

ENSV PÕLLUMAJANDUSMINISTEERIUM

**AGROTEHNILISI  
JUHISEID  
PÕLLUKULTUURIDE KASVATAMISEKS  
EESTI NSV-s**



**RK „TEADUSLIK KIRJANDUS“**

f- 17005 | Agrotehnilisi

juhiseid põllukultuuride  
kasvatamiseks... 13651

~~25. VIII 1952 6~~

~~9. III 52 1438 6~~

~~6. IV 1045 6~~

~~628 6~~

~~323 6~~

~~2802 6~~

~~6~~

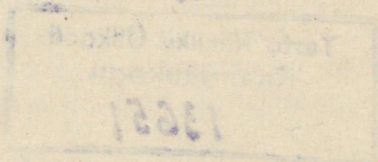
ol

ENSV PÕLLUMAJANDUSMINISTEERIUM

---

# AGROTEHNILISI JUHISEID

PÕLLUKULTUURIDE KASVATAMISEKS  
EESTI NSV-s



RK „TEADUSLIK KIRJANDUS“

TARTU, 1948

2

Tartu Riikliku Ühikooli  
Raamatukogu

13651

## EESSONA.

Sõjajärgne viisaastakuplaan seab meie põllumajandusele ülesandeks kiiresti jõuda sõjaeelsele tasemele nii külvipindade ulatuse kui ka saagi taseme poolest, ja see tase siis ületada ning luua meie maal toiduainete küllus.

Meie valitsus ja partei omistavad põllumajanduse ülesehitamisele ja kiirele arendamisele erilist tähelepanu.

ÜK(b)P Keskkomitee veebruaripleenumi ja EK(b)P Keskkomitee XVI pleenumi otsustes määratakse põllumajanduse arendamise konkreetset ülesanded ja näidatakse nende täitmise abinõud. Eriti rõhutatakse teaduse saavutuste rakendamise ja eesrindliku agrotehnika kasutamise vajadust.

Põhiliseks ülesandeks nende otsuste täitmisel on tõsta põldude viljakust, s. o. jõuda selleni, et meie põldud hakkaksid andma pinnaühikult senisest märgatavalt suuremat saaki.

See on võimalik, kui rakendame Nõukogudemaa eesrindlikku agrotehnikat, eesrindliku teaduse saavutusi ja kõrgeid saake saavutanud meistrite laialdasi kogemusi. Meie mullad on kõik võimelised mitu korda kõrgemaid saake andma kui praegu, kui neid paremini harida, paremini väetada, kui kasvatada paremaid viljasorte, teostada vajalikus ulatuses taimekaitseteid jne.

Selleks on vaja senisest palju suuremas ulatuses kasutada kõiki neid võimalusi, mida pakuvad igale

majandile tema enese ressursid, sest igas majandis on võimalik ilma suurema lisatöötajate ja kulutusteta rakendada paremat ning õigemaid agrotehnikaid, mis tunduvalt saake tõstab. Nii on võimalus igas majandis saake tõsta ja kindlustada tööde õigeaegse teostamisega, koduste väetiste hulga suurendamisega, künnikihi süvendamisega, kohaste viljasortide valikuga jne., ilma et selleks tarvitseb erilisi suuri kulutusi teha.

Õige agrotehnika kasutamine on võimalik ainult siis, kui täpselt tuntakse ja teatakse kõigi viljeldavate kultuuride nõudeid ja iseärasusi, kui täpselt tuntakse majandi mulla iseärasusi ja vajadusi ning kui osatakse töid õigesti organiseerida ja korraldada.

Eesti NSV põllumajanduse arendamisel ja kõrge agrotehnika rakendamisel omavad aga määravat tähtsust eriti põllumajanduse organiseerimise küsimused. Nii avab meie põllumajanduse enneolematuks tõusuks ja tootmisvõime pidevaks kasvuks kindlad arenguperspektiivid esimeste kollektiivmajandite — kolhooside — loomine Eesti NSV-s. Paljud eesrindlikud talupojad on juba jõudnud arusaamisele, milliseid suuri hüvesid pakub meie talurahvale ja kogu vabariigi põllumajandusele üleminek sotsialistliku tootmisviisi teele, s. o. kollektiivsele majapidamisele. Iga päevaga kasvab talupoegade arv, kes soovivad kollektiviseeruda ja töötada juba teistes liiduvabariikides äraproovitud kolhoosisüsteemi.

Pole raske näha neid põhitegureid, mis teevad kollektiivse majapidamise mitmekordselt eelistatavamaks võrreldes üksikmajapidamisega. Nii võimaldavad kolhoosi suured põllud ratsionaliseerida nende kasutamist; põllutööde ulatuslik mehhaniseerimine suurtel põldudel võimaldab tööjõu täielikumat ära kasutamist; kolhoosimajandi suurejoonelise mehhaniseerimisega käib paratamatult kaasas agrotehnika tõus. Traktorite hulgalise kasutusele

võtmisega lahendatakse hõlpsasti niisugused tähtsad agrotehnilised ülesanded nagu sügavküünd, sügiskünni teostamine suurema osa suviviljade külvi alla, märgatavalt varasem kesaküünd ja kesa kultiveerimine agrotehniliselt paremail aegadel, vaheltharimist nõudvate kultuuride vaheltharimine jne., mis väiketalumajandusele on tundmatud.

Kollektiivne majapidamine ei loo aga mitte ainult võimalusi tehnika kasutamiseks põllumajanduses, ta loob ka eeldused selle soetamiseks. Põllutöömashinade ja -seadmete omandamine, mis käib üksiktalumajanditele üle jõu ega osutu tasuvaks, muutub nende majandite ühinemisel kolhoosiks hõlpsasti teostatavaks ülesandeks. Üksiktalupidajaist oli see võimalus seni ainult kulakuil, kes rikastusid võõra tööjõu ekspluateerimise varal. Ja teame väga hästi, et kulakute käes muutusid põllutöömashinad ja -seadmed ümbruskonna talupoegade kurnamise abinõudeks.

Üksikmajandite ühinemine tugevaks kollektiivseks majandiks loob veel teisigi tähtsaid eeliseid. Kolhoosi suureulatuslikud põllumaad võimaldavad edukalt luua külvikordade süsteemi, mis arvestab majandi kasutuses olevate maapinnaliikide erinevusi ja majandi vajadusi (põllukülvikorrad, söödakülvikorrad). See aga koos kõrge agrotehnika rakendamisega ja ratsionaalse väetamisega on määravaks teguriks mulla viljakuse tõstmisel ning kõrgete saakide saamisel. Seda just võimaldabki kolhoosiline tootmisviis: kõigi agrotehniliste abinõude tarvituselevõtt kompleksina, alates kõige lihtsamaist ja lõpetades põllumajandusteaduste kõige uuemate saavutustega.

Nende ja paljude teiste tegurite tõttu tõuseb kolhoosi ja ühes sellega ka kolhoosnike majanduslik heaolu.

Seltsimees Stalin ütleb:

„...kolhooside tee, sotsialismi tee on töötavatele talupoegadele ainuõige tee... Teilt nõutakse ainult ühte — töötada ausalt, jaotada kolhoosi tulud töö alusel, hoida kolhoosi vara, hoida traktoreid ja masinaid, sisse seada hea hoolitsus hobuste eest, täita teie tööliste ja talupoegade riigi ülesandeid, kindlustada kolhoose ja kolhoosidest välja tõrjuda sinna sissetunginud kulakud ja nende käsilased“<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> J. Stalin, Leninismi küsimusi, Tallinn, 1945, lk. 367.

## I. AGROTEHNIKA ALUSED.

### I. Agrotehnika ülesanne.

Agrotehnika uurib ja käsitleb abinõusid ja võtteid, kuidas saada põllumajanduses kasvatatavailt taimedelt kõrget, püsivat ja kvaliteetset saaki mitmesugustel muldadel ja mitmesugustes kliimaoludes, kasutades selleks kõiki agroomilise teaduse saavutusi ja eesrindlike põllumeeste pikaageid kogemusi ning tähelepanekuid.

Iga kultuuri jaoks on vajalik leida ja välja töötada agrotehniliste abinõude süsteem, kuidas teatav kultuur kohalikes oludes kõige paremat saaki annab.

Üksikud agrotehnilised võtted ja abinõud, nii head, kui need ka ei oleks, ei taga kõrgete saakide saamist, vaid on vaja agrotehniliste abinõude õiget süsteemi iga kultuuri jaoks, vastavalt kohalikele oludele ja tingimustele. Sellise süsteemi peab iga majand looma ja läbi viima vastavalt oma oludele ja tingimustele. Nii on ka teinud kõik kõrgete saakide meistrid ja eesrindlikud põllumehed. Nende kogemused räägivad kõik seda, et kõrgeid saake ei anna mitte üksikute agrotehniliste võtete kasutamine, vaid agrotehniliste võtete süsteem pideval rakendusel. Nii ei taga ju hea sordiseeme või tugev väetis üksinda head saaki, kui seejuures ei toimu korralikku maaharimist, taimekaitset jne.

Et aga koostada õiget agrotehnilist süsteemi, selleks on eelkõige vaja tunda taime ennast, mida kasvatatakse, tema nõudeid ja vajadusi kasvutingimuste suhtes. Alles siis, kui teame, millised on iga taime nõuded ja tingimused kasvutegurite suhtes, võime otsustada, mida antud oludes ette võtta teatava kultuuri edukaks viljelemiseks.

Seejärest tulebki agrotehnika käsitlust alustada taime elu ja kasvutingimuste lühikese vaatlusega.

## 2. Millest koosneb taim.

Põldude ja niitude saagina kogume mitmesuguseid põllumajanduslikke saadusi, nagu viljateri, kartulimugulaid, juurvilju, linakiudu, heina, põhku jne.

Tekib küsimus, millest koosnevad need saadused ja millest on tingitud nende üks või teine omadus.

Kui võtta ükskõik milline roheline taim ja seda hästi kuivatada, siis kaotab ta ligilähedalt 75% oma kaalust. See tuleb sellest, et kuivamisel aurab taimest vesi ära. Sellest järeldub, et kolm neljandikku elavast taimest on vesi.

Kui kuivatatud taime kuumutada, kuni see söestub, s. t. ära põleb, siis jääb järele natuke tuhka, mis kaalub 1,5—2% toore taime esialgsest kaalust. Ärapõlenud osa moodustab aga ligilähedaselt 23%.

Samane on lugu iga taimega või iga taimeosaga, olgu see juur, tüvi või lehed. Nad kõik koosnevad veest, põlevast aineist ja tuhast. Muutuda võib ainult koostisosade vahet. Mõnes taimes või taimeosas võib olla vett, mõnes jälle tuhka või põlevat ainet rohkem või vähem. Nii näiteks on juurviljades ja kurgis vett sageli enam kui 90%, kuna teda aga näiteks viljaterades on keskmiselt ainult 13—18%.

Saagis ei olegi meile tähtis mitte vesi, vaid kuiv osa, mida nimetataksegi kuivaineks. Kuivaine on taime väärtuslik osa. Ta võib olla toiduks inimesele või loomale või kasutatav mõneks muuks otstarbeks ja seepärast hinnatakse saagi suurust mitte toormassi, vaid kuivaine järgi. Mida enam kasvatatav kultuur annab ühelt maaühikult kuivainet, seda saagirikkamaks tuleb teda lugeda, kuigi ta toormassi kaalus mõnest teisest kultuurist alla võib jääda.

Nagu öeldud, koosneb kuivaine tuhast ja põlevast osast, s. o. orgaanilisest aineist. Orgaaniline aine on selline aine, millest koosneb elav loodus — taimed, loomad, inimesed. Orgaanilise aine ehitus on neis kõigis üldiselt sarnane.

Suur vahe taimeriigi ja loomariigi vahel seisab aga selles, et taimed loovad orgaanilist ainet mineraalseist aineist, milledest nad end toidavad. Orgaanilisest aineist taim end toita ei saa. Loomad ja inimene seevastu saavad end toita ainult orgaanilisest aineist ja ise nad seda luua ei saa. Nad võivad seda küll muuta teise olekusse või kujusse (tärglist rasvaks),

aga mineraalseist aineist orgaanilise aine loomise võimet neil ei ole.

Sellest tulebki, et ilma taimedeta ei saaks elada ei loomad ega inimene, sest neil poleks siis toitu.

Taimekasvatus on seega inimese ja loomade elu paratamatu eeldus.

Taime orgaaniline aine pole aga ühesugune, vaid selle all tuleb mõista mitmesuguseid erinevaid aineid. Tähtsamad rühmad neist on süsivesikud, rasvad ja valgud.

Süsivesikute hulka kuuluvad tärklis, suhkur ja kiudaine (tselluloos). Tärklis sisaldavad viljaterad, kartul, juurviljad jne. Ta on toiduks loomadele ja inimesele. Suhkrut leidub peaaegu kõigis taimedes, kuid suuremal hulgal suhkrupeedis, mida kasutatakse suhkru valmistamiseks.

Kiudaine esineb näiteks lina, kanepi ja puuvilla kiuna, puitmassina puutüvedes ja kõigis muudes taime puitunud osades.

Rasvad esinevad väga mitmesugustes taimedes, eriti seemneis, nagu linaseemneis, päevalille-, sinepi-, rapsi- jne. seemneis, milledest valmistatakse mitmesuguseid väärtuslikke tooteid toiduks ja tööstuslikuks otstarbeks.

Valgud kujutavad endast keerulise koostisega orgaanilisi ühendeid. Neid leidub igas elavas organismis, sest nad etendavad elutegevuses tähtsat osa ja ilma nendeta ei saagi elu olla.

Peale nimetatud orgaaniliste ainete leidub taimedes veel mitmeid muid orgaanilisi aineid, eriti rohkesti mitmesuguseid orgaanilisi happeid, nagu sidrunhapet, õunhapet, parkhappeid jne. Kõiki neid happeid kasutatakse väga mitmel viisil tööstuses, arstimite valmistamisel jne.

Peale kõige muu sisaldavad taimed ka vitamiine, mis on nii loomade kui ka inimese organismile hädavajalikud.

Nii näeme, et ained, milledest taimed koosnevad ja mida nad saagina annavad, on väga mitmesugused, kuid kõik nad on inimese eluks tarvilikud ja väga väärtuslikud.

Kõik nimetatud orgaanilise aine liigid on aga keerulise ehitusega ja koosnevad üksikuist lihtsamaist aineist — algaineist ehk elementidest.

Nii on süsivesikute (tärklise, suhkru ja tselluloosi) keemilise koostise algaineks süsinik, vesinik ja hapnik. Val-

gud sisaldavad peale nende veel lämmastikku, väävlit ja mõnikord ka fosforit.

Kui keemiliselt analüüsida kogu taime, nii orgaanilist ainet kui ka tuhka, siis näeme, et kõik taimed koosnevad tingimata vähemalt kümnest elemendist (algainest). Need on: fosfor, lämmastik, väävel, kaalium, kaltsium, magneesium, raud, vesinik, süsinik ja hapnik.

Katsete teel on kindlaks tehtud, et kõiki neid elemente peab taim toiduna saama ja ilma mõneta neist pole taime kasv võimalik. Üks element teist asendada ei saa.

Kõigi nende elementide vajalikkus on tingitud sellest, et iga element täidab taime organismis kindlaid ülesandeid, mida ei saa täita teine aine. Nii on lämmastik, fosfor ja väävel tarvilikud taime valkaine moodustamiseks. Kui lämmastikku on mullas vähe, jääb taim üldiselt kiduraks, seemned on väikesed ja lehe värvus hallikasroheline. Fosfori puudus põhjustab samuti taime kängumist, pidurdab vilja valmimist ja viib saagi alla.

Kaaliumi puudus avaldub nõrgas lehestikus ja lehtede laigulisuses. Terava kaaliumipuuduse korral ei anna taim üldse seemet. Samane on lugu ka kõigi teiste vajalike elementidega.

Peale nende elementide, mida taim otseselt toiduks tarvitab, omavad taime elus suurt tähtsust ka mitmed sellised elemendid, mis otse ei lähe toiduks, aga soodustavad taime kasvu. Sellised elemendid on boor, mangaan, vask, alumiinium jt. Neid on taimel vaja väga vähesel hulgal, aga nende täielik puudumine takistab taime kasvu (näiteks vase puudumine soodes jne.). Nende vähese tarbe pärast nimetatakse neid mikroelementideks.

Kõige suurem osatähtsus algaineist, milledest koosneb taime kuivaine, on süsinikul ja hapnikul, sest taime kuivaine koosneb keskmiselt 90% ulatuses nendest kahest elemendist, kuna ülejäänud osa moodustavad teised elemendid. Nii näeme, et kuigi on suur nende elementide arv, milledest taim koosneb ja mida ta toiduna vajab, ei ole nende hulgaline osatähtsus ühesugune.

Nüüd tekib küsimus, kust taim saab kõik need toiteelemendid, milledest ta loob ülalootletud aineid, taimesaadusi.

Taimefüsioloogia (õpetus taime elutegevusest) alal teostatud uurimised ja katsed näitavad, et osa toite-elemente võtab taime õhust lehtede kaudu, nimelt süsinikku ja hapnikku. Ülejäänud elemendid peab aga taime saama mullast juurte kaudu.

Juured on võimelised toitaineid vastu võtma ainult nõrkade vesilahustena, millest järeldub, et taime saab ainult siiski hästi toitu ja neist mitmesuguseid aineid moodustada, kui tal on õhku ja kui tal on mullast võimalik saada kõiki vajalikke toitaineid lahustunud olekus.

Juurte ja lehtede kaudu vastuvõetud toite-elementidest moodustuvad rohelistes lehtedes kõik need mitmekesised ained, mida taimed annavad, nagu tärklis, suhkur, rasvained, valgud jne.

Taime roheline leht on nagu keemiline laboratoorium, kus valmivad lihtsast, eluta loodusest võetud algaineist kõige mitmekesisemad ja keerulise ehitusega orgaanilised ained.

See kõik toimub aga päikesevalguse mõjul. Päikesekiired on jõuallikaks, mis panevad tööle taime lehes toimuvad keerulised ainete loomise protsessid. Ilma päikesevalguseta ja rohelise leheta need ei toimu.

### 3. Taime kasvutegurid.

Eespool kirjeldatust nägime, et iga taime vajab eluks ja kasvamiseks valgust, soojust, õhku, vett ja toitaineid. Allpool vaatleme lähemalt neid tegureid ja nende mõju taime kasvule.

**Valgus.** Valgus on taimele vajalik kõigepealt seepärast, et ainult valguse käes tekib leheroheline (klorofüll), mille abil toimub taimes orgaanilise aine moodustumine (assimilatsioon). Valgus annab ka energia orgaanilise aine loomiseks. Pimedas kasvavad taimed ei muutu roheliseks ja nad ei saa luua ka orgaanilist ainet.

Üks ruutmeeter rohelist lehepinda suudab luua suvel valguse käes ühe tunni jooksul keskmiselt ühe grammi kuivainet (tärklist, suhkrut).

Nii näiteks omab üks suhkrupeedi taime hea arenemise juures nii palju lehti, et nende kogupind võrdub ühe ruut-

meetriga, ja selline suhkrupeet valmistab suvel iga päev tunnis 1 grammi suhkrut.

Valguse puudusel muutuvad taime varred pikemaks ja nõrgemaks ning lamanduvad kergesti. Liiga tihedate külvide puhul esinebki seetõttu sageli vilja lamandumist.

Juurviljadel venivad valguse puudusel tõusmed pikaks ja jäävad nõrgaks, nagu seda alatasa võib näha taimelavades ja harvendamata juurviljade puhul. Lehe alumised osad on pikad ja nõrgad ning ka juurikas kasvab vilets. Seepärast hilinevad harvenduse juures kasvama jäetud taimed lamanduvad, sageli kuivavad ja nende saak jääb madalaks. Sellest ongi tingitud vajadus juurviljade aegsaks harvenduseks.

Putdulikus valguses ei loo taimed, näiteks teraviljad, nii palju valku ega tärklist kui tugeva valguse käes. Samuti jääb suhkrupeedis suhkrut ja kartulis tärklist vähemaks. Valgusepuudus mitte üksnes ei alanda saaki, vaid vähendab ka saagi väärtust.

Seepärast on vajalik, et iga taim kasvaks põllul niiviisi, et ta saaks vajalikul määral valgust. Päikese valgushulka muidugi muuta ei saa, kuid taimede valgustingimusi saab reguleerida külvitihedusega ja taimede asetusega (reakülv, ruutkülv jne.).

Ka umbrohtude hävitamine aitab kultuurtaimede valgusolusid parandada. Tihedas umbrohus jäävad kultuurtaimed valguse puudusel nõrgaks.

**Soojus.** Taim saab normaalselt kasvada ja areneda ainult õhu ja mulla teatava soojuse tingimustes. Kasvuks ja arenguks vajavad aga üksikud taimeliigid ja isegi -sordid erinevat soojushulka. Seejuures ei ole tähtis mitte iga üksiku päeva soojus, vaid kasvuperioodi soojuse summa, s. t. see soojuse koguhulk, mida taim saab kogu kasvuperioodi jooksul.

Soojuse summa leitakse sel teel, et arvutatakse kõigepealt keskmised päeva temperatuurid iga päeva jaoks, ja nende summa ongi suve soojuse summa. Keskmise päeva temperatuur saadakse aga sel teel, et mõõdetakse iga päev soojus kell 7, kell 13 ja kell 21, liidetakse need ja jagatakse kolmega. Leitud arv ongi keskmine päeva soojus.

Et taime kasvamine toimub ainult üle 0°-sel temperatuuril, siis arvatakse soojuse summa ainult nende päevade kohta, kus temperatuur on üle 0°, s. o. kevadistest esimestest soojadest päevadest kuni sügise püsivate külmadeni.

Sel teel on saadud iga taimeliigi kohta soojuse summad, mida need taimeliigid normaalseks kasvuks ja arenguks vajavad kasvu algusest kuni valmimiseni.

Nii näiteks vajab:

talirukis	—	1700	kuni	2125°
kaer	—	1940	—	2310°
kartul	—	1300	—	3000°
peet	—	2400	—	3700°

Üldiselt võivad meil kasvatatavad taimed kasvada ja areneda soojuses 0 kraadist kuni 35 kraadini (Celsiuse järgi), mõned aga kuni 50°-ni.

Soodsaim temperatuur orgaanilise aine loomiseks on 25—30°.

Soojusevajadus pole aga taime kasvu ja arengu eri astmeil ühesugune. Näiteks toimub teraviljade võrsumine madalamal temperatuuril paremini kui kõrgemal temperatuuril. Võrsumisest kuni õitsemiseni on aga suurem soojus kasulikum; pärast õitsemist langeb soojusevajadus jälle.

Mõned kultuurtaimed võivad kannatada ka tugevaid külmi ja ka pikema aja kestel (taliviljad). Külmale vastupanu tõuseb, kui temperatuur ei lange järsku, vaid aeglaselt, mõne päeva jooksul.

Teaduslikud uurimised näitavad, et soojuse aeglase languse korral moodustub taimes enam suhkrut ja see soodustab taime vastupanu külmale.

Seda suhkru moodustumise perioodi temperatuuri aeglase languse korral nimetatakse taime karastumiseks.

Kuigi külma ega soojuse tugevust ei saa reguleerida, on võimalik külma vastu võidelda ja taimi külma eest kaitsta näiteks talvise lumikattega põllul, vastupidavamate sortide ja õigete külviaegade valikuga ning kevadiste öökülmade eest kaitseks suitskatte tegemisega (aedades).

Mulla soojuse suhtes on taimedel samuti erinevad nõuded. Iga taim vajab alates idanemisest teatavat soojust mullas. Kõige madalamas mullasoojuses (+1 kuni +2°)

alustavad idanemist rukis, oder, hernes, vikk, ristik, lutsern ja kanep. Temperatuuril  $+3^{\circ}$  kuni  $+5^{\circ}$  alustavad idanemist nisu, kaer, lina, suhkrupeet, porgand ja lupiin. Kartul alustab märgatavalt kasvu  $+7^{\circ}$  kuni  $8^{\circ}$  t $^{\circ}$ -l, samuti päevalill ja mais.

Pärast idutaimede ilmumist soodustab madal temperatuur juurekava arenemist. Hiljem soodustab aga kasvu kõrgem temperatuur, eriti  $25-30^{\circ}$ -ne mulla soojus, kuid ainult siis, kui seejuures on küllaldaselt niiskust. Selline soojus soodustab ka mullabakterite tegevuse tugevat arengut.

Mulla soojust saab tõsta liiga märgade maade kuivendamise ja üldiselt orgaaniliste väetiste andmisega (sõnnik, turvas, kompost) ning kultuuride kasvatamisega vagudes.

**Õhk.** Õhk on taimedele vajalik hingamiseks, nii nagu loomadele ja inimeselegi, kuid peale selle on taimele õhku tarvis ka toitumiseks, sest süsinikku, mida taim vajab orgaanilise aine valmistamiseks, saab ta õhust süsihappegaasina lehtede kaudu.

Hingamiseks ei vaja õhku mitte üksnes taime maapealsed, vaid ka maa-alused osad, nagu juured, võrsed, mugulad jne., samuti ka idanev seeme. Seepärast on taime kasvatamiseks vajalik ka õhk mullas. Mulla õhk on peale selle tarvilik ka mullabakterite elutegevuseks. Seetõttu tuleb alaliselt hoolitseda mulla õhustamise eest.

Kui taime ümbritsevas õhus suurendada süsihappegaasi hulka, siis suureneb ka orgaanilise aine moodustamine. Taimekasvule on kasulik ka suurem õhu niiskus, mis vähendab vee auramist mullast ja lehtedest.

**Vesi.** Vesi on taimele vajalik esiteks kui taimeorganismi koostisosa, nagu seda eespool nägime, ja teiseks taime toitumiseks, sest kõik toitained võtab taim mullast vesilahustena, ja seejuures väga nõrkade lahustena. Seepärast kulub vajaliku hulga toitainete saamiseks väga palju vett. Seda peab taim juurtega mullast võtma ja lehtede kaudu välja aurutama, kuna vees lahustunud toitesoolad jäävad taime kudesse. Neist sooladest moodustuvad ained, millest taim koosneb. Seepärast toimub taimes pidev vee läbiyool.

Ühe kilogrammi kuivaine moodustamiseks vajab taim keskmiselt 300—500 korda enam vett, s. o. 300—500 kg (ehk liitrit). Sellest järeldub, et kui näiteks mõni kultuur annab ühelt hektaarilt saagina 5000 kg kuivainet, siis vajab ta selle moodustamiseks 1500—2500 tonni vett.

Pidev vee auramine lehtedest on vajalik ka selleks, et taimi jahutada, sest nad muidu päikese käes kuumeneksid ja kuivaksid.

Vesi on aga vajalik ka seemnete idanemiseks, sest ilma niiskusega idanemist ei toimu.

Idanemiseks vajaliku niiskuse hulk on keskmiselt 50—100% seemnete kaalust.

Nii näeme, et vesi omab taime elus väga suure tähtsuse ja et küllaldasest niiskuse olemasolust on sõltuv suuresti ka saak.

Arvu, mis näitab, mitu kaaluühikut vett kulub ühe kaaluühiku kuivaine tootmiseks, nimetatakse auramis- ehk transpiratsioonikoefitsiendiks.

See pole kõikidel taimedel ühesugune. Akadeemik V. R. Viljams toob järgmised arvud:

nisu — 235 — 1530	hirss — 274 — 447
rukis — 377 — 724	hernes — 235 — 1658
oder — 258 — 676	lina — 787 — 1063
kaer — 401 — 655	peet — 227 — 2083

Nagu toodust nähtub, kõigub transpiratsioonikoefitsient, s. o. veetarve taimedel väga suurtes piirides. Mida väiksem on see arv, seda vähem kulutab taim vett, seda põuakindlam ta on.

Põllumeest-taimekasvatajat huvitab see, et kultuurid oleksid võimalikult vähese veetarbega, sest kõigis muldades ja mõnel perioodil taimekasvu ajal ei jätku küllaldaselt niiskust. Tekib küsimus, kas taimede niiskusetarve on kuidagi mõjustatav või mitte. Agronoomiline teadus vastab sellele, et kõige enam mõjustab niiskusetarvet väetamine. Mida paremini on maa väetatud, seda vähem kulutab taim vett kuivaine loomiseks, sest siis on võimalik vähema vee-

hulgaga kätte saada vajalikku toitainete hulka. Seega on veetarbe parimaks reguleerijaks õige agrotehnika. Seda näitab ka tegelik elu iga päev. Mida kõrgemal on agrotehnika, seda paremaid saake saadakse ka kuivades oludes.

Lõpuks veel küsimus, kas Eesti NSV-s on sademeid küllaldaselt selleks, et kindlustada kõrgeid saake.

Arvestatakse nii, et rajoonides, kus aasta sademete hulk on vähemalt 300 mm, on võimalik saada püsivaid saake ilma kunstliku niisutusega. Eesti NSV oludes on aga keskmine aasta sademete hulk 500—600 mm. Iga mm sademeid annab aga 10 tonni vett ha kohta, seega Eesti NSV oludes saab iga ha maad keskmiselt 5000—6000 tonni vett aastas ja see võimaldab praegusi saake mitmekordselt ületada, ilma et tarvitseks karta niiskusepuudust. Küsimus seisab ainult niiskuse kasutamises ja säilitamises taimekasvuks. See on agrotehnika ülesanne. Seda küsimust käsitleme järgnevatel peatükkides lähemalt.

#### 4. Taime toitained.

Eespool juba nägime, et taimed vajavad toitumiseks mitmesuguseid toitaineid (elemente), milledest nad suurema osa saavad mullast. Kõikide toitainete tarve pole aga ühtlane ja samuti pole ühtlane ka toitainetesisaldus mullas.

Mulla varud enamiku toitainete osas on tavaliselt küllalduvad. Puudust esineb sagedamini vaid kolme elemendi, nimelt fosfori, kaali ja lämmastiku, vahel ka lubja (kaltsiumi) osas.

Saagi analüüsid on näidanud, et iga aasta eemaldatakse lõikusega suur hulk toitaineid mullast ja muld jääb järjest vaesemaks, kui ei ole toitainete uut juurdevoolu.

Toitainete äravoolu näitab keskmiste arvudena alamaltoodud tabel.

Taime nimetus	Saak ha kohta	Saagis sisaldub toite-elemente kg/ha			
		lämmastikku (N)	fosforit (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	kaalit (K <sub>2</sub> O)	lupja (CaO)
Nisu	16 ts. teri	45,8	21,6	28,1	7,5
	24 ts. põhku				
Rukis	16 ts. teri	38,6	22,0	33,5	9,6
	24 ts. õlgi				
Kaer	12 ts. teri	30,0	12,5	23,4	7,1
	16 ts. põhku				
Hernes	12 ts. teri	73,2	22,1	42,7	46,9
	24 ts. põhku				
Peet	250 ts. juurikaid ja vastav hulk pealiseid	100,0	38,0	150,0	40,0
Lina	60 ts. varsi ja seemneid	90	42,0	72,0	—

Saagi suurenedes või vähenedes muutuvad vastavalt muidugi ka eemaldatavad ainete hulgad.

Toitainete varud mitmesugustes muldades on võrdlemisi suured. Nii näiteks sisaldub mitmesuguste muldade künnikihis tähtsamaid toitaineid järgmiselt:

lämmastikku	—	3 000	—	15 000	kg/ha
fosforit	—	1 200	—	6 000	kg/ha
kaalit	—	12 000	—	50 000	kg/ha

Mullas olevad varud ei esine aga enamikus taimedele kättesaadaval kujul ja taimed ei saa neid kasutada. Taimed saavad kasutada ainult seda osa toitaineid, mis on vees või nõrkades hapetes lahustuvad.

Lahustuvate toitainete vajalikku hulka saab mulda soetada kas olevate raskesti lahustuvate varude lahustuvaks muutmise teel või lahustuvate toitainete juurdeandmise teel väetiste näol.

## 5. Muld.

Muld on seda väärtuslikum, mida kõrgemaid viljasaake ta annab. Looduses näeme, et muldade saagiandmisvõime pole ühesugune. Üks muld annab kõrgemaid saake kui teine. Sellest järeldub, et osa muldi on looduslikult paremad kui teised.

Samas aga näeme ka seda, et looduslikult halvemaks peetud mulla saagiandmisvõimet võib tublisti tõsta, kui mulda hästi harida ja väetada. Tekib küsimus, milles seisab siis mulla saagiandmisvõime ehk viljakus.

Eelmistest peatükkidest nägime, et taimed kasvavad ainult siis hästi ja annavad kõrget saaki, kui nad on üheaegselt ja küllaldaselt varustatud kõigi kasvuteguritega, s. o. valgusega, soojusega, õhuga, veega ja toitainetega.

Mida paremini on kasvatatavad taimed nende teguritega varustatud, seda parem on saak.

Seepärast ongi kõrgete saakide saamiseks vajalik osata nimetatud kasvutegureid nii reguleerida ja korraldada, et nende mõju oleks taime nõuete kohane.

Kuid kõik mainitud kasvutegurid ei allu inimese mõjustustele. Nii ei saa me päikese soojust ega valgust oma soovi kohaselt muuta, vaid tuleb paratamatult leppida sellega, mida loodus annab. Samuti pole kuigi suurtes piirides reguleeritav süsihappegaasi hulk õhus.

Neid tegureid saab taim looduselt otseselt ilma vahendajata ja sellisel hulgal, nagu neid loodus pakub.

Teistsugune on aga asi veega ja nende toitainetega, mida taim saab mullast.

Akadeemik V. R. Viljams ütleb, et ükski tilk vett ei saa tungida taimesse teisiti kui juurte kaudu ja ükski toitaine (välja arvatud süsihappegaas) ei pääse samuti taimesse teisiti kui juurte kaudu. Juured asetsevad aga mullas ja seepärast on muld ühelt poolt toitainete ja vee ning teiselt poolt taime vahel vahendajaks.

See asjaolu võimaldabki inimesel neid suhteid mõjustada ja reguleerida. Me võime nii väetamise kui ka maa-harimisega suuresti mõjustada taime varustamist vee ja toitainetega.

Taimekasvu soodustamiseks ei ole tähtis mitte üksnes vee ja toitainete hulk, vaid ka see, et taim neid pidevalt ja küllaldaselt saaks kogu kasvuperioodi kestel, sest ainult siis kasvab taim hästi, kui ta vee ja toiduga on varustatud pidevalt.

Seepärast nimetataksegi mulla viljakuseks tema võimet varustada taimi pidevalt küllaldase vee ja toiduga. Kui mullal on seesugune võime ja omadused, siis on ta viljakas, olgu see siis põhjustatud kas mulla looduslikest omadustest või inimese tegevusest.

Igal mullal on küll looduslikult isesugune, kas suurem või väiksem viljakus ja seepärast annavad mõned mullad paremaid saake vähema töö ja hoole juures, sest neil on looduse poolt juba sellised omadused, et nad suudavad taimi paremini toidu ja veega varustada, kuid see ei tähenda sugugi seda, et looduslike omaduste poolest kehvema peetud mullad ei suuda kõrgemaid saake anda ehk viljakamaks muutuda, kui on teada, millest on tingitud nende madalam viljakus, ja kui agrotehniliste abinõudega neid muldi muuta ning reguleerida.

Seepärast ongi mulla viljakuse kiireks tõstmiseks vaja teada, millistest mulla omadustest sõltub tema võime varustada taimi pidevalt vee ja toiduga, kuidas neid omadusi saab reguleerida ja milliseid omadusi üks või teine mullaliik looduslikult omab.

## Mulla koostis.

Mulla omadused olenevad eelkõige tema koostisest. Mulla koostisosad jaotatakse kahte suurde gruppi — orgaanilised ja mineraalsed.

Mulla orgaaniline osa koosneb taimede ja loomade kõdunenud ja kõdunevaist jäätmest, nagu taimede lehed, juured, varred, sõnnik, igasugused putukad, ussid, mullabakterid jne.

Kui mullas on 10% ja enam orgaanilist ainet, siis loetakse sellist mulda rikkaks orgaanilise aine poolest. Kui aga mullas on orgaanilist ainet 4—10%, siis loetakse seda

keskmiseks sisalduseks; vähem kui 4%-lise sisalduse puhul on muld orgaanilisest ainest vaene.

Mulla orgaaniline aine sisaldab kõiki taimetoitaineid, mida taim mullast peab saama, ja seepärast võiks arvata, et mida enam on mullas orgaanilist ainet, seda viljakam ta on. Põllumuldade puhul see harilikult ongi nii. Kuid teame näiteks, et soomullad koosnevad peamiselt just orgaanilisest ainest, aga seejuures kasvavad neil taimed sageli väga halvasti.

Seepärast tuleb vahet teha mulla viljakuse ja mulla rikkuse vahel. Rikas muld sisaldab küll palju toitaineid, kuid viljakaks muutub ta alles siis, kui need toitained muutuavad taimedele kättesaadavaks.

Orgaanilisest ainest otseselt saavad toituda ainult seened ja bakterid. Rohelised taimed orgaanilist ainet otseselt toiduks kasutada ei saa. Nad saavad seda teha alles siis, kui orgaaniline aine laguneb ja muutub mineraalseteks aineteks, millede soolad on vees lahustunult taimede toiduks.

Orgaanilise aine lagundamist teostavadki bakterid ja seened, nii nagu seda alatasa mullas näeme. Kui näiteks sõnnikut anda liivasele maale, siis kaob see ühe suvega ära. See ongi sõnniku lagunemine mineraalseiks aineiks bakterite toimetel. Orgaaniline aine laguneb kiiresti ja lõpuni muidugi ainult väga kohedais, õhurikastes muldades, kus külaldase õhu tõttu on bakterite tegevus väga hoogne.

Kui mullas on õhku vähem, siis ei lagune orgaaniline aine nii kiiresti ega täielikult, vaid ta laguneb osaliselt, kaotab oma esialgse kuju ja muutub pruunikaks ühetaoliseks massiks, mulla kōduks ehk, nagu seda teaduslikult nimetatakse, h u u m u s e k s.

Bakterid, mis lagundavad orgaanilise aine lõpuni, saavad elada ainult seal, kus on küllaldaselt õhku (hapnikku), ja seepärast neid nimetatakse a e r o o b s e t e k s b a k t e r i t e k s (aero tähendab kreeka keeles õhku). Neid baktereid aga, mis elavad ka ilma õhuta, nimetatakse a n a e r o o b s e t e k s. Need lagundavad orgaanilist ainet osaliselt ja muudavad selle huumuseks. Sellest järeldub, et huumus võib tekkida ainult õhuvaeses keskkonnas.

Peale bakterite lagundavad orgaanilist ainet ka mitmesugused seened, kuid selle tulemusena tekivad harilikult ained, mis on tugevasti happesed.

Iga muld sisaldab huumust; kuid selle hulk, kuju ja omadused olenevad paljudest asjaoludest, nagu kliimast, taimeestikust, mille jäätmeist huumus on tekkinud, bakteritest ja seentest, mis lagundavad orgaanilist ainet, jne.

Oma koostiselt on huumus väga keerulise ehitusega ja koosneb mitmesugustest ainetest. Osa neist aineist on sellised (humiinained), mis vees ei lahustu ja mullast välja ei uhtu, mispärast neid võib mulda koguneda suurel hulgal, nagu see esineb mustmullas.

Osa huumusaineid on happeste omadustega, lahustuvad vees, uhtuvad kergesti mullast välja ja neid suurel hulgal mulda ei kogune. Kuid happeste omaduste tõttu nad võivad ühineda mitmesuguste alustega (lubjaga, kaaliga jne.). Ühenduses lubjaga on huumushapped liikumatud, lahustumatud, mispärast lubja abil võib huumushappeid sadestada ja juhtida neid mulla omaduste parandamisele.

Kui huumus on ühenduses kaaliumi, naatriumi ja ammoniumiga, siis on ta lahustuv ja võib mulla omadusi halvendada. Seepärast on vajalik, et mullas oleks küllaldaselt lubja, nii et tekkiv huumus oleks alati ühenduses lubjaga ja eviks soodsat mõju.

Sellistes oludes, kus lubja on vähe, on ainult osa huumushappeid ühenduses mineraalidega, osa jääb aga vabade hapetena püsima, see tekitab happese keskkonna, kus bakterid enam ei arene ja orgaaniline aine jääb lagunemata ning muutub turbaks, nii nagu see on tekkinud soodes. Samasugune turvastumine võib sageli tekkida ka laudasõnnikus, kui see püsib eriti märjas keskkonnas, nagu seda sõnnikulautades sageli esineb.

Mulla mikroorganismid. Mullas elavate mikroorganismide arv on väga suur. Mulla künnikihi sügavusel elavate mikroorganismide kogu kaalu arvestatakse 5 kuni 10 tonnile ha kohta. Nende arv ühes grammis mullas on 5—10 miljonit, kuid ulatub sageli kuni 10 miljardini.

Mulla mikroorganismidest omavad põllumajanduses kõige suurema tähtsuse bakterid, mis lagundavad mulla orgaanilisest ainest valkaineid, sest valgud sisaldavad läm-

mastikku ja nende lagunemisel vabaneb lämmastik ning muutub taimedele kättesaadavaks. Valgud lagunevad esialgu ammooniumiühendeiks ja siis edasi salpeetriühendeiks (nitraatideks).

Ammooniumiühendite muutumist bakterite toimele nitraatideks nimetatakse nitrifikatsiooniks. Nitrifikatsioon on põllumajanduses väga tähtis protsess, sest nitraadid on tähtsamaks allikaks, kust taimed lämmastikku saavad. Nitraate valmistavad bakterid tegutsevad intensiivselt ainult sellises mullas, mis on soe, milles on õhku, mis pole happesed ja kus on vajalikul hulgal niiskust.

Need tingimused soodustavad aga ka taime kasvu ja arengut. Seepärast sageli hinnataksegi nitraatide hulga järgi, kuivõrd muld on võimeline taimi toitainetega varustama. Nitraatide hulk võib soodsais tingimustes tõusta mitmele tsentnerile ha kohta.

Lämmastikku koguvad mulda ka mitmed teised bakterid, milledest kõige tähtsamad on mügarbakterid. Mügarbakterid omavad võimet tungida liblikõieliste taimede (ristik, hernes, uba, lupiin, lutsern, mesik jne.) juurtesse, mistõttu nende juurtele moodustuvad mügarad, kus mainitud bakterid elavad. Sellest tulebki nimetus «mügarbakterid». Need bakterid võtavad lämmastikku otse õhust ja annavad edasi sellele taimele, millel nad elavad.

Mügarbakterid võivad elada ka vabalt mullas, kuid lämmastikku nad siis koguda ei saa. See võime on neil ainult liblikõieliste juurteil elades. Igal liblikõielise liigil on isesugune bakter, mis tema juurteil elab. Igas mullas ei ole alati kõiki neid baktereid ja seepärast ka kõik liblikõielised igal mullal hästi ei arene.

Mügarbakterid võivad suve jooksul koguda lämmastikku 1—2 tsentnerit ha kohta.

Mullas elab aga vabalt ja kogub õhust lämmastikku ka azootobakter. Ta elab kõige paremini ja arvukalt huumusrikastes hästi haritud muldades. Ta ei arene aga kuivades muldades, sest ta vajab oma arenguks niiskust. Kuigi azootobakter elab vabalt mullas, mõjustavad tema elukäiku põllul kasvavad taimed. Nii on kindlaks tehtud, et azootobakter elab ja paljuneb hästi seal, kus kasvavad ristik, lutsern jne. Seevastu takistavad tema

kasvu näiteks nisu ja lina. Azootobakter kogub märgatavalt lämmastikku ainult siis, kui ta massiliselt ja hästi areneb. Siis võib tema poolt kogutud lämmastiku hulk tõusta mitmekümne kilogrammini ha kohta. Ta ei arene ka happeses ja fosforivaeses mullas. Muldade lupjamine ja fosforiga rikastamine toob seetõttu kaasa ka lämmastikuga rikastumise.

Tutvudes tähtsamate mullabakteritega näeme, et nende arenguks ja kasulikuks tegevuseks on vajalik, et mullas oleks õhku, soojust ja niiskust ning et ta sisaldaks küllaldaselt lupja ja fosforit.

Mulla mineraalne osa koosneb kivimite murenemisel tekkinud suuremaid ja vähemaid osadest, millede suurus kõigub väga laiades piirides, alates suurte kividega ja lõpetades tolmpreenikeste saviosadega.

