

7-18606
24

ABIKS
KOLHOOSIDELE

V. LAARMANN

SÖNNIKU- ja VIRTSA-
HOIDLATE EHITAMINE

21



X-18606

21

ABIKS KOLHOOSIDELE

V. LAARMANN

SÕNNIKU- JA VIRTSA-
HOIDLATE EHITAMINE

21



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1950

SISUKORD

Sissejuhatus	3
I. SÖNNIKUHOIDLAD	4
1. Sõnnikuhoidla asukoht	4
2. Sõnniku säilitamine	4
3. Sõnnikuhoidla suurus	6
4. Sõnnikuhoidla üldine kirjeldus	6
5. Sõnnikuhoidla seinad ja põhi	8
II. VIRTSAHOIDLAD	11
1. Tüübid ja materjal	11
2. Virtsahoidla ehitamine	12
3. Virtsahoidla asukoht ja suurus	14
III. TÖÖJÕU JA MATERJALIDE KULU SÖNNIKU- JA VIRTSAHOIDLATE EHTAMISEL	17
1. Sõnnikuhoidlad	17
2. Virtsahoidlad	18

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

8618

SISSEJUHATUS

Meie põllumajanduses käib hoogne ülesehitustöö — soetatakse tõukarju, parandatakse maid, sajandeid seisnud sood muudetakse viljakandvaiks ja pidevalt kerkivad kolhoosi keskustes ja farmides uued hooned ning ehitused.

Paljud kolhoosid on juba püstitanud moodsad karjalaudad, tallid, sigalad jne. Otseste tootmishoonete kõrval omavad aga väga suure tähtsuse ka sõnniku- ja virtsahoidlad, milleta puhaslaut või sigala ei ole üldse mõeldavad. Laudasõnnik ja virts, olles tähtsamateks väetisteks meie põldudele, vajavad ka korralikku hooldamist, milleks tuleb ehitada spetsiaalsed ehitused — sõnniku- ja virtsahoidlad.

Eesrindlik kiiresti arenev sotsialistlik ühismajapidamine esitab põllumajanduslikkudele ehitustele, sealhulgas ka sõnniku- ja virtsahoidlatele, hoopis suuremad ja laiaulatuslikumad nõuded kui endine üksikmajapidamine. Hoonestus tervikuna kui ka üksikehitused peavad olema otstarbekohased, tootmisprotsessiga ranges kooskõlas, majanduslikud, küllalt lihtsad, kuid sealjuures vastupidavad ja sanitaarsetele nõuetele vastavad.

Sellest lähtudes on järgnevalt käsitletud kapitaalsete sõnniku- ja virtsahoidlate ehitamise küsimust kohapealseist ehitusmaterjalidest, kusjuures nende ehituste konstruktiivne lahendus on küllalt lihtne selleks, et ehitustööde tundjad nendega hakkama saaksid. Eriti on defitsiitsete ehitusmaterjalide — tsemendi ja raua — kulu toodud lahendustes peaaegu minimaalne, mis võimaldab kolhoosidele neid ehitusi raskusteta teostada.

SÖNNIKUHOIDLAD.

Sõnnikuhoidlad ehitatakse kolhoosi farmides vastavalt loomade arvule, eesmärgiga säilitada hinnalist orgaanilist väetist — sõnnikut, samuti ka selleks, et hoida farmilähedane territoorium sanitaarsetes tingimustes.

Sõnnikuhoidla asukoht.

Sõnnikuhoidla ja ka virtsakaevud ehitatakse igasse loomakasvatusefarmi, kusjuures sõnnikuhoidla paiknegu vähemalt 50 m kaugusel loomakasvatushooneist ja 200 m kaugusel elu- ja ühiskondlikest hooneist. Sõnnikuhoidla ehituskoht valitakse reljeefilt madalamale elamuist ning loomakasvatus- ja majapidamishooneist, kuid nii, et lume- ja vihmaveed sõnnikuhoidlat üle ei ujutaks.

Valitsevate tuulte suund peab olema elu- ja loomaruumide poolt sõnnikuhoidla poole, aga mitte vastupidi. Ülalnimetatud nõuete täitmisega välditakse kärbeste ja halbade lõhnade levimist elamurajooni.

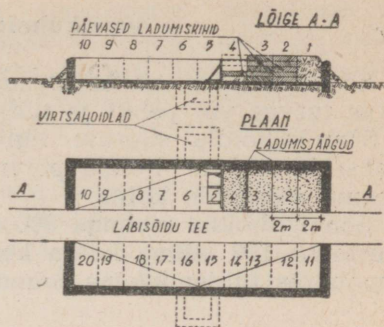
Sõnnikuhoidlat ei tohi ehitada madalaisse, soostunud kohtadesse, samuti jõgedele, järvedele, tiikidele ja eriti kaevude lähedusse. Ka ei ole soovitatav, et sõnnikuhoidlasse viivad teed ristlevad söötade juurdeveo teedega.

Võimaluse korral valitakse sõnnikuhoidla asukoht nii, et see on elamuist ja loomakasvatushooneist eraldatud puude või põõsastega ehk siis istutatakse neid ümber sõnnikuhoidla.

Sõnniku säilitamine.

