсационная вода, а начнет выходить пар.

По вычислениям инженера Вехтера, при плотно и хорошо закрытых ящиках на 100 кг картофеля нужно около 2,8 кг угля. Локомобиль с поверхностью нагрева в 17 кв. м расходует 16 кг пара на 100 кг картофеля. Подачу пара можно повысить, начав сильнее топить локомобиль, но это нерентабельно, так как, во-первых, для этого нужно больше горючего материала, а во-вторых, машина от этого скорее изнашивается. Локомобиль с поверхностью нагрева в 18—20 кв. м может пропустить 20 000—25 000 кг картофеля в день. Локомобиль с поверхностью нагрева в 15 кв. см пропускает в 1 час 35 минут 3 000 кг картофеля.

Описанный способ парки картофеля имеет и свои недостатки. Обычно силосование картофеля проводится осенью, при низкой температуре и холодных ветрах. Клубни, лежащие в ящике к стороне, обдуваемой холодным ветром, часто остаются полусырыми, тогда как другие уже готовы. Приходится их допаривать, а это ложится накладным расходом на силос, отнимает много времени и задерживает парку других партий картофеля. Поэтому этот способ парки рекомендовать только в крайнем случае.

Если недалеко от места парки имеются предприятия с сушильными и винокурными установками, то их легко можно использовать для парки картофеля. На 100 кг картофеля расходуется около 1,8 кг угля. Винокурный аппарат может пропарить в час около 60 кг картофеля. При работе с винокурным аппаратом следует обращать внимание на то, чтобы давление пара не превышало 1,5 атмосфер. На 100 кг картофеля расходуется около 10 кг пара.

В последнее время одна немецкая фирма начала строить специальные башни для силосования картофеля под названием «Холсатия-башни». Стенки этих башен строятся из железобетона или из хорошего клинкера и снабжаются тепловым изоляционным слоем. Если стенки сделаны непрочны, то во время парки они могут легко разрушиться. В некоторых районах немцы устанавливают такие башни около железных дорог, чтобы одновременно иметь возможность воспользоваться локомотивом. Для наших совхозов и колхозов, находящихся вблизи линии железных дорог, можно с большим успехом пользоваться локомотивом (рис. 5).

Обычно «Холсатия-башня» строится размером в 30—50 куб. м, чтобы в ней можно было поместить 40 000—80 000 кг картофеля. На дне башни помещается главная труба для подачи пара, от которой проведены отводные трубы вверх. Последние поднимаются в высоту приблизительно на одну треть высоты башни. В каждой отводной трубе со всех сторон сделано несколько дырочек, чтобы пар имел возможность расходиться внутри всей башни. Для отвода конденсационной воды прокладываются особые трубы или делается соответствующей величины отверстие на

дне башни, которое после парки наглухо заделывается (рис. 6).

При обследовании оказалось, что на каждые 100 кг картофеля расходуется 6—8 кг пара. При поверхности нагрева котла в 15 кв. м нужно 2 700—4 500 кг пара, в зависимости от величины башни. Таким образом клубни могут быть готовы в течение 9—15 часов.

Произведенные в районе сытного участка Мепена (Германия) опыты с локомобилем, локомотивом и другими машинами высокого давления (5—8 атмосфер) дали следующие результаты: при парке 80 000 кг картофеля с 8-ью атмосферными давлениями: было израсходовано 16,0 кг

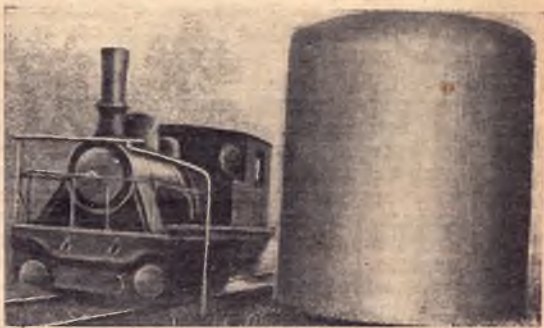


Рис. 5. ЛОКОМОТИВ, ПРОИЗВОДЯЩИЙ ПАРКУ КАРТОФЕЛЯ В «ХОЛСАТИЯ-БАШНЕ»