Mulla mineraalosade suuruse järgi jaotatakse mullad liikidesse, kus võetakse arvesse ainult mulla peenem osa, mis omab tähtsust taimekasvul. Mullaosad jaotatakse nende suuruse järgi kahte suurde rühma:

- 1) liiv — mineraalosakeste läbimõõt on väiksem kui 3 mm ja suurem kui 0,01 mm,
- 2) savi — osakeste läbimõõt on väiksem kui 0,01 mm.

Kui mulda vees loksutada, siis läheb vesi sogaseks ja mõnikord seisab kaua niisugusena.

Kiiresti lagunevad põhja suuremad osad (liiv), kuna peenemad (savi) hõljuvad kaua vees, enne kui põhja langevad, ja neid on võimalik jämedamaist osadest eraldada.

Sel teel tehaksegi mulla mehhaanilist analüüsi, kus eraldatakse mulla osad suuruse järgi ja määratakse, kui palju (suhteliselt kaalu järgi) on mullas liiva, kui palju savi.

Kodusel teel saab seda ligikaudselt määrata järgmiselt: võetud mullaproov kuivatatakse köetud ahjus 5—6 tundi 100—105° C soojuses (pärast leibade küpsetamist leivaahjus). Kuivatatud proov hõõrutakse taldrikul hästi peeneks, nii et kõik sõmerad laguneksid. Siis kaalutakse sellest 100 g ja pannakse väiksemasse klaaspurki, valatakse puhast vett peale ja segatakse pulgakesega hästi segamini. See-

järel lastakse 20—30 sekundit seista ja valatakse sogane vesi pealt ära. Nüüd valatakse uus vesi peale ja tehakse samuti kui esimene kord ning korratakse seda seni, kuni vesi purgis pärast 30-sekundilist seismist jääb täiesti selgeks ja purki on jäänud ainult liiv.

Purki jäänud liiv kuivatatakse ahjus ja kaalutakse. Kaalukadu näitab, kui palju muld sisaldab saviosi. Kui näiteks liiva jäi järele 76 grammi, siis see näitab, et saviosi oli 24 g ehk 24%. Selline muld kuulub järgnevas toodud liigituse järgi saviliivmulla hulka.

Saviosade sisaldumise järgi jaotatakse muldi:

rasked savimullad	— saviosi üle 60%
savimullad	— „ 50—60%
rasked liivsavimullad	— „ 40—50%
kerged liivsavimullad	— „ 30—40%
saviliivmuld	— „ 10—30%
liivmullad	— saviosi alla 10%

Lihtsamal teel saab mulla mehhaanilist koostist määrata (see viis pole nii täpne, kuid on kiire) sõrmeproovi abil järgmiselt: võtta mullaproovist natuke mulda, lisada vett ja segada muld parajaks taignaks. Taignast teha peo vahel väike kerake, veeretada see peenikeseks rulliks ja pöörata sõrmusesuuruseks rõngaks. Seejuures ilmneb, et

1) kerakest saab kergesti teha ja rullike ei purune rõngasse pööramisel; see näitab, et on tegemist savimullaga;

2) kerakest ja rullikest saab veeretada, aga rõngasse pööramisel rullike puruneb; siis on liivsavimuld;

3) kerakest saab hädavaevalt teha, rullikest ei saa teha, — saviliivmuld;

4) kerakest ei saa teha, — muld mureneb — liivmuld.

Mulla mehhaanilise koostise teadmine on hädavajalik, sest temast olenevad paljud mulla omadused, mille järgi tuleb valida õiget agrotehnikat.

Nii erinevad näiteks savi- ja liivmuld järgmistelt omadustelt:

---

## Kerged liivmullad

1. Harida võib märjalt ja kuivalt, sest muld ei lähe panka ega muutu tolmuks.
2. Harimine on kerge.
3. Pärast vihma muld jääb kohedaks.
4. Taimetoitainetest väene.
5. Toitained lahutuvad sademetega kergesti välja.
6. Orgaaniline aine kõduneb kiiresti ja mineraliseerub.
7. Lasevad vett kergesti läbi, vesi imbub kergesti sisse, kuid ei mahuta vett palju ega hoiata alal. Vesi alt üles ei liigu.
8. Soojenevad kiiresti ja kergesti.

---

## Rasked savimullad

1. Harida tuleb ainult parajal niiskusel (küpset mulda), kuivanud muld muutub pankadeks, mis tugeval äestamisel purunevad tolmuks; suurema niiskuse korral muld määrdub ja kleepub harimisriistade külge ning üldse ei murene.
2. Harimine on raske.
3. Pärast vihma muld koordub ega lase õhku läbi.
4. Taimetoitainetest rikas.
5. Toitained hoiuvad muldas hästi alal, ei uhtu sademetega välja.
6. Orgaaniline aine kõduneb aeglaselt ega mineraliseeru ruttu.
7. Lasevad vett raskelt läbi ja vesi ei imbu kiiresti sisse, kuid mahutavad vett palju ja hoiavad seda kinni. Vesi tõuseb alt üles, kui pinnalt kuivab.
8. Soojenevad aeglaselt (külmad).

Sellisel erinevad kaks äärmist mullaliiki.

Mullad sisaldavad aga mitmesuguses vahekorras nii savi- kui ka liivaosi ja seepärast saviliiv- ja liivsavimuldade omadused on näitena toodute vahepealsed ega erine nii järsult.

Peale selle sisaldab iga muld huumust, mis tema negatiivseid omadusi kas suuremal või vähemal määral parandab, vastavalt huumuse hulgale.

Mulla mehhaanilisel koostisel on aga siiski põhiline tähtsus õige agrotehnika valikus.

### Mulla omadused.

Taime kasvuks on vaja:

- 1) et muld sisaldaks üheaegselt rohkesti niiskust ja õhku,
- 2) et mullas oleks pidevalt palju kergesti lahustuvaid taimetoitaineid.

Veevaru kogumiseks peab muld olema vett läbilaskev, et sademete vesi saaks mulda tungida.

Teiselt poolt peab aga muld võimalikult palju vett kinni hoidma, et mulda tunginud vesi sealt ära ei valguks ehk, teisiti öeldes, muld peab olema suure veemahutavusega.

Mulla veeläbilaskvus kui ka veemahutavus on otseselt sõltuvad mulla mehhaanilisest koostisest. Jämedad mullaosad (liivaosad) soodustavad veeläbilaskvust, sest nende vaheruumid on avarad ja vesi valgub sealt hästi läbi. Seepärast ongi liivmullad vett kergesti ja kiiresti läbilaskvad. Teiselt poolt aga nõrgendavad liivaosad veemahutavust, sest mida jämedateralisem on muld, seda vähem suudab ta vett kinni hoida ja mahutada. Jämedad vaheruumid ei hoiu vett kinni.

Mulla peenemad osad (saviosad) takistavad vee läbi-valgumist, sest peenikeste osakeste vahed on väikesed ja sealt tungib vesi aeglaselt läbi. Seepärast savimuld vett läbi ei lase, vesi hoidub seal hästi kinni ja muld mahutab vett palju.

Taimekasvuks pole tähtis mitte üksnes vesi, vaid ka õhk. Seepärast peab mullas olema ka õhku. Selline muld, kus õhku ei ole või seda on vähe, ei võimalda head taimekasvu. Viljakas muld peab olema sellises olekus, et ta sisaldaks üheaegselt nii vett kui ka õhku.

Õhku saab olla aga ainult nendes mullaosakeste vaheruumides, kus vett ei ole. Seepärast peab mullas alati osa vaheruumi õhu jaoks veest tühi olema.

Eespool nägime, et vesi hoidub kinni väikestes peenikes-tes vaheruumides, kuna ta aga jämedatest valgub läbi, mil-lest järeldub, et muld sisaldab õhku ja vett üheaegselt siis, kui temas on nii suuri kui ka väikesi osakeste vaheruumi. Väikesed vaheruumid hoiavad vett kinni, suuremaist valgub ta läbi ja sinna tungib siis õhk.

Nii näeme, et liiv- ega savimuld ei oma häid tingimusi taimekasvuks. Savi sisaldab palju vett ja vähe õhku, liiv aga vastupidi palju õhku ja vähe vett.

Tekib küsimus, milline peab olema muld, et ta vastaks eespool esitatud nõudeile.

Mulla mineraalsed koostisosad võivad olla kahesuguses seisundis: nad on kas omavahel liitumata, s. o. iga terake on omaette, ei ole teistega suuremaiks tükkideks liitunud, lasuvad kogu künnikihi sügavuselt tihedalt üksteisel ja moodustavad tiheda massi.

Teise seisundi puhul on üksikud väikesed mullaosad omavahel liitunud ja moodustavad mitmesuguse suurusega terakesi, sõmeraid, alates tanguterasuurustest ja lõpetades pähkliisuurustega (1—10 mm).

Sellist mullaosakeste omavahelist asetust nimetatakse mulla ehituseks (koetiseks) ehk struktuuriks. Mulla struktuur võib olla kas sõmeraline või üksiktera- line (sõmeruseta).

Sõmeralisel mullal koosneb iga terake hulgast väikes- test osadest, mis on omavahel tugevasti kokku liitunud või kleepunud.

Säärased mitmesuguse suurusega terakesed (sõmerad) ei lasu tihedalt üksteisel, vaid terakeste suuremate mõõt- mete tõttu jääb nende vahele suuremaid ja vähemaid vahe- ruume, kust vesi hästi läbi valgub ja õhule ruumi jätab. Terakeste sisemus on aga tihe, seal hoidub vesi hästi kinni ega valgu ära.

Seepärast ongi sõmeralise struktuuriga muld hea vee- läbilaskvusega, samal ajal aga ka suure veemahutavusega ja hea õhustusega.

Sõmeralises mullas on aga takistatud ka vee kiire auru- mine, sest vesi saab alt üles liikuda ainult juuspeeni (kapil- laarseid) mulla käike mööda. Sõmeralises mullas on kapil- laarkäigud ainult sõmerate sees, kuna vaheruumid on jäme-

dad ja seal vesi kapillaarsuse põhimõttel liikuda ei saa. Sõmerad puutuvad omavahel kokku väikese pinnaga ja seetõttu on vee liikumine alt üles aeglane ning aurumine on takistatud. Pinnalt kuivab sõmeraline muld küll ära, aga sügavamal niiskus säilib.

Mulla sõmerus on seega tähtsaim tegur mulla niiskuse säilitamisel.

Hea õhustuvuse tõttu toimub sõmeralises mullas pidevalt hoogne bakterite tegevus, alatine orgaanilise aine lagunemine ja lahustuvate taimetoitainete tekkimine. Seetõttu on sõmeralises mullas taimed pidevalt ka toiduga varustatud.

Nii on sõmeralisel mullal järgmised omadused:

- 1) võtab vett enesesse hästi ja on suure veemahutavusega,
- 2) hoiab vett hästi kinni ega kaota palju vett aurumise teel,
- 3) sisaldab palju õhku,
- 4) sisaldab pidevalt lahustuvaid taimetoitaineid.

Kõigest sellest järeldub, et mulla sõmerus on tähtsaim tingimus mulla viljakuseks.

Akadeemik V. R. Viljams oma õpetuses mulla struktuurist rõhutab eriti mulla sõmeruse tähtsust ja näitab, et ainult sõmeraline muld võib olla viljakas, s. o. ainult sõmeraline muld kindlustab taimede pideva varustamise kogu kasvuperioodil küllaldase vee ja toiduga. Ainult sõmeraline muld kindlustab püsivalt kõrgeid saake ja väldib nende kõikumist, juhuslikkust.

Agrotehnika ülesanne ongi seepärast saavutada igale mullale sõmeraline struktuur, et tagada mulla viljakuse pidevat tõusu.

Mulla sõmeruse tekkimiseks on tingimata vaja, et muld sisaldaks teatava hulga peenikesi saviosi, mille abil suuremad osad on võimelised kokku liituma sõmeraiks. Iga muld, mille mehhaanilises koostises on 10 ja enam protsenti saviosi, võib moodustada sõmeraid ja muutuda sõmeraliseks, kui temas on küllaldaselt ka sõmeraid moodustavat sideainet — värsket huumust.

Huumus moodustub, nagu eespool nägime, orgaani-

lise aine lagunemisest anaeroobses (õhutus) keskkonnas, kus lagunemine ei toimu lõpuni. Mulla huumus ongi tähtsaim sideaine või tsement, mis seob üksikuid mineraalosi ja moodustab sõmeraid. Kuid tähtis pole mitte üksnes see, et sõmerus tekib, vaid tähtis on ka see, et ta oleks püsiv.

Püsivust annab aga sõmerusele lubi. Kui mullas on lupja, siis lubi ühineb huumusega ja annab püsiva, veekindla sideaine, mis on nagu vees lagunematu tsement.

Sellest tulebki, et lubjarikkad mullad on parema ja püsivama sõmerusega kui lubjavaesed mullad. Lubjata orgaaniline sideaine valgub vees laiali nagu tavaline tiseriliim ja sõmerus laguneb. Sellest on tingitud lubjavaeste muldade lupjamise vajadus.

Tekkinud sõmerus aja jooksul siiski laguneb. Sõmeraid lõhuvad ja purustavad põllul liikuvad veokid, loomad, inimesed, põllutööriistad ja -masinad, tugevad sademed ja lõpuks väheneb pidevalt ka sideaine — huumus. Nende ja paljude teiste põhjuste tõttu toimub pidev mulla sõmeruse lagunemine. Mulla viljakuse hoidmiseks on vajalik, et toimuks pidevalt ka sõmeruse taastekkimine.

## Kuidas tekib mulla sõmerus.

1. Tähtsaim mulla sõmeruse tekitaja on mitmeaastane põldhein liblikõieliste ja kõrreliste seguna. Põldhein oma tugeva ja tiheda juurestikuga põimib mulla läbi ja juurte mullast läbitungimise survega puruneb muld peenteks tükideks. Põldheina juured jätavad mulda ka palju orgaanilist ainet, mis lagunedes annab värsket huumust — uut sideainet mullaosade ühinemiseks. Põldheina juurtega on muld tihedalt läbi kasvanud ja seetõttu saab iga mullaosake juurestiku kaudu huumust paremini kui ühelgi muul viisil. Sõnnikut näiteks pole võimalik kunagi nii hästi mullaga segada, et orgaaniline aine jaotuks mullas nii hästi kui põldheina juurte abil.

Põldheina juured kasvavad sügavale ja toovad sealt üles lupja, mis annab huumusele püsivust.

Neil põhjustel ongi põldhein tähtsamaks vahendiks mulla sõmeruse saavutamisel ja säilitamisel.

2. Kui mullad on lubjavaesed ja happesed, siis on muldi vaja lubjata, sest lubi soodustab sõmeruse tekkimist.

3. Mulda tuleb igal aastal sügavalt künda, sest sõmerus hävib kõige enam künnikihi pealmises osas ja taastub alumises osas. Sügava künniga pöörame alt hea sõmerusega osa pinnale ja halvema osa alla. Sügav künd kohendab ja murendab mulda, sest ta asetab sõmerad kergemalt ja kohedamalt üksteisele ning soodustab sõmeruse tekkimist.

4. Künda tuleb tingimata sügisel, sest talvine mulla läbikülmumine murendab mulda ja soodustab sõmerate tekkimist.

5. Mulda tuleb pidevalt rikastada orgaanilise ainega, mitte üksnes põldheinaga, vaid ka sõnniku, komposti, turbamulla ja haljasväetise andmisega.

## Mulla struktuuri mõju taimetoitainete režiimile.

Mullas olevad taimetoitained on vaid väikeses osas taimedele kättesaadavad. Taimedele kättesaamatu osa on mullas kahel kujul: 1) pooleldi lagunenu või lagunemata orgaanilise aine ja 2) mineraalsel kujul murenemata kivimitena või lahustumatute ühenditena.

Taimede pidevaks varustamiseks toitainetega on vaja taotleda, et taimedele kättesaamatud, lahustumatud toitained pidevalt muutuksid kergesti lahustuvaiks ühendeiks, mis oleksid taimedele kergesti omastatavad.

Mulla taimetoitainete varude kasutamist võimaldab ainult sõmeraline muld, sest selles toimub intensiivne aeroobsete bakterite tegevus. Need bakterid lagundavad orgaanilist ainet ja avaldavad lagundavat mõju ka mulla mineraalainele.

## Mulla happesus.

Mullalahuse reaktsiooni järgi jaotatakse mullad happeteks, neutraalseteks (keskseteks) ja leelisesteks (aluselisteks).

Mulla reaktsioon oleneb sellest, kui palju on temas lupja. Kui mullas on lupja rohkesti, siis kõik happelised

ühendid neutraliseeruvad niipea kui nad tekivad, sest lubi (Ca) asendab kohe vesiniku (H) ja annab neutraalse või aluselise omadusega ühendi.

Kui aga mullas on lupja vähe või see hoopis puudub, siis koguneb mulda suuremal või vähemal määral vesinikku, mis teebki mulla happeseks.

Vesinikku tekib mulda pidevalt bioloogiliste protsesside tulemusena ja seepärast peab mullas olema ka pidevalt lupja, et vesinikku välja tõrjuda. Mulla happesuse astet (vesiniku hulka mullas) märgitakse tähtedega  $pH$ . Kui muld on neutraalne, siis  $pH$  on 7, kui ta on leelisene, siis  $pH$  on üle 7, kuna happestel muldadel on  $pH$  alla 7.

Mida väiksem on  $pH$  arvuline väärtus, seda happesem on muld. Nii näiteks loetakse muldi, millede  $pH = 5,6-6,5$ , nõrgalt happesteks,  $pH = 4,6-5,5$  — happesteks,  $pH = 4,1-4,5$  — tugevasti happesteks ja  $pH =$  alla 4,1 — väga tugevasti happesteks.

Mulla happesusel on suur mõju mitmetele mulla omadustele. Happeses mullas laguneb mulla sõmerus, sest lubja puudusel ei oma muld püsivust (veekindlust), mistõttu vihmaga sõmerad lagunevad. See põhjustab mulla tihenemist, õhustuse vähenemist ja orgaanilise aine lagunemise aeglustumist. Mulla sõmeruse hävimine halvendab ka mulla veerežiimi. Muld kaotab ruttu niiskuse, ei lase vett kergesti läbi ja mahutab vett vähe. Kõik see põhjustab saakide langust.

Mulla happesuse negatiivne toime on mullaliikidest olenevalt erinev ja avaldub kõige suuremal määral raskematel savimaadel.

Mulla hapestumine mõjub halvavalt ka mulla bioloogilisele tegevusele. Nii ei arene happeses mullas õhulämmastikku siduvate bakterite tegevus (azotobakter ja mügarbakterid), sest sõmeruse puudumise tõttu on muld õhuvaene ja takistab aeroobsete bakterite arengut. Azotobakter on aga otseselt tundlik ka happesuse vastu. Kui  $pH$  on alla 6,0, siis lakkab azotobakteri elutegevus. Mügarbakterite elu happesus küll otseselt ei halva, kuid peremeestaime kidura kasvu tõttu toimub see kaudselt, sest liblikõielised eelistavad enamasti lubjarikast mulda. Nii pidurdab mulla hapestumine ter-  
vet rida väga olulisi protsesse mullas ja halvendab mulla oma-

dusi. Bakterite asemele asuvad mitmesugused seened, milledest mõned kutsuvad esile taimehaigusi, nagu kartuli valget mädanikku, kapsanuutrit, tõusmepõletikku, kõrreroostet jne. Samuti arenevad happestes muldades rohkesti mitmed taimekahjurid, nagu traatuss jt.

Mulla happesus põhjustab ka mulla keemiliste omaduste muutusi. Happesest mullast uhtub välja näiteks huumus, sest lubjapuudusel on huumushapped vees lahustuvad ja liiguvad sademetega sügavamale. Kolloidainete vähenemine halvendab aga mulla omadusi väga tunduvalt, eriti liivmuldadel.

Happesest, lubjavaestel muldadel on takistatud ka mineraalväetiste mõju, sest lubjapuudusel muutub nii fosfor kui ka kaali taimedele kättesaamatuks.

Mõned väetised (füsioloogiliselt happesed), nagu kaali-soolad ja ammoonium-lämmastikväetised, võivad happeste muldade happesust veelgi suurendada, sest et nad jätavad mulda palju vabu happeid, mis mõjuvad taimedele kahjulikult ja võivad põhjustada isegi saakide langust.

Ka superfosfaat ei mõju happesest muldadel hästi.

Samuti ei anna happesest mullas täit mõju laudasõnnik.

Seepärast omab happesest muldadel agrotehnilistest võtetest kõige suuremat tähtsust lupjamine, sest ilma selleta ei anna ka muud võtmed täit tulemust.

## Mulla leetumine.

Niiskes kliimas, kus sademete hulk on suurem kui aurumine, valgub osa sademete vett sügavamale mulda ja moodustab põhjavee.

Alaline vee läbivalgumine mullast viib pidevalt kaasa ka mitmesuguseid lahustuvaid aineid. Osa väljalagunenud aineid setib uuesti sügavamal mullas, osa aga kandub põhjaveega edasi jõgedesse, järvedesse ja merre.

Väljauhtumine toimub sel teel, et pealmises, huumusrikkas mullakihis tekivad orgaanilise aine lagunemisel happeliste omadustega pool-lagunenud ained, mis soodustavad nii kivimite murenemist kui ka mineraalainete väljanõrgumist.

Samuti põhjustab mineraalainete väljanõrgumist vees lahustunud süsihappegaas, mis muudab mitmed lahustumatud mineraalühendid lahustuvaks. Sel moel nõrgub mullast välja ka lubi.

Sellist mineraalainete väljauhtumist nimetatakse leetumiseks ja muldi, kus säärane protsess on toimunud, leetunud muldadeks. Kui mullakivim on rikas lubjast, siis tekkinud happesed ühendid neutraliseeruvad ja nende mõju on väiksem; on aga mullakivim lubjavaene, siis on väljauhtumine suur ja teatavad mullakihid jäävad mõnedest mineraalainetest üha vaesemaks.

Väljauhetavaist ühendeist omavad rauaühendid pruunika värvuse ja seetõttu jäävad need mullakihid, kust raud välja uhtub, järjest valkjamaks — halliks kuni valgeks. Seda kihti nimetatakse leetkihtiks.

Lohkudes ja metsa all, kuhu koguneb rohkem niiskust ja tekib rohkem happeste omadustega orgaanilisi aineid ja kus rohkema vee mõjul toimub nende hulgalisem allanõrgumine, edeneb leetumine jõudsamalt. Samuti edeneb leetumine jõudsamini ka liivastel ja saviliivastel muldadel, kus vee nõrgumine ülalt alla toimub intensiivsemalt kui savimuldades.

Leetkiht tekib künnikihi (huumuskihi) all, sest viimases pole mineraalainete väljauhtumine märgatav, kuna maa-harimisega mulda alatasa segatakse ja väetistega tuleb aineid juurde.

Väljauhtunud ained ei nõrgu kõik kaugelt, vaid osa sadestub otse leetkihi all, moodustades tiheda nn. nõrgkivi-kihi (leetekivi), mis värvuselt võib olla üsna pruun, olenevalt temas sadestunud rauaühendite hulgast.

Nende kihtide väljakujunemine, olenevalt leetumise astmest, on muldades väga erinev. Mõnikord on nii leetkiht kui ka nõrgkiht väga selgelt ja teravalt näha, teinekord aga vaevalt märgatav.

Leetumise astme järgi jagunevad mullad nõrgalt, keskmiselt ja tugevasti leetunuiks.

a) Nõrgalt leetunud muldade profiilis (läbilõikes) on huumuskihile järgnev leetkiht vaevaltmärgatavalt valkjam (5—30 cm tüsedusega), kuna nõrgkiht puudub või

on nõrgalt arenenud;  $pH$  on nõrgalt leetunud muldadel 6,5 ümber. Enamasti ei vaja need mullad lupjamist.

b) Keskmiselt leetunud muldades on leetkiht halli või valkjaskollaka värvuse tõttu märgatav; ta eraldub pealmisest huumuskihist järsemalt ja on 5—50 cm paks. Nõrgikiht on õhuke, kuid märgatavalt tihedam, tumedam ja pruunikam, 3—20 cm paks;  $pH$  on 5,5 ümber. Need mullad vajavad lupjamist.

c) Tugevasti leetunud muldades on valkjas leetkiht pideva kihina ja erineb teravalt pealmisest huumuskihist. Ta on 5—70 cm paks. Nõrgikiht on samuti selgesti märgatav, tihenenud, pruun või tumehall, 3—30 cm paks. Nende muldade  $pH$  on 4—5,5 ümber ja nad vajavad tugevat lupjamist.

Leetumine on üks põhilisi muldade omadusi. Mida enam on arenenud leetumine, seda madalam on mulla viljakus. See tingib selliste muldade kasutamisel erilist agrotehnikat. Need mullad vajavad kuivendamist, lupjamist, head õhusutamist, väetamist jne.

Nii näeme, et mulla headuse üle ei saa otsustada üksnes mulla mehhaanilise koostise ega huumuskihi paksuse järgi, vaid tuleb arvestada ka mulla profiili, s. o. kui paks on huumuskiht, milline on huumuskihi üleminek aluspõhja, kas järsk või aeglane (aeglane üleminek on tähtsam mulla viljakuse tunnus), mis on huumuskihi all — kas leetunud või leetumata kiht, kui sügaval on lubi, milline on aluskivim jne.

Sellest kõigest oleneb kasutatav agrotehnika mulla viljakuse tõstmiseks.

## 6. ENSV mullastik.

Eesti NSV mullastik on maa väiksusele vaatamata väga mitmekesine ja erinev. Erinevust põhjustab peamiselt see mineraalne materjal, millest meie mullastik on moodustunud.

Meie mullastiku tekkematerjaliks (mullakivimiks) on suurel jääajal moodustunud nn. moreenmaterjal (kivimite murendaine), mis osaliselt on Skandinaaviast siia kandunud (suured raudkivid meie põldudel) ja osaliselt tekkinud

kohalikust aluskivimist (paest ja devoni liivakivist). Jäälius- tikud on seda materjali seganud ja kokku kuhjanud mitme- suguste küngaste, kuplite, vallseljakute jne. näol.

Moreenmaterjal on sorteerumata ja segi paiskunud, mil- lest ongi tingitud meie muldade mitmekesisus ja muutuvus lühikestel vahemaadel. Sorteerumata moreenmaterjalist tekkinud muldi nimetatakse *moreenmuldadeks*.

Hiljem, jää taganedes, on vee tegevuse tõttu tekkinud sorteerunud materjalist muldi, nn. *settemuldi*, mida näeme liiv- ja savimuldadena rannikualadel, jõgede orgu- des ja järvede lähistel.

Siin on mullamaterjal vee tegevuse tagajärjel sortee- runud ja ladestunud kihtidena, ühtlase materjalina, ning moodustab kohati suuri tasandikke.

Niiskematel aladel on hiljem tekkinud huumusrikkaid soomuldi.

Mullastiku tekkematerjali seisukohalt võib Eesti mullas- tikku jaotada kahte suurde valdkonda:

1) Põhja-Eesti, kus mullakivimiks on suuremas ulatuses lubjarikas moreenmaterjal, mis lasub õhema või paksema kihina lubipae aluskivimil;

2) Lõuna-Eesti, kus mullakivimiks on lubjavaesemad moreensetted ja aluskivimiks võrdlemisi pude, värvuselt punane devoni liivakivi, mis kohati annab siinsetele mul- dadele punaka värvuse.

Mõlemais neis valdkondades esineb ka sette- ja soomuldi.

Et Eesti asetseb kliimavöötmes, kus sademete hulk on suurem kui aurustumine, siis valgub pidevalt iga aasta osa sademete vett läbi mulla sügavamale; viies mullast välja mitmesuguseid mineraalaineid ja põhjustades väga laialda- selt muldade leetumist. Eriti ulatuslik on leetumine Lõuna- Eesti muldadel, kus mullakivim on lubjavaene ja seetõttu mullad ka ulatuslikult hapestunud.

Põhja-Eestis seevastu on mullakivim lubjarikas ja leet-umine pole kaugele arenenud. Reaktsioon on lähedane neutraalsele või leelekas ( $pH = 6-8$ ).

Mulla viljakuse ja tüüpide järgi jaotatakse ENSV mul- lad viide alljärgnevasse valdkonda (A. Lillemaa järgi).

## Loode- ja Põhja-Eesti karbonaatsete (lubjarikaste) rühtmuldade valdkond.

Rühtmuldade valdkond võtab enda alla mereäärse osa Virumaast, peaaegu terve Harjumaa, põhjapoolse osa Läänemaast ja ENSV saared.

Rühtmuldadeks nimetatakse neid lubjarikkaid Põhja-Eesti liivsavimulla liike, millede pealiskihtides leidub rohkesti rühka (pae- ja raudkivikilde). Pinnakatte sügavus aluspaeni on alates 10 cm kuni 3 m.

Rühtmullad jagunevad mitmeks erimiks:

- 1) loopealne rühk, kus paas-aluspõhjal on rühtmurendit õhukeselt (10—50 cm);
- 2) rühk-klibumullad, kus peenemat mullamaterjali on vähe ja rohkesti on paeklibu;
- 3) tavaline rühk.

Õhukesed rühtmullad (loopealsed ja klibumullad) on vähese viljakusega, sest mullakiht on siin õhuke ja mulla vähesuse tõttu nende veemahutavus on väike ning nad kannatavad alatasa põua all. Sügavamad rühtmullad aga võivad olla rahuldava viljakusega, sest muld ise on rikas taimetoitaineist ja enamasti hea sõmerusega, mis soodustab veemahutavust ja õhustuvust. Rühtmuldade aluspõhi on aga sõre (paas ja paeklibu) ja tal puudub kapillaarne side pealismullaga. See asjaolu teeb taimekasvu sõltuvaks sademest. Viljakuse tõstmiseks tuleb kasutada niiskust säästvaid ja koguvaid agrotehnilisi võtteid ja varasemaid külvi-aegu. Kultuuridest kasvatada põuakindlamaid liike ja sorte. Väetistest omavad kõige suurema tähtsuse orgaanilised väetised — sõnnik, turbamuld, kompostid, haljasväetis, meriadru.

## Kesk-Eesti jääkkarbonaatsete muldade valdkond.

Jääkkarbonaatsed mullad on tekkinud karbonaatsel (lubjarikkal) savimoreenil. Nad sisaldavad küllaldaselt lupja ja leetumine pole neis arenenud kaugele, kuid nad on üle minemas leetumisjärku. Pealmisest mullakihist on lupja

tublisti välja uhtunud, kuid see kiht pole siiski veel hapestunud, välja arvatud huumuskihi paigutine nõrk hapestumine. Nad on hea, sõmeralise struktuuriga, mis soodustab õhustumist ja veerežiimi ning teeb mullad viljakaks.

Mullakiht aluskivimil on küllalt paks (kuni 10 m) ja sisaldab mõõdukalt rühakilde.

Jääkarbonaatsete muldade valdkond võtab enda alla Kesk-Eesti, alates Rakverest, lõunapoolse osa Virumaast, idapoolse osa Järvamaast, mille piirjoon kulgeb Tapalt otse-suunas Paideni-Türini, ning hõlmab Põhja-Viljandimaad (Põltsamaa—Kolga-Jaani ümbrust) ja läänepoolset nurka Põhja-Tartumaast (Laiuse-Jõgeva-Kaarepere-Voldi-Kursi ümbrust).

Seda valdkonda tuleb lugeda Kesk-Eesti viljakamate muldade valdkonnaks ja peamiseks põldude alaks, sest siin laiuvad põllud pidevalt kümnete kilomeetrite viisi. Siin on võimalik saada kõrgeid ja püsivaid saake.

Enamikus need mullad lupjamist ei vaja, välja arvatud üksikud vähemad alad raudkiviliste saviliivmuldadega (Simuna, Paasvere, Torma ümbruses ja mujal).

Viljakuse tõstmiseks kasutada sügavamat kundi, tugevamat väetust, õigeid külvikordi, sordivilju ja varasemaid külviaegu.

## Lõuna-Eesti leetmuldade valdkond.

Lõuna-Eesti devoni alal on mullad kujunenud liiv- ja savimoreenist, sisaldades kohati ka raudkivimoreeni, kuna lubjarikast paemoreeni esineb väga harva. Et mulla tekke-materjal on lubjavaene, siis sellest tingitult on ka selle valdkonna mullad kõik lubjavaesed. Neis on arenenud keskmine ja tugev leetumine, mis on aja jooksul mullast palju mineraalaineid välja uhtnud, millest annavad tunnistust sageli esinevad suuremad ja vähemad merglilademed. Mulla mehhaaniline koostis sisaldab enam peenainet kui Põhja-Eesti mullad ja soodustab seetõttu paremat kapillaarsust ning vee ringlemist kui Põhja-Eesti rühased koredad aluskihid.

Lubjavaesuse ja leetumise tõttu on mullad enamasti happesed, halva struktuuriga (vähese sõmerusega), eriti kergematel mullaliikidel, kus leetumine ja hapestumine on palju tugevam.

Lõuna-Eesti leetmuldade valdkond võtab enda alla lõunapoolse osa Viljandi- ja Tartumaast, Mõisaküla-Karksi ümbruse Pärnumaal, terve Valga- ja peaaegu kogu Võrumaa. Sellesse valdkonda ei kuulu Tartu- ja Võrumaast Peipsi rannikualad, kus on levinud teissuguse iseloomuga mullad.

Lõuna-Eesti leetunud muldade viljakus on pidurdatud peamiselt lubjapuudusest, happesusest, ja selle tulemusena halvast struktuurist. Mulla mehhaanilise koostise poolest võivad need mullad olla kõrge viljakusega, vajavad aga happesuse kaotamiseks tugevat lupjamist ja kuivendamist.

Viljakuse tõstmise esmane agrotehniline abinõu peabki selles valdkonnas olema lupjamine, kasutades selleks kohalikke lubjalasundeid, põlevkivituhka ja fosforiiti. Leetkihi kaotamiseks on vaja anda tugevamalt orgaanilist väetist (laudasõnnikut, turbamulda, komposte, haljasväetist) ja süvendada järkjärguliselt künnikihti 20—22 cm-ni. Siin tuleb rakendada struktuuri parandavaid agrotehnilisi võtteid ja seada sisse õiged külvikorrad.

Selle valdkonna mullad võivad eeltoodud põhiomaduste parandamise läbiviimisel anda väga kõrgeid ja püsivaid saake.

#### Lääne-Eesti settealade ja jõgede uhtmuldade valdkond.

Setteliste muldade valdkond asetseb Vigala ja Pärnu tasandikul, kus maapinna madalama asendi tõttu peaaegulikult jõgede orgudes ja endistes merelahtedes on tekkinud uht- ja settemullad. Vähemate aladena leidub neid ka mujal. Need mullad erinevad kõrgema asendiga pinnaste muldadest oma ühtlase, sörteerunud, ilma kivideta lõimise (mehhaanilise koostise) poolest. Settelised savimullad on huumus- ja lämmastikurikkad. Maapinna madaluse ja tasasuse tõttu esineb rohkesti soostumisi. Settemuldi on nii savi- kui ka liivmuldadena. Savisetted, eriti viirsavid, on

paiguti lubjarikkad ja küllalt viljakad, kuigi nende sõmerus pole eriti hea. Kergemal erimisel esineb ka leetumist.

Tasase reljeefi tõttu puudub neil aladel vee äravool pinda mööda või see on väga väike. Samuti ei lase tihedad savisetted vett valguda ka sügavamatesse kihtidesse; seetõttu koguneb sageli liigset pinnavett, mis põhjustab soostumist. Seepärast on eriline vajadus vee reguleerimiseks, mida tehakse tiheda kraavituse teel ja talivilja kasvatatakse vagudes või peenardes.

Setteliste savimuldade harimine vajab erilist hoolt ja oskust. Harimist tuleb teostada paraja niiskusastme juures. Märjalt on settesavid väga määrduvad, kuivanult väga kõvad ja panklikud.

Viljakuse tõstmiseks on vaja head maaharimist, eriti sügavat sügisest kündi ja enamasti ka kevadist korduskündi. Rohke sõnniku ja turbamulla kasutamine on vajalik mulla füüsikaliste omaduste parandamiseks. Põllumehe peamureks peab olema sõmeruse loomine, sest ilma selleta ei õnnestu saada kõrgeid saake. Erilist rõhku tuleb seepärast panna õigele maaharimisele. Kergem on maaharimine saviliivmulla liikidel, mida selles valdkonnas esineb vaheldumisi savimuldadega.

## V a h e - E e s t i liivkruusmuldade, soomuldade ja rabade valdkond.

ENSV territooriumi liigestab kaheks eriline liivkruus- ja soomuldade võond, mis algab Harju- ja Virumaa piirilt ja kulgeb keskmiselt 20—30 km laiuselt Aegviidu-Albu-Käru rajoonis ning sealt edasi 10—15 km laiuse ribana Viljandi- ja Pärnumaa piiri lähedastel sooladel, ulatudes Pärnu-Kilingi-Nõmme vahelisel alal kuni Läti NSV piirini. Sellesse alasse on kuhjunud kruusad ja liivad kui ka pärastjääaegsed paisjärvede ja mere setted (liivad ja savid). Aegviidu-Lehtse rajoonis valitsevad tugevasti leetunud ja turvastunud kruusakad liivmullad. Albu, Kõue ja Väätsa valla piirkonnas laiuvad toitainerikkad rohusood vaheldumisi kõrgrabade ja savimoreenküngastega.

Alates Kärust jätkuvad keskmiselt leetunud ja soostunud liiv- ja lodumullad Pärnumaale ning sealt edasi Läti NSV piirini. Seda valdkonda iseloomustavad metsad, rabad ja sooniidud, kuna põldu on siin põhjavee kõrge seisuga tõttu vähe.

Põhimiseks agrotehniliseks abinõuks mulla viljakuse tõstmisel selles valdkonnas on maade kuivendus ja kuivematel aladel tugevam orgaaniliste väetiste andmine ning niiskust säästev agrotehnika.

### Peipsi-äärne leetunud ja soostunud muldade valdkond.

Peipsi-äärset ala, alates Vasknarva-Iisaku-Avinurme rajoonist ja lõpetades Alatskivi-Räpina rajooniga, iseloomustab liivaste ja kruusakate muldade ülekaal, eriti valdkonna põhjaosas (Vasknarva-Iisaku-Avinurme), kuna viljakamaid savimuldi ja saviliivmuldi leidub vähemas ulatuses ja peamiselt Alatskivi-Räpina piirkonnas. Liivmuldad selles valdkonnas on leetunud ja toitainetevaesed, eriti valdkonna põhjaosas. Põhjavee kõrge seis ei ole siin põllupinna levimist suurte aladena soodustanud ja takistab kevaditi harimist ning külvi.

Viljakuse tõstmiseks on vaja madalail aladel suuremas ulatuses teostada kuivendustöid; kohati vajavad maad ka lupjamist; vajalik on künnikihi süvendamine, tugevam väetamine orgaaniliste väetistega ja parem maaharimine.

## II. MAAHARIMINE.

### 1. Maaharimise eesmärk ja ülesanded.

Maaharimise eesmärgiks on maa viljakuse tõstmine, s. o. saavutada viljeldava taime kasvuks soodsaim olukord, tema küllaldane ja pidev varustamine vee ja toiduga.

Selleks peab muld olema sõmeralise struktuuriga, et temas oleks küllaldaselt õhku ja niiskust ning et seal toimuksid taime kasvuperioodil bioloogilised protsessid orgaanilise aine lagundamiseks, mis kindlustaks taimede pideva varustamise lahustuvate toitainetega.

Selle eesmärgi saavutamiseks on vaja maaharimistöödega täita järgmisi ülesandeid:

- a) mulla kohendamine ja peenendamine;
- b) niiskuse kogumine ja säilitamine mullas;
- c) mulla segamine ja pööramine;
- d) kahjurite ja umbrohu tõrje;
- e) seemnete viimine mulda;
- f) mulla tihendamine.

Maaharimise ülesannete täitmiseks kasutatakse järgmisi maaharimisvõtteid:

- a) künd;
- b) kultiveerimine;
- c) äestamine;
- d) koorimine;
- e) libistamine;
- f) rullimine.

Vastavalt kasvatatava kultuuri nõudeile, mullastiku iseloomule ja olukorrale ühendatakse üksikud maaharimisvõtted maaharimissüsteemideks, kus iga üksik töö peab vastama kindlale ülesandele ja taotlema kindlat eesmärki.

## 2. Maaharimisvõtted.

### K ü n d.

Künd on maaharimise põhivõte. Ilma künnita ei saa toimuda agrotehniliselt õige maaharimine. Künni ülesandeks on mulda sügavalt kohendada, ümber pöörata, murendada ja peenendada.

Õige künniaeg on sügisel. Sügisene künd võimaldab mulla niiskuse kogumist ja säilitamist, soodustab sõmeruse tekkimist, võimaldab tõhusalt umbrohte hävitada, kevadel varajasemat külvi ja agrotehniliselt õiget maaharimist. Sügisene künd vähendab kevadist tööpinget.

Künni sügavus peab normaalselt olema 20 cm. Kui mullakiht seda ei võimalda (kivine, rühane aluspõhi), siis tuleb künda mullakihi täies sügavuses. Kui varem on küntud madalamalt, siis tuleb künnikihti järk-järgult süvendada, kündes iga aasta sügisel 2—3 cm võrra eelmisest sügavamalt, ja üle minna normaalse sügavusega künnile.

Sügav künd on tähtsaim eeldus mulla viljakuse tõstmiseks.

Künnikihi süvendamine sügavama huumuskihiga muldades võib toimuda kiiremini ja ohutumalt. Sellistel muldadel, kus huumuskiht on õhuke ja selle all asetseb kohe leetunud kiht, tuleb künnikihi süvendamisega ettevaatlik olla. Ebaõige toimimisega võib siin mulla viljakuse veelgi alla viia. Sõmeruseta ja toitainetevaest leetkihti ei või korruga palju välja künda. Seda tuleb teha järk-järgult ühes orgaaniliste väetiste andmisega ja happestel muldadel koos lupjamisega.

Katsed ja kogemused näitavad, et künnikihi süvendamist on soovitatav teha korruga ühe viiendiku senise künnisügavuse ulatuses, kui samal ajal antakse normaalne hulk (30—40 tonni ha kohta) laudasõnnikut või komposte.

Künnikihi süvendamist leetunud muldadel (Lõuna-Eestis) on soovitatav teha järgmiselt:

- 1) sügisel künda põld  $\frac{1}{5}$  senise sügavuse võrra sügavamalt;
- 2) talvel vedada sellele põllule sõnnik või turbamuld;

- 3) kevadel peale äestamist laotada sõnnik ja künda sisse 3—4 cm võrra madalamalt kui sügisene künd;
- 4) lubi anda kevadel vara, lume minekul, enne äestamist.

Kui künd toimub kevadel kas kõrrepõllu- või söödakünnina, siis tuleb seda teha varem toimunud künni sügavuselt, ilma künnikihti süvendamata. Kevadine korduskünd toimuagu aga madalamalt (3—4 cm võrra) kui sügiskünd, et mitte pöörata uuesti pinnale sõmeruseta mullakihti.

Künni sügavus ei või alati olla ühesugune; see tekitab vaopõhja tihenened kihi, mis takistab taimekasvu. Künni sügavus peab seepärast iga aasta 2—3 cm võrra vahelduma.

Künni sügavus ja vao laius peavad olema ühtlased ega tohi kõikuda.

Mulla niiskuse mõju künni kvaliteedile on suur. Paras aeg on künda siis, kui muld on parajalt niiske (40—60% maksimaalsest veemahutavusest) ja mureneb hästi. Raskeid savimaid ei või liiga märjalt ega liiga kuivalt künda. See tekitab kõvu panku, lõhub sõmerust või tolmustab mulda. Eriti hoolega tuleb paras niiskuste valida kevadisel künnil.

Kergemaid muldi võib künda ka märjemas või kuivemas seisundis, nende omadused sellest ei halvene.

Künniriistaks on ader. Atru on mitut tüüpi. Adra töötavaist osadest omab agrotehnilisest seisukohast peamise tähtsuse adra hõlm. Hõlm peab olema selline, et ta mulda hästi pöörab ja ühtlasi ka murendab. Selline hõlm on kultuurhõlm. Ta on vinthõlma ja silinderhõlma vahepealne.

Harilik hõlmader murendab mulda ainult kõrrekünnil, kuna ta taimejuurtega tihedamini läbikasvanud kamarat ei suuda murendada ega peenendada. Künniviil jääb neil juhtudel terveks ja siin tuleb kasutada täiendavaid harimisriistu künnimätta purustamiseks (kultiveerimine, äestamine). Kuid ka need ei aita seisukorda palju parandada.