Sõnnik veetakse iga päev laudast otse sõnnikuhoidlasse, laotakse korrapäraselt järkudena kuni 2 m kõrguselt hunnikusse ja tallatakse kohe tihedalt kinni. Ladumist alatakse hoidla ühest otsast, kusjuures ladumisjärkudega liigutakse piki hoidla pikemat külge kuni teise otsani. Samuti täidetakse hoidla teine pool (joonis 1).

Otstarbekaks säilitamiseks peab hoidlasse laotud sõnnik olema tihe ja niiske, selle pealispind aga tasane.



Joonis 1. Sõnniku asetamise skeem kiviseintega sõnnikuhooldlas. Numbrid 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20 tähistavad ladumise järkusi. Ladumise hõlbustamiseks kasutatakse edasipaigutatavat puust seina.

Kohedalt laotud ja halvasti kinnitallatud sõnnikusse pääseb kergesti õhk, mistõttu seal hakkavad arenema õhulembesed bakterid. Need bakterid eritavad rohkesti soojust, mille tagajärjel sõnnik läheb kuumaks ja kõduneb kiiresti, kaotades suure osa oma orgaanilisest ainest ja lämmastikust. See protsess kulgeb seda kiiremini, mida kohedamalt sõnnik on laotud. Nii näiteks kaotab sõnnik heades hoidmistingimustes ainult 25% oma esialgsesest kuivainest, halbades hoidmistingimustes aga 50% ja isegi rohkem.

Sõnnik tiheneb paremini, kui ta on pisut niiske. Suvisel ajal, mil sõnnik eriti kiiresti kuivab, on soovitatav seda isegi veega aegajalt niisutada. Sõnnikut ei tohi niisutada virtsaga, sest seejuures haihtub palju virtsa väärtuslikku lämmastikainet — ammoniaaki. Sõnniku liigne niisutamine ei ole soovitatav, sest see suurendab väetisainete kadu nende väljauhtumise teel, eriti sel juhul, kui vesi sõnniku üle ujutab.

Korralikult hooldatud hooldlates on sõnnik täiesti üheväärne laudas säilitatud sõnnikuga ja temas leiduvad väärtuslikud väetisained säiluvad hästi.

Sõnniku korralik hooldamine on väga suure tähtsusega. Sellele tuleb senisest tõsisemat tähelepanu osutada, kuna meil varem esinenud umbusaldus puhaslautade vastu oli tingitud suures osas just sõnniku mitteoskuslikust hooldamisest.

Sõnnikuhoidla suurus.

Sõnnikuhoidla suurus oleneb loomade arvust, allapanust (kas turvas või põhk) ja tühjendamise sagedusest.

Sõnnikuhoidla suuruse ligikaudseks arvutamiseks võetakse kuni 1 m² hoidla põrandapinda iga 100 kilogrammi looma eluskaalu kohta.

Sõnnikuhoidla mahuga 300 tonni on joonistel 2 ja 3 arvestatud 100 lehma kohta keskmise eluskaaluga 300 kg, kusjuures tühjendamine toimub 3—4 korda aastas.

Täpsemal hoidla pinna määramisel võetakse aluseks tabelis 1 toodud näitajad.

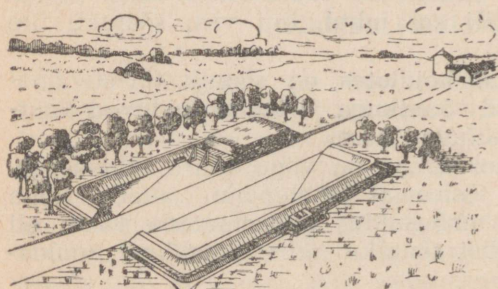
Tabel 1.

Sõnnikuhoidla pind ühe looma kohta m²

Looma nimetus	Kallaksein- tega hoidla	Vertikaalsein- tega hoidla
Veised	2,00	2,50
Tööhobused	1,40	1,75
Mullikad	1,90	1,25
Sead (keskmiselt)	0,40	0,50
Lambad	0,20	0,30

Sõnnikuhoidla üldine kirjeldus.

Kujult on sõnnikuhoidla seintega piiratud ristkülikukujuline plats (joonised 2 ja 3), mille otstes on avad — ühes sissesõiduks, teises väljasõiduks, laiusega 2,0—2,5 m, kui

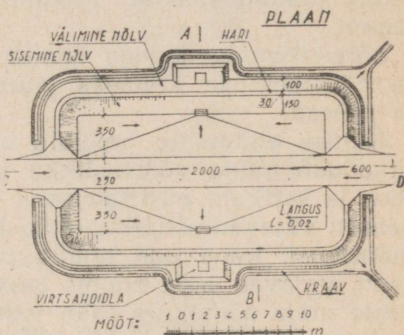


Joonis 2. Muldvallist seintega sõnnikuhoidla üldvaade.

sõnniku väljavedu hoidlast teostatakse hobustega ja 2,8—3,0 m, kui vedu teostatakse autodega. Sõnniku vedu laudast hoidlasse võib teostada kärude, hobuveokite, autodega või vagonettidega rippraudteel või roobastel.

Sõnnikuhoidla on ümbritsetud 1,5—2,0 m kõrguste muldvall- või kivimüürseintega, kusjuures hoidla külgedel on virtsahoidlad sõnnikust eralduva virtsa kogumiseks.