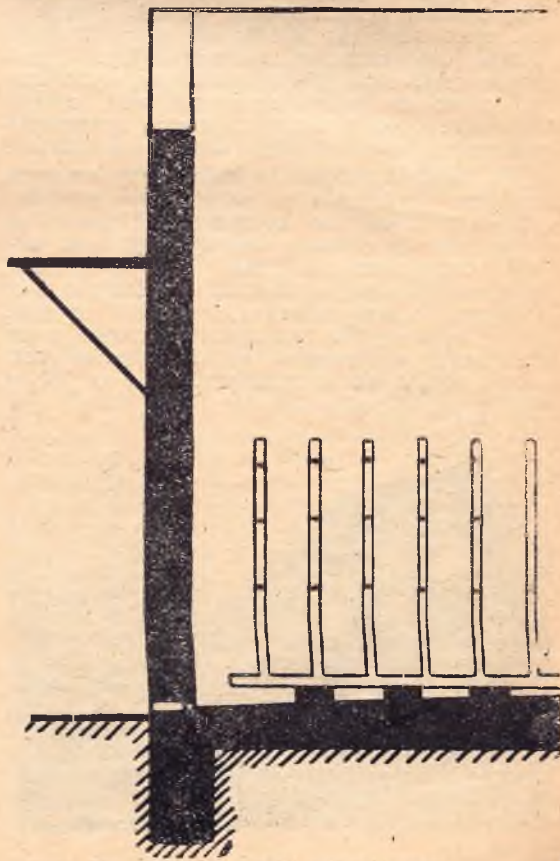


Рис. 6. ПРОВОДКА ТРУБ В «ХОЛСАТИЯ-БАШНЕ»

угля. На самый процесс парки потребовалось 10 часов. В хозяйстве Келлингсхауфен в Холштейне в башню емкостью в 60 куб. м было заложено 44 000 кг мелкого картофеля. Для парки был использован локомотив в 5 лошадиных сил. Картофель оказался вполне годным через 9 часов, причем для этого было израсходовано 900 кг угля.

При парке картофеля большое значение имеет величина клубней и то, насколько плотно удастся прикрыть будущее хранилище силоса. От этого зависят больший или меньший расход угля и затрата времени.

Во время парки верх башни прикрывается мокрыми мешками и дощатыми щитами. Делается это для того, чтобы пар не уходил. После парки настилаются доски, которые затем покрываются слоем мокрой глины в 15 см.

Более простой способ парки картофеля для силоса был испытан немцами в 1930 году. Парка картофеля производилась прямо в ямах, причем силос ничем не отличается от того, который был приготовлен другими способами. При исследовании оказалось, что самые лучшие результаты были получены в ямах следующих размеров: 1,5 м ширины, 7 м длины и 1,5 м глубины. В таких ямах помещается приблизительно 20 000 кг картофеля. При силосовании картофеля в больших количествах немцы советуют делать несколько ям или одну большую, которую посредством внутренних перегородок можно разделить на отдельные ямы (рис. 7).

Одно отделение нужно отгораживать от другого плотной непроницаемой стеной. Опыты в некоторых немецких хозяйствах показали, что простое отгораживание досками может дать плохие результаты. Когда вынимают картофельный силос из одного отделения ямы, воздух вследствие плохой изоляции может проникнуть в соседнюю яму, и силос начинает портиться.

При парке картофеля в ямах внизу кладется такая же труба, как в ящике. Если яма находится в почве, не пропускающей влаги, то необходимо установить систему труб для отвода конденсационной воды. Эти трубы кладутся на дно ямы, выводятся на высоту в 3 м от земли и заканчиваются отводной трубой. После парки трубы для конденсационной воды вынимаются и отверстия плотно заделываются. Расход пара в яме составляет 6—7 кг на 100 кг картофеля, что составляет 1—1,5 кг угля.



Рис. 7. СИЛОСОВАНИЕ КАРТОФЕЛЯ В БОЛЬШОЙ ЯМЕ, РАЗГРОЖЕННОЙ НА НЕБОЛЬШИЕ ОТДЕЛЕНИЯ.



Рис. 8. УСТАНОВКА ТРУБ ДО ВВЕДЕНИЯ В СИЛОСНУЮ ЯМУ.

При устройстве труб, проводящих пар по дну ямы, получается одно неудобство: для каждой ямы нужно иметь отдельную трубу, которая должна оставаться в земле до тех пор, пока не будет скормлен весь картофель. Это заставило германские хозяйства применить другой способ. Две трубы сгибаются так, что образуют как бы четыре ножки у стола, которые скрепляются сверху в одном месте. Общее отверстие соединяется с главной трубой, подающей пар. Свободные 4 конца труб заостряются, чтобы можно было проткнуть их сквозь слой земли, прикрывающей яму, и в самый картофель. Внизу со всех сторон в трубах делаются дырочки в 5—6 мм, отстоящие друг от друга на 150—200 мм (рис. 8 и 9).