Läbikasvanud künnimätas ei purune hariliku adraga seepärast, et tihedalt mulda põimunud taimejuured takistavad mulla murenemist, nad seovad mulda. Pealmine sõmeruseta mullakiht mureneb aga üldse halvasti. Alumine sõmeraline osa mureneb üksikult hästi, kuid koos pealmise

osaga on temagi murenemine takistatud, sest ta on pealmisega seotud. Kui pealmine kamara osa alumisest eraldada ja vaopõhja heita, siis mureneb alumine, juurteta ja sõmeraline osa väga hästi ning katab vaopõhja heidetud pealmise osa peenikese murenenud mullaga.

Selleks kasutatakse eelkoorijaid.

Eelkoorijaga varustatud atra nimetatakse kultuuradraks ja kündi temaga kultuurkänniks. Eelkoorija on asetatud peakorpuse ette ja tema haarde laius on  $\frac{2}{3}$  peakorpuse haarde laiusest. Eelkoorija lõikab pealmise, umbes 10 cm paksuse kihi lahti ja heidab selle kõrvale eelmisse vakku. Järgnev peakorpus tõstab üles alumise kihi ja heidab selle pealmisele kihile peale. Nii saadakse ühtlane ja kobe künnipind, kus kõik kõrrejäätmed on hästi mullaga kaetud.

ÜK(b)P KK pleenumi otsuse kohaselt peavad kõik traktorid hiljemalt 1949. aastaks olema varustatud eelkoorijatega ja künda tuleb siis ainult eelkoorijatega varustatud atradega. Kultuurküünd tõstab mulla viljakust ja on ainuõige künniviis.

Kultuurader töötab aga ainult siis hästi, kui künnisügavus on vähemalt 18—20 cm.

Künni kvaliteedi suhtes on suur tähtsus ka künnivao laiusel. Liiga lai künniviil mureneb halvasti, liiga kitsas aga pöörab halvasti. Normaalne künnivao laius on kerge tel muldadel kahekordne vao sügavus, raskematel maadel aga poolteisekordne vao sügavus.

Künni kiirus avaldab positiivset mõju künniviilu murenemisele. Kiirem küünd murendab paremini.

Künniviisid. Küünd tuleb teostada ribaskünnina. Enne kündi tuleb põld jaotada ühtlasteks ribadeks ja siis iga riba künda kas kokku- või lahk künnina.

Kokkukündi alustatakse riba keskelt, kuhu küntakse vaod vastamisi kokku, lahk kündi tuleb aga alustada riba äärtelt ja lõpetada keskel tühja vaoga. Järgmisel aastal küntakse tühi vagu kokku.

Ringkündi, kus kündi alustatakse põllu äärtelt, kündes ümberringi ja lõpetades keskel, ei tule traktorkünnil lubada, sest see jätab nurkadele palju kündmata kohti ja annab halva kvaliteediga künni.

## Kultiveerimine.

Kui hästi ka ader ei töötaks, kuid künnist üksinda ei piisa, et saada külviks hästi ettevalmistatud maad. Enne külvi tuleb tingimata kasutada veel täiendavat harimist.

Maa, mis on sügisel küntud, tiheneb ja paatub talve jooksul ning teda peab harilikult kevadel uuesti kohendama, et ta muutuks külvikõlblikuks. Selleks kasutatakse mitmesuguseid riistu, mis mulda kohendavad ja segavad mitmesuguselt sügavuselt ilma teda pööramata. Seda nimetatakse kultiveerimiseks.

Kultiveerimist kasutatakse kevadisel külvieelisel maa-harimisel, kesaharimisel ja kultuuride vaheltharimisel mulla kohendamise, peenendamise, segamise või umbrohturje otstarbel.

Kultivaatoreid on mitut tüüpi. On kultivaatoreid, mida kasutatakse ainult külvieelseks maaharimiseks, ja teisi, millega teostatakse ainult kultuuride vaheltharimist (juurviljadel, puuvillal, maisil jne.), kuid on ka selliseid, milledega sooritatakse mõlemaid nimetatud töid.

Kultivaatorid kohendavad mulda, lõhuvad koorikut, hävitavad umbrohtu ja muldavad kultuurtaimi.

Kultivaatorite töötavaiks osadeks on käpad või kettad. Käpad on kas kohendajad või lamedalt lõikajad ja kinnituvad korpusele kas vedrudega või ilma (ekstirpaator).

Lõikekäppadega kultivaatoreid (hanejalg-kultivaatoreid) kasutatakse umbrohujuurte läbilõikamiseks või mulla pinnaliseks kohendamiseks ilma mulda segamata.

Kohenduskäppadega vedrukultivaator kohendab ning segab mulda ja teda kasutatakse külvieelseks mulla kohendamiseks 10—12 cm sügavuselt.

Taldrikkultivaator (taldrik-äke) ehk randaal peenendab, osalt pöörab ja kohendab mulda nõgustaldrikutega. Ta on tarvilik ja asendamatu söödikünni ja uudismaakünni peenendamiseks. Randaali saab hea eduga kasutada ka kõrrekoorimiseks.

Kultivaatorite rühma kuulub ka vedruäke. Vedruäkke töö on kultivaatori tööst halvem. Nõrkade vedrude tõttu ta ei tööta ühtlases sügavuses ja tolmustab mulda

enam kui kultivaator. Vedruäke ei kohenda mulda nii sügavalt kui kultivaator.

Kultivaatoritega peab töötama, nagu künnilgi, ainult siis, kui muld on parajalt niiske ja mureneb. Kevadisel maaharimisel tuleb seepärast seni oodata, kuni muld pärast varajast äestamist kultivaatori töötamise sügavuselt tahe- neb, ja alles siis asuda kultivaatoriga tööle.

Liivaseid muldi võib kultiveerida ka märjemalt.

Kultivaatoreid tuleb kasutada vastavalt mulla iseloo- mule, seisundile ja vajadustele kas ühe- või mitmekordseks, sügavamaks või madalamaks tööks.

### Ä e s t a m i n e.

Äestamine on pinnaline harimine mulla pealiskihi kohend- damiseks, peenendamiseks, tasandamiseks, umbrohutõrjeks või kooriku purustamiseks. Äkked töötavad 2—3 kuni 6—7 cm sügavuseni.

Äestamine lõhub tugevasti mulla sõmeraid ja tolmustab mulda. Seepärast tuleb liigsest äestamisest hoiduda.

Liiga märga või liiga kuiva mulda ei ole soovitav äes- tada, sest siis rikub äke veelgi enam mulla sõmerust. Parim mulla niiskuse aste äestamiseks on 40% maksimaalsest niiskusest.

Äkked jagunevad kaalu järgi rasketeks, keskmisteks ja kergeteks.

Rasketeks äketeks nimetatakse selliseid, millede raskus iga pulga kohta on 2 kg ja enam.

Keskmistel äketel on raskus iga pulga kohta pisut üle 1 kg.

Kergete äkete raskus on vähem kui 1 kg pulga kohta.

Suviviljaoraste äestamiseks kasutatakse eriti kergeid nn. võrk-äkkeid.

Äkke töötamise sügavust saab suurendada lisaraskuse pealepanemisega.

## K o o r i m i n e.

Koorimine on õhuke (4—10 cm) pealispinna purustamine või pööramine.

Koorimise ülesandeks on peamiselt umbrohutõrje, sest ta soodustab umbrohuseemnete idanema minekut ja hävitab juurumbrohtude maapealsed osad juurte läbilõikamisega.

Koorimine soodustab kõrrejäätmete ja söödimatta kõdunemist ning mulla küpsuse (sõmeruse) tekkimist ja säilitamist.

Koorimiseks kasutatakse tavaliselt sellekohaseid koorimisatru, kas hõlm- või ketaskoorijaid.

Hõlmkoorija töö sarnaneb künniga, kuna ketaskoorija töö on lähedasem randaali tööle.

Koorimist kasutatakse sügisel maaharimisel ja kesharimisel.

Sügisene kõrrepõllu koorimine tuleb teostada kohe pärast vilja koristamist, et hävitada juurumbrohte ja viia idanema umbrohuseemned.

Hilisemal koorimisel pole enam tähtsust, sest vaheaeg koorimise ja sügisese sügavkünni vahel jääb lühikeseks ja koorimine ei saa oma ülesandeid täita.

Koorijatena kasutatakse ka kultivaatoreid, randaale ja labidas-äkkeid (hankmosid). Need ei täida aga täiel määral koorimisülesandeid, sest nad ei pööra mulda ega lõika umbrohujuuri läbi. Randaale ja hankmoäkkeid kasutatakse hea eduga söödi purustamiseks enne kündi (ristikusööt).

Koorimine hoiab mulla niiskena, kohedana ja kergendab kündi.

## L i b i s t a m i n e.

Libistamist kasutatakse mullapinna tasandamiseks, suuremate tükkide peenendamiseks ja purustamiseks.

Libistajad ei kohenda mulda. Libistamist kasutatakse kevadel vara esimese tööna sügisel küntud põllul mullapinna tasandamiseks ja peenendamiseks. Libistamine soodustab pealispinna tahenemist, mulla soojenemist, niiskuse säilivust mullas, umbrohutõrjet ja varasemat külvi.

Libistamine on vajalik ja kasulik eriti raskemal sõmerjal mullal; ta ei lõhu sõmeraid ega tolmusta mulda.

## Rullimine.

Rullimine järgneb tavaliselt külvile, et mulda tihendada, vajutada teda seemneile ligi ja soodustada seemneile niiskuse ligipääsu ning tasandada põllupinda.

Rullimine on eriti vajalik kergeil, liiga kohedail muldadel.

Niiskusekadude vähendamiseks tuleb rullitud põld kergelt üle äestada.

Rullida ei või liiga märga mulda, mis põhjustab mulla koordumist ja taimekasvu kahjustamist.

### 3. Sügisene maaharimine.

Sügisese maaharimise eesmärgiks on:

- a) koguda ja säilitada mulla niiskust;
- b) suurendada mullas toitainete varusid;
- c) umbrohutõrje ja võitlus taimehaiguste ja -kahjuritega.

Sügisese maaharimise tähtsamad võtted on koorimine ja sügavküünd.

**Koorimisküünd**, mis eelneb sügisesele sügavkünnile, peab järgnema kohe viljakoristamisele.

Koorimiskünni ülesandeks on peamiselt umbrohutõrje ja mulla küpsuse säilitamine.

Koorimisega kohendatud pealmine kiht varjab mulda ja hoiab ta niiske, edendab umbrohuseemnete idanemist, mulla küpsuse tekkimist, hävitab juurumbrohtude maa-pealsed osad ja soodustab umbrohtude väljakurnamist. Viimast ülesannet täidab ainult koorimine koorimisadruga, mis umbrohujuured täielikult läbi lõikab.

Teiste ülesannete täitmiseks võib koorimist teostada ka muude riistadega. Koorida tuleb vähemalt 2—3 nädalat enne sügavküündi. Kui seda vaheajaga pole võimalik jätta, pole koorimisel tähtsust.

Umbrohuseemnete idanemise soodustamiseks on kasulik kooritud põld üle äestada.

Sügisene sügavküünd on tähtsaim töö maaharimisel. See võimaldab mulla sügava kohenduse tõttu sügisestest ja talvistest sademetest niiskuse kogumist mulda, soodustab

mulla sõmeruse tekkimist, hävitab umbrohte, taimehaigusi ja -kahjureid, võimaldab haritava künnikihi süvendamist ja mulla viljakuse tõstmist.

Sügisene künd peab toimuma vähemalt 20 cm sügavuselt, kui mulla sügavus seda võimaldab, ja eelkoorijaga varustatud adraga.

Kui künd mõnesugustel põhjustel viibib, tuleb ikkagi künda sügisel, vaatamata sellele, et maa võib olla märg ja mätas ei murene hästi; ka sel juhul on sügisene künd kevadisest künnist parem.

Sügisene künd õhustab mulda ning soodustab elavneva bakteriaalse tegevuse tõttu mulla orgaanilise aine lagunemise kiirenemist ja seega lahustuvate toitainete tekkimist.

Kergetel muldadel on varajasel künnil ja pikkadel soojadel ning vihmastel sügistel võimalikud ka toitainete kaod. Raskemal muldadel seda ei esine.

Sügisene künd on tähtis ka tööjõu jaotuse ja säästu seisukohalt.

Sügisene künd võimaldab kevadel varajasemaid külve, paremat maaharimist ja umbrohutõrjet ning kergendab kevadisi külvitöid.

Ka kartuli- ja juurviljamaad tuleb sügisel sügavalt künda.

#### 4. Kevadine maaharimine.

Kevadise maaharimise ülesandeks on:

- a) mulla ettevalmistus külviks;
- b) niiskuse säilitamine mullas;
- c) umbrohtude hävitamine

Sügisel küntud põllud tuleb kevadel kohe mulla tahenemisel kas äestada või libistada. Alustada tuleb äestamise või libistamisega kohe, kui muld pinnalt hakkab tahenema (kui kõrgemad mullanukid hakkavad heledamaks tõmbuma), ja see teostada 2—3 päeva jooksul, alustades kergemate ja kuivemate ning lõpetades raskemate ja märjemate muldadega.

Äestada tuleb 1—2 korda nii, et muld pinnalt muutuks muredaks ja kohedaks.

Murenemata künnimättaga põldheina- või söödikünde,

kus äke pinda et purusta, peenendada vedruäkke, kultivaatori või randaaliga 1—2 korda ja siis üle äestada.

Pärast äestamist või libistamist jätta raskemate muldadega põllud mõneks ajaks seisma, kuni muld sügavamalt taheneb ja soojeneb, ning siis enne külvi vedruäkke või kultivaatoriga sügavamalt kohendada.

Talve jooksul eriti tugevasti paatunud ja vajunud muldadel, eriti settemullal, on vajalik teostada kordusküнди, millele aga kohe järgnegu äestamine. Künda tuleb 2—3 cm võrra madalamalt kui sügisel.

Kergetel, umbrohupuhastel põldudel võib kohe pärast kevadist varajast äestamist teostada ka varajast teraviljade külvi.

Umbrohtunud põldudel on aga vaja külvieelset kultivaatoriga või koorimisadraga töötamist ja umbrohu hävitamist.

Sügisel kündmata jäänud põldude kündmisega tuleb kevadel alustada raskematel maadel siis, kui muld on künnisügavuselt tahenenud ja mureneb, ning kergetel liivastel maadel kohe pärast mulla sulamist ja vähest tahenemist.

Kevadine künd tuleb siin teostada künnikihi täies sügavuses ja kohe üle äestada.

Varajast külvi nõudvad teraviljad tuleb külvata kohe pärast künni peenendamist.

Kui külvatakse hilisemaid kultuure, siis tuleb mulda enne külvi kultivaatoriga 6—7 cm sügavuselt kohendada ja ka kohe üle äestada. Külvata tuleb igal juhul kohe pärast külvieelset harimist.

Kergeid muldi tuleb kevadise künni järel raske rulliga tihendada.

Pärast külvi on vajalik oraseid äestada tekkinud mulla-kooriku ja tärgranud umbrohtude hävitamiseks.

Rühvelviljadel tuleb teostada korduvaid vaheltharimisi.

## 5. Kesaharimine.

Kesa ülesandeks on põllu puhastamine umbrohtudest ja mulla viljakuse tõstmine mulla füüsikaliste ja biokeemiliste omaduste parandamisega.

Esinevad järgmised kesa põhitüübid: a) täiskesa; b) osaline kesa; c) haljasväetiskesa (sideraalkesa).

Täiskesa puhul jääb põld kogu aastaks kultuurideta. Osalise kesa puhul kasvatatakse aga kesal vara valmivaid või aegsasti koristatavaid kultuure.

Haljasväetiskesal kasvatatakse selliseid kultuure, mida on võimalik kasutada väetisena sissekündmiseks (liblikõielised kultuurid).

Olenevalt künniajast jaguneb täiskesa mustkesaks (küntakse sügisel), varajaseks kesaks (küntakse kevadel) ja hilis- ehk jaanikesaks (küntakse suvel). Viimane neist (jaanikesa) ei täida kesa ülesandeid ja tuleb kui agrotehniline pahe põllutöö süsteemist kaotada.

1. Mustkesa harimine algab sügisel (kohe pärast eelnenud viljakoristamist) kõrrekoorimisega ja 3—4 nädalat hiljem küntakse ta sügavalt ümber.

Varakevadel, niipea kui lumi on sulanud ja muld tahtunud, äestatakse põld üle ja hoitakse kogu suve jooksul korduva harimisega must. Harimiseks ja umbrohtude hävitamiseks tarvitatakse äkkeid, kultivaatoreid, koorimisatru jne., vastavalt otstarbele.

Sõnnik antakse, olenevalt mullastikust, kas juuni- või juulikuus ja küntakse sisse 2—3 cm madalamalt kui sügisene künd. Künd äestatakse kohe üle. Hiljemalt 2—3 nädalat enne talivilja külvi teostatakse korduskünd, mis toimugu kogu künnikihi sügavuselt. Kergetel muldadel tuleb korduskünd rulliga tihendada.

Varajase kesa künd teostatakse kevadel võimalikult vara, kuid hiljemalt 10. juuniks. Künd toimugu künnikihi täies sügavuses (18—20 cm).

Kui sõnnik antakse hiljem, siis toimugu sõnniku sissekünd 13—14 cm sügavuselt. Juhul, kui ei saa kesa varakult künda, tuleb ta koorida kas koorimisadra, randaali või hankmoga. Pärast koorimist tuleb kesa rullida ja üle äestada. Künd toimub siis hiljem koos sõnniku sissekünniga. Edasine harimine on sama kui mustkesal.

Osaline ehk kasutatud kesa (haljaskesa) on osa suvest kultuuride all. Tavaliselt külvatakse kesale liblikõieliste ja kõrsvilja segu (vikk+hernes+kaer) heinaks või haljassöödaks ja varajast kartulit. Kasutatud kesa tuleb tingimata sügisel künda. Sõnnikut antakse harilikult  $\frac{1}{2}$  normi

kevadel kesal kasvatatavale kultuurile ja  $\frac{1}{2}$  normi taliviljale. Sõnnik tuleb välja vedada talvel, et kevadel töö läheks kiiremini ja oleks võimalik vara külvata. Rasketel maadel võib osa kevadisest sõnnikust anda ka juba sügisel.

Kesavikk tuleb koristada hiljemalt 1 kuu enne talivilja külvi.

Kohe pärast vilja koristamist tuleb kesa 5—6 cm sügavuselt koorida ja  $1\frac{1}{2}$  — 2 nädalat hiljem sõnnik anda ning sisse künda, seejärel põld kohe üle äestada. Enne külvi tuleb veel kultiveerida.

Kartulikesal tuleb kartul koristada 2—3 nädalat enne talivilja külvi ja siis kohe teostada künd ühes sõnniku andmisega. Maa tihendamiseks on vaja hilja haritud kesasid rullida.

Kui kesakultuuriks on ristik, nagu see paljudes külvikordades esineb, siis tuleb kohe pärast heina koristamist (juuli algul) põld koorida või pinnalt purustada. Pärast vähest seismist tuleb teostada sõnniku sisseküünd. Koos sõnniku sissekünniga võib ka põhja kohendada, siis pole kordusküünd enam vajalik, mida ristikukesal alati ei saagi teha.

Muud harimistööd toimuvad nagu mustkesal.

Haljasväetis kesa on selline, kus kesal kasvatatakse mõnd liblikõielist kultuuri, mis väetisena sisse küntakse. Selleks kasutatakse lupiine ja vikki või meie oludes kõige enam valget mesikat.

Mesikas külvatakse kesale eelneva teravilja (tavaliselt kaera) alla eelmisel kevadel. Katevilja, mille alla külvatakse mesikas, tuleb väetada fosforiidi ja kaalisoolaga. Katevili niita võrdlemisi kergelt ja hilja, siis annab mesikas parema saagi.

Mesikas küntakse sisse tavalisel sõnnikuveo ajal (juunis-juulis). Enne kündi mesikas kas niidetakse või rullitakse maha, et ta künnimätta alla jääks. Künd äestatakse kohe üle ja edasine harimine toimub nii nagu teistel kesadel. Haljasmass kõduneb mullas ruttu ega takista kesa edasist harimist.

Kui mesikas kasvab hästi, siis temast saadav haljasmass vastab täielikult normaalsele sõnnikuhulgale ja talivilja saagid on võrdsed sõnnikuga väetatud kesa saakidega.

### III. MAAPARANDUS.

Maaparanduse eesmärgiks on mulla viljakuse tõstmine, maaharimiseks maapinna ettevalmistamine ja mehhaniseerimisvõimaluste parandamine. Maaparandus loob eeldused kultuurpindade laiendamiseks.

Kultuurtaimed ei suuda areneda liiga niiskes ega ka liiga kuivas pinnases. Korralik maaharimine ja väetamine pääsevad mõjule siis, kui veeolud on tarvilikult reguleeritud.

Maaviljakuse tõstmisel omab maaparandus meie soode, soostunud maade ja liigvee all kannatavate mineraalmuldade rohke leviku tõttu suure tähtsuse. Eriline suur tähtsus on mitmesugustel maaparandustöödel uudismaade harimisel. Põllumajanduslike tööde ratsionaliseerimine ja mehhaniseerimine on samuti tihedalt seotud mulla viljakuse tõstmisega maakuivendus- ja teiste maaparandustööde kaudu.

#### 1. Liigniiskuse kahjustav mõju.

Veega liigselt täitunud mullas puudub taimede arenemiseks tarvilik õhk. Liigniiskuse kõrvaldamisega suurendame õhu hulka mullas.

Liiga niisked maad soojenevad kevadel aeglaselt ja on külmad suvelgi. Kuivendatud ja õhurikkas mullas saavutatakse kevadel palju kiiremini taimede arenemiseks vajalik mulla temperatuuri kõrgus, mis on olulise tähtsusega, nagu seda on õhutemperatuuri. Paljud vaatlused on näidanud, et kuiv muld on keskmiselt 5—6° C võrra soojem kui märg muld.

Märjad maad tahenevad kevadel aeglaselt. Kuivendatud põllud võimaldavad kevadel varajasemat maaharimistöõde algust ja külvi. Sellest tingitud vegetatsiooniaja pikenemine omab meie lühikese suve tingimustes suure tähtsuse.

Soodne mulla õhu, niiskuse ja soojuse vahetamine tingib mullas tarviliku bioloogilise tegevuse, mis on eriti tähtis mulla lämmastikuvarude ratsionaalsel kasutamisel.

Liigniiskuse kõrvaldamine soodustab mulla füüsikaliste, keemiliste ja bioloogiliste tingimuste optimaalse seisundi püsimist ning hoiab ära kahjulike protsesside ja ainete tekkimise.

Kidura taimekasvu tagajärjel soodustavad niisked maad umbrohtude kasvu ja levimist.

Põhja- ja pinnavee reguleerimisel tõuseb kultuuride talvekindlus.

Otstarbekohaselt kuivendatud mullas kasvanud tugevad taimed on vastupidavad taimehaigustele ja teistele kahjustustele.

Lähtudes kultuurtaimede erinevaist nõudeist kasvutegurite suhtes, võimaldab vee reguleerimisega optimaalsele veerežiimile rajatud muld tunduvalt mitmekesisemat kultuuride valikut.

Ülalmainitud mõjustuste kogutulemusena tõuseb saagi suurus, kindlus ja väärtus. Katsetulemused näitavad, et liiga niiskete muldade kuivendamisel tõusevad saagid keskmiselt teraviljal 60%, kartulil 50%, juurviljal 40%, põldheinale 30% ja rohumaadel mitmekordselt.

Liiga niisked maad takistavad põllutööde mehhaniseerimist.

## 2. Maakuivendus.

Maakuivendusel tuleb arvestada pinna- ja põhjavett. Kuivenduse ülesandeks on sademetest tekkinud pinnavee ärajuhtimine ja põhjavee kõrguse reguleerimine. Looduses esineb põhjavesi mullas mitmesugusel kõrgusel, ulatudes paiguti maapinnale. Kultuurtaimedel on aga oma kindlad

nõuded põhjavee kõrguse suhtes. Sobivamaks põhjavee sügavuseks loetakse põllukultuuridel 0,7—1,0 m, karjamaadel 0,6—0,8 m ja heinamaadel 0,5—0,6 m.

Vähemate maa-alade kuivendamist on võimalik otsustada silma järgi. Suuremate ja vähema langusega maa-alade kuivendamiseks on vajalik maaparanduse eelplaani.

Liigvee kõrvaldamiseks kasutatakse lahtist kraavitamist, dreanaži (salakraavitust) või mõlemaid viise kombineeritult. Maakuivenduse kui ka maakasutamise seisukohalt tuleb eelistada dreanaži. Kuivenduse mõju on mullas dreanaži puhul ühtlasem ja mulla õhustumine parem. Dreenid alustavad kevadel varem töötamist kui lahtised kraavid, mis võimaldab alata varem maaharimist.

Põllumaade kuivendamisel on lahtised kraavid ebasobivad, sest nad raiskavad maad, nõuavad korrashoiuks rohkesti tööd, takistavad liiklemist ja masinatega töötamist ning moodustavad kraaviäärtel tülikaid umbrohu ja taimekahjurite levimise koldeid.

Karjamaade kuivendamiseks ei sobi samuti lahtised kraavid, sest loomad sõtkuvad nad lühikese ajaga umbe. Kui tehnilistel põhjustel teostatakse kuivendus lahtiste kraavidega, tuleb kraavid loomade eest aedadega kaitsta.

Heinamaadel on lahtiste kraavide pahed väiksemad, kuid siingi tuleb eelistada dreanaži.

Lahtisi kuivenduskraave tuleb kasutada väikese langusega maal. Dreanaži tarvis nõutakse vähemalt 0,15—0,20%-list (1000 m kohta 1,5—2,0 m) langust. Lahtised kraavid on kohasemad pinna- ja allikavee ärajuhtimiseks.

Kraavide sügavus oleneb põhjavee soovitatavast kõrgusest kui ka kraavide vahelaiusest ja mulla omadustest. Kergemini vett läbilaskvate muldade ja väiksema kraavide vahelaiuse puhul võivad kraavid olla madalamad. Soovitatavast põhjavee pinnast peavad kraavid põhjavee pinna kumeruse arvel olema sügavamal 10—20 cm.

Soomaade kuivendamisel tuleb kraavide sügavuse arvutamisel arvesse võtta veel soomulla vajumist kuivenduse tagajärjel. Vajumine on seda suurem, mida sügavam, veerikkam ja vähem kõdunenud on soo ja mida sügavam on kuivendus. Vajumise arvel tuleks keskmistes

oludes soode kuivendamisel kraavide sügavust 10—20 cm võrra suurendada.

Olenevalt niiskuseoludest, mulla omadustest, kraavide sügavusest ja asetusest, kõigub kraavide vahelais suurtes piirides. Harilikult valitakse kraavide vahelaiseks 25—50 m.

Kraavide langus kujuneb sagedasti võrdseks maapinna langusega. Kui maapinna langus on väike, tuleb anda kraavi põhjale kunstlik langus. Suure languse korral kaevatakse kraav astmelise põhjaga. Kui dreanaž läheb suurtelt languselt järsku väiksemale langusele, tuleb ülemineku kohale teha settekaev.

Dreanaži teostamiseks kasutatakse savi-, betoon- ja puutorusid.

Mineraalmullas tarvitatakse põletatud savitorusid. Ka betoontorude iga on küllalt pikk ja neid võib kasutada savitorude asemel, kui mullas ei leidu happeid ja sulfaate. Hapete ja sulfaatide mõjul lagunevad betoontorud kiiresti.

Soomulla kuivendamiseks sobivad frees- (õõnespuu-) torud. Betoontorud soomullas ei kõlba, sest nad lagunevad mulla happesuse tõttu kiiresti. Soomullas tuleb savitorudele alla panna lauad või latid, sest vastasel korral vajuvad pehmes soomullas torud kohalt ära ja dreanaž lakkab töötamast.

Savitorude iga võib arvata 50—70 aastale. Dreanažiks tarvitatav puitmaterjal on seda suurema kestvusega, mida tooremalt see maa sisse paigutatakse. Puitmaterjalist on kõige suurema kestvusega freestorud.

### 3. Kuivendussüsteemide korrashoid.

Maa kuivendamise tagajärjel saavutatud maa toodanguvõime suurenemist on ainult sel teel võimalik püsivalt kindlustada, kui kuivendussüsteemid pidevalt korrastatakse. On lubamatu jätta kuivendussüsteemid aastateks saatuse hoolde, sest nende korrastamine nõuab siis juba suuri kulusid.

Salakraavi ummistuse kohal on maa muust põllust niiskem, rohumaal on taimekasv sel kohal kiduram kui mujal.

Avastatud ummistuse paik tuleb kohe ära tähistada ja esimesel võimalusel lahti kaevata ning viga kõrvaldada.

Kõik lahtised kraavid tuleb hoida puhtad. Toruotsad peavad alati jääma vähemalt 15 cm võrra kraavi põhjast kõrgemale.

Erilist tähelepanu tuleb pühendada peakraavide korrashoiule, sest nende seisukord määrab veepinna seisu mitte üksnes peakraavides enestes, vaid ka koguvates kraavides ja detailkuivendussüsteemides ning nende kaudu kuivendataval maa-alal.

Ühiste peakraavide korrashoiu töödest peavad osa võtma kõik, kellele need võimaldavad maade kuivendust.

Peale suurvee minekut tuleb peakraavidest kõrvaldada kõik sisselangenud kivid, kinnijäänud puukaikad ja muud veevoolu takistused. Heinateo ajal tuleb kraavid puhastada veetaimedest. Veetaimede väljaniitmisel on eriti suur mõju vee voolamise takistuse vähendamiseks.

Kuivendus-peakraavides ei ole lubatud vett üles paisutada ilma valla veejuhtmerevidendi loata.

Ühiste peakraavide hoolimatu kasutamine või tahtlik rikkumine kas kalatõkete tegemisega, kraavidest läbisõitmisega, neist karja läbiajamisega või neis jootmisega ilma vastava kaitseseadeldiseta, lina leotamine peakraavides või vee vaba voolu takistamine teisel teel on keelatud.

#### 4. Maapinna ettevalmistamine.

Korralikuks, takistusteta maaharimiseks ja saagi koristamiseks tuleb maapind harimiseks ette valmistada.

Maapinna ettevalmistamine omab eriti suure tähtsuse uudismaade harimisel. Maapinna laastamisest, juurimisest ja tasandamisest on sõltuvad ka hilisemad tööd. Ainult hästi ettevalmistatud maal on võimalik korralik uudismaa künd. Korralik künd on aga uudismaa harimise aluseks.

Põllutööde takistamatuks teostamiseks tuleb põllud puhastada kividest nii maapinnalt kui ka künnisügavuselt. Maapinnal asetsevad kivid takistavad maaharimist, viljas ja heinas leiduvad kivid saagi koristamist ja põhjustavad

masinate lõhkumist. Maaharimisriistade purunemist põhjustavad peamiselt mullas asetsevad kivid. Künnisügavuses asetsevad kivid tuleb kündmisel ära tähistada ja hiljem välja kaevata või lõhkuda.

Põllupeenrad ja laialiajamata kraavimullad takistavad samuti maaharimist ja saagi koristamist, levitavad umbrohte, pidurdavad pinnavee äravoolu ja põhjustavad jäätekkimist.

## IV. VÄETAMINE.

Väetamise ülesandeks on varustada mulda taimetoitainetega ja parandada mulla omadusi.

Väetamine on maaharimise kõrval teine tähtsam abinõu mulla viljakuse ja saakide tõstmiseks. Seepärast tuleb põlde väetada tugevamalt, milleks on vaja enam väetisi.

Väetiste hulk üksi aga ei kindlusta maksimaalset saagi tõusu, vaid väetisi peab oskama ka õigesti kasutada. Selleks on vaja tunda väetisi ja nende mõju, on vaja teada, millist mulda ja kuidas väetada, millistele kultuuridele ja kui palju väetisi anda jne.

### 1. Kodused väetised.

#### Sõnnik.

Kõige tähtsam kodune väetis on laudasõnnik.

Sõnnik koosneb loomade väljaheiteist ja allapanust. Ta sisaldab kõiki taimele vajalikke toitaineid ja on seepärast täisväetis.

Peale toitainete sisaldab sõnnik palju orgaanilist ainet, mis mulla omadusi parandab. Sõnnik sisaldab palju ka mitmesuguseid baktereid, mis edendavad ja soodustavad mulla bioloogilist tegevust.

Laudasõnnik sisaldab keskmiselt 0,2% fosforhapendit ( $P_2O_5$ ), 0,5% kaalit ( $K_2O$ ), 0,6% lämmastikku (N) ja 20% orgaanilist ainet.

Üksikute loomaliikide sõnniku koostis on järgmine:

	Fosforhapendit	Kaalit	Lämmastikku
	%	%	%
Hobusesõnnik . . . . .	0,3	0,5	0,8
Veisesõnnik . . . . .	0,24	0,5	0,6
Lambasõnnik . . . . .	0,25	0,67	0,8
Seasõnnik . . . . .	0,2	0,6	0,45

Hobuse- ja lambasõnnik on taimetoitainest rikkamad kui veise- ja seasõnnik. Hobuse- ja lambasõnnik lagunevad mullas väga kiiresti ja annavad lagunemisel soojust. Neid nimetatakse soojaks sõnnikuks. Neid kasutatakse lavade soojendamiseks.

Veise- ja seasõnnik lagunevad aeglaselt ega anna nii palju soojust. Need on külmad sõnnikud.

Sõnniku kogumisel ja hoiul on väga suure tähtsusega allapanu. Allapanu rohkusest ja headusest oleneb, kui suurel määral laudasõnnik suudab virtsa kinni hoida, käärimisest tekkivaid gaase (ammoniaaki) siduda ja põllule huumust anda.

Parim allapanuaine on kuiv ja peenike sammalturvas. Ta imeb endasse niiskust 5—10-kordses koguses oma kaalust ja hoiab ära lämmastiku kaod sõnnikust. Tavaliselt meil allapanuks tarvitavad rukkiõled suudavad endasse niiskust imeda ainult 2—3-kordses koguses oma kaalust. Allapanuõlgi on soovitatav peenendada; lõigates need 15—20 cm pikkusteks tükkideks, mis tõstab imendusvõimet 10—15%.

Laudas kasutada allapanuks õlgi ja turvast keskmiselt 5—6 kg päevas suure looma kohta. Asemel hoida tasased ja loomad asetada nii, et sõnnik ühtlaselt kinni sõtkutaks. Sõnnikulauda alusmüürid ja põrand peavad olema vett mitteläbilaskvad.

Sõnnikuhoiulasse asetada sõnnik hoidla äärest alates iga päev väikesele pindalale korrapärasesse hunnikusse; kui hunnik hoidlas tõuseb 1,5—2 meetri kõrguseni, siis alustada endise äärde uue osa täitmist. Hunnikusse pandav sõnnik tuleb kõvasti kinni tallata. Sõnniku hulga ja väärtuse tõstmiseks asetada hoidlasse sõnniku alla, vahele ja peale kuiva turvast või lõigatud õlgi.

Sõnnikuhoidlad peavad olema kindlate seinte ja põhjaga, et ära hoida virtsa väljavalgumist.

Sõnniku hulk oleneb loomade arvust, söötmise tugevusest, allapanu hulgast ja liigist ning sõnniku hoiust.

Keskmiselt annab üks loom sõnnikut kinniolekuperioodil järgmiselt:

Täiskasvanud veis . . . . .	8—12 tonni
Hobune . . . . .	5—8 „
Täiskasvanud siga . . . . .	1,5—2,25 tonni
Lammas . . . . .	0,6—1,0 „

Kuni 2 a. vanused mullikad ja sälud annavad 60% ja alla 1 aasta vanused 30% täiskasvanud loomade kogusest.

Üks kantmeeter sõnnikut kaalub keskmiselt:

Värske, nõrgalt kinnitallatud . . . . .	0,4 tonni
Värske, kõvasti kinnitallatud . . . . .	0,7 „
Poolkõdunenud, vajunud . . . . .	0,8 „
Kõdunenud ja vajunud . . . . .	0,9 „

Sõnniku suvise väljaveo korral põllule tuleb ta kohe laiali laotada ja sisse künda.

Sõnnikut põllul laialilaotatult või väikestes hunnikutes pikemat aega seista lastes lendub rohkesti lämmastikku õhku, mille tagajärjel sõnnik kaotab palju oma väärtusest.

Talvisel sõnniku väljaveol asetada sõnnik suurtesse hunnikutesse (patareidesse), korralikult kinni tallata ja pealt katta turbamullaga, et vältida sõnnikust toitainete kadu.

Keskmiseks sõnniku väetisnormiks on 20—40 tonni ha kohta — vastavalt kultuuridele, mulla iseloomule ja sõnniku omadustele.

Sõnnikut ei ole soovitatav anda korraga väga suurtes kogustes, sest kõik kultuurid ei suuda korraga tarvitada suuri toitainete hulki ja need võivad uhtuda. Kasulik on sõnnikut anda väiksemates kogustes ja sagedamini. Rasketel muldadel võib sõnnikuga väetada harvemini (4—5 aasta järel) ja siis korraga anda rohkem (30—40 tonni), kergematel muldadel väetada sagedamini (2—3 aasta järel) ja korraga anda vähem (20—25 tonni).

Sõnniku sissekünni sügavus võib olla 10—20 cm, olenevalt mullast, väetatavast kultuurist ja väetamise ajast.

## Virts.

Virts on sõnnikust väljanõrguv vedelik, mis sisaldab rohkesti lämmastikku, kaalit ja vähesel määral ka fosforit.

Virts tuleb juhtida selleks ehitatud kindlate seinte ja põhjaga virtsakaevu, mis on pealt kaetud kindla kaanega.

Virtsa väärtus oleneb virtsa hoidmisest. Puudulikult hoitud virtsast on lämmastiku kaod väga suured.

Virts sisaldab keskmiselt (grammides ühe liitri kohta):

	Korralikult hoodatult	Puudulikult hoodatult
Lämmastikku . . . . .	3,06	1,41
Kaalit . . . . .	8,77	4,15
Fosforhapendit . . . . .	0,10	0,10

Virts on kiire toimega väetusaine ja teda kasutatakse rohumaade ja juurvilja väetamiseks või komposti valmistamiseks.

Väetamiseks tuleb virts veega lahjendada (üks osa virtsa ja 3—5 osa vett), muidu on ta liig kange ja kõrvetab taimi. Virtsa antakse 5—10—20 tonni ha kohta.

Virtsa koguneb aastas täiskasvanud veise kohta 1,5—2,5 kantmeetrit ( $1 \text{ m}^3 = \text{ca } 1 \text{ tonn}$ ) ja hobuse kohta  $1 \text{ m}^3$ .

## K o m p o s t i d.

Koduste väetiste hulga suurendamisel on tõhusaks abinõuks komposti valmistamine.

Suuremaid koguseid komposti saab valmistada peamiselt turbast mitmesuguste lisanditega.

**Turbakompost sõnnikuga.** Madalsoo-mudaturvas on taimetoitainete-, eriti aga lämmastikurikas. Et toitained oleksid taimedele paremini kättesaadavad, peab turbas enne toimuma lagunemisprotsess. Turba lagunemisprotsessi kiirendamiseks peame kompostimist või segamist toimetama niisuguste ainetega, mis kiirendavad lagunemist ja bakteriaalset tegevust.

Turba ja sõnniku komposti valmistamisel tuleb algul panna 30—40 cm paksune kiht turvast ja siis 10 cm pak-

sune kiht sõnnikut ja niiviisi kihtidena, kuni hunnik on 1,2—1,5 m kõrge. Viimase kihina pannakse alati turvas.

Hunniku laius tehakse 2 m ja pikkus kujuneb vastavalt kompostitava aine hulgale. Pealt tehakse hunnik kitsam.

Sõnniku ja turbamulla vahekorras ei ole soovitatav sõnnikut panna alla 10% turbamulla kaalust, sest siis toimub käärimine liiga aeglaselt. Soovitatav on sõnnikut panna 20—25% turbamulla hulgest.

Kompost valmib vähese sõnnikuga kuni 6 kuud ja rohkema sõnnikuhulgaga 3—4 kuud. Hunnikut on tarvilik selle aja jooksul 1—2 korda ümber kaevata käärimise kiirendamiseks ja materjali ühtlasemaks segamiseks.

Komposti valmistamiseks tuleb kasutada tahenenud ja õhustunud turbamulda, kus mulla niiskus peaks olema 60—75% (käega katsudes on selline muld niiske, aga mitte märg).

Paraja turbamulla saamiseks tuleb kevadel varakult turvas välja kaevata ja hunnikusse seisma jätta, kus ta mõne aja järel õhustub ja taheneb.

Kompost valmistatagu soojal ajal. Sügiseseks väetamiseks tuleb kompost teha hiljemalt juunikuu algul, siis jõuab ta veel talivilja väetamiseks valmis. Hiljem tehtud komposti saab kasutada järgmisel kevadel.

Turbamulla ja sõnniku kompostis võib võtta ka sõnnikut ja turbamulda võrdsetes kogustes. Selline kompost käärib ruttu ja annab sõnnikuga võrdseid tulemusi. Niisugust komposti võib valmistada ka talvel ja saab kasutada kevadel kartuli ja aedviljade väetamisel.

Turbamulla ja sõnniku komposti tarvitatakse lauda-sõnnikuga võrdsetes kogustes.

**Turbakompost virtsaga.** Turbakomposti võib valmistada ka virtsaga. Selleks tuleb kasutada tahenenud ja õhustunud turvast, mis veetakse virtsakaevu lähedale. Kompostihunniku valmistamiseks laotakse maha umbes 50 cm paksune ja 2,5—3 m laiune kiht turvast, mis virtsaga läbi valatakse. Alumisele kihile laotakse peale niisama paks uus kiht turvast, mis valatakse samuti virtsaga läbi. Seda korratakse, kuni hunnik saab 2—2,5 meetri kõrguseks. Hunnik tehakse pealt kitsam, nagu eelminegi.

Kui hunnik virtsaga hästi läbi niisutatakse, siis pole ümberkaevamine tarvilik ja kompost valmib väga kiiresti, sest käärimine toimub intensiivselt. Juba 2—3 nädala pärast võib sellist komposti tarvitada.

Vähese virtsa kasutamise korral toimub käärimine aeglasemalt (1—2 kuud) ja on vajalik hunniku ümberkaevamine.

**Sõnniku- ja turbakompost fosforiidiga.** Turba väetusväetuse tõstmiseks on soovitatav turvast kompostida fosforiidiga. See on kasulik ja vajalik ka fosforiidi mõju suurendamiseks ja lahustuvuse tõstmiseks. Fosforiidi lahustuvusele mõjub kõige enam happene kõrgsoo-sammalturvas. Komposti võib valmistada ka rohkem kõdunenud turbast, kui see on happene.

Turba ja fosforiidi komposti valmistamiseks võetakse 100 kg turba kohta 2 kg fosforiiti.

Kompostihunnikud valmistatakse samuti, nagu eespool kirjeldatud, ja lastakse seista aasta, mille järel kompost on valmis.

Käärimise soodustamiseks on soovitatav hunnikule lisada ka sõnnikut või virtsa.

Fosforiidi kasutamise huvides on väga kasulik fosforiiti panna ka turba ja sõnniku komposti hulka, kus fosforiit muutub lahustuvaks. Säärasel korral tuleb lisada fosforiiti 1—2% komposti kaalust ja saadakse väga väärtuslik väetis. Niiviisi kompostides on võimalik fosforiiti hea eduga kasutada ka seal, kus ta muidu mõjub aeglaselt. Samas koguses võib fosforiiti lisada ka laudasõnnikule, kus ta samuti muutub lahustuvamaks. Fosforiiti võib külvata sõnnikuhoidlasse iga kihi sõnniku vahele sedamööda, kuidas hoidlasse sõnnikut tuuakse.

Sõnnikulaudas võib fosforiiti sõnnikusse külvata enne allapanu panekut, kas iga päev või harvemini, arvestades iga suure looma kohta 0,3—0,5 kg fosforiiti päevas.

Talvise sõnniku väljaveol on kasulik fosforiiti pataroidesse samas hulgas sisse segada kui laudaski.