Sõnnikuhoidla põhi tehakse läbisõidutee keskelt ja ots- test kaldega virtsahoidlate poole, kusjuures põranda langus ei tohi olla väiksem kui 0,02 m (2 sm langust 1 m kohta, joonis 3).



Joonis 3. Muldvallist sein- tega sõnnikuhoidla plaan. Nooled näitavad sõnnikuhoi- la põhja kallaku suunda.

Väiksemad sõnnikuhoidlad (mahutavusega ca 100 tonni) ehitatakse ühe virtsahoidlaga. Sel juhul on põrand ühe- poolse kaldega ja hoidlast läbisõit teostub hoidla üht külge pidi.

Et virts ei imbuks maasse ega pinnaveed ei pääseks sõnnikuhoidlasse, peavad sõnnikuhoidla seinad ja põhi olema veekindlad. Pinnavee eemalejuhtimiseks kaevatakse ümber hoidla äravoolu kraav.

Sõnniku kaitsmiseks vihma, lume ja päikesekiirte eest võib hoidlale ehitada kerge katuse sindel-, laast- või tõrvapapp-kattega.

Katuse ehitamiseks püstitatakse palkidest kandesõrestik. Sõrestiku püstpostide otsad immutatakse kuuma tõrvaga ja asetatakse väljapoole hoidla seinu vähemalt 1,5 meetri

sügavuselt maasse. Postide vahekaugus on 1,5 kuni 2,0 m. Viltuvajumise vältimiseks toestatakse sõrestik mõlemates hoidla otstes diagonaalsete tugegeda ja püstpostide ülemised otsad ühendatakse tappide ja kobade abil vööpalgiga. Vööpalgile omakorda toetuvad juba sarikad. Sarikad kinnitatakse vööpalgi külge kobadega.

Sõrestik ja sarikad tehakse kooritud ümarpalkidest läbimõõduga 16 kuni 20 sm.

Sõrestiku võib ehitada ka hoidla seina peale. Sel juhul tuleb postide alumised otsad kinnitada hoidla seina peale asetatud tõrvatud aluspalgisse, milline omakorda on kinnitatud hoidla seinale raudankrutega 2,0 kuni 3,0 meetri tagant.

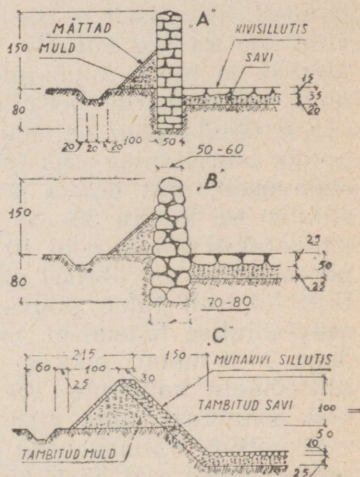
Sõrestikku laudadega vooderdada ei ole vajalik. Tuule ja päikesekiirte kaitseks istutatakse hoidla ümber puud ja põõsad.

Katuse ehitamine hoidlale on siiski võrdlemisi kulukas ja nõuab hulga väärtuslikku puitmaterjali. Ainult sõrestiku ja sarikate püstitamiseks kulub 50—60 tm ümarpuitu. Samuti vajavad sõnnikuhoidla katus ja sõrestik sagedat remontimist, kuna aga hoidla põhikorpus — seinad ja põrand, vajavad seda hoopis harvem. Tuisklume, päikese ja tuule mõju sõnnikule saab vältida tiheda haljasvööndi rajamisega hoidla ümber, mis on soovitav ka esteetilisest seisukohast. Sadanud lumi ei ole aga sõnnikut kahjustav, kuna sõnnik asetatakse hoidlasse järk-järgult ja seega saab hoidla põhjast enne uue järgu ladumist ning samuti üleslaotud sõnnikult lume ära loopida. Kevadisel ja sügisel perioodil, kus meie oludes on rohkem sademeid, viiakse hoidlasse kuivemat sõnnikut, s. t. tarvitatakse ohtramalt allapanu, eriti alusturvast. Väga hästi kaitseb sõnnikut ilmastikuolude eest ka sõnnikulademe katmine turbamulla, mulla või aluspõhuga.

Sõnnikuhoidla seinad ja põhi.

Meie oludes tuleks sõnnikuhoidla seinte ehitamisel arvesse kolm varianti. Põhja-Eestis ja kohtades, kus leidub paekivi, on kõige sobivamaks hoidla seina ehitusmaterja-

liks kas karjäärist murtud või vanade hoonete varemete lammutamisest saadud paekivi, kuna aga Lõuna-Eestis raudkivi. Kolmas ja kõige odavam ning käepärasem moodus on hoidla seinad teha muldvallist, mis seestpoolt vooderdatakse 15 kuni 20 sm paksuse savikihi ja kaetakse korralikult munakivisillutisega. Kõigi nende kolme seinatüübi ehitust näitab joonis 4.



Joonis 4. Kohalikest ehitusmaterjalidest sõnnikuhoidlate seinte tüübid: A — paekivist laotis; B — maakivist laotis; C — muldvallist munakivisillutisega sein.