Выгоды этого способа парки еще не вполне установлены, но частичные пробы дали хорошие результаты. Поэтому можно предположить, что силос получится неплохого качества.

Во время парки картофеля в ямах нужно следить за тем, чтобы пар не выходил сквозь землю, покрывающую яму. В местах, где будет замечено прохождение пара, нужно засыпать землю и утрамбовать ее. Если картофель готов, он начинает садиться. Это видно по слою насыпанной земли. Сначала земля начинает оседать в том месте, где находится труба. Затем оседают края. Парку производят до тех пор, пока насыпанная над ямой земля не оседает на всей площади. Для проверки готовности картофеля из толстой проволоки делают палку, достигающую до дна ямы. На конце этой палки делают несколько зазубрин, чтобы она свободно могла входить в яму. Когда ее вынимают, на зазубринах остаются небольшие куски картофеля, по которым судят о его готовности. Употребление для этих целей кормозапарников дало плохие результаты. Были взяты кормозапарники емко-

стью в 1 000 кг, и картофель был вполне готов только через полтора часа. На 100 кг картофеля понадобилось по крайней мере 10 кг пара. При подсчете выяснилось, что если кормозапарник пропустит в год 300 000 кг картофеля то на каждые 100 кг картофельного силоса падет большой накладной расход.

Кроме того поступление картофеля в силосные хранилища через известные промежутки времени плохо отражается на самом качестве силосованного корма.

Одновременно с изучением техники силосования картофеля инженер Вехтер произвел подсчеты себестоимости 100 кг картофельного силоса.

Понимая во внимание мойку, парку и хранилища для картофеля, можно сказать, что описанное оборудование будет рентабельным только при пропуске 3 000 000 кг картофеля. В противном случае себестоимость будет слишком высока.

В связи с этим во многих районах Германии в текущем году организованы особые отряды «на колесах», которые ездят от хозяйства к хозяйству и производят обработку картофеля для силосования.

Это обходится дешево, но только при пропускной способности отряда в 3 000 000 кг картофеля.

У нас силосование картофеля можно и необходимо провести в свиноводческих совхозах и колхозах.

Нашему беднячку и середнячку единоличному хозяйству никогда не осилить всех затрат на силосование, да и кроме того при небольших количествах картофеля обработка его обойдется настолько дорого, что свинья, откормленная таким силосом, даст слишком дорогую продукцию.

Во многих хозяйствах картофель силосуют в яростых, необлицованных ямах.

Однако следует отметить картофельный силос, взятый из простых необлицованных ям, лишался известной части питательных веществ: органических веществ — 16,5%, белка — 19,7%, безазотистых веществ — 16,2%, между тем силос, взятый из хорошо изолированных башен, полубашен и облицованных ям, почти не теряет питательных веществ.



Рис. 10. КАРТОФЕЛЬНЫЙ СИЛОС В НЕОБЛИЦОВАННОЙ ЯМЕ.

Таким образом для сохранения питательных веществ в картофельном силосе, силосование лучше всего следует производить в облицованных ямах.

Переваримость свиньями свежепареного картофеля и картофельного силоса почти одинакова. Так из свежепареного картофеля свинья переваривает 96% органических веществ, 77% белка и 99% безазотистых веществ. Из картофельного силоса свинья переваривает 96% органических веществ, 80% белка и 99% безазотистых веществ.

С целью выяснить, как влияют на живой вес откармливаемых свиней разные способы приготовления картофеля, в Германии были поставлены опыты, которые дали результаты, видимые из следующей таблицы:

Живой вес и прирост свиней	Картофель		
	Свежепареный	Силосованный	Сушеный
Начальный живой вес (кг)	22,0	22,0	22,25
Конечный живой вес (кг)	109,3	109,3	108,6
Прирост за 4 месяца (кг)	87,3	87,3	86,4
Средний суточный прирост (г)	766,8	766,8	758,0

Силосованный картофель оказал совершенно такое же действие, как и свежий пареный картофель.

Сушеный картофель дал значительно меньший прирост живого веса, а израсходовано было кормов при нем на 20% больше.



Рис. 9 ТРУБЫ ВВЕДЕННЫЕ В СИЛОСНУЮ ЯМУ.