Nii on võimalik sügiseseks talvilja väetamiseks valmistada väärtuslikku sõnnikut. Eriti on see oluline fosforivaestel nõrgalt hapestel muldadel ja talundeis, kus sõnnikut vähe.

Fosforiidiga kompostitud sõnnikut võib tarvitada hari-likust sõnnikust vähem (15—20 tonni ha-le). Fosforiit hoiab ära ka lämmastiku kadusid sõnnikust.

**Turbamulla kasutamine otseselt väetisena.** Otseselt väetamiseks on parem enam lagunenu (madal- soo-) turvas.

Enne põllule vedu on soovitatav turvast lasta mõni aeg hunnikus seista ja siis põllule vedada. Seistes turvas õhus- tub, hakkab lagunema ja kaob taimekasvule kahjulik hap- pesus.

Suvel väljavõetud turvast võib sügisel sisse künda. Kesa väetamiseks võib turvast anda ka kevadisel künnil, kui turvas on talvel põllule välja veetud.

Kompostimata turbamuld ei mõju aga alati kohe saake tõstvalt, vaid mõju ilmneb alles hilisematel aastatel, kui turvas juba lagunema hakkab. Otseselt kasutatud turba- muld mõjub esialgu rohkem mulla füüsikalisi omadusi parandavalt, eriti rasketel maadel. Turba mõju kiireneb, kui samaaegselt anda ka sõnnikut.

Turbamulda antakse ha kohta 40—100 tonni ja veelgi enam.

Kõige sobivam on turbamullaga väetada kesa või kartulit. Kartulimaale on soovitatav turvas sisse künda juba sügisel.

## T u h k.

Puutuhk on tähtis peamiselt kaaliväetisena, kuid ta sisaldab ka fosforhapendit ja lupja.

Keskmiselt sisaldab kuiv puutuhk taimetoitaineid järg- miselt:

	Kaali %	Fosfor- hapend %
Lehtpuutuhk . . . . .	10	4—5
Okaspuutuhk . . . . .	6	3
Õletuhk . . . . .	20	5
Turbatuhk . . . . .	1	0,15

Tuha väärtus ja koostis olenevad puu liigist ja vanu- sest ning tuha hoiust. Hagudest saab rohkem ja kaalirik- kamat tuhka. Kõrge väärtus on ainult kuivalt hoitud tuhal,

kuna sademete käes seismisel tuhast kaali kiiresti välja uhtub.

Tuhaga võib väetada kõiki kultuure. Normiks võtta 600—800 kg ha kohta. Anda võib sügisel või kevadel, kas künni eel või kultivaatoriga tublisti mullaga segades. Pealisväetisena külvata varakevadel, kohe lume minekul.

### Haljasväetis.

Haljasväetise all mõistame kasvavate või mahaniidetud taimede sissekündmist väetamise otstarbel. Selleks on soovitatav kasutada peamiselt liblikõielisi taimi.

Haljasväetist kasutatakse liivaste ja huumusevaeste muldade väetamiseks, mis kõrgemate saakide tootmiseks vajavad sagedamini orgaanilisi väetisi. Haljasväetis on siin hea laudasõnniku asendaja.

Haljasväetise ülesanne on:

- a) koguda õhulämmastikku;
- b) anda mullale rohkesti orgaanilist massi;
- c) tuua sügavamatest kihtidest pinnale taimetoitaineid;
- d) takistada taimkatte abil kergesti lahustuvate toitainete väljauhtumist.

Sobivamaks haljasväetise taimeks on valge mesikas. Valge mesikas tuleb külvata külvikorra lõpus oleva viimase suviteravilja alla ja seeme sisse äestada. Külvinorm on 25—35 kg ha-le. Järgmise aasta juulis, õitsemise eel, on mesikas sobiv sissekündmiseks. Haljasväetiseks võib tarvitada ka herne, peluski ja viki segu, millele lisada veidi kaera, samuti ka lupiini ja teisi liblikõielisi taimi.

### A d r u.

Adru on mererohi, mida tuulega sageli randa uhtub ja mida võib väetiseks kasutada.

Adru (õhukuiv) sisaldab 1,5—2,5% kaalit, 1—2% lämmastikku ja 0,1—0,15% fosforhapendit.

Toorelt on adrus kaalit niisama palju kui sõnnikus, lämmastikku aga poole vähem. Fosforisisaldus on adrus väiksem kui sõnnikus.

Adrut on soovitatav kasutada väetisena pärast väheaegset kõdunemist hunnikus. Selleks aetakse väljauhtunud adru hunnikuisse ja lastakse mõni nädal seista. Pärast seda kõlbab adru kõikide kultuuride väetamiseks, nagu sõnnikki, ja kõduneb mullas kiiresti.

Ilma hunnikus seismata ei kõdune adru mullas nii ruttu.

Rannapiirkondades, kus adrut välja uhtub, tuleb seda laialdaselt väetisena kasutada. Anda siis sama palju kui sõnnikut.

## 2. Mineraalväetised

Mineraalväetised on ühekülgsed väetised ja sisaldavad enamikus ainult ühte või kahte taimetoitainet.

Mineraalväetiste tarvitamisel on vaja silmas pidada järgmist:

a) väetised tuleb enne külvamist hästi peenendada (kui nad seismisel tükki on läinud) ja külvata ühtlaselt laiali;

b) väetised peab õigeaegselt välja külvama ja mullaga segama kas künni või äestamisega;

c) väetada tuleb vastavalt mulla omadustele, iseärasustele ja taime nõuetele ning kasutada väetisi nende omaduste kohaselt;

d) väetada ainult kindla süsteemi kohaselt, täiendusena kodustele väetistele (sõnnik, turvas, kompost jt.).

Mineraalväetised jagunevad lämmastik-, fosfor- ja kaaliväetisteks. On olemas ka mõned segaväetised.

1. L ä m m a s t i k v ä e t i s e d sisaldavad taimetoitainena lämmastikku kas salpeetri või ammooniumi kujul. Nad on kergesti lahustuvad ja mõjuvad seetõttu ruttu, kuid muld ei seo lämmastikuühendeid kõvasti ja seetõttu võib esineda ka lämmastiku väljauhtumist mullast. Lämmastikväetisi antakse seepärast kas taimekasvu ajal või lühikest aega enne kasvu algust, nii et taime juured tarvitaksid lahustunud osa kohe ära, enne kui see saab välja uhtuda.

Lämmastikuväetisena kasutati varem tšiili salpeetrit kui looduslikku produkti, kuid hiljem, kui väetisi hakati valmistama sünteetiliselt (kunstlikult) õhu-

lämmastikust, muutus tema osatähtsus väikeseks ja meil teda enam ei kasutata.

Teine vanem salpeeterväetis on lubisalpeeter ehk norra salpeeter. See on tööstustoode ja seda valmistatakse ka tänapäeval, kuid tema tarvitamine on meil samuti väike. Nende mõlemate lämmastikuisaldus on madal (15—16%) ja tänapäeva tööstus valmistab peamiselt kõrgemaprotsendilisi väetisi.

Neist on praegu tähtsamal kohal ammooniumsalpeeter. See sisaldab lämmastikku 34—35%, millest osa on salpeetrina ja osa ammooniumina. Värvuselt on ta valge või roosakas (mõnikord kollakas) teraline sool. Õhu käes seistes märgub kergesti, sest ta on väga hügrokoopne (võtab õhust niiskust); hoida tuleb teda seetõttu kuivas ruumis, muidu läheb ta panka. Lahustub hästi ja sobib kõikide kultuuride väetamiseks, eriti hästi aga aianuduses vesilahusena kastmiseks.

Kerge lahustuvuse tõttu sobib hästi pealtväetiseks. Vähesel määral hapestab mulda.

Et ammooniumsalpeetri lämmastikuisaldus on üle kahe korra kõrgem kui varem tarvitatud tšiili või lubisalpeetril, siis tuleb ammooniumsalpeetrit vastavalt vähem anda. Kaaluliselt tšiili või lubisalpeetriga võrdseid norme tarvitanud võib esile tulla taimede kõrvetust või lamandumist.

Normiks ha kohta on keskmiselt 50—150 kg, olenevalt kultuurist, väetamisviisist ja mullastikust. Eriti kõrgete saakide saamisel, kui ka muud agrotehnilised tingimused on õigesti korraldatud, kasutatakse muidugi suuremaid norme.

Teine tähtsam lämmastikväetis on väävelhapu ammoonium ehk ammooniumsulfaat.

Valge või veidi hallikas sool (pulber) sisaldab 20—21% lämmastikku, lahustub hästi, kuid eelmisest pisut aeglasmalt; õhu käes ei niisku ega lähe tükki niipalju kui ammooniumsalpeeter. Hoidmine on seepärast kergem. Hapestab mulda, eriti lubjavaestel leetunud maadel. Pealtväetiseks sobib vähem kui eelmine. Välja võib külvata ka sügisel. Norm võtta  $\frac{1}{3}$  võrra suurem kui eelmisel.

Kolmas lämmastikväetis on montansalpeeter (leunasalpeeter). Ta on vähem levinud kui eelmised. Sisal-

dab 25,5—26% lämmastikku. Värvuselt hallikas sool. Lahustub hästi, niiskub ja läheb tükki vähem kui ammoooniumsalpeeter. Hapestab mulda nõrgalt. Sobib väetamiseks kõigiti hästi (ka pealtväetisena). Koostiselt on ta kahe elemise ühend.

2. Fosforväetised. Kõige laialdasemalt tarvitatav fosforväetis on superfosfaat — valkjashall pulber (terava hapu lõhnaga), sisaldab 14—20% fosforit ( $P_2O_5$ ). Lahustub vees märgatavalt ja omastatakse taimede poolt hästi. On kiiresti mõjuv väetis ja teda võib tarvitada ka pealtväetiseks. Normaalselt anda külvi eel, kas sügisel või kevadel, ja soovitatavalt künni teel mullaga segada. Küntud maale külvates segada kultivaatoriga mullasse. Fosfor mullast välja ei uhtu ja seetõttu võib teda välja külvata igal ajal, ka pikemat aega enne seemnekülvi. Hoidmisel niiskub nõrgalt ja läheb pisut tükki. Happeliste omaduste tõttu hapestab mulda. Väetuse normiks on keskmiselt 150—300 kg ha kohta. Väetada võib kõiki kultuure.

Teine tähtsam fosforväetis ENSV oludes on fosforiit. Jahvatatult on ta väetisena müügil fosforiidijahu nime all (tumelhall või pruunikas pulber). Sisaldab fosforit 25%. Erineb superfosfaadist peamiselt selle poolest, et ta ei lahustu vees. Lahustub mullas mullahapete ja taimejuurte toimel aeglaselt, seepärast on ta aeglaselt mõjuv väetis. Kiiresti mõjub ta happelisel mineraalmuldadel (eriti kui  $pH$  on alla 4,9) ja soomuldadel, kus ta võib superfosfaati täiesti asendada, kui fosforiiti anda kahekordse normina.

Fosforiit sisaldab ka 40% lupja ja mõjub seetõttu mulla happesust vähendavalt. Sobib seepärast leetunud, happelisel muldadel superfosfaadist paremini. Lõuna-Eestis tuleb seepärast superfosfaadile eelistada fosforiiti.

Fosforiit tuleb tingimata sisse künda ja välja külvata võimalikult sügisel või õige vara kevadel. Mida varem ta on välja külvatud, seda parem. Eriti hästi sobib kesa väetamiseks ja omab siis hea mõju järgnevale ristikule.

Fosforiiti tuleb anda suuremate normidena (500—700 kg ha kohta) korraga, et mõju kiirendada. Ta mõjub siis aga mitu aastat.

Lubjarikastel muldadel, kus fosforiidi otsene tarvita- mine ei anna kohe nii suurt tulemust, kui happestel mul- dadel, on soovitatav fosforiiti kompostida laudasõnniku või turbaga (vt. sõnniku- ja turbakompost fosforiidiga).

Superfosfaadiga segatult 1:1 vastu (segafosfaat) saab fosforiiti tarvitada samasuguse eduga kui superfosfaatigi kõikidel muldadel ja kõikidele kultuuridele.

T o o m a s j a h u on samuti lupja sisaldav fosforväetis, mida saadakse rauatööstuse kõrvalsaadusena. Sisaldab 14—16% fosforit ja 45% lupja. Vees ei lahustu, kuid tai- med omastavad teda küllalt hästi. Sobib hästi happestel muldadel, kus vähendab happesust. Pealtväetiseks ei sobi.

3. K a a l i v ä e t i s e d. Kaaliväetistest kasutatakse kõige laialdasemalt 40% -list kaalisoola (valmistatakse aga ka 30% -list).

Kaalisoola värv on varieeruv (valge, hall ja roosakas), olenevalt toorsoola värvusest. Lahustub vees hästi, seis- misel niiskub vähe, kuid niiskes hoiukohas läheb siiski nõr- galt tükki. Sobib kõikide kultuuride väetamiseks (ka pealt- väetiseks). Pinnaliselt mulda segamisel põhjustab kooru- kese tekkimist. Soovitatav seepärast künni teel sügava- malt mullaga segada (välja külvata enne kündi kas sügisel või kevadel).

Kaaliväetistena kasutatakse otseselt ka toorsoolasid, milledest valmistatakse kaalisoola, nagu kainiit, sül- viniit, karnalliit. Nad esinevad võrdlemisi jämeda soolana, mis on värvuselt väga mitmesugune (roosakas, punakas, hall, rohekas). Kaali ( $K_2O$ ) sisalduvus on neis 10—15%, kuid nad sisaldavad peale selle suurel hulgal keedusoola. Lahustuvad vees hästi. Vähesel määral halven- davad mulla füüsikalisi ja keemilisi omadusi, eriti leetunud muldadel, põhjustades hapestumist ja sõmeruse lagunemist. Lubjarikastel muldadel see tuntav ei ole.

Välja külvata sügisel või vara kevadel enne kündi ja sisse künda. Keedusool sulab ruttu ja uhtub välja, nii et taimi varajase väljakülvi puhul ei kahjusta. Nad ei mõju hästi kartulile ja tubakale, kuid mõjuvad kaalisoolast pare- mini sööda- ja suhkrupeedile, linale ja rohumaadele. Vii- mastel kaotab hästi sammalt.

NSV Liidus valmistatakse ja on ka ENSV-s müügil olnud kõrgeprotsendiline kaaliväetis kloorkaali, mis on valge peenike sool ja sisaldab 60% kaalit. Muid kõrvalsooli ta ei sisalda. Tarvitatakse nagu kaalisoola.

### 3. Muldade lubjamine.

#### Muldade lubjamise tähtsus.

Eesti NSV-s on suurel hulgal leetunud, lubjavaeseid, happesi muldi, mis enamikus paiknevad Lõuna-Eestis. Lubjapuudus põhjustab siinsete muldade halba sõmerust ja kõrget happesust, mis takistab põllukultuuride normaalset kasvu.

Sellistel maadel suurendab happeste mineraalväetiste (ammooniumsulfaat, ammooniumsalpeeter jt.) tarvitamine happesust veelgi.

Viljakuse tõstmiseks tuleb neid muldi tingimata lubjata.

Lubjamine kaotab või vähendab happesust, parandab sõmerust, teeb mulla kohedamaks ja õhurikkamaks. Lubjamine vähendab ka raskete savimuldade siduvust, teeb nad muredamaks ja kergendab nende harimist.

Lubjamise tulemusena saavad taimed paremini mullast toitu kätte, sest lubi muudab raskesti lahustuvad toitained kergesti lahustuvaks. Lubja toime tõttu kasutavad kultuurid paremini väetisi, saavad enam niiskust, muld on soojem, ja see tõstab saaki.

Lubja mõju kestab 8—10 aastat, kusjuures see on kõige suurem 2—3 aastat pärast maa lubjamist.

#### Muldade lubjatarbe määramine.

Lubja hulk, mida mullale vaja anda, oleneb mulla happesusastmest ja muudest mulla omadustest, kasvatatavast kultuuridest, lubjamiseks tarvitatavast lubjamaterjalist ja kasutatavaist väetistest.

Et täpselt määrata mulla lubjatarvet, tuleb lasta teha laboratooriumis mulla analüüs, mille alusel määratakse ka lubjanorm. Mullaproovi võtmise juhendite saamiseks pöörduda kohaliku jaoskonnaagronoomi poole.

Kas muld on happene või mitte, sellest annab kaudset tõendit ka põldumbrohtude esinemine. Palju on selliseid umbrohte, mis esinevad massiliselt peamiselt happistel aladel, teised jälle lubjarikastel aladel, kuna kolmandad esinevad nii ühes kui teises kohas.

Happistel muldadel kasvavad — väike oblikas, põld-nälghein, kassiristik, põld-kederohi, söötretiarohi, rõikhein ja valge karikakar.

Lubjarikastel muldadel kasvavad hanijalg, põld-litterhein, harilik piimalill, raudnõges, virn, piimohakad, põldsinep jt.

Umbrohte ei saa muidugi võtta eksimatute näitajatena, eriti kui esineb üksikuid umbrohte. Tuleb arvestada neid umbrohte tervikuna, mis pidevalt ja massiliselt esinevad.

Kui pole laboratoorset lubjatarbe määrangut, kuid on ilmselt selge, et muld on happene, siis võib arvestada järgmisi keskmisi norme:

liiv- ja saviliivmaadel	2—3 tonni ha kohta
liivsavimuldadel	3—5 „ „ „
savimuldadel	5 ja enam tonni ha kohta.

Juhul, kui ei ole võimalik kasutada korruga nii tugevat lupjamist, mis happesuse kohe kaotaks, võib tarvitada ka vähendatud norme ( $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$  ja isegi veel vähemaid), mis annab samuti häid tulemusi. Vähendatud norme tuleb anda küntud maale ja need sisse äestada. Vähendatud norm ei kaota happesust korruga kogu künnikihi sügavuses, vaid peamiselt pindmises osas ja lupjamist tuleb korrata mitmel aastal, kuni happesus kaob.

### Lubiväetised ja nende tarvitamine.

Lubiväetistena kasutatakse väga mitmesuguseid lubiaineid, nagu põletatud lupja, lubjapae- ja dolomiidijahu, puutuhka, põlevkivituhka, magevee-lubisetteid (mergel ja nõrglubi) ja fosforiiti.

Põletatud lubi ei saa mulla lupjamise materjalina ulatuslikult arvesse tulla, sest ta on hädavajalik ehitusmaterjal. Muldade lupjamine peab toimuma peamiselt muude lubimaterjalide arvel. Kõige suuremat tähtsust omavad

Lõuna-Eestis laialdaselt leiduvad lubisetted mergli ja nõrglubja näol, samuti ka põlevkivi tuhk ja fosforiit.

Nõrglubja lasundid asetsevad Lõuna-Eestis järvede ja jõgede lähikonnas väga mitmesuguse suuruse ja paksusega, kas sügavamal või madalamal pinnakatte all. Mõnedel juhtudel asetseb lubjakiht üsna maapinna lähedal, mõnikord katab teda aga mitme meetri paksune turbakiht.

Lubi on lasundeis enamasti pulbristunud olekus ega vaja peenendamist, mistõttu tema tarvitamine on kerge. Kui ta aga pulbristunud ei ole, siis pulbristub ta õhu käes seistes võrdlemisi kiiresti.

Lasundist võib lupja välja kaevata igal aastaajal. Kus põhjavesi kõrgel, seal on kasulik kuivendust teha või välja-kaevamist toimetada suvel, millal see on kergem.

Soovitav on aga lubja väljavõtmist ja vedu teostada kas sügisel või talvel, millal tööpinge on väiksem. Ka on taliteega võimalik lasundeile mõnikord paremini ligi pääseda kui suvel.

Väljakaevatud lubi tuleb vedada otse lubjatavale põllule ja sügisese väljaveo korral ka kohe laiali ajada ning sisse äestada. Talvisel väljaveol asetada lubi suuremaisse hunnikuisse, kus ta seisab kuni kevadeni (enne hunniku tegemist hunniku ase lumest puhastada). Sügisene lupjamine on kevadisest parem.

Kõige soovitatavam on anda pool lubjanormi enne sügisküнди ja teine pool pärast küнди, siis on mõju kõige suurem.

Heaks lupjamismaterjaliks on ka põlevkivituhk, mis sisaldab 30% ümber lupja. Põlevkivituhk on väga hästi pulbristunud ja on hõlpsasti kättesaadav. Teda pole vaja kuskilt välja kaevata, vaid ta on saadaval seal, kus põlevkivi kütusena kasutatakse (piimatööstused, piiritusvabrikud ja muud tehased). Happeste muldade piirkonnas tuleb tingimata kõik olemasolev põlevkivituhk ära kasutada põldude lupjamiseks. Põlevkivituhhal on paiguti isegi parem mõju kui settelupjadel. Tarvitamine toimub eespooltoodud juhiste alusel.

Hulgaliselt annab põllule lupja ka fosforiit (sisaldab 40% lupja). Muldade happesuse vähendamiseks on

vajalik Lõuna-Eestis tarvitada fosforväetisena suuremal hulgal fosforiiti ja võimalikult suurendatud normidena (600—800 kg ja enamgi ha kohta), mis aitab tunduvalt happesust vähendada, kuna superfosfaat happesust suurendab.

Lupjamise ulatuslik teostamine on Lõuna-Eesti happeste muldade piirkonnas üks põhimisi agrotehnilisiabinõusid, ilma milleta pole loota vajalikku mulla viljakuse tõusu.

Külvikorras tuleb lubjata esmajoones kesasid ja neid põlde, kuhu 2—3 aasta pärast külvatakse lubjalembene (lupja nõudev) kultuur, nagu ristik, köögiviljad, juurviljad. Ristik nõuab kõige enam lupja ja tema saagid tõusevad lupjamise tulemusena tunduvalt. Ka teraviljade ja muude kultuuride saagid tõusevad lupjamise mõjul.

Kartul ja lina eelistavad nõrgalt happelist mullareaktsiooni. Nendele võib lupjamine mõjuda kahjulikult, kui lubjatakse väga tugevasti korraga. Tarvilik on anda  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  normi või siis lubjata neid põlde, kuhu kartul või lina tulevad 5—6 aasta pärast. Võib aga lubjata ka otse kartulipõldu kevadel ja lubi anda pärast kartulivagude kinniajamist vagude peale. Muldamisega ja äestamisega seguneb siis lubi hästi mullaga. Lubja toime ei avaldu esimesel, vaid alles järgneval aastal ja seepärast lubja kevadine ändmine otse kartulile ei mõjugi, vaid mõjub täiel määral alles järgnevatele viljadele.

Kuigi kartul ja lina on lubja mõjule mõnevõrra tundlikud, ei saa nendelt kultuuridelt kõrgeid saake ka tugevalt happestelt muldadelt.

Põlde tuleb ikkagi lubjata, ainult asetada kartul ja lina külvikorra lupjamisest kaugemale.

#### 4. Väetiste segamine.

Kui põldu väetatakse mitme väetisega, siis on mõnikord kasulik neid enne külvi segada ja korraga maha külvata. Kõiki väetisi aga ei või segada, sest sellega võivad nende omadused halveneda või esile tulla toitainete kaod.

Väetiste segamisel tuleb kinni pidada järgmisest.

Segada võib igal ajal:

väävelhaput ammooniumi — fosforiidiga,  
 väävelhaput ammooniumi — superfosfaadiga,  
 fosforiiti — superfosfaadiga,  
 fosforiiti — kaaliväetistega,  
 superfosfaati — kaaliväetistega.

Lühikest aega (2—3 päeva) enne külvi võib segada:

ammooniümsalpeetrit — superfosfaadiga,  
 ammooniümsalpeetrit — fosforiidiga,  
 montaansalpeetrit — superfosfaadiga,  
 montaansalpeetrit — fosforiidiga.

Kaaliväetisega võib lühikest aega enne külvi segada kõiki väetisi.

### 5. Mineraalväetiste koostis protsentides.

Väetise nimetus	Lämmas- tik (N)	Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Kaali (K <sub>2</sub> O)	Lubi (CaO)
Teraline tšiiil salpeeter	16,0	—	—	—
Lubisalpeeter . . . . .	15,5	—	—	28,0
Ammooniumsalpeeter . .	34—35	—	—	19,0
Montaansalpeeter . . .	26,0	—	—	—
Väävelhapu ammoonium	20,6	—	—	—
Fosforiit . . . . .	—	25—27	—	40,0
Superfosfaat . . . . .	—	18,0	—	25,0
Toomasjahu . . . . .	—	14—15	—	45,0
Liimita kondijahu . . .	1,0	28—30	—	30,0
40%-line kaalisool . . .	—	—	40,0	1,0
Kloorkaali . . . . .	—	—	50—60	—
Kainiit . . . . .	—	—	13,0	—
Kuiv lehtpuutuhk . . . .	—	—	10,0	30,0
Kuiv okaspuutuhk . . . .	—	—	6,0	35,0
Kips . . . . .	—	—	—	30,0
Põletatud lubi . . . . .	—	—	—	90—95
Jahvatatud lubjakivi . . .	—	—	—	50—55
Põlevkivituhk . . . . .	—	—	1—2	20—30
Turbatuhk . . . . .	—	—	0,5	18,0

## V. KÜLVIKORRAD.

Kõrgemate saakide kindlustamiseks ja üldiseks mulla viljakuse tõstmiseks peab igal majandil olema kindel külvikord.

Õigete külvikordade puudumine majandites takistab põllumajanduse arengut, mulla viljakuse tõstmist, teraviljade, kartuli-, juurvilja- ja heinasaakide tõusu.

Külvikord on põhikava, mille alusel toimub põllu kasutamine; ta määrab üksikkultuuride kasvatamise ulatuse ja järjekorra põllul.

Külvikord peab vastama järgmistele nõuetele:

a) peab kindlustama majapidamistes riikliku plaani täitmist põllumajanduse arendamiseks, ja nimelt põllukultuuride külvipindade suurendamist ning saakide tõstmist; loomakasvatuse arengut ja toodangu tõstmist; teiste põllumajandusalade arengut (aiandus, köögiviljakasvatus, mesindus); eriti aga tähtsa tehnilise kultuuri — lina — kasvatamise edendamist, samuti ka tööstuste varustamist tööriistega ja tööstuskeskuste kui ka suurte linnade ümbruses kartuli ja aedvilja kasvatamise ning piima-karjamajapidamiste loomist;

b) peab tagama kultuuride vaheldust põllul, et tõkestada taimehaiguste, kahjurite ja umbrohtude levikut ning vältida üksikute kultuuride enesele järgnemise halba mõju ja ära kasutada kultuuride mitmeid erinevusi kasvutegurite suhtes;

c) peab vastama kohalikele looduslikele oludele, majandi mullastiku iseloomule, majandi asukohale ja majanduslikele tingimustele;

d) peab võimaldama majandi kõigi maade ja põldude otsarbekohast kasutamist, peab kindlustama mulla viljakuse

pidevat tõusu ja kultuurpindade ning loomasöödabaasi laiendamist;

e) peab olema koostatud vastavalt majandi üksikute tootmisharude nõudlusele ja peab võimaldama tootmisalade mitmekesisust ning veo- ja tööjõu otstarbekohast kasutamist;

f) peab looma võimalikult paremad eeldused põllumajanduse mehhaniseerimiseks põldude õige jaotusega külvikorras.

## 1. Agrotehnilised alused külvikorra koostamiseks.

Peale organisatsiooniliste ja majanduslike tegurite arvestuse tuleb külvikorra koostamisel lähtuda ka õigeist agrotehnilisist põhimõttest.

Esijoones arvestatagu siin viljade vaheldust, sest enamik põllukultuure vajab kasvukohtade iga-aastast vaheldust, sest vastasel korral nende saagid langevad. Kultuurid on mitmete omaduste poolest üksteisest erinevad ja vaheldussüsteemi puhul saab neid omadusi mitmeti kasutada: taimihaiguste ja -kahjurite leviku takistamiseks, umbrohu tõrjeks, taimetoitainete paremaks kasutamiseks, mulla omaduste parandamiseks jne.

Nii on osa kultuure sügavajuurelised (ristik, juurviljad) ja saavad toitu ka mulla sügavamaist kihtidest, teised aga (lina, teraviljad) on madalajuurelised ja omastavad vajaliku toitevaru pindmisest mullakihist.

Mõned kultuurid, nagu lina ja ristik, ei kannata kauast enesele järgnemist ega sagedast kordumist, mis võib mõnikord viia vastava kultuuri täieliku hävimiseni (nn. põllu ristikuväsimus, linaväsimus).

Paremini sallivad enesele järgnemist rukis ja kartul, kuid ka nende puhul pole see soovitatav, sest see võib ikkagi põhjustada saakide langust.

Saagid langevad enesele järgnemise või sageda kordumise puhul väga mitmetel põhjustel, nagu paljude haiguste, kahjurite ja umbrohtude levik, mis teatava kultuuriga kaasas käivad (üheaastased umbrohud suviteraviljades, linas, mullaga edasiantavad seenhaigused, nagu ristikuvähk, mit-

med juuremädanikud jne.), samuti ka kultuuride iseärasused toitainete omastamise võimes ja tarbes. Nii on tugevama toitainete omastamise võimega juurestik ristikul ja kaeral, nõrgem linal, nisul, odral jne. Mullast võtavad enam ära ja vaesestavad mulda: fosforist — rukis, kaalist ja lämmastikust — kartul, juurvili jne.

Osa kultuure aga soodustab mulla viljakuse tõusu, nagu liblikõielised lämmastiku kogumisega ja põldhein peale selle mulla struktuuri parandamisega.

Kõigi nende erinevuste õige kasutamiseks peab külvikord looma soodsad võimalused ja määrama õige järjestuse.

Esimeseks tähtsaks lüliks külvikorras on kultuurideta kesa, mis on vajalik umbrohutõrjeks ja maa ettevalmistamiseks taliviljadele, kuid kesa mõjustab ka taliviljale järgnevate viljade saake. Seejuures olgu aga rõhutatud, et neid ülesandeid täidab ainult õigesti haritud kesa, eriti mustkesa, kuna hiline, nn. jaanikesa, ei täida neid ülesandeid ja on lubamatu.

Kesale järgneb meie oludes enamasti talivili kui tähtsaim leivavili, mis vajab eriti hoolsat maa ettevalmistust ja väetust.

Arvestades kesa erilist tähtsust maaviljakuse üldisel tõstmisel, tuleb temale tõsist tähelepanu osutada.

Kesa peamine ülesanne — umbrohutõrje — saab kõige tõhusamalt teostuda mustkesas, mis seisab terve aasta kultuurideta ja mida korduvalt haritakse umbrohtude täielikuks hävitamiseks.

Teiseks tähtsaks lüliks külvikorras on põldhein. Põldheina tähtsus seisneb peamiselt mulla füüsikaliste omaduste parandamises, mis toimub rohke orgaanilise aine kogunemisega mulda heintaimede suure ja tiheda juurekava tõttu ning mulla sõmeruse tekitamise ja säilitamisega. Ka kogub ristikheinarikas põldhein mullasse palju lämmastikku, rikastab seega mulda ja tõstab üldist mulla viljakust.

Põldhein on seepärast tähtsaim lüli külvikorras mulla viljakuse tõstmiseks. Kesa ja rühvelviljad (kartul, juurvili) mobiliseerivad mullavarusid, kuid ei suurenda neid, kuna

aga põldhein mulla varusid suurendab ja parandab mulla füüsikalisi omadusi, struktuuri, mida kesas ja rühvelvilja-põldudel rohke harimisega halvendati.

Seepärast peab igas põllu külvikorras, mida agrotehniliselt õigeks võib pidada, tingimata olema põldhein. See seisukoht on ammu õigeks võetud peaaegu kõigi maade agrotehnikute poolt ja kaasaegne agronoomia ei tunne muud tõhusat vahendit mulla sõmeruse tekitamiseks. Selle töö tuntuimaks avastajaks ja propageerijaks on NSVL-i akadeemik Viljams. Tema tööd ja uuringud sel alal on ülemaailmselt tunnustatud.

Põldhein on soovitatavaks ja heaks eelviljaks enamikule põllukultuuridele, eriti vajalik on ta aga linale.

Kolm andaks oluliseks lüliks on rühvelviljad — kartul ja juurvili. Nende mõju külvikorras on lähedane kesa omale, sest õige ja küllaldase harimise puhul on siin võimalik tõhusalt umbrohtu hävitada; samuti on siin teine soodne koht laudaväetise andmiseks, kui rühvelviljad ei järgne väetatud taliviljale. Rühvelviljad on seepärast heaks eelviljaks muudele kultuuridele.

## 2. Külvikorra valik ja koostamine.

Toodud kolm lüli on külvikorra koostamisel põhimised; õige rakenduse puhul loovad nad vajaliku vahelduse kultuuride järjestuses ja kindlustavad maa viljakuse säilimist ning tõusu.

Peale toodud tähtsamate lülide võimaldavad vaheldust saavutada ka talivilja ja liblikõielisterikas segavili: need soodustavad samuti umbrohtutõrjet tugeva, umbrohte lammatava kultuurtaimede kasvuga ja on soodsaiks eelviljadeks muudele kultuuridele.

Kultuuride paigutus parimate eelviljade järele on samuti oluline küsimus külvikorra koostamisel.

Kolm põhilüli — kesa, põldhein ja rühvelviljad — on agrotehniliselt positiivsed ja neid ühtlaselt külvikorda paigutades saame maa tootmisvõimet säilitada ning tõsta. Nad on kõik head eelkäijad muudele kultuuridele.

Parimale kasvukohale ja parima eelvilja järele tuleb paigutada majapidamise tähtsamad ja nõudlikumad kultuurid, nagu nisu, suhkrupeet, lina, köögiviljad jne.

Arvestades eeltoodut, võimegi koostada õigeid külvikordi nõuetekohase viljavaheldusega, mis on külvikorra õiges agrotehnikas kõige olulisem.

Põldude arv külvikorras ei ole agrotehnilisest seisukohast eriti oluline, sest õiged ja head võivad olla nii vähe kui ka paljupõllulised külvikorrad.

Meie oludes on keskmisele talundile sobivaks põldude arvuks külvikorras 5—8, milliseid ka kõiki esineb. Sobivamat ja elastsemat viljavaheldust saab aga siiski 7- kuni 8-põllulistest külvikordades, kui muud tingimused seda võimaldavad (põllu hulk, majandi suurus jne. ).

Vastavalt eri maakondade ja valdade iseärasustele külvikordade sisseviimisel ja kultuuride järjestuse valikul igas majapidamises arvestada järgmist:

a) majandites, kus kasvatatakse enam kartulit, viia sisse 5- kuni 7-põllulised külvikorrad, kus oleks 1 põld kartulit, 2 põldu ristikut ja 1—2 põldu suvivilju, 1 põld talivilja ja 1 põld kesa (näited 1—6);

b) majandites, kus kasvatatakse enam teravilja, viia sisse 6- kuni 8-põllulised külvikorrad, kus 1 põld oleks must- või haljaskesa, 1 põld talivilja, 1—3 põldu suviteravilja ja kaunvilja ning tehnilisi kultuure, 1 põld kartulit ja juurvilja, 2 põldu põldheina (näited 7—11);

c) majandites, kus kasvatatakse enam lina, viia sisse 7- ja 8-põllulised külvikorrad, kus 1 põld on kas must- või haljaskesa, 1 põld talivilja, 2 põldu põldheina, 1—2 põldu suviteravilja ja kaunvilju, kuni 1 põld lina ja 1 põld kartulit ja juurvilja (näited 12—14);

d) majandites, kus kasvatatakse enam aedvilju, viia sisse aedviljakasvatuse eri külvikorrad ja peale selle linnade ümbruses kasvatada aedvilju üldistel põldadel (näide 15);

e) majandites kergetel liivamaadel, kus suviviljad harilikult ei anna nii kõrget saaki kui taliviljad, kasutada 8-põllulisi külvikordi, kus 1 põld on kesa, 2 põldu talivilja,

2 põldu põldheina, 2 põldu suvilju ja 1 põld kartuleid ja juurvilja (näide 16);

f) maade jaotusel külvikorda eraldada vajalik osa puuviljaaiaks ja püsivkarjamaaks ning neil juhtudel, kui köögiviljakasvatus üldises külvikorras pole võimalik, eraldada ka köögivilja jaoks eri maa-ala.

Normaalseks tuleb pidada talule 6- kuni 8-põllulist külvikorda. Sel juhul on võimalik agrotehnilisi nõudeid paremini läbi viia kui vähema põldude arvuga külvikordades.

Uue külvikorra sisseseadmine või üleminek endiselt uuele ei saa toimuda ühe aastaga, vaid mitme aasta jooksul, sest tuleb arvestada põldudel varem kasvanud ja praegu kasvavate kultuuride iseloomu ja ulatust.

Uue külvikorra sisseviimiseks tuleb koostada kindel plaan, põllud jaotada ja looduses välja mõõta vastavalt uuele külvikorrale.

### Külvikordade näiteid.

#### Näide 1.

1. Kesa + kartul.
2. Talivili.
3. Rühvelviljad + põldhein.
4. Suviteravili + põldhein.
5. Suviteravili.

#### Näide 2.

1. Kesa.
2. Talivili.
3. Põldhein.
4. Põldhein.
5. Rühvelviljad.
6. Suviteravili.

#### Näide 3.

1. Kesa.
2. Talivili.
3. Põldhein.
4. Põldhein.
5. Suviteravili.
6. Rühvelviljad.
7. Suviteravili.

#### Näide 4.

1. Põldhein.
2. Talivili.
3. Rühvelviljad.
4. Suviteravili.
5. Põldhein.

#### Näide 5.

1. Põldhein.
2. Talivili.
3. Suviteravili.
4. Rühvelviljad.
5. Suviteravili.
6. Põldhein.

#### Näide 6.

1. Kesa.
2. Talivili.
3. Rühvelviljad.
4. Suviteravili.
5. Põldhein.
6. Põldhein.
7. Suviteravili.

Näide 7.

1. Kesa.
2. Talivili.
3. Pöldhein.
4. Pöldhein.
5. Rühvelviljad + lina + suviteravili.
6. Suviteravili.

Näide 9.

1. Kesa.
2. Talivili.
3. Pöldhein.
4. Pöldhein.
5. Suviteravili + lina.
6. Rühvelviljad.
7. Suviteravili.
8. Suviteravili.

Näide 11.

1. Kesa.
2. Talivili.
3. Suviteravili.
4. Pöldhein.
5. Pöldhein.
6. Suviteravili + lina.
7. Rühvelviljad.
8. Suviteravili.

Näide 13.

1. Kesa.
2. Talivili.
3. Pöldhein.
4. Pöldhein.
5. Lina + suviteravili.
6. Rühvelviljad.
7. Suviteravili.

Näide 15.

1. Teravili.
2. Pöldhein.
3. Pöldhein.
4. Kapsas, kurk, tomat.
5. Muud köögiviljad, sööda-juurvili.
6. Kartul.

Näide 8.

1. Kesa.
2. Talivili.
3. Pöldhein.
4. Pöldhein.
5. Suviteravili + lina.
6. Rühvelviljad.
7. Suviteravili.

Näide 10.

1. Kesa.
2. Talivili.
3. Suviteravili.
4. Pöldhein.
5. Pöldhein.
6. Rühvelviljad + lina.
7. Suviteravili.

Näide 12.

1. Kesa.
2. Talivili.
3. Pöldhein.
4. Pöldhein.
5. Lina + rühvelviljad.
6. Suviteravili.

Näide 14.

1. Kesa.
2. Talivili.
3. Suviteravili.
4. Pöldhein.
5. Pöldhein.
6. Lina.
7. Rühvelviljad.
8. Suviteravili.

Näide 16.

1. Kesa.
2. Talivili.
3. Pöldhein.
4. Pöldhein.
5. Talivili.
6. Suviteravili + lina.
7. Rühvelviljad.
8. Suviteravili.

## VI. UMBROHUTÖRJE.

Umbrohud toovad põllundusele tohutut kahju, vähendades põllusaake ja tehes neid väheväärtuslikuks. Nad kurnavad maad ja võtavad kultuurtaimede eest ära suures hulgal toitaineid ning kuivatavad väga tugevasti mulda, põhjustades sageli suurt niiskusepuudust mullas. Umbrohud arenevad kevadel varakult ja kiiresti ning hulgaliselt esinemisel lämmatavad kultuure ja tõrjuvad neid välja, mistõttu umbrohtunud põllul areneb vili halvasti ja saak on madal.

Juurumbrohud, nagu orashein ja teised, arendavad suure juurestiku, takistavad maaharimist ning võivad saagi hoopis hävitada. Umbrohuseemned jäävad vilja hulka, vähendavad selle väärtust või teevad vilja kasutamiskõlbmatuks (mürgised seemned).

Umbrohud on tugeva elujõuga ja levivad jõudsalt ning kaugele. Ühed neist levivad peamiselt seemnetega, teised ka juurte, roomjuurte ja juurikatega. Umbrohuseemneil on enamasti erilised abinõud levikuks (ogad, karvad jne.) ja nad on väga vastupidavad ning võivad aastaid mullas idanemisvõimelised püsida. Kord mulda sattunult võivad nad idaneda hulga aastate järel ja põlde massiliselt umbrohustada. Seepärast pole imestada, kui põld või mõni muu maatükk korraga hulgaliselt umbrohtub selliste umbrohtudega, mida seal kaua pole esinenud.

Umbrohu vastu on vaja võidelda pidevalt, järjekindlalt ja teadlikult. Tuleb võidelda ühelt poolt selle eest, et umbrohud ei satuks põllule, ja teiselt poolt hävitada juba olemasolevad umbrohud, nende paljunevad juured ja seemned mullas.

## Umbrohtude kultuuraladele pääsemise ärahoidmine.

a) Tarvitada ainult umbrohupuhast, tervet ja hea idanevusega külvist. Selle saavutamiseks rajada täiesti umbrohupuhtad seemnepõllud, puhastada ja sortida külvipõhjalikult ja teostada enne külvi külvise idanevuskontroll.

b) Tarvitada umbrohuseemnetest vaba sõnnikut ja komposti. Selleks vältida umbrohuseemnete sattumist sõnnikusse, puhastades söödaks määratud vilja. Sõnnikusse mitte heita peksumasina-aluseid, küüni ja rehe pühkmeid, orasheina ja muude umbrohtude vegetatiivpaljundusosi. Peksumasina-alused kaevata maasse või heita kompostihunnikusse.

Kompostihunnikusse heita kõik jäätmed ja umbrohud ning katta järk-järgult mullaga, lisades virtsa, sõnnikut ja lupja. Kääriv kompostmuld hävitab umbrohuseemnete idanemisvõime.

c) Teeäärtel, põllupeenardel, kraaviservadel, õuedel ja hoonete ümbruses, aiaäärtel, prügi- ning kompostihunnikutel ja tühikutel keset põldu niita korduvalt umbrohte, et need ei saaks seemet kanda.

## Umbrohtude leviku eelduste vähendamine kultuuraladel.

a) Kuivendada märjad põllud. Kus kuivendamisevõimalus puudub, seal jätta maa heintaimede alla või vähemalt loobuda taliviljade kasvatamisest.

b) Väheviljakatele põldudele soetada sügavam huumuskiht suurema hulga orgaanilise väetise (sõnnik, haljasväetis) tarvitamise, põldheinakasvatuse laiendamise ja täis-kesa kaotamise teel. Võimaluste järgi kasutada abiks mineraalväetisi tugevama taimekasvu saavutamiseks.

c) Happestele ja lubjaveestele aladele anda lupja või merglit.

d) Tarvitada külvikordades otstarbekohast kultuuride vaheldust; kaotada suvivilja järgnemine suviviljale, ase-

tada kartul ja juurvili suviviljade vahele või talivilja järele, põldhein külvata talivilja alla, mis on saanud sõnnikväetist, või suvivilja alla, millele on eelnenud sõnnikuga väetatud kartul või juurvili.

f) Soodsa külviaja, küllaldase külvimäära ja paraja seemendussügavusega saavutada jõudsat ja tihedat kultuurtaimede kasvu.

g) Üle minna viljade reaskülvile, mis on eelduseks oraste äestamisele ja lubab ilma vilja sõtkumata kauem ridade vahel liikuda, et umbrohute välja kitkuda ja torkida ning laiemate reavahede korral reavaheid harida.

h) Koristamisega mitte hilineda, et variseks vähem umbrohuseemneid.

Viljaniitja platvormile kinnitada seemnete kogumise renn.

## Umbrohutõrje toimugu kogu külvikorras.

Mustkesa võimaldab kõige paremini põlde umbrohust puhastada ja on seetõttu kõige tähtsam koht külvikorras, kus tuleb terve aasta jooksul rakendada kõiki maaharimisvõtteid umbrohutõrjeks. Mustkesa kõige tähtsam ülesanne ongi umbrohutõrje.