Muldvallidega sõnnikuhoidla ehitamisel võib esineda takistusena maapinna liig kõrge põhjavee seis. Kui põhjavee kõrgeim seis on ehituskohal maapinnale lähemal kui 1 meeter, siis ei ole soovitatav ehitada muldseintega sõnnikuhoidlat.

Sõnnikuhoidla ehitamist alustades mõõdetakse kolhoosi planeerimiskavas ettenähtud kohas ja tähistatakse vaiade vahele pinguletõmmatud traatidega hoidla põhja pikkus ja laius, seinte vundamenti kaevikute või muldvallseite ja virtsahoidlate kaevikute asukohad. Nii muldseite kui ka kivimüürseite ehitamisel eemaldatakse hoidla põhjaks ettenähtud osas kõigepealt rohukamar. Et hoidla vallide väliskülgi hiljem mätastega katta, tuleb rohukamar eemal-

dada korralike ristkülikukujuliste tükkidena ja asetada need varjulisse kohta. Pinnase pealne kiht — muid — loobitakse kaugemale, nii et seda on hõlpus asetada valli väliskülgedele, kuna pinnase alumised, tavaliselt savikamad ja tihedamad kihid paigutatakse aga muldvalli sisekülgedele.

Sõnnikuhoidla põhi jääb maapinnast 50 sm võrra madalamale ning valli kõrgus üle maapinna on 1 meeter. Kaeviku sügavus ja valli kõrgus olenevad kohalikest tingimustest. Tavaliselt ei ole vaja teha hoidla põhja liig sügavale ega ka liig kõrgele, kuna esimesel juhul tekib mulla ülejääk ja teisel juhul tuleks vallide püstitamiseks kaugemalt mulda juurde vedada.

Kui hoidla põhi ehitada 50 sm allapoole maapinda, siis hoidla läbisõidutee osas tuleb põhi välja kaevata 80—85 sm sügavuselt, sest hoidla põranda katte paksus (savikiht ja sillutis) on kokku 30—35 sm. Virtsahoidla suudme kohalt kaevatakse hoidla põhi 10 sm võrra sügavamalt, kusjuures põranda tõus on ühtlasi nii läbisõidutee kui ka otste poole. Eriti hoolsalt tuleb jälgida põranda kallakute ühtlast langust sillutise tegemisel. Selleks kasutatakse sirgete servadega 3—5 meetri pikkust lauda ja vesiloodi (vaaderpassi). Mitteõigete kallakute või lohulise põhja puhul ei valgu kõik sõnnikust tulev virts virtsahoidlasse.

Et vältida valmistehtud muldvalli suurt vajumist, tuleb see tegemise ajal hästi kinni tampida. Samuti tuleb hoidla põhi enne sillutise kohaleasetamist tihendada hoolsa kinnitampimisega.

Sõnnikuhoidla põhi ja muldvallseinte siseküljed isoleeritakse 20 kuni 25 sm paksuse savikihiga, mis tihedalt kinni tambitakse. On tähtis, et savikiht oleks ühtlane ja tihe, ilma pragudeta, kuna muidu hakkab virts neist kohtadest läbi imbuma.

Eriti hoolikalt tuleb tihendada ja tampida virtsahoidlate ümbrus, põrandapindade murdekohad ja kiviseinte puhul seinte ääred.

Savikihi peale asetatakse kividest sillutis. Muldseintega hoidla puhul on kõige sobivam teha põrandale ja vallide sisekülgedele munakivisillutis. Mürseintega hoidla põran-

dale võib sillutise teha ka kiviplaatidest. Et sillutiskive paremini paigutada, tuleb sillutise alla ja kivide vahelistesse tühemikkudesse paigutada õhukese kihina (2—3 sm) liiva.

Kiviseintega hoidla vundamendi kraav kaevatakse 70—80 sm sügavune ja müür laotakse lubi- või nõrgal segamördil.

Paekivi müür laotakse 50—60 sm ja raudkivi müür 70—80 sm paksuselt. Raudkividest müüri võib laduda ka kaldkujuliselt, ülespoole kitsenevalt. Müüri nurgad laotakse poolümmargused, et võimaldada sõnniku tihedamat kinnivajumist.

Virtsa seintest läbiimbumise vältimiseks lubjasegu puhul krohvatakse müüri sisepinna kivide vahelised vuugid täis tsementseguga või tugeva segaseguga.

Hoidla põhjast ja vundamendi kaevikuist ülejäänud muld loobitakse vastu müüri väliskülge. Esiteks kaitseme sellega müüride vajumist väljapoole sõnniku vajumisel tekkinga külgrõhumise tõttu, teiseks ei pääse lumesulamis-, vihma- ja pinnaveed hoidla seintele ligidale, kolmandaks pole vundamente tarvis külma kartusel rajada sügavamale kui 70—80 sm.

Seinamüüri sisemine pind peab olema enamvähem tasane, kuna suured konarlused ja väljaulatuvad kivinurgad takistavad sõnniku kinnivajumist. Müüripealne tasandatakse ladumisel kasutatud mördiga. Kui hoidlale ehitatakse peale katus, tuleb müürisse asetada 2—3 m vahega sõrestiku aluspalgi kinnitamiseks kõverdatud otsaga raudpoldid $\frac{3}{4}$ kuni 1 tollise läbimõõduga, pikkusega 60—70 sm.

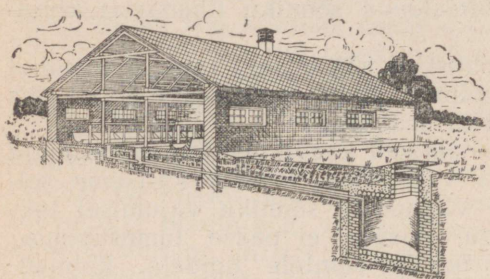
Muldvallide välised küljed kaetakse mätastega, et vihm mulda laiali ei uhuks. Umber hoidla kaevatakse 20—30 sm sügavune vee äravoolu kraav.

VIRTSAHOIDLAD.

Tüübid ja materjal.

Virtsaoidla kujutab endast maasse ehitatud, tihedate seinte ja põhjaga kaevu, mis pealt on kaetud õhukindla kaanega. Kaane sees on virtsaoidla tühjendamiseks luuk.

Virtsahoidla võib ehitada kas silindrilise või nelinurkse kujuga. Silindrilise kujuga hoidla on ökonoomsem, kuid tema ehitamine on tülikam ja nõuab rohkem oskust. Virtsahoidlaid ehitatakse sõnnikuhoidlate ja puhaslautade juurde. Esimesel juhul täidab ta sõnnikuhoidlas sõnnikust äravalguva virtsa koguja ülesandeid, teisel juhul koguneb temasse laudast virtsarenne pidi valguv väärtuslik ammoniaaki sisaldav väetisaine — virts.



Joonis 5. Virtsahoidla ristlõige puhaslauda juures.

Virtsahoidlate seinad ehitatakse kas maakivist, paekivist, tellistest, betoonist või palkidest. Nii tellised, betoon kui ka palgid on võrdlemisi kallid ehitusmaterjalid, seepärast on maakivi ja paekivi kõige kohasemad oma odavuse ja kättesaadavuse tõttu. Joonistel 6 ja 7 on toodud paekivist seintega ja pealt palkidega kaetud virtsahoidla lauda juures. Joonisel 7 on toodud virtsahoidla ehitus nii muldseinte kui ka kiviseintega sõnnikuhoidla puhul.

Virtsahoidla ehitamine.

Virtsahoidla suhtes on esimeseks nõudeks tema veekindlus. Teiseks peab ta pealt olema kaetud tingimata nii, et välisõhk ei pääseks virtsale ligi, mille tagajärjeks oleks väärtusliku virtsalämmastiku lendumine.

Kui maapind võimaldab, tuleb virtsahoidla auk kaevata vertikaalselt, mitte kaldkülgedega. Virtsahoidla seinad laotakse segamördil, kusjuures sisekülgedel tuleb vuugid jätta võimalikult tühjaks, sest need täidetakse hiljem krohvimi-

Et virtsa paksemate osade settimine ei ummistaks sissevoolu toru otsa, lõigatakse see poolpõiki. Koht, kus toru läbib seina, tihendatakse ümberringi saviga, et vesi ja õhk ei pääseks toru ja seina vahelt virtsahoidlasse.

Virtsa juhtimiseks virtsahoidlasse kasutatakse malm- ja betoontoru läbimõõduga 15 sm või puutoru avaga 15×15 sm. Puutoru tehakse kahekordsetest tollistest laudadest, mis kuuma tõrvaga hästi läbi imbutatakse. Ka betoon- ja malmtorud tõrvatakse seestpoolt, samuti on soovitav üle tõrvata virtsahoidla seinad ja põhi.

Virtsahoidla lagi tehakse 18 kuni 20 sm läbimõõduga tõrvatud palkidest, mis asetatakse tihedasti üksteise kõrvale. Parema tiheduse saamiseks võib palkidele isegi sooned sisse raiuda, nagu näidatud joonisel 6 ristlõikes. Palkide pealne ja tühjendamisava ümbrus isoleeritakse tihedalt saviga. Tühjendamisava kaetakse kahe tõrvatud luugiga, luukide vahe täidetakse 20 sm paksuselt soojapidava täidisega. Täidiseks kasutatakse turbapuru, sammalt, saepuru jne. Talvel laotakse luugi kohale veel sõnnikut ja kui hoidla lagi on maapinnale lähemal kui 1 meeter, siis kaetakse kogu hoidlapealne õlgede või sõnnikuga, et vältida virtsa külmumist ja seega kogu virtsahoidla ummistumist.

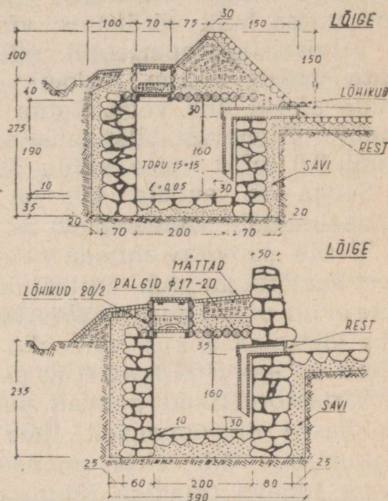
Virtsahoidla asukoht tuleb väliselt tähistada, et sellest raskete transpordivahendite, masinate, hobusekoormate, autode ja traktoritega üle ei sõidetak.