Mustkesa harimist tuleb tingimata alustada sügisese kõrrekoorimisega, mis toimugu kohe pärast vilja koristamist 4—5 sentimeetri sügavuselt. Kui põld on tugevasti umbrohtunud juurumbrohtudega, nagu orashein, ohakas jne., siis tuleb koorimissügavust suurendada 8—10 sentimeetrini.

Koorimist teostatakse koorimisatradega, hankmo-äketega, hanijalg-kultivaatoriga, randaaliga või ka hariliku kultivaatoriga. Viimased sobivad eriti kergedel, liivastel maadel, kus kamar pole kõva ja mureneb kergesti.

Juhul, kui põld on eriti tugevasti juurumbrohtunud, tuleb koorida selliste koorijatega, mis maa-alused osad läbi lõikavad, nagu koorimisader või hanijalg-kultivaator.

Pärast koorimist ei tule umbrohtu enam lasta kasvama hakata (eriti juurumbrohute), vaid tuleb siis, kui umbrohu kasvud hakkavad ilmuma, põld sügavalt ümber künda. Künd tuleb teostada vähemalt 20 sentimeetri sügavuselt,

välja arvatud muidugi paepealsed maad, kus sügavalt kün-  
da ei saa, ja ka sellised kohad, kus seni on väga madalalt kün-  
tud. Seni madalalt haritud maadel tuleb aga künnikihti  
süvendada 3—4 sentimeetri võrra.

Kevadel esimesel põllule mineku võimalusel teostatakse  
mustkesa äestamine või libistamine. Edaspidi kogu suve  
kestel korduvalt äestatakse või aetakse läbi koorimis-  
adraga või hanijalg-kultivaatoriga, nii et umbrohud kas-  
vada ei saaks ja nende maapealsed rohelised osad kordu-  
valt hävitataks. Kui umbrohtu ilmub massiliselt, on vaja  
tugevamini harida, tarbe korral kultivaatoriga. Suvine  
harimine tuleb tingimata kohe teostada siis, kui umbrohud  
hakkavad tõusma; sellega ei tohi hilineda, sest siis ei anna  
tõrje häid tulemusi.

Kui tegemist on eriti tugevasti juurumbrohtunud põl-  
luga, kus näiteks esineb palju orasheina, ohakaid, põldosja,  
paiselehti jne., siis tuleb harida sügavamalt (10—12 senti-  
meetrit). Juurumbrohte hävitavad kõige paremini lõikeriis-  
tad, nagu hanijalg-kultivaator või koorimisader (sügava-  
mal harimisel tuleb viimasel hõlmad ära võtta). Märjemail  
maadel või niiskemal suvedel võib juurumbrohtude hävi-  
tamiseks kesa ka korduvalt kün-  
da (kuivi muldi see liigselt  
kuivatab). Korduvail harimistel tuleb harimise sügavust  
muuta, teostades harimist esialgu madalamalt ja pärast  
sügavamalt.

Umbrohu täielikuks hävitamiseks tuleb põld enne kor-  
duskünni vähemalt 3—4 korda vastavate maaharimisriis-  
tadega läbi ajada. Korduskünn tuleb teostada hiljemalt  
2—3 nädalat enne talivilja külvi. Külvi ja korduskünni  
vahe ei või väiksem olla, sest siis ei suuda muld vajuda ja  
ka uuesti ilmuvaid umbrohte pole võimalik siis enam enne  
külvi hävitada.

Mustkesa (sügisel ümber kün-  
tud) on umbrohtõrjeks  
kõige parem, aga juhul, kui ei suudetud kesa sügisel üles  
künd, tuleb kesakünn teostada kohe pärast varajaste  
suviviljade külve, kohe üle äestada ja edaspidist harimist  
teostada nii nagu mustkesa puhul. Kui on ette näha, et  
kesakünn viibib, teostatagu varakult kesa koorimine ja  
siis hiljem künn.

Taliviljapõllul saab umbrohtu kevadel hävitada äestamisega (eriti nisu puhul) ja hiljem umbrohute viljast kitkuda.

Pärast taliviljade koristamist põld kohe koorida (kui ristikut pole alla külvatud).

Rühvelviljade (kartul, juurvili, köögivili) jaoks peab põld olema hästi haritud ja umbrohist puhas. Kuigi reavahelt harimise võimaluse tõttu on neil põldudel hõlpus umbrohute hävitada ja tõrjet teostada, jääb see väga sageli puudulikuks ja kartuli- kui ka juurviljapõllud umbrohtuvad väga tugevasti. Laiade reavahede ja ka taimevahede tõttu need kultuurid suve esimesel poolel umbrohu kasvu ei takista ja umbrohi võib neil põldudel seepärast kiiresti ja lopsakalt areneda, kui tõrjega hilinetakse või seda teostatakse puudulikult. Need kultuurid on ka väga tundlikud umbrohu suhtes ja vähesegi umbrohtumise korral langevad saagid tunduvalt.

Umbrohu ärahooldamiseks kartuli- ja juurviljapõldudel tuleb maad enne külve korralikult harida ja ka pärast külve ei tohi umbrohtõrjet katkestada. Kartulimaad tuleb pärast kartuli mahapanekut vaheldumisi äestada ja muldada kohe, kui umbrohud hakkavad ilmuma, tarbe korral tehes seda mitu korda, sest enne kartuli tõusmist on kõige parem tõrjet teostada ja see annab kõige paremaid tulemusi. Eriti on selleaegne tõrje tähtis siis, kui esineb orasheina või ohakaid. Vahelduva äestamise ja muldamisega on võimalik neid peaaegu täiesti lämmatada. Jääb aga tõrje hiljaks või ei ole küllaldane, siis kasvab orashein kartulimaal väga jõudsasti ja võib suure osa saagist hävitada. Pärast kartuli tõusmist ei saa tõrjet enam nii hästi teostada, sest tugevam äestamine pole siis enam võimalik. Muldamisega tuleb siis umbrohi vao vahelt hävitada, kuid vaoharjad tuleb käsitsi kitkuda, eriti ärgu jäetagu ohakaid vaoharjale kasvama.

Kõige tähtsam ja otsustavam aeg tõrjeks on aga ikkagi enne kartuli tõusmist. Sel ajal ei tohi umbrohule võimalust anda jõudu koguda.

Kõige tähtsam umbrohtõrje reegel ongi, et ei tohi lasta umbrohul suureks kasvada, vaid hävitada ta kohe

mullast tõusmisel, kui lehed on alles väikesed. Siis on umbrohutaim nõrk ja hävib kergesti.

Eriti oluline on see juurumbrohtudel, sest kui neid lasta mõni aeg kasvada, siis koguvad nad juurtesse toiduvarusid ja on edaspidi palju visamad kaduma.

Samade põhimõtete kohaselt tuleb umbrohtõrjet teostada ka juurvilja- ja köögiviljapõldudel, tehes korduvaid reavaheharimisi ja ka kõplamisi.

Suviteraviljapõldudel tuleb umbrohte otsustavalt hävitada enne külve. Selle tähtsaim eeldus on sügisene sügav künd (18—20 cm). Kevadise künni korral ei ole enam nii häid võimalusi umbrohu hävitamiseks.

Sügisel küntud põld tuleb kevadel varakult, kui muld hakkab tahenema ja enam ei määri, kas äestada või libistada. Selle tulemusena hakkavad umbrohuseemned kiiresti idanema ning kasvama ja juba mõne päeva pärast ilmuvad idud ja lehed. Siis on paras aeg neid hävitada põllu uuesti äestamisega. Sel viisil hävib suur hulk umbrohte juba enne vilja külvi. Hilisemate külvide puhul saab põllu pealispinna umbrohuseemneist sel teel üsna puhtaks. Varajasemate külvide korral ei idane kõik umbrohuseemned enne vilja külvi ja tõusevad alles pärast seda. Seepärast on vaja pärast teravilja külvi (4.—5. päeval), enne kui vili tõuseb, põld äestada, et juba tõusnud ja idanenud umbrohu idutaimi hävitada. Teraviljade puhul ongi äestamine enne vilja tõusmist tähtsaim abinõu umbrohu hävitamiseks.

Pärast orase tõusmist saab äestada siis, kui oras on 3—4 lehes. Sel ajal on aga umbrohi sageli juba tugevasti juurdunud ega hävi enam kergesti. Ka ei või orast siis enam raskete äketega äestada, sest see lõhuks teda liialt ja tooks kahju. Oraste äestamiseks saab kasutada kergemaid või erilisi sellekohaseid äkkeid.

Kui vili on juba suurem, siis tuleb põldu kitkuda, kui esineb ohakaid või muid viljast üle ulatuvaid umbrohte.

Põldhein, kui see tugevasti kasvab, lammatab ise hästi umbrohte, kuid kidura kasvu ja tühikulise seisu puhul umbrohtub tugevasti. Põldheinas umbrohte hävitada ei saa, aga seemnete valmimise takistamiseks tuleb hein varakult maha niita, igal juhul enne, kui umbrohuseemned valmivad.

## Massiliselt esinevate umbrohtude tõrje iseärasusi.

Üheks kõige enam levinud ja kahjulikumaks umbrohuks on ENSV-s orashein. Ta on mitmeaastane juurumbrohi ja levib nii seemnetega kui ka roomjuurikatega. Roomjuurikad on pikad maa-alused lülilised varred, mis väga tugevasti harunevad, moodustades maa-aluse tiheda juurikate võrgu, mille lülide kohalt võivad kasvada uued maapealsed lehed ja varred. Ka lühikesed maa-aluse juurika osad võivad anda uusi taimi, mis paljunevad samuti kui emataim.

Orasheina juurikad asetsevad mullas enamasti 8—10—15 sentimeetri sügavusel, seega künnikihis.

Vanad roomjuurikad surevad igal aastal ära, kuna nooremad osad paljunevad edasi. Roomjuurika sõlmekoh-tadel kasvavad välja narmasjuured, mis tungivad kuni 2 meetri sügavuseni mulda ja varustavad taime vee ning toiduga. Orashein on seepärast kuivale ja põuale vastu-pidav. Maa-alustesse juurikatesse kogub taim suured toidu-varud, mille arvel juba varakevadel moodustab uued maa-pealsed lehed. Pärast seda algab kohe uute juurikate kasv ja paljunemine.

Orasheina tihe maa-alune roomjuurikate võrk takistab kultuurtaimede juurte kasvu, võtab neilt toidu ning vee ja toob kõigile kultuuridele suurt kahju, langetades nende saaki ja mõnikord hävitades nad täielikult.

**Kuidas hävitada orasheina.** Parimaks võtteks orasheina hävitamisel on juurikate lämmatamine mustkesa sügisese sügavkünniga. Juurikad on nõrgemad, kui nad on enne sisseküüdi kas randaaliga või teravasahalise koorimis-adraga peenestatud. Ka kultivaator rebib juurikad tükki-deks.

Künd peab olema võimalikult sügav (22—23 senti-meetrit). Kõige parem on, kui see toimub eelkoorijaga varustatud adraga.

Sellisel sügavusel hävib suur osa juurikaid õhupuudusel.

Mustkesal järgneb suve jooksul mitmekordne harimine ja väljatulevate lehtede hävitamine nii kultivaatori kui ka künniga. Kui kesaharimisel hoolas ollakse ja mahti ei anta

orasheinal lehestikku moodustada ega uut jõudu koguda, siis ta hävib lõplikult.

Sügisene sügavküünd on aga ka suviviljapõldudel kõige tõhusam abinõu orasheina hävitamiseks ja nõrgestamiseks.

Neil aladel, kus sügavküünd pole võimalik, tarvitatakse mustkesal orasheina juurikate väljaküändmist ja äestamist. Selleks tuleb põld künda ainult veidi sügavamalt, kui asetsevad orasheina roomjuurikad (10—12 cm). Väljaküntud juurikad äestatakse vedruäkke või raamäketega pinnale ja korjatakse põllult ära. Pärast seda küntakse põld võimalikus sügavuses ümber. Edasine hävitamine toimub, nagu eelmiselgi juhul, kesa korduva harimisega suve kestel.

Kuival põuasel suvel hävivad pinnale äestatud juurikad ka kuivuse tõttu.

Igal juhul on mustkesa kõige tõhusam vahend orasheina vastu võitlemisel, sest siin saab sügavkünniga nõrgestatud taimi suve jooksul lõplikult hävitada.

**Ohakad** on teine kõige levinum ja halvem umbrohuliik meie põldudel, eriti põldohakas. Ohakad on levinud kõikidel aladel ja toovad põllusaakidele suurt kahju. Nad levivad nii juurte kui ka seemnetega.

Ohakail on pikad roomjuured, mis asetsevad põldohakal enamasti 25—30 cm ja piimohakal 10—15 cm sügavusel. Roomjuurte sõlmedel kasvavad pikad juured alla mitme meetri sügavuseni.

Ohakaid ainult torkimise ja kitkumisega ei saa hävitada. Nii on võimalik hävitada ainult noori, alles seemnest kasvanud taimi, millel ei ole veel maa-aluseid roomjuuri arenenud.

Juurtest kasvanud lehtede kitkumisel või torkimisel kasvavad nende asemele varsti uued ja veelgi suuremal arvul. Torkimist peab kordama õige palju kordi, enne kui taim hävib. Ohakas võib juurest kasvud välja ajada isegi kuni 2 meetri sügavuselt.

Ohakad annavad ka tohutul arvul seemet (enam kui 35 tuhat taime kohta), mis tuulega levib kaugele. Seeme idaneb kevadel kuni 3 cm sügavuses mulla pinnakihi, kui muld on juba soe. Külmas ja sügavamas mullas ohaka-seemned ei idane.

**Ohakate tõrjet** saab kõige paremini ja kindlamini teostada mustkesal. Sügisene sügavküünd ohakaid, eriti aga põldohakat üksinda ei hävita, sest nende juurestik on tugev ja asetseb põldohakal künnikihist sügavamal. Tõrjet tuleb teostada pideva väljakurnamise teel. Õige tõrje algab kohe pärast vilja koristamist kõrrepõllu koorimisega. Sellega hävitatakse kohe vilja all nõrgenenud ohaka leherosetid, et taimel poleks võimalust jõudu koguda. Vilja alt vabanenud lehed arenevad valguse käes kiiresti ja koguvad juurtesse varusid, mis taime tugevdavad. Seepärast peab lehed kohe hävitama. Koorimisele järgneb varsti sügisene sügavküünd, mis hävitab kõik maapealsed osad ja lõikab sügavamal asetsevad juured läbi.

Kevadel tuleb hoolas olla ja ohakalehed ilmumisel kohe nii kesas kui ka juurvilja- ja kartulipõldudel maaharimise, kitkumise või kõplamisega hävitada. Ohakas hävib alles 5—6-kordse torkimise või väljakitkumise järel. Iga järjekordse lehtede hävitamise järel jääb taim kord-korralt nõrgemaks ja lõpuks on juured välja kurnatud ega suuda uusi lehti välja ajada ja taim sureb lõplikult.

Ohaka tõrjes tuleb seepärast olla väga järjekindel ja hoolas.

Seemnete leviku takistamiseks tuleb põllud, kus ohakad massiliselt esinevad, võimalikult enne seemnete valmimist koristada. Kevadine ohakate torkimine aeglustab ohaka arengut ja seega valmib neil seeme viljast hiljem, mis hoiab ära seemnete leviku enne vilja koristamist ja koristamisel.

Mustkesa ja kartul ning juurvili on külvikorras kohad, kus peab toimuma ohakate tõrje.

**Põldsinep ja rõikhein** on meie suviviljapõldudel kõige sagedamini ja kõige laialdasemalt esinevad üheaastased umbrohud. Nad mõlemad on seemneumbrohud, mis igal suvel mitmel pool meie põllud oma õitsemise ajal kollendama panevad ja juba kaugelt näitavad, milliste kahjuritega siin tegemist on. Väliselt on need kaks umbrohtu peaaegu sarnased, aga lähemal vaatlusel erinevad selgesti.

Põldsinepil avaneb kõder valmimisel iseenesest ja seemned varisevad põllule. Rõikheinal on kõder lüliline, ei avane ise, murdub vilja peksmisel tükkideks ja lülijätkud jäävad

viljasse. Ta levib seepärast peamiselt seemeviljaga. Põllule varisedes idanevad põldsinepi seemned juba sügisel või järgneval kevadel. Nad võivad aga mullas ka kauemat aega idanemisvõimelistena püsida.

Need mõlemad umbrohud teevad meie suviviljapõldudel suurt kahju, sest nad esinevad väga massiliselt.

Tõrje on neil sarnane ja toimub kõige tõhusamalt mustkesal, sest suvise korduva harimisega läheb idanema suur osa mullas olevaid seemneid ja hävib järgneva harimisega. See on ainus tõhus moodus mulla puhastamiseks seemneist.

Suvisel vilja-põldudel on tähtsamaks tõrjevõtteks varajane äestamine või libistamine, mis põhjustab sinepi- ja rõikheinaseemnete kiiret idanemist põllu pealmises kihis. Külvieelse harimisega need hävitatakse. Pärast külvi tuleb orast äestada, mis hävitab uuesti tõusnud taimed. Nii saab üheks aastaks umbrohtumist vähendada. See aga põldu lõplikult ei puhasta.

Mustkesa on ainus koht, kus põllu võib umbrohuseemneist puhtaks saada ja kus tõhusalt saab hävitada kõiki umbrohute, olgu need ühe- või mitmeaastased. Muude võetega saab küll umbrohtude levikut pidurdada ja ajutiselt vähendada, kuid põllu puhastamine umbrohist saab kõige paremini toimuda mustkesal.

## Umbrohttõrje kultuurrohumaa del.

Umbrohttõrjet saab edukalt teostada ainult kultuurrohumaa del. Looduslikel karjamaadel ja niitudel ei tule umbrohttõrjet arvestada.

Kultuurrohumaa heinakamar peab koosnema ainult soovitavaist kultuurkõrrelistest ja liblikõielistest. Kõigile teistele taimedele tuleb vaadata kui umbrohtudele, mis takistavad oma esinemisega kultuurtaimede kasvu või püüavad koguni viimaseid välja tõrjuda.

Umbrohtude tungimist kultuurrohumaa dele on võrdlemisi kerge ära hoida, kuid hoopis raskem on neid sealt maaharimisvõimaluste puudumisel hävitada.

Kultuurniitudel on umbrohtude hädaoht tunduvalt suurem kui kultuurkarjamaal. Umbrohtude iseseemendamise

võimalused on niidul palju suuremad kui karjamaal, sest osa umbrohuseemneid valmib juba heinategemise ajaks.

Kultuurrohumaade umbrohtude tõrjel tuleb eeskätt järgmist teha.

1. Takistada umbrohuseemnete levimist kultuurrohumaadele. Rohumaade väetamisega soodastada kõrsheinte ja liblikõieliste kasvu ja hoida alal tihe heinkamar, milles ei ole ruumi umbrohtudele. Üksikud tühikud heinkamaras seemendada kultuurseemnega. Takistada ümbruskonnas umbrohuseemnete valmimist.

2. Tuleb hoiduda umbrohtude iseseemendamisest. Selleks tuleb karjamaadel teostada õigeaegselt järelniite, niitudel aga umbrohtude ladvad kärpida.

3. Üksikud umbrohud välja torkida, kitkuda või mättas kasvanud umbrohud (luhakastevars) välja raiuda, kusjuures mäta asemele tuleb teha järelkülv.

4. Koheda mullaga heinamaid rullida raske rulliga; see aitab niiskusel üles tõusta ja seega alusheinte kasvu soodustada, on aga paljudele sammasjuurtega ja püstise kändjuurikaga umbrohtudele kahjulik.

5. Tugevasti umbrohtunud kultuurrohumaadel on tõrje teostamine raske ja sääraseid rohumaad on soovitav ümber künda ning umbrohupuhas heinkamar soetada uuskülvi teel.

## VII. TERAVIDJAD.

### A. ÜLDOSA.

#### 1. Seemevilja ettevalmistamine.

Hoolas seemevilja ettevalmistamine on üks tähtsamaid abinõusid kõrgete saakide saavutamiseks. Seepärast tuleb seemevili täiuslikult puhastada ja sortida, aegsasti selgitada tema idanevus ja seemevilja puhtimisega kindlustada taimede tervis ning elujõud.

Seemevilja puhastamise ja sortimise tähtsus.

Tavaline peksumasinast tulnud vili ei ole veel külvikõlblik, sest selles leidub suurel määral lisandeid, nagu prahti, liiva, poolikuid ja idanenud teri, umbrohu ja teiste kultuuride seemneid.

Kõik need lisandid seemeviljas on ülearused ja isegi kahjulikud. Nii võib prahti ja liiva esinemine, kui seda külvi-normi juures ei arvestata, põhjustada külvi hõredaks jäämist. Samuti ei anna poolikud ja kidurad terad sortimata külvises kunagi täie saagivõimega, vaid kidura ja hilise valmivusega taimi. Suur osa kiduraist seemneist arenenud taimi ei ole üldse võimelised saaki andma.

Ka kõikide teiste kultuuride seemned peale põhikultuuri seemnete on seemeviljas enamasti kahjulikud, kui nende kasv ja areng ning majanduslik kasutamine ei ühti põhikultuuri kasvu, arengu ja majandusliku kasutamisega.

Kahjulikumaks lisandiks seemeviljas on umbrohu-seemned.

Puuduliku puhastamise tagajärjel jääb seemeviljasse palju umbrohuseemneid, mis põllule sattudes seal paljunevad, võttes kultuurtaimede seas tihti ülevõimust, tarvitades viimaste eest ära toitained ja niiskuse ning varjates oma lopsakate lehtedega kultuurtaimi päikese eest, mistõttu saak umbrohtunud põllul tunduvalt langeb. Seepärast tuleb seemevili viimse võimaluseni umbrohuseemnetest puhastada.

Peale eespoolnimetatud lisandite kõrvaldamise seemeviljast on veel tähtis seemne sortimine suuremate ja raskemate terade saamiseks.

Seemneterad ei ole oma suuruse ja raskuse poolest ühesugused. Näiteks asetsevad viljapea keskel suuremad ja raskemad terad kui viljapea otstel. Samuti on kaera pöörise harude ladvas raskemad terad kui allpool ja kaera pähiku välisterad on siseteradest märksa suuremad.

Et seemnest areneva idu elujõud on seda suurem, mida rohkem toitaineid on tal kasutada kasvu algul, siis omab seemne raskus ja temas olevate toitevarude rohkus suurt tähtsust idandi arengu suhtes. Raskest terast kasvanud idujuur omab mitu korda suuremat jõudu mulda tungimiseks ja samuti iduleht mullapinnale tõusmiseks kui kõlujast seemnest kasvanud idujuur ja leht. Teostades külvi sorditud seemnega võib väiksemaid külvinorme tarvitada, samuti on tegelikud kogemused ja katseandmed näidanud, et suuremate ja raskemate teradega teostatud külvi puhul on saak palju suurem ja väärtuslikum.

Erandi moodustab rukkis, sest rukkil kasvatavad kõige suuremad ja raskemad terad tühikulisi päid. Tühikuliste peade tekkimist peetakse aga päritavaks omaduseks ja seepärast on soovitatav rukkil seemneks tarvitada keskmise suuruse ja raskusega teri.

## Puhastus- ja sortimismasinad ning nende tööülesanded.

Nõuetekohane seemevilja puhastamine ja sortimine peab toimuma vähemalt kolme omaduse, nimelt seemnete erikaalu, suuruse ja väliskuju suhtes. Iga eriomaduse jaoks on vaja erinevat sortimisseadeldist. Erikaalu järgi sortimi-

seks kasutatakse tuult, suuruse järgi sortimiseks sõelu ja väliskuju järgi sortimiseks triööre.

Aganapuhast vilja puhastatakse ja sorditakse meil hariliku seemnepuhastusmasinaga «Triumpf». See töötab tuule ja sõelte abil järgmisel põhimõttel: terad vajuvad kolust läbi reguleeritava avause soonelise jaotusvõlli peale, mis teri juhtplekile puistab, kust nad alla libisevad ja tuule mõju alla satuvad. Tuule mõjul kukuvad suuremad terad lähemale, kergemad ja väiksemad terad kaugemale. Raske- mad terad langevad sõeltele, kus need ülemisest sõelast läbi langedes eralduvad jämedamast prahist, nagu ohaka- nuppudest, kividest, kõrresõlmedest ja teiste taimede suu- remaist seemnetest, ja alumisele peenemale sõelale langedes eraldavad endast peene liiva ning väikesed umbrohuseemned.

Tihti ei suuda «Triumpf» vilja veel lõplikult puhastada. Eraldamata jäävad poolikud terad, mitmed suuremad ümmargused umbrohtude seemned, hästi ei eraldu rukkist rukkiluste, nisust oder ja vikk, odrast kaer, vikk, rõik- heinaseeme jm.

Järgmiseks masinaks, millel seemevilja vaja puhas- tada, on triöör. Ümmarguste seemnete eraldamine piklikest toimub triööri tiirleva, längus silindri abil, mille pesakes- tesse mahuvad ümarikud terad, kuna pikad terad ulatuvad otsaga välja. Harjad kisuvad pikad terad pesakestest välja, kuna ümarikud mööduvad neist ja langevad ülal ise alla vastavasse renni, mis asetseb keset silindrit ja mille kaudu ümmargused terad eraldi välja pääsevad. Mitmesugused triööri silindrid võimaldavad täielikumat tööd.

Herne ja viki eraldamiseks teraviljast kasutatakse tigu- triööri, mis koosneb 3—4 vinditaolisest ülalt alla keerle- vast plekkrennist. Terad valatakse ülal asetsevasse kolusse, kust need oma raskusega renni mööda alla veerevad.

Ümmargused ja raskemad terad libisevad kergemini ja veerevad keskelt kaugemale ning satuvad kõige kaugemale renni peale. Iga renni alla asetatakse vastav nõu, kuhu vili sisse jookseb.

Eelnimetatud sortimismasinad ei suuda teha täielikku seemevilja sortimis- ja puhastustööd.

Kõiki seemevilja sortimise nõudeid suudavad suuremal määral rahuldada ainult suuremad kombineeritud

seemviljapuhastajad, milles on ühendatud kõigi eespool kirjeldatud puhastusmasinate töö põhimõtted.

Kombineeritud seemnepuhastajad puhastavad ja sordivad seemnest välja igasugused lisandid ja seepärast on need eeskujuliku seemevilja saamiseks hädavajalikud. Meil on seesuguseist seemnepuhastajaist tuntud «Teras Petkus», «Bull-2» jne.

Seemevilja puhastamist tuleb alustada juba talvekuudel ja kus võimalik, puhastada seemevili täielikel seemevilja puhastamise masinail.

### Külvisemnete idanevuse järeleproovimine.

Välise hinnangu järgi on küll võimalik otsustada seemne puhtuse, temas prahi, umbrohuseemnete ja teiste lisandite sisaldumise üle, ei saa aga kindlaks määrata seemnete idanemisvõimet. Seemne välimuse, värvuse, lõhna, valmivuse ja vanaduse järgi saab küll teataval määral oletusi teha seemne idanemisvõime üle, sest tegurid, mis põhjustavad seemne ebaloomulikku värvust, lõhna ja valmivust, kutsuvad enamasti esile ka seemne idanemisvõime langust. Samuti on vana seemne puhul põhjust sama oletada.

Igakord aga ei ole see nii, ja tähtis on, kuivõrd need tegurid on rikkunud idanemisvõimet. Võib esineda põhjusi ja tegureid, mis seemne välimusele kuigi tunduvat mõju ei avalda, kuid seevastu võivad väga suurel määral mõjuda seemne sisemistele omadustele, tema idanemisvõimele. Samuti võivad seemned olla nakatatud seenhaiguste idudest, mida palja silmaga ei ole väliselt võimalik näha, kuid mis seemne idanemisel võivad põhjustada põllul idandi ebanormaalsel arengul või tema enneaegset hukkumist. Seega, et ära hoida külvisemne nõrgast idanevusest tingitud külvide hõredaks jäämist põllul, tuleb enne külvi tingimata teostada seemne idanevuse järeleproovimist.

Seemne idanevuse järeleproovimist võib lasta teostada Riikliku Seemnekontrolli laboratooriumides, kus saadakse täpsemad andmed seemne kõlblikkuse kohta. Et meil neid laboratooriume üle vabariigi on vähe ja nad ei ole kauge-

mal asuvaile talupidajaile kättesaadavad ja et nad ei suuda kõigi talundite külvisemneid proovida, siis tuleb valdaval osal talundeist külvisemnete idanevust määrata ise koduste lihtsate vahendite ja viisidega.

### Idanevusproovi võtmine.

Et asuda seemnete idanevuse kodusele määramisele, selleks peab külviks määratud ja puhastatud seemneist enne vastava proovi võtma. See on tingimata vajalik, sest idanevust määratakse ainult saja või mõnesaja seemne abil ja seetõttu võivad nende juhusliku valiku järgi ka idanevusandmed kujuneda juhuslikuks. Suuremas seemnekoguses, mida hoitakse kas salves, kirstus, lahtises puistes või kottides, võivad salve, kirstu või puiste põhjas olla seemned teissuguste omadustega, kui nad on pealpool või keskel. Eriti võib see selgesti ilmnedada niiskema, kuivatamata külvisemne puhul.

Et idanemiseks valitud seemned ei oleks juhuslikud ja tõesti iseloomustaksid kogu külvisemnete tagavara, peab igast puhastatud ja külviks valmis pandud külvisemne liigist ja sordist enne vastava seemneproovi võtma. Selleks tuleb võtta kas käega või kühvliga seemneid mitmest kohast — põhjast, pealt ja keskelt — ning need kokku koguda ühisesse proovi mõnesse nõusse. Proov võtta umbes 0,5 kg suurune. See proov tuleb hästi läbi segada ja laotada siis toas hõredalt lauale laiali. Laialilaotatud seemneist loetakse puupulgakese või nootsa abil ilma valikuta kogu laialilaotatud seemne ulatuses mitmest kohast üks kuni kaks korda sada seemet. Parem on muidugi võtta kaks korda sada, sest siis on idanevusandmed täpsemad. Loetud seemned lähevad idandamiseks, mida võib kodusel teel teha järgmiste lihtsate viiside abil.

a) L a p i v a h e l. Selleks võetakse tükk valget linast või puuvillast riiet, suuruses 10×15 cm, tehakse märjaks ja laotatakse sellele loetud sada seemet üksikult hõredalt laiali ning kaetakse pealt samasuguse lapiga. Teise samasuguse lapi peale laotatakse teine sada seemet. Lapid asetatakse kas mullamättale või paksemalt kokkupandud mär-

jale vanale puhtale nartsule või kotile ja hoitakse pealt sama nartsu või kotiga kaetult parajalt niisked kogu idandamisaja.

Lapi vahel idandatakse teravilja seemneid.

b) Liival potis või kastis. Selleks võetakse mõni lillepott või kast ja täidetakse  $\frac{3}{4}$  osas sõreda, parem enne pestud liivaga (mitte mereliiv). Tasandatud liivakihile loetakse kahte potti kumbagi 100 seemet ja kaetakse need pealt 0,5 kuni 1 cm paksuse liivakihi. Liival tuleb tingimata idandada kõiki kaunvilja seemneid. Ka teravilja seemneid võib idandada liival.

Idandatud seemned tuleb hoida toas varjulises tuuletõmbuseta kohas harilikul toatemperatuuril. Lapid ja liiv, millel seemned asetsevad, peavad olema parajalt niisked. Neid ei tohi lasta mitte mingil tingimusel ära kuivada, kuid nad ei või olla ka nii märjad, et neist vajutamisel hakkaks vesi voolama. Kümme päeva pärast idanema panekut loetakse igast proovist idanenud terad välja ja võetakse kahe keskmine. Nii saadakse vilja keskmine idanevus. Näiteks on esimeses proovis idanenud 90 tera, teises 94 tera, seega on kokku 200 terast idanenud 184 tera, see on 92%.

### Missuguse idanevusega peab olema seemevili.

Üldiselt võib tera- ja kaunviljadel idanevust 80—90% lugeda täiesti korralikuks ja heaks. Alla 80%-lise idanevusega tera- ja kaunviljaseemneid ei saa harilikes oludes, kui ei ole tegemist eriti väärtusliku sordi külvisega, külvamiseks soovitada. On külviseemneist puudus, võib arvesse tulla ka alla 80%-lise idanevusega tera- ja kaunviljaseemnete tarvitamine. Igal juhul ei tule alla 70%-lise idanevusega hariliku tera- ja kaunviljaseemnete tarvitamine kõne alla, sest põllul tärkab niisugusest seemnest 40—50% või veelgi vähem.

Kõigi külviste kohta on üles seatud kindlad kõlblikkuse nõuded üleliiduliselt kehtivate külviste-standardidena. Nendes standardides on ette nähtud normid, millele peavad külvised vastama puhtuselt, idanevuselt, umbrohu ja kultuur-

taimede seemnete, samuti nõgiterade ja tungaltera sisaldavuselt. Seemneid, mis ei vasta ülesseatud normidele, on keelatud külvi otstarbeks kasutada. Seemnete standardide järgi lubatud kõige madalamad puhtus- ja idanevusprotsendid tähtsamail seemneil on järgmised:

Seemne liik	Puhtus	Idanevus
Talirukis, talinisu, suvinisu, oder ja kaer . . . . .	97	90
Hernes . . . . .	96	90
Pelusk . . . . .	95	85
Suvivikk . . . . .	95	85
Lina . . . . .	97	85
Punane ristik . . . . .	92	65
Timut . . . . .	90	75
Päris-aruhein . . . . .	85	75
Aedhernes . . . . .	96	80
Peakapsas . . . . .	95	60
Kaalikas . . . . .	96	70
Naeris . . . . .	97	70
Peet . . . . .	94	60
Kurk . . . . .	96	65
Redis . . . . .	92	60

### Seemnevilja idanevuse tõstmine.

Kui vili on hilja valminud ja koristamine toimub hilis-sügisel vihmaste ja külmade ilmadega, siis madala temperatuuri ja suure niiskuse tõttu vilja järelvalmimist ei toimu. Sellisel viljal võib jääda suur osa teri nii-öelda uinuvasse olekusse ja nad ei idane, kuigi idu on eluvõimeline.

Niisuguse vilja idanevust tuleb tõsta akadeemik T. D. Lõssenko meetodi järgi, mis seisneb selles, et terade idanevust tõstetakse nende soojendamise ja õhustamise abil.

Seemnete soojendamist on kõige parem teostada harilikus kuivatis. Terad asetatakse kuivatisse 3—5 cm paksuse kihina. Soojendamistemperatuur peab olema 30—40°.

Seemnete soojendamist ja õhustamist võib teostada ka harilikus köetud hoones, tehes sinna sisse riulid või kastid, mis peavad olema üksteisest 60—70 cm kaugusel, et oleks võimalik teri segada. Hoonet tuleb tingimata õhustada. Õhk peab hoones olema puhas ja kuiv. Seemnete soojendamine

võib kesta 1—4 päeva, olenevalt seemnete niiskusest ja hoone temperatuurist.

Pärast õhustamist ja kuivatamist on soovitatav seeme läbi tuulamismasina lasta, et temast tolmu eemaldada.

Neil juhtudel, kui vili koristati võrdlemisi hilja ja kui valmimine seetõttu oli puudulik ning kui vilja ei kuivatatud, tuleb tema idanevust kontrollida ja vähegi puuduliku idanevuse korral tarvitada eeltoodud menetlust seemne idanevuse tõstmiseks.

### Seemevilja puhtimine.

Et hävitada seemnetega edasikantavaid mitmesuguseid taimahaigusi, mis vähendavad viljasaaki ja rikuvad saagi kvaliteeti, peab seemet enne mahakülvamist puhtima. Puhtimisel on ka see hea omadus, et puhitud seemned idanevad mullas kiiremini, tärkavad varem ja seetõttu on tugevama arenemisega ning saagikindlamad. Kõiki neid asjaolusid arvestades peame puhtima kogu seemevilja.

Puhtida tuleb alati nisu, odra ja kaera seemet. Puhtimist võib teostada märg- ja kuivpuhtimise viisil.

Märgpuhiseid «Ceresan'i», «Abaviit'i» või «Germisan'i» võetakse iga 100 kg külvisseemne kohta nisule ja odrale 50 g, rukkile 25—30 g 10 liitris vees lahustatult.

Kuivpuhised «Ceresan'i», «Abaviit'i» või «Germisan'i» võetakse iga 100 kg külvisseemne kohta nisule, rukkile, odrale ja hernele 200 g, kaerale 300 g. «Protars'i» võetakse 100 kg nisu- ja rukkisseemne kohta 100 g. «Protarsiga» võib puhtida mitte varem kui üks kuu enne külvi, vastasel korral võib seemne idanevus kannatada.

### Jaroviseerimine.

Jaroviseerimise avastas ja töötas välja selle praktilised menetlused NSV Liidu akadeemik T. D. Lõssenko.

Jaroviseerimine põhineb taimede järgulise (stadiaalse) arenemise teorial, mille kohaselt iga taim areneb kindlate järkudena. Järgmisse astmesse ei saa ükski taim enne asuda, kui ta pole läbinud eelmist astet.

Esimeseks arenemisjärguks on jaroviseerumisjärk, mille iga taim peab läbima ja looduses tegelikult ka läbib.

Kui külvame ükskõik millise vilja maha, siis valmida ja vilja kanda saab ta ainult sel juhul, kui looduses on toimunud jaroviseerumine. Jaroviseerumine peab aga toimuma teatavais kindlais oludes, mida looduses alati ei ole. Näiteks kui külvata mõni kultuur kevadel hilja, kui muld on soe, selle kultuuri jaroviseerumine aga nõuab madalamat temperatuuri, siis loomulikult ei toimu jaroviseerumine normaalselt, vaid venib pikale ja põhjustab ka taime hilist valmimist.

Et looduses toimuva jaroviseerumise võimalikke vipersusi vältida, hakatigi tegema seemnetele kunstlikku jarovisatsiooni. See põhineb asjaolul, et jaroviseerumine võib toimuda taime kasvu algul idanemisperioodil veel enne, kui idu kesta alt välja tuleb, kus sel ajal on jaroviseerumiseks vajalik temperatuur ja niiskus ja kus see vältab teatava kindla aja.

Sellistes oludes läbib seeme jaroviseerumisastme enne külvi ja pärast külvi pole sellel looduses enam tarvis toimuda, mis põhjustabki taime kiiremat arenemist, kasvuaja lühendamist ja ka saagi tõusu.

NSV Liidu teistes vabariikides kasutatakse jaroviseerimist väga laialdaselt ja ka ENSV-s on seni tehtud katsed näidanud tema saakitõstvat toimet.

Praktiliselt seisab jaroviseerimismenetlus selles, et teravilja seemet mõni aeg enne külvi (olenevalt vilja liigi ja sordi jaroviseerumisajast) niisutatakse teatava kindla hulga veega ja lastakse vajalik aeg seista kindlal temperatuuril, kuni idu hakkab liikuma, kuid otsi veel kesta alt välja ei aja (otsad võib välja ajada ainult 3—5% seemneist).

Niisutamiseks vajavad talisordid keskmiselt 37 liitrit vett iga 100 kg seemne kohta, hilised suvisordid 33 liitrit ja varajased sordid 31 liitrit.

Terad laotatakse kuhugi kindlale alusele (põrandale) ja valatakse vett kastekannuga järk-järgult 3 korda peale, et vesi paremini teradesse imbuks. Niisutatud teri hoitakse talisortidel 0 kuni +2° temperatuuril 35—50 päeva, olenevalt sordist.

Hiliseid suvisorte hoitakse 5—15 päeva +3 kuni +5° soojuses ja varajasi sorte 5—15 päeva +10 kuni +12° soojuses.

Jaroviseerimisel tuleb aga väljatöötatud juhiseist väga täpselt kinni pidada, vastasel korral võib see anda negatiivseid tulemusi.

## 2. Külvide teostamine.

### K ü l v i a e g.

Külviajal on suur tähtsus saagi suurusele ja väärtusele, sest külviajaga muutuvad ka viljakasvu mõjustavad tegurid, nagu mulla niiskus, õhu ja mulla temperatuur jne.

Suviteraviljade külvi tähtsamaid eeldusi on õigeaegne põllutööde algus.

Kalendri järgi õiget põllule minekut täpselt määrata ega ette öelda ei saa, sest aastad pole ühesugused. Aeg, mis ühel aastal on varajane, võib teisel aastal olla hiline, seepärast ei saa üks ja sama külviaeg kõikjal sobida, vaid see oleneb peamiselt mulla niiskuse astmest.

Kui on saabunud aeg, kus muld on parajalt tahe, mureneb ega kleepu harimisriistade külge, ei tule enam viivitada, vaid kohe alata mulla harimise ja külvide teostamisega. Maa õigeaegse ettevalmistamise ja külviga kasutame otsustavalt ära mullas oleva talveniiskuse, mis on eriti tähtis põuda kartvatel muldadel, kus mulla niiskus on sageli peamiseks saaki määravaks teguriks.

Tähtis on siinjuures muidugi teraviljade külvi järjekord. Osa teravilju, esijoones suvinisu, kaer ja kahetahuline oder, nõuavad varajast külvi, sest külvi hilinedes langeb saak. Kõige viimaseks võib jääda neljatahulise odra külv, sest ta on lühema kasvuajaga ja tema saak ei lange külvi hilinedes nii järsult.

Kui suviteraviljade külve teostatakse esimesel võimalusel, millal muld seda lubab, siis võib juhtuda, et kevadise muutliku ilmastiku tõttu võib esineda öökülmi, mida tihti kardetakse ja selletõttu külvidega viivitatakse. Kuid meil ei ole hiliskevadised öökülmad nii tugevad, et nad

võiksid kujuneda suviteraviljade (suviniisu, kaer, oder) orastele hädaohtlikuks. Nagu uurimised on näidanud, suudavad meie suviteraviljade orased välja kannatada palju madalamat temperatuuri, kui need tavaliselt meie oludes esinevad aprilli lõpu ja maikuu öökülmadena.

Teostatud katsetes on kaera, nisu, kahe- ja neljatahulise odra oras vigastamata üle elanud  $-7,6^{\circ}\text{C}$  öökülmi.

Taliviljadest on rukis külviaja suhtes nõudlik. Tema võrsumine toimub peamiselt sügisel ja ta vajab selleks valgust ja soojust. Valguse mõjul asetub võrsumissõlm sügavamale ja on seega talvekülma vastu paremini kaitstud. Seepärast on rukki võrsumise ajal kasulikud päikeseküllased päevad.

Pilves ilmaga asetub võrsumissõlm mullapinnale lähemale, samuti on võrsumine palju väiksem. Valguseküllases ja kuivas mullas arenenud taimerakud on väiksemad ja seega talvekindlamad.

Et sügisel päevad lühenevad, päikesepaiste väheneb ja pilvitus suureneb, siis on varajased külvid soodsamas olukorras.

On ka põhjusi, mis eriti varaste külvide vastu räägivad. Varajased külvid võivad soojal sügisel ja niisketes oludes liiga välja kasvada. Oras kasvab suureks ja lihavaks ning võib lume all hukkuda, kui lumi tuleb külmumata maale, samuti on soojas kasvanud lihavad orased külma vastu õrnemad. Katsed ja kogemused on näidanud, et meie oludes on talivilja parimaks külviajaks augustikuu viimane ja septembrikuu esimene dekaad, sest need külvid on andnud kõige paremaid ja kindlamaid saake.

### Külvi viis.

Teraviljade külvid tuleb teha reaskülvis, sest reaskylv võimaldab:

- a) seemet kuni 20% kokku hoida,
- b) seemnete sattumist ühtlasse valitud sügavusse, mistõttu taimede tärkamine ja arenemine on ühtlane,
- c) reavahede paremat valgustust, kusjuures taimed arenevad tugevamad ja ei lamandu,

d) mulla kohendamiseks ja umbrohtude hävitamiseks oraseid äestada, sest oraste äestamise eelduseks on reaskülv, kuna laialkülvi korral kisub äke osa taimi välja.

Laialkülvi peamiseks puuduseks on see, et osa seemneid satub liiga sügavale, osa aga jääb liiga õhukeselt mulgala kaetuks.

Liiga sügavale sattunud seemned võivad tihti taimi mitte anda, sest idu ei suuda paksust mullast läbi tungida, samuti võivad ka noored taimed, mis suure jõukulutuse tõttu on nõrgaks jäänud, targata mitu päeva hiljem, mistõttu taimede edaspidine arenemine on ebahütlane.

Seemned, mis liiga õhukeselt on mulgala kaetud, võivad vihmaste ilmadega küll idaneda, kuid kuivade ilmadega kannatada niiskusepuudust.

Liiga õhukeselt kaetud seemnete puhul jäävad taliviljadel võrsumissõlmed liiga mullapinnale, mistõttu taimed on talve vastu vähem kaitstud.

Laialkülvi korral ei ole seemne jaotus põllul ühtlane ja seetõttu võib osa taimi kannatada valgusepuuduse all.

Kõiki ülalnimetatud laialkülvi puudusi on võimalik reaskülviga vältida. Seepärast tuleb püüda kõik teraviljakülvid teha reaskülvis.

Uuema nõukogude agrotehnika võttena on viimasel ajal kasutusele võetud ristkülv. Ristkülv teostatakse reaskülvimasinaga. Põld külvatakse alguses üle poole külvinormiga ja teine pool normist külvatakse teiskordselt rist-suunas.

Ristkülv võimaldab ühtlasemat taimede asetust põllul ja sellest tingituna kõrgemat saaki.

### Külvinorm ja selle määramine.

Külvinormi määramine seisneb sobiva seemnehulga leidmises, millega saavutame normaalse tihedusega kultuuride seisu, mis võimaldab saada kõrgemat saaki.

Kui taimedel on liiga tihe seis, siis takistavad nad üksteise kasvu, mistõttu kõrs jääb nõrgaks ja taimed võivad lamanduda. On aga külv hõre, siis võib üksik taim küll hästi kasvada, kuid kogu taimede arv pindühikul on väike, mistõttu saadakse ka pindühikult väiksem kogusaak.

Paras külvitihedus ei ole kõikides oludes ühesugune, vaid see oleneb kohalikest looduslikest oludest, nagu mullastikust, kliimast jne. Viljakatel, kasvujõus olevatel muldadel võib taimede seis olla tihedam (kuni kasvuruumi maksimaalse kasutamiseni). Kuivadel, kehvadel muldadel ei ole aga võimalik alati kasutada kasvuruumi maksimaalselt, sest seal võib puudus tulla niiskusest ja taime-toitainetest.

Meie oludes on leitud, et paraja külvitiheduse saame siis, kui külvata idanevaid teri 1 m<sup>2</sup> kohta:

taliviljadel — keskm. 500 tera,  
suvinisul — keskm. 650—700 tera,  
odral ja kaeral — keskm. 550 tera.

Kaaluliselt paraja seemnenormi määramiseks peame teadma külviseemne puhtuse ja idanevuse %-i ja seemne 1000 tera kaalu.

### Külvinormi arvutamise näiteid.

I. Kui näiteks on tarvis kindlaks määrata normaalse tihedusega rukki külvinorm, arvestades, et rukki idanevus oleks 90%, puhtus 98% ja tuhande tera kaal 30 g, siis kõigepealt peame arvutama rukki külviväärtuse. Külviväärtuse saame, kui idanevusprotsenti korrutame puhtuseprotsendiga ja jagame 100-ga. Käesoleval juhul on see  $\frac{90 \times 98}{100} = 88,2$ , s. t. selles rukkiseemnes on puhtaid idanevaid teri 88,2%.

Et puhtaid 100%-lise idanevusega rukkiteri tuleb 1 m<sup>2</sup>-le külvata 500 tükki, on vaja ha kohta külvata 5 000 000 tera. Et teada saada, kui palju neid teri tuleks ha-le külvata kaaluliselt, selleks tuleb terade arv jagada 1000-ga ja korrutada 1000 tera kaaluga. Käesoleval juhul oleks see  $5\,000\,000 : 1000 \times 30 = 150\,000$ .

Seega tuleks puhtaid 100%-lise idanevusega teri ha-le külvata 150 000 grammi ehk 150 kg.

Et käesoleval juhul rukki külviväärtus oli 88,2%, siis tuleks külvinorm 11,8% ( $100 - 88,2 = 11,8$ ) suurem võtta, mis teeb puhaste 100%-lise idanevusega seemnete külvinormist 18 kg. Seega jääks nimetatud rukki külvinormiks ( $150 + 18 = 168$ ) 168 kg.

II. Kui näiteks on tarvis kindlaks määrata normaalse tihedusega suvinisu külvinorm, arvestades, et suvinisu idanevus oleks 92%, puhtus 98% ja tuhande tera kaal 32 g, siis oleks selle suvinisu külviväärtus  $\frac{92 \times 98}{10} = 90,16$ , s. t. selles suvinisuseemnes oleks puhtaid idanevaid teri ca 90,2%.

Et puhtaid 100%-lise idanevusega teri tuleb suvinisu puhul 1 m<sup>2</sup>-le külvata keskmiselt 650—700 tükki, siis näiteks 700 tera külvil 1 m<sup>2</sup>-le tuleks ha-le külvata 7 000 000 tera. Kaaluliselt teeks see  $7\,000\,000 : 1000 \times 32 = 224\,000$ , s. o. 224 000 grammi ehk 224 kg.

Et nimetatud suvinisu külviväärtus oli ca 90,2%, siis tuleks külvinorm 9,8% suurem võtta, mis teeks puhaste 100%-liselt idanevate seemnete külvinormist ca 22 kg. Seega jääks nimetatud suvinisu külvinormiks ( $224 + 22 = 246$ ) 246 kg.

Laialkülvi korral tuleb külvinorm suurem võtta 10—20%.

### Külvi sügavus.

Seeme vajab idanemiseks niiskust, õhku ja soojust. Liiga madala külvisügavuse puhul võib seemnel tulla puudus niiskusest, liiga sügava külvi korral aga õhust ja soojusest, pealegi läheb tärkaval taimel palju jõudu kaduma mullapinnale tungimiseks. Seepärast tuleb rasketel niisketel muldadel külvisügavus võtta väiksem, kergetel kuivadel liivmuldadel suurem.

Keskmiseks külvisügavuseks teraviljadel on 3—5 cm

### 3. Kasvuaegne hooldamine, koristamine ja säilitamine.

#### Teraviljaoraste äestamine.

Suviteraviljade oraste äestamine on vajalik esijoones mulla kohendamiseks ja õhustamiseks, sest raskemal savimuldadel, kus võib tekkida kooruke, kergendame sellega taimede tärkamist ja võrsumist ning kergemal muldadel takistame mulla kohendamiseiga liigset niiskuse aurumist.

Teine oluline põhjus, miks oraseid tuleb äestada, on see, et suviteraviljaoraste äestamisega vähendame põllul seemeumbrohte, (põldsinep, rōikhein), mis võivad tekkida eriti varajaste külvide puhul.

Silmas tuleb pidada seda, et oraste äestamist on vaja teostada siis, kui umbrohi on äestamise vastu kõige tundlikum ja kui pole karta kultuurtaimede kahjustamist.

Suviviljaorastel on üks niisugune aeg siis, kui enne teraviljaorase tärkamist pealmist mullapinda segades sealt nähtavale tuleb valgeid õrnu niidikesi — idanema lõõnud ja juure väljaajanud umbrohuseemneid. Siis on kõige kohasem aeg läbi viia esimene orase äestamine, sest just sel tärkamiseelsel ajajärgul on umbrohi äestamise vastu kõige tundlikum, kuna ta pole suutnud veel juurduda.

Äestamise võimaldamise üheks tähtsamaks eeltingimuseks on reaskülv, sest siin on viljaseeme mulda asetatud ühtlasse sügavusse 3—5-cm muldkatte alla, kuhu kergete äkete pulgad ei ulatu, kuna vastasel korral kannatab juba teraviljaoras ise. Teravilja iduleht on aga enne mullast tärkamist kaitstud tupega ja kannatab kahjustuseta äkkepulga puudutamist.

Suviteraviljaoras on õrn äestamise vastu siis, kui ta on 1—2 lehes. Sel ajajärgul ei ole soovitatav orast äestada ühegi äkkega.

Juba kolmanda ja järgmiste lehtede loomise järgus võib orast jälle äestada, sest siis on ta juba suutnud tugevamini võrsuda.

Kõik liblikõielised taimed (uba, hernes, vikk) ei kannata äestamist ja seepärast ei tohi äestada segaviljaorast.

Ka taliviljade oraseid tuleb kevadel äestada, sest kevadise äestamise tagajärjel tekib pinnale sõmerja

struktuuriga mullakiht, mis takistab niiskuse aurumist, mulla kuivamist ja koorukese tekkimist. Seepärast on eriti tähtis taliviljaoraste äestamine raskemal muldadel.

Eriti nõuab äestamist talinisuoras, sest see areneb aeglasemalt kui rukkioras ja seetõttu ei kata nii ruttu lehesetikuga mullapinda. Ka toimub talinisu võrsumine kevadel, ja soodsamaid võimalusi selleks pakub kohendatud mullapind.

Taliviljaoraste äestamine omab veel erilist tähtsust sel korral, kui külvame talivilja alla põldheina. Sel juhul tuleb heinaseemne külv teostada enne orase äestamist ja koos orase äestamisega sisse äestada ka heinaseeme, mis on vajalik selleks, et heinaseemet katta mullaga, kus tal on idanemiseks soodsamad tingimused.

Taliviljaoraste äestamist tuleb teostada siis, kui mullapind on juba sedavõrd tahenenud, et mureneb äkkepulkade ees. Kui muld on liiga kuivanud ja pragunenud, on äestamisega hilinetud ja äkkepulgad ei suuda enam mulda tungida ega seda kohendada.

Taliviljaoraste äestamiseks kasutada raskemaid äkkeid.

## Teravilja koristamine ja säilitamine.

Teravili tuleb koristada koldküpsuse ajajärgus, sest siis on toitainete kogumine teradesse lõpule jõudnud. Hiljemaks ei või koristamist jätta, sest siis võib vili variseda, mis on omane eriti mõnedele sortidele. Koristatud vili panna hakkidesse või rõukudesse järele valmima.

Hakid ja rõugud teha korralikud, sest mõned viljad, nagu nisu, rukis ja oder, võivad vihmastel aegadel kergesti kasvama minna, mistõttu saagi väärtus võib kannatada.

Umbrohtunud põldudel eraldada seemeviljaks puhtamad põlluosad, millelt vili eraldi koristada, peksta ja hoida seemeviljana.

Ühtlastes kasvuoludes valminud viljast eraldada seemevili peale peksmist ja puhastatult säilitada eraldi.

## Koristamine ja säilitamine.

Kuigi vili põllul kuivab ja järele valmib, on meil ilmastik enamasti niivõrd niiske, et vilja on vaja täiendavalt kuivatada. Niiske vili läheb kuumaks, hallitama ja läppama ning selle tagajärjel kannatab terade idanevus ja toiteväärtus.

Seemevilja tuleb kuivatada 35—50° C soojuses. Üle selle ei või temperatuur tõusta, sest siis kannatab vilja idanevus.

Vili asetada kuivama õhukese kihina, et õhutõmbus võimalikult kiiresti suudaks kõrvaldada niiskuse.

Eriti niiske vilja korral tuleb temperatuur alguses madalam hoida ja alles kuivatamise lõpu poole kõrgemale tõsta.

Tarbevilja puhul võib kasutada kõrgemat temperatuuri, samuti võib vilja kuivama panna paksemate kihtidena.

Vilja tuleb kuivatamise ajal tihti segada, mis soodustab vilja kiiremat kuivamist.

### B. ERIOSA.

#### 1. Talirukis.

Nõuded mullastiku suhtes. Rukis annab kõige kindlama saagi keskmistel liivsavi- või saviliivmuldadel. Ta kasvab rahuldavalt ka kehvematel liiv- ja kruusmuldadel. Rasketel savimuldadel nõuab ta tugevat laudaväetist ja korralikku maaharimist. Rukis ei kannata märgi, külma põhjaga muldi; seal tuleb põhjavesi kraavituse teel ära juhtida ja muldi korraliku harimisega õhustada.

Külvikorras asetatakse rukis kesale. Missugust kesatüüpi kasutada, oleneb mulla iseloomust. Toitainetevaestel ja umbrohtunud muldadel sobib kõige paremini mustkesa, sest see parandab mulla omadusi ja hävitab umbrohtu.

Paremini haritud ja tugevasti väetatud muldadel on otstarbekohasem pidada

osalist ehk kasutatud kesa, kus võib kasvatada viki, herne ja kaera segadikku haljassöödaks või heinaks. Haljastaimed pidurdavad ka nitraatide väljauhtumist mullast ja lämmatavad põllul tekkivaid umbrohte.

Otstarbekohane on kasutada ka ristikukesa. See nõuab vähem töökulu, sest kevadine harimine ja väetamine jäävad ära. Ristikheinad on heaks eelkultuuriks siis, kui nad sisaldavad vähem kõrsheinu segus ja ristikhein ei ole üle kahe aasta vana. Sel juhul on harimine hõlpsam ja ristikujuured jätavad mulda rohkesti lämmastikku.

Kesal võib kasvatada ka kartulit, kuid sel juhul tuleb kartul varakult koristada.

**M a a h a r i m i n e.** Rukis vajab tihenened mulda, sest ta asetab võrsumissõlme mullapinna lähedale ja juhul, kui muld pärast külvi vajub, võib võrsumissõlm liiga pinnale jääda ja külm võib taimi kahjustada.

Viimane künd peaks teostatama 3—4 nädalat enne rukki küvi.

**V ä e t a m i n e.** Võrreldes teiste teraviljadega kasutab rukis laudasõnnikut kõige paremini. Laudasõnnikut antakse rukki väetamiseks keskmiselt 20—40 tonni ha kohta. Laudasõnniku asendajana võib rukki väetamisel arvesse tulla ka haljasväetis.

Mineraalväetisi kasutab rukis hästi. Fosforväetistest võib anda superfosfaati 100—200 kg ha-le. Rukis kasutab ka võrdlemisi hästi fosforiiti. Eriti tuleks seda anda nõrgalt happestel ja soomuldadel. Fosforiidi mõju kiirust saab tõsta, kui seda eelmisel sügisel kesamaale külvata ja muldaga segada. Mustkesal toimub suve jooksul väga intensiivne bioloogiline tegevus ja selle tulemusena tekib suurel hulgal lämmastikhapet, mis fosforiiti lahustab. Fosforiit sisaldab ka rohkesti lupja, mis on väga vajalik bakterite tegevuseks ja happestel muldadel mulla happesuse neutraliseerimiseks. Igal juhul mõjub fosforiit taliviljale järgnevale põldheinale juba täiel määral. Seepärast tuleb tingimata anda fosforiiti nendele kesadele, kus külvikorras taliviljale järgneb põldhein.

Fosforiidi mõju tõstmiseks on soovitatav anda seda korruga suurema normina keskmiselt 500—600 kg ha-le, sest siis on kergemini lahustuv fosforihulk suurem.

Kui rukis on saanud tugeva laudasõnniku, siis ei ole raskemal kaalirikastel muldadel kaaliväetis oluline. Kaaliväetis tuleb arvesse kergemal muldadel. 40%-list kaaliväetist võib anda ha-le 100—150 kg.

Kevadel, kui rukkioras haljendama lööb, tuleb anda mineraallämmastikväetist pealtväetisena.

Mineraallämmastikväetist (20%-list) võib anda 75—150 kg ha-le. Tugevamale orasele antakse väiksem ja kehvale orasele tugevam norm. Seda normi võib anda kahes osas.

Külviaeg. Rukki külvid teostada augustikuu teisel poolel (alates 20. augustist) ja septembrikuu esimestel päevadel. Hilisemate külvide korral langeb saak tunduvalt.

Külvinorm reaskülvis on keskmiselt 160—180 kg ja laialkülvis 170—190 kg ha kohta.

Põldude eest hoolitsemine.

1) Rukkipõld peab olema tasaseks haritud. Sinna ei tohi jääda auke ega lohke, kuhu võib koguneda vesi, mis jääb ja on orasele kahjulik.

2) Madalamate maade puhul tuleb üleliigne vesi kraavide ja veevagude kaudu oraselt ära juhtida.

3) Kevadel üksikutesse kohtadesse põllule kauemaks jäänud lumehangede sulamist kiirustada tahma, mulla või peene sõnniku külvamisega lumele.

4) Kui kevadel lumi on sulanud ja põld tahenenud, tuleb niiskuse säilitamiseks ja mulla õhustamiseks rukki-oraseid äestada. Eriti on see tarvilik raskemal savimuldadel.

Rukkiorase äestamisega tuleb aga olla ettevaatlik, sest rukki võrsumissõlm on pinna lähedal ja äestamisega võib seda vigastada.

Koristada siis, kui tugevamate peade keskpäigas terad on koldküpsiks saanud. Sel ajal on terad pea ladvas juba täisküpsed.

Õige aeg koristamiseks on siis, kui tera näppude vahel murdub pooleks, aga ei paindu.

Sordid. Rukki sortidest on meil kõige enam levinud Sangaste Rukis ja Jõgeva I, mis olemasolevaid katseandmeid kui ka tegelike rukkikasvatavate kogemuste põhjal on osutunud saagirikkamaiks sortideks.

Nimetatud sordid on osutunud meie oludes talvekindlaiks ja samuti on nad hea seisukindlusega.

Külviks ei tuleks kasutamata jätta ka tunnustatuid teisi rukkisorte, eriti koha peal saagirikkuse ja saagikindluse poolest silmapaistnud maasorte.

## 2. Talinisu.

Mullastiku suhtes sobivad talinisule sügavad, niisked, huumuserikkad savimullad, mis sisaldavad lupja. Värskest haritud uudismaal talinisu hästi ei kasva. Enne nisu alla võtmist tuleks uudismaal paar aasta teisi kultuure kasvatada.

Külvikorras asetatakse nisu, samuti küi rakiski, kesale.

Maaharimine nagu rukkil.

Väetamine. Talinisu juured on toitainete omastamisel nõrgemad kui rukkil, seepärast peavad toitained olema mullas rohkem lahustunud olekus. Talinisu tuleb väetada enam kõdunenud laudasõnnikuga, sest värske laudasõnnik hilja antult on raske kõdunema ja soodustab seenhaiguste tekkimist.

Mineraalväetistena anda fosforväetistest superfosfaati 100—200 kg ha-le, mis maa ettevalmistamisel sisse äestada.

Talinisu ei omasta mullas leiduvat kaalit kergesti, seepärast võib kaaliväetis isegi kaalirikkas mullas talinisule kasulik olla. 40%-list kaalisoola võib anda 100—150 kg ha-le. Talinisu lämmastikutarve on kaunis suur, mispärast mitte küllalt väetatud muldadel mineraal-lämmastikväetised mõjuvad hästi; lämmastikväetist tuleb anda kevadel pealtväetisena 75—150 kg ha-le kahes osas. Esimene kord siis, kui oras on haljendama lõonud, ja teine kord 1,5 kuni 2 nädalat hiljem.

Lämmastikväetis mõjub kõige paremini siis, kui mullas fosforist ja kaalist puudus ei tule. Ühekülgse tugeva lämmastikväetise mõjul võib talinisu lamanduda.

Külviaeg on talinisul sama, mis rukkilgi, kuid talinisu võib ka rukkist hiljem külvata, sest ta võrsub ka kevadel. Igatahes ei tuleks külviga liiga hiljaks jääda, sest

taliniisu peaks ka juba sügisel võrsuma ja tugevaks kasvama, kuna tugevad taimed elavad paremini ületalve. Taliniisu tuleks külvata augustikuu lõpul või septembrikuu algpäevil.

Külvinorm reaskülvis on 160—180 kg ha-le ja laialkülvis 170—190 kg ha-le.

Taliniisuoraste äestamine. Taliniisuoraseid tuleb kevadel tingimata äestada, sest sellega hävitame tekkinud koorukest, takistame niiskuse aurumist, hävitame umbrohte ja kohendame mulda.

Koristada siis, kui tugevamate peade keskpaiga terad on koldküpsiks saanud. Sel ajal on terad pea ladvas juba täisküpsed.

Nisuõlg kuivab aeglasemalt kui rukki oma ja nisutera läheb vihmaste ilmadega kergesti kasvama, mispärast nisu tuleb korralikult hakki panna. Hakid ei tohi väga suured ega alt laiad olla. Peavihk peab korralikult hakki katma.

Sordid. Paremaiks taliniisusortideks on Luunja ja Kuusiku nisu. Hea terasaagi, talve- ja seisukindluse poolest on need osutunud meie oludes kõige kohasemaks.

### 3. Suviniisu.

Mullastiku suhtes on suviniisul samad nõuded, mis taliniisulgi.

Külvikorras valida parem koht, kas kartuli, juurvilja või põldheina järel või külvata eelmisel sügisel haritud kesamaale, kui sinna mitmesugustel põhjustel jäid taliviljad tegemata, või taliviljade äpardumisel nende asemele.

Kevadine maaharimine peab algama varakult. Sügiskünni kevadine kordamine ei ole kergemal muldadel vajalik, vaid seal tuleb kinnivajunud põld kultivaatoriga sügavalt kohendada. Raskemal muldadel on soovitatav kevadine korduskünd.

Väetamine. Toitainete omastamiseks on suviniisul, võrreldes taliniisuga, lühema kasvuaja tõttu vähem aega, seepärast peavad toitained mullas olema lahustunud

olekus. Tähtis on mulla «vana jõud». Kevadel antud värsket laudasõnnikut suudab suvinisu vähe kasutada; kui aga kevadel on vaja laudasõnnikuga väetada, siis tuleks seda anda hästi kōdunenud sõnnikuna ja pinnaliselt mullaga segada. Eelviljale antud laudasõnnik on suvinisule kõige kohasem.

Mineraalväetistest võiks anda superfosfaati 100—200 kg ja kaalisoola 100—150 kg ha-le. Lämmastikväetist (20%-list) võib anda kevadel pealtväetisena 75—150 kg ha-le. Lämmastikväetiste kogus oleneb eelviljast ja selle väetamisest.

Külviaeg. Suvinisu külv peab toimuma võimalikult vara, niipea kui mullaolud seda võimaldavad, ja esimeses järjekorras. See on vajalik kasvuaja pikendamiseks ja mulla talveniiskuse paremaks ära kasutamiseks.

Külvinorm reaskülvis on 170—200 kg ja laialtkülvis 180—220 kg ha-le.

Suvinisuoraste äestamine. Et suvinisu külv peab toimuma varakult, esimeses järjekorras, siis toimub madala mullatemperatuuri tõttu seemne idanemine aeglasemalt. Sel ajal aga umbrohuseemned, mis on võimelised idanema madalal temperatuuril, hakkavad kasvama ja võivad põllul võimust võtta. Selle ärahoidmiseks tuleb põldu äestada. Esimene äestamine teostada 4—7 päeva pärast suvinisu külvi enne orase tõusmist ja teine siis, kui oras on kolmes lehes.

Koristada varases koldküpsuse järgus, et hoiduda varisemisest. Eriti õrnad varisema on varajasemad ja ohtetud sordid. Koristatud vili asetada rõukudesse kuivama ja järele valmima.

Sordid. Kõige levinenumaiks ja kasvunõuetelt sobivamaiks sortideks on meil Svalöfi Diamant ja Jõgeva Kauka.

#### 4. Oder.

Mullastiku suhtes sobivad odrale hästiharitud kobedad huumuse- ja lubjarikkad liivsavimullad. Neljahulised odrad lepivad üldiselt kergemate muldadega. Toores uudismaa odrale ei sobi.

**Koht külvikorras.** Oder on võrdlemisi nõudlik kultuur ja seepärast tuleb temale külvikorras hea koht valida. Nõuab toitaineterikast, vanas jõus olevat umbrohupuhast mulda. Kasvatada kartuli, juurvilja ja ristikeina järel. Kõrsviljad, välja arvatud taliviljad, ei ole odrale kohasõd eelviljad, sest muld on nende järel enam umbrohtunud.

**Maaharimine.** Odra maa peab olema sügisel küntud. Kevadel peab õigel ajal maaharimisega algama. Kordusküнди ei ole kergemal muldadel soovitatav teha, sest korduskünniga on niiskuse kaod suured, vaid mulda tuleb kultivaatoriga kohendada.

Maaharimisel ei tohi toorest mulda üles tuua, vaid külv tuleb teostada käärinud mulda.

**Väetamine.** Odra juurekava on nõrk ja lühikese kasvuaja tõttu peab toitainete omastamine toimuma kiiresti. Seepärast nõuab oder kergesti kättesaadavaid toitaineid. Otsene laudaväetis ei ole odrale kohane. Kasulik on aga eelvilja (kartul, juurvili) laudasõnnikuga väetada.

Mineraalväetistest anda odrale superfosfaati 100—200 kg ha-le.

Odral on suur tarve kaaliväetiste järele, sest nõrga juurekava tõttu ei ole tal võimalik mullast omandada tarvilikku kaalihulka. Kaalisoola võib anda 100—150 kg ha-le. Lämmastikväetiste norm on eelviljast ja selle väetamisest; keskmiselt antakse pealtväetisena 75—150 kg ha-le.

**Külviaeg.** Kahetahulise odra külv peab toimuma võimalikult vara. Neljatahulise odra külv võib toimuda teraviljade hulgas viimases järjekorras, kuid tuleb arvestada, et külviaja hilinemisel langeb saak.

**Külvinorm** reaskülvis on 160—200 kg ja laialkülvis 170—210 kg ha-le.

Neljatahuline oder võrsub vähem, seepärast tuleb teda tihedamalt külvata.

**Põldude eest hoolitsemine.** Et takistada mullakoorigu tekkimist enne orase tõusmist, selleks tuleb tahenenud mullal koorik kerge äkkega purustada. On aga oder kooriku all juba idanenud, tuleb äestamise asemel piik- või rõngasrulliga rullida. Orase äestamist ei tohi enne ette võtta, kui oras on kolmes lehes.

**Koristamine.** Oder lastakse valmida koldküp-  
suse lõpuni. Oder on äärmiselt tundlik niiskuse vastu.  
Koristatud vili asetada õhukeselt rõukudesse. Redelid ase-  
tada rohkem püsti. Rõugu harjad ei tohi olla paksud. Põl-  
lul ei või otra kaua pidada, vaid niipea, kui ta on kuiva-  
nud, tuleb ta sisse vedada või ära peksta.

**Sordid.** Kahetahulise odra sortidest on paremad  
Abedi Maja, Jõgeva 453, Jõgeva 707 ja Svalöfi Kuldoder.  
Nendest on kõige saagirikkam Abedi Maja. Jõgeva 453 ja  
707 on praktiliselt võrdse saagiga ja mõlemad kasvatami-  
seks kohased. Svalöfi Kuldotra peetakse kohaseks soo-  
muldadel kasvatamiseks.

Neljatahulise odra paremateks sortideks on Jõgeva II  
ja Ratlefi neljatahuline oder.

## 5. Kaer.

**Mullastiku** suhtes üldiselt leplik. Eelistab rohkem  
niiskust pidavaid röskeid muldi. Kasvab ka hästi kōdune-  
nud sool ja leetunud muldadel. Kerged, kuivad liivmuldad  
kaerale ei sobi.

**Koht külvikorras.** Kaer on teiste teravilja-  
dega võrreldes vähem nõudlik taim, seetõttu võib teda  
paigutada külvikorra lõppu ja väetise suhtes halvemale  
põllule.

**Maaharimine.** Kaer eelistab niiskemat mulda,  
seepärast peab maa olema sügisel küntud. Kevadel alata  
maaharimisega varakult, niipea kui mullaolud seda luba-  
vad, et säilitada mulla niiskust. Kaer on maa etteval-  
mistamise suhtes üldiselt leplik, kuid hästi haritud maal  
annab ta kõrgema saagi.

**Väetamine.** Kaer kasutab laudasõnnikut hästi,  
kuid tavaliselt kaerale laudasõnnikut ei anta. Kus kaera  
kasvatatakse kehvemil muldadel ja külvikorra lõpus, seal  
tuleb eriti fosforväetiste andmisele rõhku panna, et saada  
suuremat terasaaki.

Superfosfaati võib anda 200—300 kg ha-le. Nõrgalt  
happesest ja soomuldadel võib anda fosforiiti 500—600 kg  
ha-le, mis välja külvata sügisel künni alla.

Ka kaalit tarvitab kaer rohkesti, kuid tal on tugev võime kaalit mullast omastada, seepärast on kaera kaali-väetiste-tarve võrreldes teiste teraviljadega kõige väiksem. Kaalisoola võib anda 100—150 kg ha-le.

Lämmastikväetist võib anda 75—150 kg ha-le.

Külviaeg. Kaera tuleb külvata võimalikult vara-kult, sest ta nõuab palju niiskust ja on pika kasvuajaga. Vara külvatud kaer kannatab vähem roostehaiguste all ja annab suurema ning väärtuslikuma terasaagi. Soos külvata kaer keltsa peale.

Külvinorm reaskülvis on 160—190 kg ja laialt-külvis 170—200 kg ha-le.

Koristamine. Kaera ülemised ja välimised pöö-rise osad valmivad enne kui alumised ja sisemised. Et terade väljavarisemisest hoiduda, tuleb kaer koristada koldküpsuse keskastmes. Seemneks määratud põlluosal võib koristamine toimuda täisküpselt, et saada paremat seemet.

Koristatud vili asetada rõukudesse kuivama. Hoiduda umbsetest ja tihedatest rõukudest, sest kaera õled võivad kergesti kopitama minna.

Sordid. Kaerad jagunevad pööris- ja lipukaarteks. Pööriskaerad on lühema kasvuajaga ja suurema teraan-niga kui lipukaerad. Lipukaarte põhuand on aga pööris-kaarte omast suurem.

Meil on pööriskaera sortideks: Kehra Varane, Jõgeva Koit ja Jõgeva Agu. Lipukaarte sortideks on Jõgeva Seisukindlam.

Peale nimetatud sortide on pööriskaartest kohased kasvatada veel Svalöfi Võit ja Svalöfi Kuldvihm ning lipu-kaartest Jõgeva Roostekindlam.

## 6. Segavili.

Kasvatamise tähtsus. Kõrs- ja kaunviljade seguskülvi ülesanne on:

1) saaki kindlustada, sest kui üks segu osa äpardub, võib teine osa ikkagi saaki anda;

2) saaki suurendada, sest eri liiki taimed on kasvuajal üksteisega vähem võistluses, mistõttu taimedel on paremad arenemisvõimalused;

3) saagi väärtust tõsta, sest kaunvilja põhk ja tera on väärtuslikumad.

Koosseisu poolest võib segaviljad jaotada kahte peatüüpi: a) puht-kõrreviljalised, b) kaun-kõrreviljalised segud. Iga peatüüp koosneb omakorda kahest või kolmest taime-liigist.

Puhtkõrrelistest koosnev segavili on teistest vähem väärtuslik. Siin kasvatatakse peamiselt ühepikkuse kasvuajaga teravilju, nagu odra ja kaera segu, kus tera lastakse küpseks valmida ja tarvitatakse siis loomadele jõutoiduks.

Kaun- ja kõrsviljadest koosnev segu on palju suurema väärtusega. Seda kasvatatakse terasaagiks, heinaks, siloks kui ka haljassöödaks.

Erilise praktilise tähtsuse on omandanud kaun- ja kõrsviljadest koosneva segu kasvatamine haljassöödaks ja eriti segudena, kus kaunviljad esinevad mõõduandva osana.

Segavilja kasvatamisega haljassöödaks on võimalik tunduvalt suurendada karja söödahulka nii koguseliselt kui väärtuselt ja seega parandada karja toitmist.

Nõuded mullastiku suhtes. Segavilja taime-liikide koosseisu valikul tuleb arvestada ka mulla omadusi. Näiteks kergetel liivastel maadel võib söödavikk tihti ebaõnnestuda; seal tuleb segusse võtta pelusk või söödahernes. Samuti tuleb arvestada ka seda, et põhjavee kõrge seis ei ole liblikõielistele sobiv.

Koht külvikorras. Haljassöödaks või heinaks kasvatada segavilja kesal. Tera saamiseks kasvatada külvikorra lõpus, sest peamise osa segaviljadest moodustab kaer, mis on teiste teraviljadega võrreldes vähem nõudlik.

Maaharimise suhtes ei ole segavili eriti nõudlik, kuid hästi haritud maal saab kõrgemaid saake.

Külvinormi ja segu koostamise puhul arvestada otstarvet, milleks segavilja külvatakse.

Segaviljana koristamiseks võtta segusse keskmiselt 65% kaera ja 35% kaunvilju, vastavalt viljade puhaskülvi-

normidele. Kaalu järgi on see 100—120 kg kaera, 60 kg peluskit või 45 kg vikki. Kui segusse võtta pelusk ja vikk mõlemad, siis võib olla 30—40 kg peluskit ja 15—20 kg vikki.

Segusse sobib paremini lipukaer, sest selle kasvuaeg on pikem ja ühtlasem, võrreldes kaunviljade omaga. Kuivades mullastikuoludes tuleb kaera tublisti vähem võtta ja kaunvilju rohkem, et kaer kaunvilju välja ei tõrjuks.

Suviseks söödaks ja heinaks võtta segusse enam kaunvilju, et saada rohkem haljasmassi. Keskmise norm ühe ha kohta on 200—250 kg, millest 120 kg kaera, 80—100 kg peluskit või 60—80 kg vikki. Vikki ja peluskit koos tarvitades oleks segu keskmine koostis 120 kg kaera, 60 kg peluskit ja 40 kg vikki. Kuivemal maadel võtta kaunvilju tublisti rohkem.

**V ä e t a m i n e.** Kaunviljarikkale segaviljale anda fosfor- ja kaaliväetist. Keskmise norm on 100—200 kg superfosfaati ja 100—150 kg kaalisoola ha-le. Laudaväetist võib anda kesale külvatavale segadikule enne külvi, talvel väljaveetud sõnnikuna. Sõnniku sisseküünd teostada õhukeselt, koos seemendamisega. Normiks arvata pool kesale antavast sõnnikust.

## 7. Tatar.

Nõuded mullastiku suhtes. Tatar annab kõige kindlama saagi kergetel muldadel, kuid võib kasvada rahuldavalt ka niisketel liiv- ja kuivendatud soomuldadel.

Happesi muldi kannatab tatar hästi, lubjarikkad mullad aga talle ei sobi.

Eelviljadest sobivad tatrале kõige paremini ristikhein, juurvili ja kartul. Tatart võib ühel põllul järjest kasvatada mitu aastat.

**V ä e t a m i n e.** Värsket laudasõnnikut ei ole soovitatav kevadel tatrале anda, sest see soodustab vegetatiiv-osade kasvu. Kõige kohasem on laudasõnnik anda eelviljale.

Mineraalväetistest mõjuvad tatrале kõige paremini fosfor- ja lämmastikväetised. Fosforväetistest kasutab tatar hästi ka fosforiiti, mida võiks anda 500—600 kg ha-le.

Lämmastikväetist võib anda 75—150 kg ha-le, kaali-soola 100—150 kg ha-le.

Kaalis leiduv kloor mõjub tatrале halvasti, seepärast tuleb kaaliväetis põllule külvata 2—3 nädalat enne tatra külvi.

Külvi. Tatar on õrn öökülmade suhtes, seepärast tuleb ta külvata pärast öökülmade möödumist, s. o. juunikuus.

Külvinorm on reaskülvis 60—90 kg, laialkülvis 70—100 kg ha-le. Tatar nõuab erandina teistest teraviljadest suuremat toitepinda ja häid valgustusolusid, mispärast külv on soovitatav teostada reaskülvis ja suuremate reavahedega. Soovitatav on reavaheid harida.

Koristamine. Tatar valmib ebahühtlaselt. Koristamisega tuleb alata siis, kui harude otsas terad on täiesti välja arenenud ja pruunika või hallika värvuse omandanud. Sel ajal võivad lehed ja varred veel rohelised olla ja varte küljes võib leiduda veel üksikuid õisi. Tatart tuleb lasta järele valmida 2—3 nädalat.

## 8. Hirss.

Hirss on NSV Liidus üks tähtsamaid toiduvilju. Teda kasvatatakse peamiselt soojemais ja kuivemais rajoonides, sest ta on põuakindel kultuur, kuid ka soojusenõudlik. Hirss idaneb 8—10°C mullasoojuses.

Mullalt nõuab hirss kõrget viljakust, sest ta on nõrga juurestikuga.

Külvatakse keskmiselt 20 kg ha-le. Et hirsi algarenemine on aeglane, siis nõuab ta umbrohupuhast mulda.

Hirssi kasvatatakse ka heinaks ja ta võib anda kuni kaks lõikust aastas.

Hirsipõhk on väga söödav ja suurema söödaväärtusega kui teiste teraviljade põhk.

## 9. Kaunviljad.

Söögi- ja sööda hernes.

Mullastiku suhtes eelistab hernes lubjarikkaid liivsavi- ja saviliivmuldi. Korraliku väetuse juures kasvab ka raskemal savi- ja kergemal liivmuldadel. Ohuvaesed rasked savimullad, samuti kerged liivmullad hernele ei sobi.

Eelvilja suhtes sobib hernest kasvatada juurvilja ja kartuli järel, sest need jätavad umbrohupuhta maa. Võib kasvatada ka kõrsviljade järel. Hernest ei ole soovitatav samal kohal järjest kasvatada, sest sel juhul vähe- neb saak ja taimekahjureid sigib rohkem. Parajaks vahe- ajaks ühel ja samal kohal kasvatamiseks loetakse 5—6 aastat.

Maaharimine on sama, mis teistel suviviljadel. Sügisel tuleks teostada koorimiskünd, kuid ka hilisem sügi- sene sügavküünd ei tohiks ära jääda.

Kevadel tuleb raskemaid muldi libistada. Raskemal märgadel muldadel ei ole soovitatav kevadist kordusküüdi teha, sest muld võib seal kergesti panka jääda. Seal tuleks kultivaatoriga mulda pealt harida.

Väetamine. Laudaväetist on soovitatav anda eel- viljale. Mineraalväetistest vajab hernes rohkesti fosfor- väetist. Et hernel tekib fosforitarve hilisemal arenemisast- mel (tera moodustamisel), siis võib hea eduga kasutada ka fosforiiti.

Fosforiiti võib anda juba sügisküüni alla 500—600 kg ha-le. Kui fosforväetis antakse superfosfaadina, siis võib selle hulk olla 100—200 kg ha-le.

Hernes tarvitab ka kaunis palju kaalit. Kaalisoola võib anda 100—200 kg ha-le. Kaaliväetis on eriti vajalik kerge- maile muldadele, mis on kaalivaesed.

Lämmastikväetisi vajab hernes vähe, sest tal on oma- dus mügarbakterite kaudu õhulämmastikku kasutada.

Liivastel kergetel muldadel võib taimede esimesel are- nemisastmel lämmastikväetist anda 50—100 kg ha-le.

Külv. Külviseemneks kasutada puhast, kahjustusteta ja idanemisvõimelist seemet. Selleks tuleb herne seeme sortida tigutriööril. Herne seeme peab olema sügisel kor- ralikult kuivatatud ja talvel hästi hoitud. Hernes vajab

varajast külvi, sest võrreldes teiste põldviljadega vajab ta idanemiseks palju niiskust.

Külviviisina eelistada reaskülvi või viirkülvi (2 rida lähestikku 12—15-cm reavahega, millele järgneb 40—50 cm laiune vahe). Viirkülvi puhul võimaldavad laiemad read reavahede harimist, mis on hernekultuurile umbrohtude hävitamise mõttes tähtis. Laialkülvi korral on kasulik herneid kasvatada segaviljana koos kaeraga (lamandub vähem) ja hiljem hernes tigtutriööril välja sortida.

Herne külvinorm oleneb peamiselt terade suuruselt. Herne külvinorm ha kohta on: peeneteralistel sortidel 90—120 kg, keskmistel sortidel 120—160 kg, jämedateralistel sortidel 160—190 kg ha-le.

Koristamine ja peksmine. Koristada tuleb siis, kui esimesed alumised 1—3 kauna on täiesti küpsed. Küps kaun on pruun ja kokku kuivanud. Hernest ei tohi lasta täiesti küpseks valmida, sest siis võivad alumised üliküpsed kaunad pudeneda. Hernest võib käsitsi üles kittkuda või vikatiotsaga maha niita. Koristatud hernes asetada redelitele kuivama. Põllult ära vedada hommikul vara või õhtul, et vältida pudenemist. Samuti tuleb hoiduda herne ülevaruse loopimise ja tõstmise eest.

Masinaga peksmisel võib osa teri pooleks minna, eriti kuival suvel. Et seda ära hoida, tuleb masina trumli vahelist ruumi suurendada. Purustatud ja poolvalminud terad eraldada «Triumfi» ja tigtutriööri abil tervetest teradest.

Sordid. Kohalike maasortide kõrval eelistada sordiherne kasvatamist. Paremad söögihernesordid on Jõgeva Roheline ja Concordia. Söödahernesest on paremad Solo ja Pelusk.

Põlduba.

Nõuded mullastiku suhtes. Põldoa kasvatamiseks sobivad kõige paremini raskemad mullad, sest ta on niiskusenõudlik taim. Kerged liiv- ja kruusmullad oa kasvatamiseks ei sobi.

Eelviljadest tuleb kõige kohasemaks pidada juurvilja ja kartulit, mis on saanud laudaväetist, kuid uba edeneb peaaegu iga taimeliigi järel rahuldavalt, kui muud kasvutingimused talle soodsad on.

Maaharimine on sama, mis suviteraviljadelgi. Uba tuleb külvata vara, mispärast põld peab olema küntud sügisel, et kevadel oleks võimalik ainult kultivaatoriga harida.

Väetamine. Kergemal mullaliikidel võib anda laudasõnnikut, mis tuleb sügisel sisse künda.

Mineraalväetistest pööratagu erilist tähelepanu kaali- ja fosforväetiste andmisele. Kaalit tarvitab noor taim suuremal määral, seepärast tuleb kaaliväetis õige varakult põllule külvata. Kaalisoola antakse 200—400 kg ha-le. Uba kasutab ka hästi tooreid kaaliväetisi, nagu kainiiti. Ka tuleb tugevasti tarvitada fosforväetisi. Superfosfaati võib anda 200—300 kg ha-le. Uba kasutab hästi ka fosforiiti. Anda sügiskünni alla 500—600 kg ha-le.

Lämmastikväetist anda kevadel pärast tärkamist keskmiselt 100 kg ha-le.

Külv. Uba nõuab varajast külvi, sest pika kasvuaja tõttu võib valmimine sageli hiljaks jääda. Ka on varajane külv tarvilik talveniiskuse paremaks ärakasutamiseks, mis on eriti tähtis kergemal muldadel.

Silmas tuleb siiski pidada seda, et uba hakkab mullas alles siis idanema, kui muld on vähemalt 5—6° C soe.

Külviviisidest on oale kõige sobivam viirkülv, sest laiemad reavahed võimaldavad vaheltharimist hobu-vaheltharimis riistadega, kuna kitsamail reavahedel võib vaheltharimist teostada käsitsi.

Külvi võib teostada reaskülvimasinaga. Viirkülvil tuleb reaskülvimasin vastavalt ümber seada.

Oa külvinorm oleneb seemneterade suurusel. Reaskülvil läheb ha-le peenemateralisi ube 130—160 kg ja suuremateralisi 160—240 kg. Laialkülvi korral tuleb seda normi kuni 20% võrra suurendada.

Laialkülvi all mõistetakse oa külvi vagudesse, mida meil kõige sagedamini praktiseeritakse.

Paremaks külvisügavuseks peetakse oal 5—10 cm.

Hoolitsemine kasvuajal. Umbes nädal pärast oa külvi tuleb põld kergete äketega üle äestada. Sellega hävitatakse umbrohtu ja kohendatakse pealmist mullapinda.

1—1,5 nädalat pärast oataimede tärkamist võetakse ette teiskordne äestamine. Kui taimed on juba suureks sirgunud ja äket enam ei saa kasutada, tuleb tarvitusele võtta ridadevahelised harimisriistad.

**Koristamine.** Koristada siis, kui esimesed 1—4 kauna küpseks, s. o. mustaks on muutunud. Kõikide kaunade küpsemist ei tule oodata, sest siis pudenevad alumised üliküpsed kaunad tühjaks. Poolvalminud kaunad küpsevad redelitel seistes.

Ube võib lõigata niidumasinaga või vikatiga. Lõigatud oad võib siduda kimpu ja asetada redelitele kuivama.

Kuivatada tuleb redelitel vähemalt 3 nädalat.