Palkidest virtsahoidla lagi peab vastu umbes 5—7 aastat, siis tuleb laepealne mullast ja savist puhastada ning asetada uued palgid. Virtsahoidla toru suudme ette asetatakse puust või traadist rest, et vältida prügi ja sõnniku valgumist virtsahoidla torustikku ja sealt hoidlasse. Soovitav on sõnnikuhooldlas virtsatoru suudme ette asetada haagu. Sõnnikuhooldlas toru suudme kohale tehakse kaitse (joonis 7), et vältida sõnniku vajumist resti ette ja seega toru ummistumist.

Virtsahoidla asukoht ja suurus.

Virtsahoidlaid ehitatakse sõnnikuhooldlate ja puhaslautade juurde.

Muldseintega sõnnikuhoidlas ehitatakse virtsahoidlad külkseinte keskele otse seina alla, kuna kiviseinte puhul jääb virtsahoidla väljapoole seina. Virtsahoidlate paiknemist sõnnikuhoidlate juures näitavad joonised 3 ja 7.



Joonis 7. Virtsahoidla mahutavusega 6,5 m³; üleval muldvallist ja all kivimüürseintega sõnnikuhoidla juures.

Puhaslautade juures ehitatakse virtsahoidlad 3—4 m kaugusele lauda välisseinast ja võimalikult sellisesse kohta, kus need ei jääks raskematele transpordivahenditele ette.

Sõnnikuhoidla puhul arvestatakse iga 100 m² sõnnikuhoidla põrandapinna kohta vähemalt 2 m³ virtsahoidla kasutatavat mahtu, ehk iga 100 tonni sõnniku kohta 1,33 m³ virtsahoidla kasutatavat mahtu.

Virtsahoidla kasutatav maht arvutatakse hoidla põhjapindala korrutamisel kasutatava kõrgusega, kusjuures kasutatavaks kõrguseks loetakse vahemaad hoidla põhjast kuni kohani, kus sissevoolu toru läbib virtsahoidla seina, s. t. 30—40 sm allapoole lage.

Tühjendamise sagedust arvestades määratakse virtsahoidla maht puhaslautade juures järgmiste normide alusel:

ühe veise kohta $0,3 \text{ m}^3$, ühe sea kohta $0,15 \text{ m}^3$ ja mullika kohta $0,1 \text{ m}^3$ virtsahoidla kasutatavat mahtu ühe laudaperioodi kuu kohta.

Virtsahoidla suurus oleneb suurel määral allapanust — mida rohkem tarvitatakse loomadele allapanuks turvast, seda väiksem on virtsa hulk ja seda väiksema võib virtsahoidla ehitada. Alusturba küllaldasel tarvitamisel on erituv virtsa hulk võrdlemisi väike.

Talvisel laudaperioodil, millal virtsahoidlaid ei tühjenda umbes 5 kuu jooksul, arvestatakse ülaltoodud normide alusel ühe veise kohta $5 \times 0,3 = 1,5 \text{ m}^3$ virtsahoidla mahtu. Olenevalt allapanust võib toodud normi vähendada kuni $0,8 \text{ m}^3$ 1 veise kohta 5-kuulise laudaperioodi puhul.

Seega on laudale, kus on 100 veist, soovitatav ehitada virtsahoidlaid vähemalt 80 m^3 kogumahuga.

Ei ole soovitatav ehitada virtsahoidlaid väga suure mahuga, sest seetõttu muutub virtsajuhtimise torustik pikaks ja sellele ei ole võimalik anda tarvilikku lanngust. Minimaalne lanngus virtsatorustikus võib olla $0,03$ (3 sm 1 m kohta), soovitatav on aga $0,05$ kuni $0,10$ (5 kuni 10 sm 1 m kohta).

Virtsatorustikud peavad suunduma virtsarennist virtsahoidlasse sirgjooneliselt, ilma käänakuteta, sest toru käänakutesse võib virts ummistuda ning torustiku puhastamine tugeva traadiga läbitorkimise teel on raskesti teostatav. Suurte virtsahoidlate puhul, kus virts suubub hoidlasse mitmest kohast ja pikkade torustikkude kaudu, tehakse torustiku käänukohtadesse kivist või betoonrõngastest õhukindlad kontrollkaevud.

Joonisel 6 on näidatud virtsahoidla põhipinnaga $3,0 \times 3,0$ meetrit. Tarviduse korral võib virtsahoidla teha ka pikerguse, näiteks $4,0 \times 6,0$ meetrit. Üle 4 meetri laiust virtsahoidlat ei ole soovitatav ehitada, kuna palkidest lagi, mis on alalise niiskuse käes, kaotab kõdunedes pika kandeava puhul kiiresti oma kandevõime ja ühed laepalgid painduvad pinnase raskuse mõjul rohkem kui teised. Seetõttu rikutakse laepealne isoleeriv savikiht ja õhk ning pinnavesi pääsevad hoidlasse, samuti võib isegi mulda variseda virtsahoidlasse.

TÖÖJÕU JA MATERJALIDE KULU SÕNNIKU- JA VIRTSAHOIDLATE EHTAMISEL

Kivimüürseintega sõnnikuhoidla seinte ladumiseks tarvitatakse segasegu, tsement+lubi+liiv vahekorras 1 : 6 : 24 ehk lihtsalt lubjasegu, lubi+liiv vahekorras 1 : 3 kuni 1 : 4. Edukalt võib tarvitada ka segu lubi+savi+liiv vahekorras 1 : 0,5 : 6.

Materjalide tabelis on aluseks võetud lubjasegu 1 : 4.

Virtsahoidlate seinte ladumisel kasutame segasegu tsement+lubi+liiv vahekorras 1 : 1,8 : 17.

Sõnnikuhoidla ja virtsahoidla seinte vuukide krohvimisel tsementseguga kasutame segu tsement+liiv vahekorras 1 : 4.

Kõik ülaltoodud vahekorrad väljendavad mahulisi suhteid.

Sõnnikuhoidlad.

Sõnnikuhoidlate ehitamisel mahuga 300 tonni on tehtavate tööde hulk toodud tabelis 2 (ei ole arvestatud virtsahoidla ehitamisel tehtavaid töid).

Tabel 2.

Jrk. nr.	Töö nimetus	Mõõtühik	Muld-vall-sein-tega	Pae-kivi-sein-tega	Maa-kivi-sein-tega
1.	Pinnase kaevamine	m ³	200	110	140
2.	Müüri ladumine	„	—	60—65	80—90
3.	Segasegu valmistamine	„	—	20—22	27—30
4.	Tsementsegu valmistamine	„	—	2	3
5.	Saviisolatsiooni valmistamine	„	50—60	38—40	45—50
6.	Kividega sillutamine	m ²	340	200	200
7.	Mätastega katmine	„	95	60—65	65—70

Tööjõu kulu on arvestatud keskmiste tingimuste juures ja orienteeruvalt normipäevades. Sõnnikuhoidlate juures ei ole arvestatud virtsahoidlate ehitamiseks tarvisminevat tööjõudu ega materjali. Virtsahoidlate kohta on nimetatud

andmed antud tabelites 4 ja 5, kus tuleb võtta 6,5 m³ mahuliste virtsahoidlate kulunormid. Ka ei ole siin arvestatud katuse ehitamiseks tarvisminevat materjali ega tööjõudu.

Sõnnikuhoidlate ehitamisel mahuga 300 tonni on põhiliste ehitusmaterjalide ja tööjõu kulud toodud tabelis 3.

Tabel 3.

Jrk. nr.	Materjali või tööjõu nimetus	Sõnnikuhoidla tüüp			
		Mööd-ühik	Muld-vall-sein-tega	Pae-kivi-sein-tega	Maa-kivi-sein-tega
1.	Kive (müür ja sillutis) . . .	m ³	30—35	90—95	135—140
2.	Savi	„	50—60	38—40	45—50
3.	Liiva	„	3—4	23—25	32—35
4.	Tsementi	t	—	0,5	0,7
5.	Lupja	„	—	4,2—4,5	6,2—6,5
6.	Mättaid	m ²	100	70	75
	Tööjõudu	normi-päev	100—110	150 kuni	180

Vaadeldes tabelites toodud andmeid võib öelda, et kõige odavam ja lihtsam on ehitada muldvallseintega sõnnikuhoidla. Kogu tarvisminev materjal on kolhoosis kohepeal olemas, tuleb arvestada ainult transpordikulusid. Maakivist seintega hoidla võrreldes samasuguse paekivist tehtuga on mõnevõrra kallim seetõttu, et maakivist tehtav müür tuleb tavaliselt paksem kui paekivist. Paekivimüüri paksuseks on arvestuses võetud 0,5 m ja maakivimüüri puhul 0,7 m.

Virtsahoidlad.

Joonistel 5, 6 ja 7 on näidatud kahesuguste mahtudega virtsahoidlad: puhaslauda juurde mahutavusega 17,5 m³ ja sõnnikuhoidla juurde mahutavusega 6,5 m³.

Allpool toome tabeli kujul nende ehitamisel tehtavate tööde mahud ilma torustikkude ehitamiseta (vt. tabel 4).

Tabel 4.

Jrk. nr.	Töö nimetus	Mõõtühik	Virtsahoidla maht			
			17,5 m ³		6,5 m ³	
			Pae-kivi-seinad	Maa-kivi-seinad	Pae-kivi-seinad	Maa-kivi-seinad
1.	Mulla kaevamine	m ³	85	103	29—34	36—42
2.	Müüri ladumine	"	19	28	12	17
3.	Saviisolatsiooni valmistamine	"	23	25	11	13
4.	Palkidest lae valmistamine	m ²	12	12	6,5	6,5
5.	Seinte ja põranda silendamine ja tõrvamine	"	33	38	22	22
6.	Luukide (2 tk.), torude (1) jne. valmistamine	kompl.	1	1	1	1
7.	Segasegu valmistamine	m ³	6,3	9,4	4,0	5,6
8.	Tsementsegu valmistamine	"	0,7	1,0	0,5	0,7

Põhiliste ehitusmaterjalide kasutamisest ja tööjõutarvitudest virtsahoidlate ehitamisel ühe hoidla kohta annab ülevaate tabel 5.

Tabel 5.