Sortidest on meil parimaks osutunud Jõgeva Põlduba.

### C. SEEMNEKASVATUS.

Seemnekasvatuse all mõistetakse sordiseemne tootmist ehk kasvatamist.

Seemnekasvatuse aluseks tööobjektina on kultuurtaime sort.

Metsikus looduses sordid puuduvad, need loob inimene oma tegevusega.

Sortide saamine toimub sordiaretuse ehk selektsiooni teel. Viimane tegevus moodustab agronoomias omaette haru, mille alal töötavad eriasutised — sordiaretus- ehk selektsioonijaamad.

Sordiaretusajutised, luues mitmesuguste taimeliikide uusi, paremaid sorte, on suutelised tootma nende sortide seemet võrdlemisi väikestes kogustes. Igal juhul on sordiaretusjaama poolt toodetud seemet liiga vähe selleks, et seda vahetult üle anda majanditele külvamiseks. Sordiaretusjaamade väärtuslikke saavutusi uute kõrge viljakusega sortide alal on võimalik ellu rakendada ainult sel teel, et nende sortide seemet paljundatakse küllaldase määrani, säilitades nende väärtuslikud omadused.

Sordiaretusjaamade poolt väljaantava kõrgeväärtusliku sordiseemne paljundamine tootmisprotsessi vajaduse ulatuseni moodustab põllumajanduse eriharuharu, mida nimetataksegi seemnekasvatuseks.

Seemnekasvatustehnikale esitatavad põhinõuded on:

- 1) toodetav seeme olgu kõrge sordipuhtusega;
- 2) toodetav seeme olgu terve ja kõrge külviväärtusega;

- 3) seemnesaak olgu kõrge.

Ülesseatud nõuete täitmiseks peavad seemnekasvatusemajandil olema:

- 1) põllud kõrges kultuurseisus;
- 2) seemnekasvatuseks vajalikud eriehitised, sisseseaded ja masinad;

- 3) erialaliste teadmiste ja oskustega töötajad.

Sordipuhtuse säilitamine on kõige tähtsamaks ülesandeks seemnekasvatusemajandile. Sordiseemet tuleb paljundada nii, et oleks välditud igasugune võimalus segunemiseks.

Sordiseemnel on ainult siis eriline väärtus, kui ta on puhas igasugustest lisanditest, mis rikuvad seemne ühtlust ja vähendavad tema saagivõimet või rikuvad saagi väärtust, kui seesugust seemet kasutada külviks.

Sordiseemne segunemine võib toimuda mehhaanilisel või bioloogilisel teel.

Mehhaaniline segunemine toimub siis, kui sordiseemne hulka satuvad muud seemned, s. o. teiste sortide seemned või sama viljaliigi sordita seemned, teiste viljaliikide seemned ja umbrohuseemned. Sama viljaliigi, kuid teise sordi seemnetega segunedes tekib nn. sordi segunemine.

Teiste viljaliikide ja umbrohuseemnete sattumisel sordivilja hulka tekib liigi segunemine.

Halvem on sordi segunemine, sest sellest on raskem vabaneda kui liigi segunemisest. Ühe viljaliigi eri sortide seemneid on praktiliselt võimatu eraldada puhastusmasinatega, samuti on võõraid sorte raske välja kitkuda kasvuajal, sest paljud sordid erinevad väliselt väga vähe.

Liigi segunemist on kergem kindlaks teha nii seemnetes kui ka põllul kasvuajal. Kombineeritud puhastusmasinatega on võõrliigid täielikult väljapuhastatavad.

Sortide bioloogiline segunemine toimub ühe sordi tolmllemisel teise sordi tolmuga ja vahel

ka teiste taimeliikide tolmuga. Sortide bioloogiline segunemine rikub sordi ühtlust, viib alla sordi puhtuse ja ehtsuse.

Harilikes majapidamistes puudub võimalus puhastada bioloogiliselt segunenud sorti ja seepärast jääb ainukeseks abinõuks uuendada sordiseemet — asendada seesama sordi paremate seemnetega.

Bioloogilise segunemise küsimus avastab ka põlvkondade tähtsuse seemne kasutamisel: mida lähemal on seemnematerjal sordiaretusjaamast väljaantud eliitseemnele, s. o. mida vähem kordi on teda külvatud, seda vähem peab ta erinema eliitsordist. Eliitseemnega külvatud viljast kasvanud saaki nimetatakse esimeseks paljunduseks ehk järelkülviks või ka esimeseks põlvkonnaks (reproduktsoon, generatsioon), I paljundusest kasvanud saaki II paljunduseks jne.

Eliitseemne väärtuslikud omadused püsivad vanemal seemne paljundusastmel sedamööda, kuidas on suudetud vältida sordiseemne mehhaanilist ja bioloogilist segunemist.

Sordipuhtuse säilitamiseks seemnete paljundamisel on vaja täpselt täita rida ettevaatusreegleid.

### Sortide paigutus põllul.

Tuleb aegsasti määrata iga sordi külvikoht, kindlustades risttolmlejate küllaldase ruumilise isolatsiooni teistest sortidest (rukkil vähemalt 200 m); on vaja tutvuda ka naabermajandi külyiplaaniga ja ühiselt lahendada risttolmlejate külvikohad. Mehhaanilise segunemise vältimiseks tuleb kõrvuti asetsevate teraviljaliikide või -sortide vahele jätta 2—3 meetri laiused kaitseribad, kuhu võib külvata rühvelvilju. Sordivilja segunemise vältimiseks eelmisel aastal varisenud teradega ei tohi külvata teravilja teravilja järele. Juhul, kui sellest nõudest on võimatu kinni pidada, tuleb külvata eelnenud teravilja järele säärast teravilja, mille seemned on kergesti eraltatavad puhastusmasinatega.

Külvi ajal tuleb märkida kuhilate asemed, taliteed jne., mis võivad osutada segunemise pesadeks. Lõikuse eel tuleb need kohad koristada eraldi, saak põllult ära vedada ja tarvitada tarbeviljana.

## Külviks valmistumine ja külv.

Külvimasin puhastatakse hoolikalt ja kontrollitakse; selles ei tohi leiduda mitte ühtegi juhuslikku tera. Põhjalik puhastamine toimugu iga järgmise sordi või liigi külvi eel. Kui majandis külvatakse ühest viljaliigist mitu sorti, siis alata külvi kõrgema kategooria seemnetega (seemnepõllud).

Külv ja maaharimise ajal mitte sööta hobuseid terve teradega, vaid tingimata pressitud kaertega, sest terad tulevad hobuse seede-elunditest sageli läbi idanemisvõimelistena.

Kasvuaegne hooldamine seisneb umbrohtude hävitamises ja võõrsortide ning liikide kõrvaldamises. Sordilise puhastamisega üheaegselt tuleb lõigata tolmnõgi-peasse haigestunud taimed ja matta mullasse.

Lõikus ja peks. Iga järgneva sordi lõikuse eel puhastada põhjalikult lõikusmasin. Mitte paigutada vihke koristusmasina istmele. Sordivilja vedamisel küüni, kuhja või peksumasina juurde tuleb vanker enne põhjalikult puhastada eelmise vilja varisenud teradest ja peadest. Küüni paigutamisel olla ettevaatlik, et sordivilja ei puutuks kokku teiste sortide ega liikidega.

Kõige suurem on oht sordivilja segunemiseks peksumasina kaudu. Et masinat ei tehta pärast eri viljaliikide või sortide peksu lõpetamist kunagi põhjalikult puhtaks, siis tuleb peksu teostada niisuguses järjekorras, et enne sordivilja masindamist toimuks niisuguse vilja peksumine, mille terad on hõlpsasti sordiviljast väljapuhastatavad puhastusmasinatega. Ka ei ole seemne puhtuse seisukohalt tähtis, kui mõni talivilja tera satub sordi suvilja hulka või überpöörduvalt, sest kasvuajal puhastub sordivilja ise neist lisandeist.

Lihtsamate puhastusmasinatega osutuvad raskesti eraldatavaks: suvinisus — oder, odras — nisu ja kaer, kaeras — oder, talinisus — rukis.

Kotid, mida tarvitatakse sordivilja peksul, puhastamisel ja vedamisel, tuleb enne järgmise sordiga tööle asumise algust tingimata ümber pöörata, puhastada ja tähelepanee-

likult järele vaadata, et seal ei leiduks ühtegi juhuslikku tera.

Kottide aita kandmisel olla eriti ettevaatlik, et jalga-dega ei viidaks sordivilja hulka teisi seemneid.

Põllumajanduslike kultuurtaimede sordilise väärtuse hindamiseks ja seemnekasvatustehnika nõuete täitmise kontrolli teostamiseks sordiseemne paljundamisel toimub igal suvel sordikülvide tunnusamine.

Sel otstarbel vaatab tunnustaja sordivilja põllu üle, võtab vajaduse korral tarvilikud proovivihud ja põlluvaatluse või vihu analüüsi andmete järgi määrab tunnustatava vilja sordipuhtuse ning esinevad lisandid — teised kultuurtaimed, umbrohud — ja teeb kindlaks esinevad haigused ning kahjurid.

Tunnustamise tulemused kannab tunnustaja seaduslikult kindlaksmääratud vormi järgi akti.

Tunnustamisakti üks eksemplar jääb majandile ja see on vilja sordivilja hulka kuuluvuse alusdokument. Iga seemnepartiiga, mis tunnustatud sordivilja saagist majandist välja antakse, tuleb seemnekasvatajal kaasa anda sorditunnistus. Viimane koostatakse tunnustamisakti andmete põhjal ja andmete õigsuse ning seemnepartii vastavuse eest vastutab oma allkirjaga seemnekasvataja.

Ilma kaasasoleva sorditunnistusega ei saa ühtegi seemnepartiid kusagil arvestada sordiseemnena. Sordiseemne väljaandmisel sordiaretusjaamast eliitseemnena antakse sealt kaasa vastav tõend. Tunnustatava vilja paljundusastet on lubatav määrata ainult sordiaretusjaama tõendi alusel, millest peab nähtuma aasta, millal vastav algseeme sordiaretusjaamast eliitseemnena välja on lastud.

Sordivilja, mille kohta sordidokumendid puuduvad, ei saa lugeda sordiviljaks.

Sordivilja on võimalik talupidajail saada riigi Sordivilja-salvest vahetuse teel, kusjuures iga saadava 100 kg sordivilja eest tuleb vastu anda 112,5 kg tarbevilja.

Massiline sordivilja levitamine käib majandite omavalhelise viljavahetuse kaudu.

## VIII. RÜHVELVILJAD.

### 1. Kartul.

**Koht külvikorras.** Kartul sobib külvikorras kõikide kultuuride järele ja on heaks vahekultuuriks teraviljadele. Puuduliku mullaviljakuse puhul paigutada võimalikult taliviljade ja põldheina järele.

**Nõuded mullastiku suhtes.** Kõrgemaid saake annab kartul kergemal liivsavimuldadel, kuid küllaldase väetuse ja otstarbekohase maaharimise puhul annab head saaki igasugustel mullaliikidel, isegi soos.

**Maaharimine.** Kartulimaa harimine peab algama sügiskünniga. Korduskünd kevadel on vajalik ainult rasketel muldadel. Kergetel ja keskmistel muldadel teostada harimist kultivaatori või vedruäkkega.

**Väetamine.** Väetiseks anda kartulile laudasõnnikut, mida kartul hästi kasutab. Ka seal, kus kasvatatakse kartulit rukki järel, poolitada rukkile antava sõnniku hulka rukkiga ja kartuli vahel.

Sõnnikut anda kartulile 20—25 tonni ha kohta. Õlgset, toorest ja käärimata laudasõnnikut on parem anda sügisel sügavkünniga, kuna rohkem käärinud, samuti turvast sisaldavat sõnnikut anda kevadel kas vaku või kunda sisse. Sõnnikule lisaks anda võimaluse korral 100 kg väävelhaput ammoniumi, 100 kg kaalisoola ja 150—200 kg superfosfaati ha kohta. Selline väetise kombinatsioon tõstab saake maksimaalsel määral. Sõnnikut tarvitamata on võimalik edukalt kartuleid kasvatada ka ainult mineraalväetiste abil. Sobivaks väetiste normiks sel juhul on: 200 kg väävelhaput ammoniumi, 200 kg kaalisoola ja 250—300 kg superfosfaati ha kohta.

Kaalisoola võib asendada tuhaga, mida võtta 500—700 kg ha kohta.

Kaaliväetised ja superfosfaat välja külvata võimalikult aegsasti enne kartuli mahapanekut, kuna väävelhapu ammonium külvata vagudesse otse enne mahapanekut.

Seemnematerjal. Seemneks sobivad kõige paremini keskmise suurusega, 40—60 g raskused mugulad. Varajaste sortide kasvatamisel peavad seememugulad olema suuremad — 60—90 g raskused.

Mugulatippe ja poolitatud või tükeldatud mugulaid kasutada seemneks ainult seemnepuuduse või liiga jämeda seemnematerjali korral (üle 60 g raskused). Sortidest ei reageeri kõik ühtlaselt poolitamisele. Poolitamist talub hästi Odenwaldi Sinine, kuna Varajane Roosa, Deodara, Belladonna, Imperaator, Maercker ja Kungla taluvad seda halvasti, mistõttu nende poolitamisest tuleb eriti hoiduda raskemil muldadel ja lehemädanikule järgneval aastal.

Poolitamist teostada õhukese noaga piki mugulat ja otse enne mahapanekut. Poolitatud mugulad asetada vakku lõigatud küljega allapoole.

Seemnemäär oleneb peamiselt seememugulate suurusest ja mahapaneku tihedusest. Keskmise suurusega mugulate seemnemääraks ha kohta on 25—35 tsentnerit.

Mahapaneku tihedus oleneb seememugulate suurusest, mulla viljakusest, sordist ja kasvatamise otstarbest. Kui kasutatakse hilise sordi jämedat seemnematerjali ja muld on viljakas ning hästi väetatud, siis tuleb mugulad vakku maha panna 25—35-cm vahekaugusega. Kui sort on varajane, seeme peenike ja muld ei ole viljakas, siis on sobivaks mugulate vahekauguseks 15—25 cm. Mugulatipude vahekauguseks võtta 15—20 cm.

Eelidandamisega tõuseb saak peamiselt hiliste sortide ja peenikese seemne kasutamisel. Varajaste sortide eelidandamine kindlustab ülivarajase saagi. Et eelidandamine vältab keskmiselt 4 nädalat, tuleb sellega alustada aprilli keskel, et kartuli mahapaneku ajaks oleks seeme eelidanenud.

Eelidandamiseks kasutada kitsastest lattidest kokkulöödud kaste mahuga 15—20 kg. Idandamiskastid asetada üksteise peale nii, et nende vahele jääks 15—20 cm laiune

vahe valguse juurdepääsuks mugulatele. Eelidandamisruum olgu valguseküllane ja temperatuuriga 10—15° C.

Idandamisaja vältel tuleb kastid mugulate ühtlasemaks valgustamiseks aeg-ajalt ümber laduda. Samuti on tarvilik kuivas ruumis idanevaid kartuleid aeg-ajalt veega niisutada.

Kuigi eelidandamisel kasvanud valgusidandid on tugevad ja värvirikkad, tuleb neid hoida murdumise eest. Selleks teostada eelidandatud seemne mahapanekut otse eelidandamiskastidest.

Kartuli mahapanekut tuleb alustada siis, kui muld on soojenenud (8—10°C). Normaalsel kevadel ja kuivade muldade puhul on õigeks kartuli mahapaneku ajaks maikuu keskpaik, raskemate muldade korral ja hilisel kevadel maikuu viimane dekaad.

Kartulivaod ajada võimalikult suunaga põhjast lõunasse ja laiusega 60 cm. Kergetel muldadel teha vaod laiemad — kuni 65 cm.

Mahapaneku sügavus oleneb mulla liigist. Kerge mulla puhul panna kartulid 8—10 cm sügavusele, raskemate muldade korral katta nad 4—6 cm paksuse mullaga. Mugulatiipud panna maha 1—3 cm võrra õhema muldkatte alla.

Töö- ja veojõu vähesuse korral ühendada kevadise kordus- ja sõnniku sissekänniga ka kartulipanek, kusjuures üks künniviil jätta tühjaks ja teisele paigutada mugulad. Seda moodust võib kasutada eriti kergetel ja kuivadel muldadel.

Kartulipõllu eest hoolitsemine seisab mulla kohendamises, umbrohu hävitamises ja muldamises.

Kergemal muldadel ja kuival kevadel vaoharjad kohe pärast kartuli mahapanekut üle rullida. Kui algab umbrohu tärkamine (1½—2 nädalat pärast kartuli mahapanekut), tuleb vaod harkadra või mutiga sügavalt läbi ajada ja 2—3-päevase seismise järel maha äestada. Äestamist teostada kerge äkkega (soovitav võrkäkkega) piki vagusid. Umbes ühenädalasele seismisele järgnegu teiskordne vaovaheline mulla kohendamine ja umbrohu hävitamine mutiga või harkadraga. On kartulivaod umbrohtunud või muld paatunud, sooritada teiskordne äestamine.

Kui kartulipealsed on 10—15 cm kõrged, teostada esimene muldamine. Järgnevaid muldamisi teha vastavalt umbrohtude tärkamisele. Muldamist ei ole soovitatav teha üle kolme korra, välja arvatud juhud, kus maa on rohtunud ja paatunud.

Viimane muldamine teostada enne õitsemist või selle alguses. Pärast seda kõrvaldada vagudelt käsitsi seal esinevad umbrohud.

Kartuli koristamisele tuleb asuda siis, kui kasvu loomuliku lõppemise tagajärjel pealsed on kuivanud ja mugula koor korgistunud. Koristamine tuleb lõpetada hiljemalt oktoobri esimese nädalaga. Lehemädaniku all kannatanud kartulipõllu koristamisega alustada 2 nädalat pärast pealsete täielikku hävimist. Koristamisel kasutada kartulivõtmisemasinaid, mis säästavad inimtööjõudu 30—40%. Masinate töö intensiivistamiseks töötada talgute korras.

Kartulikuuhjad rajada tasasele maale võimalikult tuulte eest varjatud paika. Kuhjad olgu mahutavusega 100—150 tsent. Kuhja laius võtta 2,25—2,5 m, kuna kõrgus kujuneb selle järgi 1,0—1,1m.

Enne kartulite kuhja asetamist valmistada õhutorustik niiskuse ja üleliigse soojuse kõrvaldamiseks kuhjast. Kuhu katta ühtlaselt kuiva põhuga. Kokkulitsutult mulla all peab põhukord olema 20—25 cm paksune.

Esiailgu, kui ilmad soojad, peab muldkate olema õhem, kuna lõplikult katta kuhjad enne püsivate külmade tulekut (oktoobri lõpul, novembri algul). Savimaadel peab kuhjade mullakiht olema 20—25 cm ja kergemal muldadel 25—30 cm paks.

Mullas külma saanud kartulid, samuti ka lehemädanikerikkal sügisel koristatud õrnad sordid (Bintje) tuleb peale 2—3-nädalast kuhjas seismist tingimata läbi sortida ja alles seejärel lõplikult katta.

Kuhja katemulda võtta mitte lähemalt kui 1 m kauguselt. Kõige kohasem kuhja soojus on 0—4°C.

#### Sordid.

Kasvatamiseks valida majandi ja mullastiku nõudeile vastav sort järgmiste ENSV-s kasvatamiseks ettenähtud sortide hulgast.

a) Põhisordid (sobivad kasvatamiseks ülevabariigilises ulatuses).

Hilised: Jõgeva Kollane. Väga kõrge mugulasaagi, keskmise tärklisesisaldusega ja hea maitsega söögikartul. Lehemädanikule vastupidav. Vähikindel.

Ostbote. Kõrge mugula- ja tärklisesaagiga universaal-sort. Hea maitsega. Ebameeldiv mugula kuju. Lehemädanikule kaunis vastupidav. Vähikindel.

Keskmise valmivusega: Kalev. Mugulasaak kõrge, eriti kergemal maadel. Tärklisesisaldus keskmine. Mugulad suured, ümmargused, iduaukud keskmise sügavusega, koor ja sisu kollakasvalged. Rahuldava maitsega, vähikindel sööda- ja söögikartul.

Virulane. Kõrge mugula- ja tärklisesaagiga universaal-sort. Sobiv Põhja-Eesti muldadele. Lehemädanikule võrdlemisi vastuvõtlik. Vähikindel.

b) Lootustäratavad sordid:

Varajased: Frühbote. Kaunis kõrge mugula- ja tärklisesaagiga, hea maitsega söögikartul. Mugulad piklikud, iduaukud madalad, koor valge ja sisu kollakas. Vähikindel. Sobiv Lõuna-Eesti muldadele.

Hilised: Linda. Mugulasaak kõrge. Tärklisesisaldus keskmine. Kaunis hea maitsega, viirushaigustele vastupidav. Vähikindel söögikartul. Sobiv Lõuna-Eesti muldadele.

Jõgeva Piklik. Kõrge mugula- ja tärklisesaagiga, ilusa kuju ja hea maitsega vähikindel söögikartul. Sobiv kasvatamiseks vabariiklikus ulatuses.

c) Ajutiselt lubatavad sordid:

Keskmise valmivusega: Majestic (Majesteet). Sobib paremini Põhja-Eesti muldadele. Vähikindel söögikartul.

Hilised: Kungla. Niiskemaile Lõuna-Eesti maadele sobiv kõrge mugulasaagiga vähikindel söödakartul.

Parnassia. Kõrge tärklisesaagiga vähikindel tööstuskartul. Sobiv Lõuna-Eesti muldadele.

Erdgold. Vabariiklikus ulatuses paremaile muldadele sobiv vähikindel tööstuskartul.

Mittelfrühe. Vabariiklikus ulatuses niiskemaile muldadele sobiv hea maitsega vähikindel söögikartul.

## 2. Söödajuurviljad.

Koht külvikorras. Söödajuurvilja kasvatatakse eraldi külvikorras või üldises külvikorras kartuliga ühel põlul. Viimasel juhul valida juurviljale viljakam maatükk. Söödajuurvilja pindala määratakse majapidamises olevate loomade arv, arvestades ühe veise kohta 700—1000 m<sup>2</sup> juurvilja. Juurvilja kasvatamise põhimõtteks olgu: parem vähem külvata, kuid hästi harida ja väetada.

Kasvutingimuste suhtes on juurviljadel, olenevalt liigist, erinevad nõuded. Kõige nõudlikum juurviljadest on peet, mille kasvatamine õnnestub vaid hästi väetatud ja haritud viljakail muldadel. Sealjuures nõuab ta pikka kasvuaega ja küllaldast soojust.

Kaalikas eelistab niiskemaid, savikaid muldi. Ka on ta pika kasvuajaga.

Juurviljadest kõige pikema kasvuajaga on porgand, mis meie kliimas kunagi ei valmi. Eri mullaliikide suhtes tal suuri nõudmisi ei ole. Kõige paremini edeneb porgand kergemal liivamaadel.

Naeris on soojuse, kasvuaja pikkuse, mulla viljakuse ja väetise suhtes kõigest juurviljaliikidest kõige vähenõudlikum. Ta kasvab ka kehvemal maadel, eriti soos ja liival, samuti happestel muldadel, kus peet ebaõnnestub.

Maaharimine ja väetamine. Juurviljamaa peab olema sügisel sügavalt küntud. Laudasõnnikut on kasulik anda sügisel enne sügavküнди. Laudasõnniku norm on ha kohta 35—40 tonni. Kevadel raskemal savimaadel teostada korduskünd.

Kergemal ja keskmistel muldadel harida kultivaatori või vedruäkkega. Mineraalväetiste saadavuse korral anda laudasõnnikule lisaks kultivaatori või vedruäkke alla 250 kg superfosfaati ja 200 kg kaalisoola. Lämmastikväetisi anda juurvilja kasvuajal pealiskäetisena vähemalt kahel korral kokku 150—200 kg ha kohta.

Juurvilja külvid tehakse kas tasasele maale või vagudele. On juurviljapõld madalal, raskel savimaal, siis on kasulik külvid teha vagudele, eriti peet, mis on soojanõudlikum kultuur. Kergemate muldade puhul, kui maa on sügavalt haritud, annab juurvili paremaid saake

tasasel maal. Ridade vahelaiuseks võtta: peedil, kaalikal ja naeril 50 cm, porgandil 40—45 cm.

Juurvilja külvidega ei tohi hilineda. Siin peab valitsema juhtmõte: kõik juurviljaliigid esimese võimaluse korral maha.

Kõiki juurviljaliike võib otse põllule külvata, kuna peete ja kaalikaid võib ka istutada.

Istutamisel on järgmised paremused:

a) Seetõttu, et eelkasvatatud taimede väljaistutamine toimub juunis, 1) on võimalik edukas juurdekasvatus seal, kus raskete ja märgade muldade tõttu pole võimalik maad õigeks külviajaks ette valmistada; 2) on võimalik enne taimede väljaistutamist teostada umbrohutõrjet; 3) on võimalik kevadel veel laudasõnnikut anda.

b) Kulub vähem seemet.

Istutamise puuduseks tuleb pidada taimede kastmise vajadust pärast istutamist. Porgandi ja peedi kiiremaks idanemiseks on soovitatav seemet 1—1½ päeva enne külvi toa-soojas vees leotada. Külve on kõige parem teha käsikülvimasinaga («Planet Junior»). Väiksemaid põlde võib ka käsitsi seemendada. Külv tehakse ritta kas pidevalt või salkadena. Külvisügavus on juurviljadel 1—3 cm.

Külvi määrade kohta on söödapeedil 13—18 kg, söödakaalikal ja söödanaeril 5—8 kg ja söödaporgandil 4—6 kg.

Vahelt harimine. Juurvilja tähtsamaks vahelt harimisriistaks on siil, hobusega veetav «Planet Junior» ja juurvilja harimise kultivaator. Vao pealharimise riistaks on kõblas.

Juurvilja esimene vahelt harimine toimub kohe pärast taimede tõusmist. Järgnevate vahelt harimistega hoitakse muld umbrohupuhas ja kohevas olekus. Viimane vahelt harimine tehakse siis, kui juurvilja lehed on suured ja katavad maad.

Harvendamine. Peedi-, kaalika- ja naeritaimed harvendatakse 20—25-cm ja porgandi taimed 5—8-cm vahedeni. Esimesel harvendamisel, kui taimed on kahes lehes, lüüakse taimed kõplaga salkadesse ja paar nädalat hiljem harvendatakse need lõplikult.

Nagu vaheltharimine, nii ka harvendamine peab toimuma õigel ajal. Nende töödega hilinemine põhjustab suuri saagi langusi.

**Sordid.** Meil enam kasvatatavad juurviljasordid on: peet — Eckendorfi Kollane; naeris — Östersundom; kaalikas — Bangholm; porgand — Lobberich.

### 3. Suhkrupeet.

**Koht külvikorras.** Suhkrupeedile on kõige paremaiks eelviljadeks talivilil ja ristikkein. Taliviljale eelnev kesa ja sõnnikväetis ning ristikus leiduv lämmastik loovad soodsad tingimused suhkrupeedi arenemiseks. Kartul jätab järgnevale viljale umbrohuvaba ja jõusoleva põllu, see pärast on kartul suhkrupeedile sobivaks eelviljaks. Vähemalustusliku kasvatuse puhul on suhkrupeedile heaks eelviljaks ka kaunvili.

**Mullastiku suhtes** tuleb silmas pidada, et suhkrupeedi jaoks valitaks sügavalt haritavad ja heas väetusjõus olevad põllud. Hästi kasvab suhkrupeet huumuserikastel saviliiv- ja liivsavimuldadel, mis on sügavalt haritud ja pehme aluspõhjaga. Ka kergemad liivmullad annavad küllaldase huumusesisalduse korral rahuldavaid saake.

**Maaharimine.** Kui suhkrupeedi eelviljaks on ristikkein, siis tuleb varakult teostada ristikusöödi koorimist ja kamara purustamist, võimalikult randaaliga. Järgnev sügavküünd tuleb teostada vähemalt 25 cm sügavuselt, kusjuures hoidutagu toore mulla ülesküündmisest. Kevadine harimine algab libistamise ja äestamisega, millele järgneb sügavam kohendamine kultivaatoriga või vedruäkkega. Peale seda tuleb põld tasaseks äestada.

**Väetamine.** Suhkrupeedile ei tule anda värsket laudasõnnikut, sest selle mõjul pikeneb tema kasvuaeg, mispuhul lehestikumass juurikate arvel suureneb. Kui suhkrupeedipõllule tahetakse anda laudaväetist, siis tuleb seda teha eelmisel sügisel sügavkünnil, andes mitte enam kui 15—25 tonni laudasõnnikut ha kohta.

Mineraalväetisi antagu suhkrupeedile ha kohta: 200 kg väävelhaput ammoniumi, 400 kg superfosfaati ja 150—

200 kg kaalisoola. Mineraalväetised, eriti aga kaalisool, maha külvata võimalikult kohe peale lume minekut. Väävelhapu ammoonium anda pealisväetisena taimede tärkamisel ja esimese harvendamise puhul. Väävelhaput ammooniumi võib asendada ka virts. Mineraalväetiste puudumisel ja nende vähesuse korral võib väetusainena kasutada ka puutuhka.

**Külv ja seeme.** Suhkrupeet tuleb külvata võimalikult varakult, niipea kui ilmastik ja põllu seisukord seda võimaldavad. Kus on koheda põhjaga sügavalt haritud põllud, seal võib suhkrupeeti külvata tasasele maale. Öhemail ja külma põhjaga muldadel külvatagu suhkrupeet vagudele.

Seeme külvata 60-cm reavahedega umbes 2,3—3 cm sügavusele. Ühe ha külvimääraks on 16—28 kg hästi idanevat seemet.

**Hoolitsemine kasvu ajal.** Taimede tärkamisel läbi viia kohe ridade vaheltharimine planeediga või kõplaga. See on tarvilik kooriku hävitamiseks, mulla niiskuse säilitamiseks, umbrohtude hävitamiseks ja mulla õhustamiseks. Samal ajal teostatakse täiendavat järelkülvit harvaks jäänud kohtadel ridades. Esimese paari pärislehe ilmumisel alata harvendamist, jättes taimede vaheks ridades 18 cm. Üldse teostada ridadevahelist harimist 4—5 korda suve jooksul kultivaatori, siilil või kõplaga. Vaheltharimist teostada seni, kuni üksikud lehed ridades kokku puutuvad.

**Koristamine.** Et suhkru kogunemine juurikaisse toimub peamiselt sügisel ja üleni mullas olev suhkrupeedi juurikas ei karda sügisesi öökülmi, ei tule koristamisega rutata.

Pärast suhkrupeedi ülesvõtmist pealsed ära lõigata ja asetada juurikad hunnikusse. Kui juurikad saadetakse suhkrutööstusse, tuleb pealsetega koos juurika ülemisest otsast ära lõigata 1—2 cm paksune lõik, mis ei sisalda kuigi palju suhkrut, küll aga mitmesuguseid mittesoovitavaid kõrvalaineid. Istikuiks jätmisel lõigata lehed nii, et suhkrupeedi külge jääksid 2 cm pikkused kontsud. Juurikat aga sel juhul ära lõigata ei või.

## IX. KIUDTAIMED.

### 1. Lina.

Kasvatamise otstarve ja ülesanne.

Kiudtaimedest kasvatatakse meil peamiselt lina. Kanepit on kasvatatud ainult koduste tarvete rahuldamiseks. Lina-kasvatus on koondunud peamiselt Lõuna-Eestisse, kus mullastik on linakasvatamiseks soodsam, enam niiskustpidav ja raskem. Põhja-Eesti lubjarikkail muldadel kasvatatakse lina vähe ja enamikus ainult talundi omatarbeks.

Lina omab suure rahvamajandusliku tähtsuse nii tööstusliku toormaterjalina kui ka talupidajate tulunduses ja isevarustamisel.

Sõja ja okupatsiooni ajal vähenes linakasvatus kuni kolmekordselt võrreldes sõjaeelse keskmise tasemega, samuti langes ka saak tugevasti.

Vähenenud linakasvatuse kiireks taastamiseks on rahvamajanduse arendamise viisaastaku plaanis ette nähtud suurendada 1950. aastaks lina kasvupind 23 000 ha-ni ja tõsta kiusaak 3,8 tsentnerini ha-lt, kusjuures kasvupind 23 000 ha tuleb saavutada juba 1949. aastaks.

### Lina iseärasusi.

Agrotehniliste abinõude ja võtete tulemusrikas rakendamine eeldab linataime, tema arenemise iseärasuste ja saagi tingimuste tundmist.

1. Vastavalt kasvuoludele ja tootmistingimustele kasvatatakse kolme tüüpi lina: kiulina, õlilina ja nende vahepealset tüüpi kiu-õlilina. Kiulina iseloomustavaiks tunnuseiks on pikk, vähehargnev vars ja väike arv kupraid. Teda kasvatatakse peamiselt kõrgeväärtusliku kiu saamiseks.

Õililina on lühikese, tugevalt hargneva varrega ja rohkete kupardega, mida kasvatatakse õli tootmiseks. Vahepealne tüüp — kiu-õililina — on vähema hargnevusega kui õililina, kuid vars on tal hoopis lühem kiulina varrest ja omab kalduvuse tugevaks hargnemiseks, mis lähendab teda enam õli- kui kiulinale. Seepärast kasvatatakse teda ikkagi ainult õililina piirkondades.

Lina on isetolmleja taim, kus tolmlamine teostub õietolmuga, mis on pärit sama õie tolmuakalt. Õied on 5 tupp-  
lehe, 5 kroonlehe ja 5 tolmuakaga. Vili on viiepesaline kupar, milles tavaliselt on 10 seemet (2 seemet igas pesas, lahutatud teineteisest osalise vahega).

2. Meil kasvatatakse ainult kiulina. Kiulina oluliseks osaks on vars, mis sisaldab teda ümbritsevas koorekihhi kiukimpe. Kiukimbud koosnevad hulgest peenikestest pikkadest kiurakkudest (elementaarkiukesed), mis on üksteisega pikuti ja omavahel ühendatud erilise liimainega — pektiiniga. Üksteisele pikuti asetatud kiurakud moodustavad linavarres üksiku kiukese, mis on seda pikem, mida pikem on linavars. Niisuguseid üksikkiukesi on liitunud ühte kiukimpu tavaliselt 10—30 tk.

Linavart ümbritsev parenhüümikude sisaldab 20—50 sellist kiukimpu. Seega ulatub üksikkiukeste arv linavarres kuni 1500-ni.

3. Lina leotamisel hakkab pektiinaine leos toimuvate käärimisprotsesside tagajärjel lagunema. Kõige enne toimub kiukimpe ümbritseva sideaine lagunemine, mis vabastab kiukimbud naaberkudedest. Otsekohe tuleb siis leotamine lõpetada, vastasel korral hakkab lagunema kiukimpude seesmine sideaine, mille tulemusena saame nõrga või mäda kiu. Kiukimpude seesmise sideaine lagunemisel hävib kõige enne rakkude pikiühendus. Põikiühendused püsivad kauemini, sest need on tugevamad. Kui lina leotamine õigeaegselt lõpetada, et üleligunemist ei juhtu, siis eraldub linakiud varrest pikkade kiupaeltena ja koosneb kiukimpudest. Seega harimisel saadud tehniline kiud ei kujuta endast eespool käsitletud üksikkiukesi, vaid kiu jagunemine võib toimuda ainult kiukimpudefi.

4. Kiu väljaand oleneb kõige suuremal määral linataime tehnilisest pikkusest ja varre jämedusest. Tehniliseks

pikkuseks nimetatakse varre hargnemata osa (idulehtede sõlmest kuni esimese haruni), varre jämeduseks — läbimõõtu varre ühe kolmandiku kõrguselt, arvates tüvest. Varre tehniline pikkus, jämedus ja kiu kvaliteet olenevad lina sordist ja kasvutingimustest. Kasvatuse eesmärgiks on saavutada peenevarrelist, ühtlase kasvuga, pika tehnilise varrega lina. Peened linavarred sisaldavad rohkem pikka kiudu. Jämedad varred on aga koredad, seetõttu kiuvaesemad ja sisaldavad vähem pikka kiudu.

Varre tehniline pikkus ulatub sordilinel õige agrotehnika rakendamisel 100 cm-ni, isegi üle selle. Varre tehnilist pikkust alla 65 cm peetakse juba halvaks. Varre jämedust hinnatakse heaks kuni 1,3-mm läbimõõduni.

Niisuguste saagiomaduste saavutamine on võimalik ainult kohaste agrotehniliste võtete ja viiside rakendamisega, nagu külviseemne korralik puhastamine ja sortimine, tihedam külv, õige külvikoha valik, hoolikas maaharimine, umbrohtude hävitamine ja sordilina kasvatamine.

5. Lina on nõrga juurestikuga taim, sest peamine osa juurkonnast asetseb pinna lähedal. Kasvuks vajalike toitainete ammutamine toimub linal mulla pinnakihi, milleks muld peab olema toitainerikas. Lühikesest kasvuajast tingituna peab lina enda ülesehitamiseks vajalikud toitained omastama väga intensiivselt. Et see takistamata toimuks, tuleb lina asetada külvikorras niisugusele mullale, mis on viljakam ja sisaldab rohkem lahustunud toitaineid (ristikusoöt). Taimetoitainete üldine tarve ei ole aga linal suurem kui teistel põllukultuuridel, ainult üksikute toitainete suhtes on linal omad erinõuded. Lämmastikku kasutab lina isegi vähem kui teraviljad, fosforitarve on peaaegu sama, kaalit tarvitab aga lina tunduvalt enam kui teraviljad.

6. Eri kasvuperioodidel kasutab lina taimetoitaineid erineval määral. Kasvu algul, eriti esimestel päevadel pärast tärkamist, kasutab lina väga intensiivselt fosforit. Lämmastikutarve on kõige suurem õitsemiseelsel perioodil, alates ajast, mil lina on juba maa katnud ja arendab hoogsat kasvu. Kaalit ammutab ta õiepungade tekkimise ja õitsemise ajal enam kui muul ajal. Kaaliväetis avaldab eriti head mõju kiu kvaliteedile.

7. Lina vajab hea sõmeralise ehitusega mulda, mis või-

maldab maaharimisel saavutada peeneks haritud, vajaliku tihedusega mullapinda. Seesugune pind liitub paremini peeneseemnelise külvisega ja on sobivaks asemeks lina õrnale juurkonnale. Niisuguses mullas toimub niiskuse juurdevool mulla alumistest kihtidest takistuseeta, taime-toitained on kättesaadavamas olekus ning õhu ja niiskuse vahekord mullas on hea. See kindlustab seemne ühtlast idanemist ja tärkamist ning loob soodsad eeltingimused lina tugevaks kasvuks.

Et lina on niiskusenõudlik taim, siis on eriti tähtis, et sel viisil kindlustame linale ka hea niiskusrežiimi. Ühe kaaluühiku kuivaine loomiseks peab linataim aurumise teel endast läbi juhtima 400—430 kaaluühikut vett. Lina tarvitab neli korda enam vett kui kaerapõld ja kümme korda enam kui rukkipoõld.

8. Lina on nõrga vastupanuga umbrohule ja kannatab tugevasti umbrohtude all. Ta areneb esimestel nädalatel peale tärkamist umbrohtudest aeglasemalt (ta on pika algarenemisega). Umbrohud võivad sel ajal kergesti lina lämmatada. Lina juurekava on nõrgem kui paljudel umbrohtudel. Seepärast ei suuda lina nendega niiskuse ja toitainete kasutamisel võistelda ning umbrohud röövivad linalt kõik paremad kasvueelised, nagu niiskuse, toitained, kasvuruumi ja valguse. Umbrohtude tagajärjel linasaagid vähenevad nii varte, kiu kui ka seemne osas ja saagi kvaliteet langeb. Umbrohtude tagajärjel langeb lina kiisaak 15% ja rohkemgi, seemnesaak 23%. Eriti ohtlikud on lina eriumbrohud — lina-raihein, lina-kirburohud, lina-nälgheinad, linatuder ja linavõrm.

### Lina agrotehnika.

Mullastiku suhtes ei ole lina eriti nõudlik. Ainult kerged, kuivad liiv- ja kruusmullad ning liiga raske savimaad ei ole talle sobivad. Ka ei kasva lina hästi paepealsetel lubjarikastel maadel ja soos. Kõik teised muhaliigid on paraja niiskuse ja sobiva väetuse juures linale sobivad. Kerged liivmullad on taimetoitainetevaesed ja kuivad. Raske, tihe savimaa takistab lina juurdumist ja tekitab mullas kergesti koorikut, mis takistab lina ühtlast tärkamist, ja soojeneb kevadel väga pikaldaselt.

**Koht külvikorras.** Lina tuleb külvata niisuguse eelvilja järele, mis jätab umbrohupuhta ja küllalt toitainerikka maa. Kõige paremaks kohaks linale on ristiku-  
sööt. Lina iseendale järgneda ei tohi, sest ta levitab mul-  
las haigusi, mis kutsuvad esile nn. linaväsimuse. Samale  
põllule võib lina külvata alles 6—7 aasta järel.

**Maaharimine.** Linamaa olgu hästi haritud ja umbrohupuhas. Künd tuleb teostada sügisel. Kevadine maaharimine läbi viia kultivaatori ja äkkega, taotledes seejuures mulla küpsuse arenemist, mulla niiskuse hoidmist ja umbrohuseemnete idanemisele virgutamist. Sellele järgneval uuel harimisel teostub siis idanenud umbrohtude hävitamine.

Linamaa harimisel tuleb luua võimalikult ühtlased kasvutingimused, mispärast tuleb künd teostada ilma künnivagudeta või vähemalt hoiduda sügavaist künnivagu-dest. Mulla pealispind tuleb hästi peeneks äestada.

Lina väetamisel tuleb: a) erilist rõhku panna väetise võimalikult ühtlasele jaotamisele ja b) arvestada lina tundlikkust taimetoitainete tasakaalu suhtes mullas.

Et laudaväetise jaotamine ka parimal juhul ei saa toimuda küllalt ühtlaselt, siis on parem laudaväetis anda mitte otse linale, vaid külvikorras lina eelviljadele.

Kunstväetist võib anda otse linale, kuid see tuleb hästi hoolikalt ja ühtlaselt välja külvata. Kaaliväetis suurendab linakiu väljaandi ja parandab selle kvaliteeti. Lämmastik edendab varre kasvu, kuid ühekülgset ülekaalus olles alandab kiu kvaliteeti ja võib põhjustada lamandumist. Fosfor on meie tavalistel linamaadel enamasti puudujäägis, seepärast mõjub superfosfaatväetis alati hästi. Lina väetamisel tuleb arvestada taimetoitainete seisukorda mullas. Rammusale ristikusöödile lina külvates on soovitatav piirduda kaali-fosforväetisega. Kehvemal maal tuleb aga lisaks anda ka lämmastikväetist.

**Külviseeme.** Erilist rõhku tuleb panna külviseemne valikule. Külviks kasutada ainult täisväärtuslikku linaseemet, mis on ühtlaselt arenenud, hea idanevusega, umbrohupuhas ja haigustevaba. Selleks tuleb lina külviseeme tingimata puhastada ja sortida:

a) välja eraldada kõik kergemad ja kõluterad sõelte

ning tuulega ja b) võimalikult täiel määral puhastada umbrohuseemnetest sõelte, tuule ja triööriga. Triöör või lapert on paratamatult vajalik lina-kirburohu, linaluste ja tudra seemnete kõrvaldamiseks.

Lina külv tuleb tavalistes taluoludes teostada kevadise külvihooja lõpul. Sellega saame linamaa hästi ette valmistada ja lina kasvu- ja õitsemisaja juhtida sademeterikkamale ajale.

Päris varajast külvi, mis võimaldaks talvise mullaniiskuse maksimaalset ärakasutamist, tuleb teostada ainult kuivendatud kergemal, hästi viljakail põldudel ja seal, kus põllupidamine on kõrgel agrotehnilisel tasemel.

Külviviis. Reaskülvi tuleb eelistada laialkülvile, eriti hiliste külvide korral, sest reaskülv kindlustab ühtlasema tärkamise.

Laialkülvi korral seemendatakse lina äkkega õige mitu korda äestades. Kui lina külv jääb põuasele ajale, tuleb seemendada vedruäkkega.