Jrk. nr.	Materjali nimetus	Mõõtühik	Virtsahoidla maht			
			17,5 m ³		6,5 m ³	
			Pae-kivi-seinad	Maa-kivi-seinad	Pae-kivi-seinad	Maa-kivi-seinad
1.	Kivi	m ³	20	29	12	18
2.	Ümarpuitu Ø 18—20 sm	"	2,5	2,5	1,2	1,2
3.	Saetud puitu	"	0,1	0,1	0,1	0,1
4.	Savi	"	23	25	11	13
5.	Liiva	"	8	11	5	7
6.	Tsementi	t	0,7	0,9	0,3	0,4
7.	Lupja	"	1,0	1,2	0,4	0,5
8.	Tõrva (ka seintele)	kg	70	70	45	45
9.	Muid vähemaid materjale	rbl.	20 kuni 30		10 kuni 15	
	Tööjõudu	normi-päev	70 kuni 80		40 kuni 45	

Eeltoodud andmeid võrreldes näeme, et virtsahoidla ehitamine on sõnnikuhoidlaga võrreldes kulukam. See on seletatav sellega, et virtsahoidla on sõnnikuhoidlast komplitseeritum.

Virtsa- ja sõnnikuhoiulate ehitamist on soovitatav teostada suvel, näiteks enne heinaaega, kus põhjavesi on kõige sügavamal ja ei hakka ehitamise ajal ehitustöid segama.

Varem ehitatud ja mitte kasutamiskõlblikud sõnniku- ja virtsahoidlad tuleb suveperioodil korda seada ja remontida.

Eespooltoodud näpunäiteid kasutades saavad kolhoosi ehitusbrigadiirid teostada virtsa- ja sõnnikuhoiulate remonti ja uusehitusi. Uleskerkivate küsimuste puhul on soovitatav pöörduda rajoonide täitevkomiteede kolhooside ehitusosakondade poole.

Vastutav toimetaja H. Keernik.

Kaanejoonise valmistanud E. Annus.

Tehniline toimetaja E. Plaks.

Ladumisele antud 3. VIII 1950. Trükkimisele antud 23. IX 1950. Paber 56:79 cm, 1/16. Trükiarv 2500. Trükipoognald 1,25. Formaadile 60:92 kohaldatud trükipoognald 1. Arvutuspoognald 1,15. Tellimise nr. 3393. MB-08152. Trükikoda „Kommunist“, Tallinn, Pikk tn. 2.

На эстонском языке.

В. Лаарманн. Устройство навозохранилищ и жижеборников.

Hind 50 kop.

**SARJAS „ABIKS KOLHOOSIDELE“ ON SENI
ILMUNUD:**

1. **A. TALVOJA** — Nõukogude eesrindlik põllumajandus-
teadus kolhoosipõllul
2. **A. ADOJAAN** — Kultuurkarjamaade ja -niitude raja-
mine
3. **A. PENTJÄRV** — Happeste muldade lupjamisega tõs-
tame põllukultuuride saake
4. **A. ALLANDI** — Kolhoosi tulumaks

TRÜKIVEAD

Lk.	Rida	On	Peab olema
5	1. rida alt	hooldamist	hooldamisest
11	1. rida alt	virtahoidla	virtisahoidla
15	5. rida ülalt	virstahoidlad	virtisahoidlad

...aevanne kasvatamine siloks

14. **E. VOOL** — Maasikakasvatust
15. **V. SMÖSLOV** — Kolhoosi arvepidajale meelespidamiseks
16. Lina kasteleotus ja linavarte sortimine
17. **V. SOONIK** — Küülikute kasvatamine
18. **A. MUUGA** — Kolhoosiasulate planeerimine
19. **A. KELL** — Noorloomade kontraheerimine
20. **E. LAANELA** — Silo valmistamine

**SARJAS „ABIKS KOLHOOSIDELE“ ON SENI
ILMUNUD:**

1. **A. TALVOJA** — Nõukogude eesrindlik põllumajandus-
teadus kolhoosipõllul
2. **A. ADOJAAN** — Kultuurkarjamaade ja -niitude raja-
mine
3. **A. PENTJÄRV** — Happest muldade lupjamisega tõs-
tame põllukultuuride saake
4. **A. ALLANDI** — Kolhoosi tulumaks
5. **E. KOLBERG** — Lammaste söötmine ja tallede kas-
vatamine
6. **H. POLNA** — Suvise haljassööda konveieri korral-
damine
7. **H. TUPITS** — Teravilja seemnekasvatus kolhoosides
8. **M. METS** — Lehmade kunstlik seemendus
9. **E. RUUBEL** — Kuidas toota kõrgekvaliteedilist piima
10. **E. LAANELA** — Vitamiinide osatähtsus põllumajandus-
loomade söötmisel
11. **H. REIMAN** — Likvideerige põllumajandusloomade
ahtrus
12. **K. TARANDI** — Granuleeritud väetised
13. **L. BLUMENFELD** — Päevalille kasvatamine siloks
14. **E. VOOL** — Maasikakasvatus
15. **V. SMÖSLOV** — Kolhoosi arvepidajale meelespidamiseks
16. Lina kasteleotus ja linavarte sortimine
17. **V. SOONIK** — Küülikute kasvatamine
18. **A. MUUGA** — Kolhoosiasulate planeerimine
19. **A. KELL** — Noorloomade kontraheerimine
20. **E. LAANELA** — Silo valmistamine

50 kop.

A-18606

21

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00448746 0