Külvimäär. Et lina ei võrsu nagu kõrrelised, siis on siin põhimõtteks külvata paremale põllule suurem, kehemale ja nõrgema väetusega mullale madalam külvinorm, looduslikult niisketele muldadele rohkem, kuivadele vähem. Varajane külv teha tihedam kui hiline. Vastavalt sellele kõigub lina külvinorm 100—140 kg ha kohta. Reas- ja laialkülvil ei ole lina külvimääras vahet.

Hoolitsemine kasvuajal. Suure umbrohuse korral tuleb tingimata läbi viia linapõllu kitkumine. Kitkumine teostada ajal, kui linataimed ei ole veel üle 5 cm pikad. Vajaduse korral umbrohu kitkumist umbes 10 päeva pärast korrata.

Sortid. Võimaluse korral tarvitada külviks puhtasordilist linaseemet. Paremaiks sortideks on osutunud Jõgeva Eliit ja Blenda. Nende puudumisel kasutada paremaid maa-sorte.

Lina koristamine. Lina tuleb koristada koldküpse astmes. Linapõllul on sel ajal küps kollakas värvus. Lehekesed linavarrel on hakanud kuivama ja on varre alumiselt kolmandikult juba maha langenud. Seeme kupras on juba täis kasvanud — ei ole enam piimal, kuid ei tohi olla ka pruuniks muutunud. Sel ajal koristatult omab linaseeme

pärast teatavat järeloküpsemist küllaldase idanevuse ja kiusaak on koguseliselt kõige suurem ning kiud omadustelt kõige parem.

Lina kitkumise järel teostada kohe kupardamine ja raatsimine ning pärast seda kohe leotamine. Et lina toorelt seistes kergesti võib rikneda, tuleb lina kupardada kolme päeva jooksul pärast kitkumist. Kui ollakse sunnitud lina kupardamist ja leotamist edasi lükkama, tuleb linapeod asetada püsti tihedalt üksteise kõrvale. Nii võivad linapeod seista nädala või kauemgi, ilma et kahju oleks karta. Hunnikusse laotult aga läheb lina kergesti kuumaks ja rikneb. Linakuprad tuleb hoolikalt sarda panna. Pärast sarras kuivamist sisse vedada, kuivatada rehes või kuivatis ja peksta. Seemnesaagist kohe varuda vajalik külviseeme järgmiseks aastaks.

**Lina leotamine.** Leotamine peab toimuma kohe koristamise ja kupardamise järel, et kasutada leotamiseks aega, mil leotusvesi on veel soe, mis leotusprotsessi igati soodustab.

Leotusaugud peavad olema vajalikult sügavad. Leotusaukude korrashoiuks tuleb neid aeg-ajalt puhastada. Linad asetatagu likku korrapäraste kihtidena ja ühtlase tihedusega.

Õige leotusküpsuse määramine on lina edaspidise harimise suhtes väga suure tähtsusega. Samuti olenevad sellest linakiu väljaand ja kvaliteet. Leotusküpsus määratakse järgmiselt: võetakse leost keskmise jämedusega linavars, murtakse selle keskosast 10 cm pikkune lõik ja püütakse seda kiukimpude vahelt välja tõmmata. Kui see toimub kergesti, on lina õige leotusküpsus saavutatud. Tuleb arvestada, et pleegitamisel tõmbub lina teataval määral tagasi, kiud kinitub uuesti kõvemini luu külge.

**Lina pleegitamine.** Kui lina on leos oma õige leotusküpsuse saavutanud, laotatakse ta välja. Pleegitamise ülesanne on roheline värvuse kaotamine ja linavarte kuivatamine. Seepärast tuleb linavarred nii õhukeselt välja laotada, et kõik varred oleksid päikese ja ilmastiku mõju all. Peodes tornikestena pleegitamisel tuleb peosid keerata, sest vastasel korral jäävad rohelised laigud ja ebakorrapärase kuivatamise tõttu võivad linapeode südamikud rikneda — ilmneb punakas või pruunikas värvus ja õlikuse kadumine.

Pärast pleegitamist tuleb linavarred võimalikult kuiva ilmaga üles võtta, kubudesse siduda ja kuivas hoiukohas kuni ümbertöötamiseni alles hoida.

## 2. Kanep.

**Koht külvikorras.** Eelvilja suhtes ei ole kanep nõudlik. Teda võib kasvatada iga vilja järel, kui ainult mullastik on kanepi kasvuks sobiv ja muld hästi väetatud. Sobivate väetusolude puhul võib kanepit heade tagajärgedega kasvatada ka tema enda järel. Teistele kultuuridele on kanep heaks eelviljaks, sest ta lämmatab tiheda lehestikuga hästi umbrohte, soodustab mulla käärimist ja parandab mulla struktuuri. Seetõttu on kanep soovitatavaks kultuuriks kõõgi- ja juurvilja erikülvikordades, samuti esimese kultuurina või vaheviljana sookultuurides.

**Mullastiku suhtes** on kanep nõudlik kultuur. Kõige kohasemaks kanepimaaks on parajalt niiske, sügava põhjaga liivsavi- või saviliivmuld. Hästi kasvab kanep ka kuivendatud ja korralikult väetatud madalsool.

**Maaharimine.** Kanep nõuab sügavalt küntud ja hästi läbiharitud kohedat mulda, mis on vajalik tema sügavale juurkonnale. Tuleb silmas pidada, et künni puhul palju toorest põhjakihti välja ei küntaks. Selle vältimiseks on soovitatav teostada põhjakohendamist.

**Väetamine.** Mulla väetamise suhtes on kanep õige nõudlik. Ta kasvab hästi ainult huumuserikkal, tugevasti väetatud mullal. Eriti nõudlik on kanep lämmastiku suhtes ja tarvitab seda ligi kaks korda rohkem kui teraviljad. Fosfori- ja kaalitarve on umbes niisama suur kui teraviljadel. Laudaväetist ja teisi orgaanilisi väetisi kasutab hästi, mispärast mineraalmuldadel on neid alati kasulik kanepile anda. Peale laudaväetise tuleb tingimata anda mineraalväetisi. Minimaalse normina võib soovitada mineraalväetisi: 200 kg superfosfaati, 200 kg kaalisoola (40%-list) ja 150 kg lämmastikku. Hästi kõdunenud soomaal võib anda ainult kaali-fosforväetisi. Happesi muldi kanep ei taha.

**Külv.** Kanepi külv teostada umbes kaeraga ühel ajal, kuid mitte nii vara, millal öökülmad veel kahjustavad.

Arvestades kanepi suurt niiskusenõudlust ja võrdlemisi pikka kasvuaega, ei tohi ka külviga hilineda. Külviks maa hästi ette valmistada. Reaskülv on andnud paremaid tagajärgi kui laialkülv. Külvimäär reaskülvis valida 100—120 kg, laialkülvis normi pisut suurendada. Külvata 20-cm reavahedega. Reavahesid on soovitatav korra kõblata.

**Koristamine.** Kanepi koristamisel tekitab raskusi see, et isataimed valmivad varem kui emataimed. Kanepi koristamise ajaks on isataimed juba kuivanud ja väärtuse kaotanud. Seepärast nopitakse väiksemaviisilise kanepikasvatuse puhul isataimed üksikult välja. Kanepi isataimede koristamine teostatakse nende õitsemise algul, kui ei soovita kanepist seemet saada, vastasel korral aga õitsemise lõpul. Emataimede ehk nn. päriskanepi koristamise aeg määratakse seemnete valmivuse järgi. Kui seemet ei soovita saada, koristatakse kanep juba varem, sel ajal, kui taime alumised lehed muutuvad kollaseks ja hakkavad kuivama. Koristada on kanepit kõige parem heinaniidumasinaga, kusjuures tuleb niita hästi madalalt. Niidetud kanep siduda väikestesse vihkudesse ja asetada viljaredelitele kuivama. Seeme eraldub enamasti pärast teatavat uluall järelkuivamist või siis väljarabamisel. Vajaduse korral tuleb rehes üle kuivatada. Sajusel sügisel, kui raske on kanepivarsi õhukuivaks saada või kui soovitakse nad kohe peale koristamist likku asetada, raiutakse seemet kandvad ladvad varte otsast maha ja kuivatatakse ära.

**Leotamine ja pleegitamine.** Kanepivarred leotatakse linatiikides või ojades ja asetatakse pleekima kas püsti tornikestena, vihutüvi koonusena laiailheidetud ja side tõmmatud ladva tippu, või aedade ja hoonete najale. Vahepeal tuleb varsi ümber keerata, et nad ühtlasemalt pleegiksid. Kui kanepi leotamine kipub sügisel hilineama, siis tuleb varred hoolikalt kuivatada, seemned ära võtta ja leotamine ning pleegitamine teostada kevadel. Kevadel on vesi soojem ja enam päikest. Leotamine toimub siis kiiremini ja pleegitamisel saame heledama kanepi. Viimane omadus on kanepil eriti hinnatav.

## X. HEINAKASVATUS.

### A. TÄHTSAMAIK HEINTAIMI.

Põldheina ja kultuurrohumaade rajamiseks kasutatakse ainult liblikõieliste ja kõrreliste sugukondadesse kuuluvaid heintaimi. Teistest sugukondadest taimi tuleb põldheinas ja kultuurrohumaadel käsitada kui umbrohte.

#### 1. Kõrsheinad.

Püsivad ja väärtuslikku kultuurrohumaad ei saa rajada ilma kõrsheinteta. Kuid ka põldheinas on kõrrelistel suur tähtsus.

Kõrsheinad jagatakse nende kasvu laadi ja kõrguse järgi puhmikulisteks ja võsundilisteks, pealishainteks ja alushainteks. Puhmikheinad on enamikus ka pealishainad. Püsiva ja kõrgetoodangulise heinkamara rajamiseks tuleb vastavas vahekorras külvata koos pealis- ja alushainad. Niitude segus on ülekaalus kõrgekasvulised pealishainad, karjamaade segus aga madalakasvulised alushainad.

Tähtsamad puhmikulised pealishainad on timut, pärisaruhein ja kerahein, tähtsamad võsundilised alushainad — aasnurmik, punane aruhein ja puhmikuline alushain hilisnurmik.

Timut on väga leplik ja vähenõudlik taim. Suuremaid saake annab tegus, niiskes ja lämmastikurikas mullas. Timuti talvekindlus on hea. Ta on vähetundlik katevilja ja külviaja vastu. Kiire algarenemise tõttu kannatab hilist külvi ja läheb hästi korda täienduskülvides.

Timuti suuremaks puuduseks on nõrk ädala kasv. See pärast ei sobi suuremal hulgal karjamaasegusse. Timuti

sobivamaks kohaks peale põldheina on vaheldusniit ja ainult mõõdukalt tuleks teda võtta karjamaa ja püsiniidu segusse. Niita tuleb varakult, sest pärast õitsemist puitub kiiresti. Timuti kestuseks peetakse keskmiselt 4—6 aastat.

Puhaskülvis külvatakse ha-le 13—17 kg. Põhisordiks on Jõgeva 54 II ja perspektiivsordiks Jõgeva 76.

P ä r i s - a r u h e i n on püsirohumaade rajamisel üks tähtsamaid heintaimi, kuid sobib ka põldheina segusse. Katevilja suhtes on päris leplik. Kannatab enam jäätuse all kui timut. Paremat saaki annab niiskemal ja keskmise niiskusega maal. Ädala kasv on kiire ja seepärast sobib timut hästi karjamaasegusse. Kultuurniitudel on sageli valdavaks heintaimeks. Soodsais kasvutingimustes on päris-aruheina kestus pikem kui timutil.

Puhaskülvi normiks ha-le keskmiselt 40 kg. Meil levinud sortideks on Jõgeva 47 ja Lyngby.

K e r a h e i n on kasvulaadilt niiduhein, kuid omab peamise tähtsuse karjamaade segudes. Oma varase ja kiire kasvuga jõuab ta teistest niidutaimedest ette, mis on tema üheks suuremaks puuduseks niiduheinana. Pärast õitsemist puitub kiiresti ja kaotab oma söödaväärtust. Keraheina ädala kasv on tugevam ja kiirem kui teistel kõrrelistel. Annab ädalat ka kesksuvisel põuaajal. Kannatab sageli kevadiste külmade tagajärjel, mille tõttu ei suuda enam samal aastal kõrsuda. Kõrsumisvõime kaotanud kerahein kasvatab rikkalikult lehti, mis tõstab karjamaa saaki. Kuivade karjamaade segus on ta valdavaks heintaimeks.

Puhaskülvis külvatakse ha-le 25—30 kg. Keraheina sortidest kasvatatakse meil Jõgeva 220, Daehnfeldi ja Scandia.

A a s n u r m i k on tähtsam võsundiline alushein. Külviaastal pikaldase algarenemise tõttu ei kannata katevilja. Sobivamaks kasvukohaks on huumuserikkad mullad, kus levib maa-aluste võrsetega. Kevadel algab varakult kasvu. Karjatamist talub aasnurmik hästi. Väetatud ja korrashoitud karjamaal on aasnurmik valdavaks heintaimeks. Keskmise niiskusega huumuserikkal mullal on aasnurmik püsiv heintaim.

Puhaskülviks läheb seemet ha-le 18—20 kg. Põhisordiks on Jõgeva 1 ja perspektiivsordiks Jõgeva 8.

Hilisnurmik kasvab hästi huumuserikkal maal. Kiire algarenemise tõttu võib külvata veel augustikuus. Alustab kevadel varakult kasvu. Saagiand on suur ja saak kindel, sest hilisnurmik ei karda külma ega jäätust. Hilisnurmiku õige koht on niidusegudes, kuid sobib ka põldheinasse. Karjamaasegudesse ta ei sobi, sest et ta karjatamist ei kannata.

Puhaskülvis läheb hilisnurmikut ha-le 18—20 kg. Meil levinud sordiks on Jõgeva 463.

Punane aruhein levib samuti võsunditega, nagu aasnurmik, kuid tema levimise kiirus on aasnurmiku omast väiksem. Pikaldase arenemise tõttu külviaastal ei kannata katevilja poolt varjamist. Kasvutingimuste suhtes on vähenõudlik. Punane aruhein kasvab kevadel kiiresti, kesksuvine järelkasv on aga aeglane, kuid ta kasvab hilja sügiseni. Talub parajat karjatamist hästi, kuid ei kannata liiga paljaks karjatamist. Punane aruhein on talvekindel. Karjamaa- ja püsiniidu-segudesse võetakse koos aasnurmikuga. Huumusevaestel muldadel, kus aasnurmik ei kasva, tuleb alusheinaks võtta ainult punast aruheina.

Puhaskülvis läheb punast aruheina ha-le 20 kg. Tunustatud sordiks on Jõgeva 47.

Teistest kõrsheintest kasutatakse seemnusegudes niiskemal niitudel aas-rebasesaba, üleujutatud jõeluhadel paelrohtu ja veeäärsetel madalsoodel bekmanniat. Kuivadel mineraalmuldadel kasvab hästi prantsuse raihein, hästi kuivendatud madalsool ohtetu luste.

## 2. Liblikõielised.

Liblikõieliste ülesandeks on tõsta taimekoostise söödaväärtust ja mulla viljakust. Liblikõielised koguvad juurebakterite abil mulda õhulämmastikku. Tugeva juurestiku tõttu võivad nad sageli kasvada seal, kus kõrsheinte kasv on takistatud.

Punane ristik on põllul tähtsam heintaim. Paremail ja keskmistel põllumuldadel on punane ristik külvikor-

ras põldheinana väljaspool võistlust. Kestvais segudes on tema tähtsus väiksem kui teistel ristikuliikidel. Paepealsed ja kerged liivad, samuti liiga toored ja happesed maad punasele ristikule ei sobi.

Meil kasvatatakse hilist ja varajast punast ristikut. Hiline ristik on meie oludes talvekindlam. Punase ristiku talvekindlus oleneb veel tema kohanemisest vastavais kliimaoludes. Hilise punase ristiku ädala kasv on nõrk, kuna varajane ristik annab ühel aastal kaks lõikust. Varajane ristik kasvab kiiremini ja kasutab paremini kevadist mulla niiskust, eriti kuivemal muldadel.

Põldheina saakide kindlustamiseks tuleks senisest enam kasvatada hilist punast ristikut.

Punase ristiku puhaskülvi normiks on 19—25 kg ha-le. Põldheina segusse võetakse ristikut 16—20 kg koos 5—7 kg timutiga. Sordiristik on vähe levinud. Hilisel punasel ristikul on põhisordiks Jõgeva 205 ja perspektiivsordiks Jõgeva 220.

Rootsi ristik on kiire algarenemisega heintaim ja jõuab juba külviaastal õitsemiseni. Niiskemal savimaadel ja uudismaadel ületab rootsi ristik punase ristiku saagis, eriti aga saagikindluses. Rootsi ristikut on seni kasutatud peamiselt kultuurrohumaade rajamisel. Põldheina saakide kindlustamiseks on soovitatav niiskemal maal võtta põldheinasse ka rootsi ristikut.

Rootsi ristiku seemet läheb külviks vähem kui punasel ristikul. Puhaskülvi normiks ha-le on 14—15 kg. Rootsi ristiku sordiks on Jõgeva 2.

Valge ristik on tähtsam karjamaa heintaim. Mullastiku suhtes on vähenõudlik taim. Soodsais rohumaa kasutamise ja kasvutingimustes paljuneb roomvõsundite ja seemnetega.

Lutsern kasvab peaaegu igasugustel muldadel, välja arvatud kõrge põhjaveega niisked, külmad ja happesed mullad. Kuival lubjarikkal maal annab paremat ja kestvamat saaki kui punane ristik. Lutsern ei karda tugevat külma, on aga tundlik jäätuse vastu. Hävimise põhjuseks võib samuti olla ebakohane niidu- ja karjatamisaeg. Sobivamaks sügiseseks niiduaajaks peetakse augustikuu lõppu. Kasvatatakse nii puhaskülvis kui ka segus. Kõrs-

heintega on soovitatav reaskülv 25-cm reavahedega. Reaskülvis saab ridade vaheltharimisega mulda elustada ja seega pikendada lutsernipõllu kestust. Lutserni külvatakse puhaskülvis ha-le 30—35 kg.

## B. PÖLDHEIN.

Põldheina tähtsus. Peale selle, et põldhein on väärtuslik sööt, omab ta suure tähtsuse mulla viljakuse tõstmisel. Tugev ristikurohke põldhein jätab mulda 1 ha kohta kuni 100 kg puhast lämmastikku ja suurel hulgal orgaanilist ainet. Lämmastikuvaestel muldadel võib põldhein suvivilja eelviljana saagid tõsta 1½-kordseks.

Kõdunev põldheina juurestik jätab orgaanilist ainet igale mullaosakesele. Seepärast omab põldhein suure tähtsuse mulla sõmeruse tekkimisel ja säilitamisel.

Külv. Põldhein külvatakse nii talivilja kui ka suvivilja alla. Taliviljale peaks eelnema sõnnikuga väetatud ja hästi haritud kesa, suviviljale aga väetatud ja sügavalt haritud kartuli- või juurviljapõld.

Põldheina tuleb külvata nii talivilja kui ka suvivilja alla varakult, sest heinaseeme nõuab idanemiseks rohkesti niiskust. Külv taliviljasse tuleb teha kohe peale lume sulamist ja suviviljasse kohe peale vilja külvi. Põldheina seeme, eriti kui ta on külvatud suvivilja alla, tuleb 1—2 cm sügavuselt sisse äestada ja kinni rullida. Juhul, kui talivilja külv tehakse augustikuu lõpul või septembrikuu esimestel päevadel, võib timuti taliviljasse juba sügisel välja külvata. Sügisel väljakülvatud timut annab täie saagi juba esimese aasta põldheinas.

Külvimäär. Kaheaastase põldheina segusse on soovitatav võtta keskmiselt 4—5 kg timutit ja 17—20 kg punast ristikut. Ristikuseemne vähesuse korral võib ristiku osa vähendada 12—15 kg-ni ja timuti osa suurendada. Niiskemal ja raskemal maadel on soovitatav osa punast ristikut asendada rootsi ristikuga, nii et 1 kg rootsi ristikut asendab 1,5 kg punast ristikut.

Kui põldheina kasvatatakse kauem kui kaks aastat, tuleks segusse võtta ka teisi kõrsheinu. Niiskemal muldadel sobib päris-aruhein ja kuivemal muldadel kerahein.

Säärased põldheinapõllud on talvekindlamad, pikema kestusega ja tugeva ädalakasvu tõttu pakuvad häid karjatamisvõimalusi. Et päris-aruheina ja keraheina seeme on timuti seemnest suurem ja et katevilja all neid häviv rohkem kui timutit, siis tuleb 1 kg timutiseemne asemel võtta 2,5 kg keraheina või 3 kg päris-aruheina.

**V ä e t a m i n e** ja **l u p j a m i n e**. Ristikurohke põldhein vajab ainult fosfor-kaaliväetist, kuid kõrsheinterohke põldhein ka lämmastikväetist. Fosforväetised, eriti fosforiit ja segafosfaat, on soovitav anda juba põldheina eelviljale.

Pealtväetisena antakse põldheinale 150—200 kg superfosfaati või segafosfaati ja 100—150 kg kaalisoola. Fosfor-kaaliväetis tuleb maha külvata kohe peale lume sulamist. Lämmastikväetis tuleks anda taimekasvu algul 50—100 kg ha-le.

Kõrgete põldheinasaakide saamiseks, eriti Lõuna-Eestis, on tarvilik muldade lupjamine. Lubjata on kõige sobivam põldheinale eelnevaid kultuure.

**N i i d u a e g**. Külviaastal mitte liiga hiline ja madalniit või karjatamine ei ole põldheinale kahjulikud. Tugeva ristiku niitmine on koguni tarvilik.

Põldheina õige koristamiseaeg on enne ristiku täisõitsemise algust. Sageli on põldheina koristamise aja määraks valitsev ilmastik. Vihmaste ilmadega võib oodata soodsamat heina kuivatamise aega, sest heinasaak suureneb niiduaja hilinemisega. Kui heinakasv on põua tagajärjel seisma jäänud, tuleb alustada kohe niitmiseaega. Samuti on vaja põldheina koristamisel arvestada tema kogust ja väärtust. Mida varem on põldhein koristatud, seda väärtuslikum ja valgurikkam on hein, kuid heina kogus on väiksem.

**K o r i s t a m i n e**. Heina õige kuivatamine toimub kahes osas: esialgne kuivatamine maas kaares ja järelkuivatamine sardades või rõukudes. Et väärtuslikkude lehtede ja peenemate osade pudenemine oleks väiksem, tuleb põldhein rõuku asetada poolkuivalt. Toore heina asetamist rõukudesse otse peale niitmist ei saa samuti otstarbekohaseks pidada. Toore heina kuivatamine võtab rõugus palju aega ja hein võib sel juhul kergesti rikneda.

Järelkuivatamisel on heinakaod seda suuremad, mida lohakamalt on valmistatud rõugud ja mida kauem peetakse rõuke põllul. Seepärast tehtagu rõugud korralikult, nii et tuul neid ei lõhuks ega vihm heinu ei rikuks. Kui hein on rõugus kuiv, tuleb see kohe panipaikadesse vedada.

### C. SEEMNEKASVATUS.

Põldheina pindala laiendamiseks ja hektaarisaakide tõstmiseks on senisest enam vaja ristiku- ja timutiseemet. Kultuurrohumaade rajamise eel peab tunduvalt laienema ka teiste heintaimede seemnekasvatus.

Heinaseemet kasvatatakse meil kahel viisil. Põldheina, s. o. ristiku ja timuti seeme eraldatakse enamikus põldheinapõllust, kuna teised heinaseemned kasvatatakse selleks eraldi rajatud põllul.

Timutiseemet saadakse ka taliviljast, kui selle külv on tehtud põldheina järele või kui timut külvati taliviljasse juba sügisel. Otstarbekohane timuti kasvatamine peaks toimuma, nagu teistelgi kõrsheintel, eraldi rajatud põllul reaskülvina.

#### 1. Kõrsheinte seemnekasvatus.

**M a a v a l i k.** Heinaseemnepõllu rajamisel tuleb arvestada põllu asukohta, sest seemnepõld jääb samale kohale mitmeks aastaks.

Heinaseemet võib kasvatada peaaegu igasugusel põllu maal. Seejuures peab aga arvestama üksikute liikide nõudeid, sest sellest oleneb väga suurel määral seemnesaak ja seemnepõllu kestus. Olulisemaiks tegureiks on mulla niiskus, vastupidavus põuale, põhjavee seis, jäätuse tekkimise oht, mullaviljakus ja umbrohud.

Mõned liigid, nagu aasnurmik, punane aruhein jt., ei kannata jäätuse all, kuna kerahein on selles suhtes väga tundlik. Põua käes kannatavad peamiselt hilja valmivad liigid, nagu timut, kuna vara valmivate liikide, näiteks aasnurmiku ja aas-rebasesaba seemnesaak peaaegu kunagi

põua all ei kannata. Soomullal ei õnnestu aruheina ja keraheina seemnekasvatus. Aasnurmikule, hilisnurmikule, timutile ja aas-rebasesabale on soo seemnekasvatuseks niisama vastuvõetav kui mineraalmullad.

Umbrohi on heinaseemnekasvatuse kurjem vaenlane. Seepärast on soovitatav seemnekasvatuseks valida võimalikult umbrohupuhas põld.

Maa ettevalmistamine külviks. Heinaseemne kasvatamisel tuleb pearõhk panna maa ettevalmistamisele, millest oleneb hiljem kogu heinaseemnekasvatuse edu. Maaharimise ülesanne on valmistada heintaimedele soodne kasvupind pikemaks ajaks, sest seemnepõld jääb kultuuri alla vähemalt 3—5 aastaks. Seepärast olgu maa enne külvi sügavalt haritud ja hästi väetatud.

Heaks eelviljaks heinaseemnele peetakse kartulit ja juurvilja, kui need olid puhtad umbrohist ja said tugeva sõnniku. Suviviljamaa tuleb sügisel aegsasti koorida. Samuti tuleb sõnnik sügisel sisse künda. Sügist kündi ei ole otstarbekohane enam sügisel harida.

Heinaseemne külv langeb enamasti ajale, millal sade-  
meid on vähe. Seepärast tuleb kevadiste maaharimistöödega takistada niiskuse aurumist mullast. Kevadel varakult tuleb sügisene künd üles äestada ja hiljem vedru-  
äkkega läbi ajada, millele järgnevad rullimine ja äestamine kergemate äketega.

Umbrohupuhtal maal võib heinaseemne külvata kevaldel. Umbrohtude hävitamise tõttu jäävad aga heinaseemne külvid harilikult suveks. Suvine külv ei ole heintaimedele hädaohtlik, kui muld õige harimisega on hoi-  
tud niiske. Umbrohud tuleb igal juhul enne külvi täielikult hävitada, sest vastasel korral oleks seemnepõld juba ette määratud ebaõnnestumisele. Eriti tülikad on juurumbrohud, sest neist on hiljem raske või peaaegu võimatu lahti saada.

Heinaseemne külviks hästi ettevalmistatud maa peab olema külviajaks tihedaks vajunud. Seejuures ei tohi muld sügavalt plink olla, vaid ainult pealt tihedaks rullitud. Tiheda kihi peal olgu õhuke kord lahtist, sõredaks äestatud mulda, mis takistab aurumist. Külvamisel peab seeme sat-

tuma tihedale kihile, kus ta saab idanemiseks vajalikku niiskust alumistest mullakihtidest.

Seemnepõllu külv. Külviks tuleb kasutada täiesti puhast ja võimalikult sordiseemet. Heinaseeme tuleb külvata reas ja ilma kateviljata. Kõige enne külvata aeglase algarenemisega heintaimed — aasnurmik ja punane aruhein. Need külvatagu juuni lõpul või juuli esimestel päevadel. Päris-aruheina, keraheina, ohtetut lustet ja aasrebasesaba võib külvata juuli keskel, timutit ja hilisnurmikut juuli lõpuni.

Väiksemad seemnepõllud võib külvata käsitsi. Selleks tõmmatakse märkijaga põllule jooned, mille sisse poetakse heinaseeme. Hiljem lükatakse seemnele pisut mulda peale või jäetakse ta niiske ilma puhul täiesti katmata. Suuremate põldude külviks kasutatakse külvimasinaid. Kõige kohasem peenseemne külvimasin on väike inimjõul lükatav «Planet Junior». Suuremate põldude seemendamiseks võib kasutada ka hobustega veetavaid külvimasinaid.

Heinaseemne külvisügavus on keskmiselt 2—3 cm. Peale külvi tuleb reakohad tihedasti kinni rullida. Rullimiseks võib kasutada ka lihtsat ühe rattaga käsikäru.

Seemnepõllu eest hoolitsemine kasvuajal. Hoolitsustöö kasvuajal seisab peamiselt umbrohtude hävitamises ja mulla kohendamises. Seemnepõllul tuleb reavahed algul läbi ajada nugadega varustatud «Planet'iga». Reavahede läbiajamine võib olla tarvilik juba enne heintaimede tärkamist. Hiljem tuleb tarvitusele võtta hobusega veetav siil. Külviaastal vaheltharimisel tuleb jälgida, et muld ei satuks tärgranud heina ridadele. Järgmistel aastatel tuleb seemnepõld siiliga läbi ajada kevadel varakult ja teiskordselt sügisepoole pärast heinaseemne koristamist.

Väetamine. Heinaseemnepõllule antakse igal sügisel või kevadel vara 100 kg kaalisoola, 200 kg superfosfaati ja 200 kg väävelhaput ammooniumi. Vanemaile seemnepõldudele on soovitatav peale koristamist anda komposti või hästi kõdunenud sõnnikut.

Seemneheina koristamine. Seemnepõld tuleb koristada siis, kui seeme on peaaegu küps, sest paljud lii-

gid hakkavad täisküpsuseni jõudes kiiresti varisema. Küpsuse määramisel tuleb silmas pidada seemne küpsust, mitte aga kõrre värvust. Mõnel liigil on kollaka kõrre puhul seeme alles üsna toores, teisel on aga kõrs päris roheline, kuid seeme variseb (hilisnurmik).

Koristamisriistadeks on väiksemate põldude puhul kohane sirp või vikat, suuremate põldude koristamiseks kasutatakse viljaniitjat, rohuniitjat või isesidujat. Sage-dasti määrab koristamisviisi põllu seisukord lõikuse ajal. Kui hein on lamandunud, pole harilikult võimalik masi-naid kasutada, vaid põld tuleb koristada vikati või sirbi abil.

Koristamist võib toimetada igasuguse ilmaga. Niiskelt või koguni märjalt kokkupandud heinavihud ei lähe väikestes hakkides halvaks ega kopitama. Kui aga sajusel ajal jäädakse kuiva ilma ootama, võib seeme kergesti variseda.

Niidetud või lõigatud kõrsheinad seotakse väikestesse vihkudesse. Vihud pannakse 5- kuni 7-kaupa hakki. Umbes kahe nädala jooksul on haki kuivad ja siis tuleb hein põllult koristada — peksta või varju alla vedada. Lubamatu on seemneheina hakke jätta kauemaks ajaks põllule, kus seeme vihmade tagajärjel kaotab palju oma väärtusest. Seemne varisemise vältimiseks on soovitatav sisseveol vankri põhi katta riidega ja kogu hakk korraga vankrile tõsta.

Seemnete peksmine. Kõige lihtsam viis kõrsheinte seemnete vabastamiseks varte küljest on rabamine. Rabamiseks peab seemnehein olema täiesti kuiv. Kõige paremini eralduvad rabamisel vartest suurema-seemnelised ja karvadeta liigid, nagu päris-aruhein, ohtetu luste jt. Raskemini eralduvad kerged ja karvased seemned, nagu nurmikute ja aas-rebasesaba omad, eriti raskesti aga vara koristatud timuti seemned.

Suuremate seemnekoguste peksmiseks sobivad tavalised viljapeksumasinad. Kui majandis kasvatatakse mitut heinaliiki, siis tuleks peksmisel kasutada järgmist järjekorda: aasnurmik, punane aruhein, päris-aruhein, ohtetu luste, hilisnurmik, kerahein, timut. Timutiseemne peksmisel tuleb jälgida, et masin seemet ei kooriks. Et koo-

rimine oleks vähem, selleks jätta trumli ja peksukorvi vahe umbes nii, nagu oli teravilja peksmisel, ja masin lasta käia võrdlemisi aeglaselt.

Seemnete puhastamine ja alalhoid. Karvadeta heinaseemnete puhastamist on võimalik teostada hariliku tuuliku või sortijaga. Paremaid tulemusi annavad need masinad, millel on vähemalt 3 sõela. Nurmiku seemned vajavad peale peksmist veel hõõrumist, sest seemned on karvased. Hõõrumiseks võib kasutada ristikuseemne hõõrujat või ka harilikku veskit.

Üldiselt on heinaseemne puhastamine lihtne ja kerge, kui seemnepõld oli puhas umbrohist ja võõrliikidest ning peksumasina töö oli korralik. Seepärast algab heinaseemne puhastamine juba põllul — kui põld on puhas, saab kergesti ka seemne puhtaks.

Seeme, mis veel rohkesti niiskust sisaldab ja mida kohe kuivatada ei saa, tuleb õhukese kihina (8—10 cm) maha laotada ja hiljem ettevaatlikult temperatuuri tõstes kuivatada. Kuivadel suvedel võib heinaseeme põllul nii kuivaks saada, et järelkuivatamine enam hädavajalik ei ole.

Korralikul säilitamisel hoiavad heinaseemned oma täie idanemisvõime alal kaks aastat ja ka kolmandal aastal ei tule tavaliselt veel suurt langust.

## 2. Liblikõieliste heintaimede seemnekasvatus.

Liblikõielistest heintaimedest omab peamise tähtsuse ristiku seemnekasvatus.

Ristikuseeme eraldatakse põldheinapõllust. Reaskultuurina kasvatatakse ristikuseemet ainult sordiseemne kiiremaks paljundamiseks. Reaskultuuride puhul toimub maa harimine ja seemnepõllu hooldamine üldiselt samaselt kui kõrsheinte puhul. Koristamis- ja peksutööd on ühed ja samad, olgu ristikuseeme kasvatatud reaskultuuris või eraldatud põldheinapõllust.

Seemneheina valik. Paremate seemnesaakide saamiseks tuleb teha seemneheina valik. Ristiku seemneks tuleb jätta võrdlemisi tihe, õiterohke ja ühtlane

põlluosa. Ristiku kestuse parandamiseks ja talvekindluse tõstmiseks oleks soovitatav ristikuseemet jätta teise aasta põldheina põllust. Arvamus, nagu annaks hõre hein paremat seemnesaaki, ei ole õige. Pealegi on hõredas heinas palju umbrohtu ja selle seemneid, mida on hiljem raske välja puhastada. Samal põhjusel ei saa tavaliselt ristikuseemet eraldada teise aasta põldheina põllust, vaid seemnehein jäetakse harilikult esimese aasta põldheina põllust.

Seemneheinaks tuleb jätta vähemalt 10% järgmise aasta põldheina külvipindalast.

**S e e m n e p õ l l u a s u k o h t.** Ristiku seemnepõld tuleks jätta keskmise niiskusega, mitte liiga raskele ega kergele maale. Et ristik tolmleb putukate, kimalaste ja mesilaste abil, siis tuleb ristikuseemne põld jätta sinna, kus pesitseb enam kimalasi, s. o. niitude, raiestike või võsastike lähedusse.

**E e l n i i t.** Mõnikord on hilise punase ristiku seemnekasvatavad praktiseerinud eelniitu, kus ristik kevadel enne vardeminekut 15—20 cm pikkusena niidetakse. Eelniidu sihiks on ristiku õitsemisaja edasilükkamine, sest hiljem on harilikult rohkem kimalasi ristikut tolmutamas ja vähem kärsakatõuke hävitustööd tegemas.

Varajase punase ristiku seeme võetakse nii esimesest kui ka teisest (ädala) heinast.

**S e e m n e h e i n a k o r i s t a m i n e.** Ristik õitseb mitu nädalat, seepärast valmib ta ka erineval ajal. Olenevalt ilmastikust ja tolmutajate lendamisest, ei ole kõik nutid ühtlaselt seemet täis. Seepärast tuleb koristamisaeg valida kõige rohkem seemtet sisaldavate nuttide küpsuse kohaselt.

Täisküpses seemneheinas kipuvad nutid varisema. Kui seemnehein on täiesti küps ja koristamisajal ilmad ilusad, tuleks niitmine ette võtta hommikuse kastega. Punase ristiku varisemine ei ole siiski nii kiire kui rootsi ristikul.

Rõukudesse asetamine peab toimuma nii, et iga hangutäis kohe oma kohale satub, ilma et tooja seda varem maha paneks või rõugus veel ümber tõstaks. Kui ilmad ilusad, siis võib pärast nädalapäevi ristikuseemet kohe väljas peksta või peksuvõimaluste puudusel seemnehein

sisse vedada. On täiesti lubamatu jätta seemnerõuke pikemaks ajaks välja, kus seeme sügiseste vihmade tagajärjel rikneb või koguni hävib.

**S e e m n e h e i n a p e k s m i n e.** Ristikuseemne peksmine toimub ristikheina peksumasinaga või hariliku viljapeksumasinaga. Suuremas ulatuses pekstakse ristikuseemet hariliku viljapeksumasinaga.

Ristikuseemne peksutööd tuleb jagada kahte ossa: 1) ristikuseemne peksmine, s. o. nuttide eraldamine varte küljest, ja 2) ristikuseemne hõõrumine, s. o. seemne väljavõtmine nuttidest.

Nuttide hõõrumine võib toimuda üheaegselt seemneheina peksmisega, kus nuttid koos vartega uuesti läbi lastakse. Sagedasti pekstakse seemnehein algul korraga läbi ja nuttide hõõrumine algab hiljem.

Et seemet paremini kätte saada, tuleb peksukorv väljastpoolt katta vastava plekiga. Nuttide hõõrumisel tuleb peksukorv trumlile lähemale seada, kuid mitte nii ligidale, et seemneid rikutaks.

Ristikuseemet tuleks peksta kuiva ilmaga. Sisseveetud heina on sügisel hilja hea peksta kerge külma ilmaga, sest siis muutub seemnehein rabedamaks ja hõõrumine on kergem.

**S e e m n e t e p u h a s t a m i n e j a a l a h o i d.** Hariliku viljapeksumasinaga ei saa seemet täiesti puhtaks, vaid temast tuleb hiljem veel praht ja umbrohuseemned kõrvaldada. Kui seemnehein oli põllul tihe ja umbrohu-puhas, siis on ristikuseemnes vähe umbrohuseemneid ja puhastamine on kerge. Oli aga seemnehein hõre ja umbrohtunud, siis on ka parimate puhastusmasinate abil raske seemet täiesti puhtaks saada.

### 3. Andmed tähtsamate heintaimede seemnekasvatuse kohta.

11 Agrotehnilisi juhiseid

Liik	Külviaeg	Reavahede laius cm	Külvinorm kg/ha	Sobivamad mullad
Punane ristik	Kevad, juuli	40—50	Reas 6—10, laialt 15—20	Keskised põllumullad
Rootsi ristik	Kevad, juuli	40—50	Reas 5—8, laialt 10—15	Igasugused põllumullad
Valge ristik	Kevad, juuli	50	Reas 6—8, laialt 10—12	Kergemad ja keskised mullad
Lutsern	Kevad	40—50	8—10	Lubjarikkad, läbilaskva põhjaga mullad
Valge mesik	Kevad	50—60	Reas 10—15, laialt 30—40	Lubjarikkad rühtmullad
Nõjahammas	Kevad	40—50	8—10	Lubjarikkad, toitaineterikkad mullad
Timut	Kevadest augusti keskpaigani	40—50	Reas 6—10, laialt 12—15	Kõik mullad peale liiga põuda kartvate, ka soo
Päris-aruhein	Kevad, juuli esimene pool	45—50	Reas 10—15, laialt 25—40	Viljakad mineraalmullad
Kerahein	Kevad, juuli algus	45—55	Reas 8—10	Keskised ja kergemad põllumullad
Aasnurmik	Kevad	55—60	6—8	Keskised ja kergemad põllumullad, ka soo
Punane aruhein	Kevad	45—50	7—8	Keskised ja kergemad põllumullad
Paelrohi	Kevad, juuli	60—70	6—8	Kobedad huumuserikkad mullad, ka soo
Bekmannia	Kevad, juuli ja augusti esim. päevad	45—50	10—15	Niisked, huumuserikkad mullad, ka soo
Inglise raihein	Juuli, augusti esim. päevad	45—50	10—12	Tegusad, huumuserikkad mullad
Aas-rebase-saba	Kevadest augusti esim. päevadeni	45—50	8—10	Niisked, huumuserikkad mullad, ka soo
Ohtetu luste	Kevadest augusti esim. päevadeni	60—65	15—20	Kergemad, kobedad mullad
Hilisnurmik	Kevadest augusti esim. päevadeni	40—45	6—7	Keskised põllumullad, ka soo
Prantsuse raihein	Kevadest juuli lõpuni	50—60	15—20	Keskised ja kergemad mullad

161

## XI. SOOKULTUUR.

Enamik uudismaade harimist teostub soomaal. Mineeraaludismaade harimine ei erine, peale maapinna ettevalmistustööde, põlluharimisest ja mineraaludismaid võib kasutada kas põlluna või kultuurrohumaana.

Soo-uudismaade harimise peamiseks eesmärgiks on karja söödabaasi parandamine, eeskätt kultuurrohumaade rajamise abil. Soomaid ei ole soovitatav jätta pikemaks ajaks põllukultuuride alla, sest iga-aastase maaharimise tagajärjel kaotab soomuld oma struktuuri ja umbrohtub. Põllukultuure aga kasvatatakse soos hea eduga rohumaade eelkultuuridena.

Soo- ja mineraalmulla erinevus. Mineeraal-põllumullad erinevad mullastikult, millele vastavalt toimub mulla harimine ja kultuuride valik. Soos esinevad hästi, keskmiselt ja halvasti lagunened mullad, madala ja sügava põhjaga maad. Soomuldade väärtust lõstab soomulla lagunemise aste.

Mineraalmulla moodustab murenened mineraalide kompleks. Soomullad on orgaanilised mullad, sest nad on tekkinud surnud taimede jäätmest.

Soomuld on oma struktuurilt ja kaalult mineraalmullast erinev. Soomuld ei tihene peale harimist niipea, sest ta on ligemale 10 korda kergem kui põllumuld. Soomulla tihendamist saavutame raske rulliga rullimisel, looduslikult aga toimub see ainult pikemat aega seismisel ja vihma mõjul.

Temperatuuri kõikumised on soomullas palju suuremad kui mineraalmaal.

Hästi lagunened ja peeneks muutunud soos on aurumine intensiivne ja seetõttu ka soojuse kadu suur. Soomulla

soojusejuhtivus on väike, mille tagajärjel soos esinevad öökülmad palju sagedamini kui mineraalmaal.

**Soo harimise kava.** Enne soo harimisele asumist peab olema kindel kava, kust seda tööd alustada ja milleks sood hiljem kasutada.

Üldiselt tuleb töid alustada sealt, kus soopinna ettevalmistamise ja kuivenduse töid on kõige kergem läbi viia. Kultuuride alla tuleb võtta eeskätt varem ülesharitud uudismaad, mis vahepeal on maha jäetud.

**Sookuivendus.** Sookuivenduse ülesandeks on luua kultuurtaimede soodsad arenemisvõimalused. Sookuivendamine soodustab ka turba lagunemist, mille tagajärjel osa taimede jäätmeist muutub väärtuslikuks kultuurtaimede toitaineks.

Turba lagunemise tagajärjel tuleb soode kuivendamisel arvestada soode vajumist.

Sookuivendusel tuleb olla ettevaatlik, et selle läbiviimisel jääks taimedele veel küllalt niiskust. Hästi lagunenud ja liialt kuivendatud soomuld muutub kergesti pulbritaoliseks ja sellisena on ta taimekasvuks ebasoodne. Suvel tuleb põhjavesi hoida niidul 50—60 cm ja karjamaal 70—80 cm sügavusel.

Soode kuivendamisel on vaja arvestada ka soode niisutamist. Kevadel pärast suurvee äravoolu tuleb äravoolukraavid sulgeda ja vesi üles paisutada. Suvisel põuaajal, kui soomuld kipub liialt ära kuivama, valgub vesi kuivendussüsteemi kaudu tagasi ja varustab taimi vajaliku niiskusega.

**Soopinna ettevalmistamine harimiseks.** Enne soopinna harimist tuleb soo puhastada puudest, põõsastest, kividest ja mätastest ning maapind tasandada. Puud ja põõsad juuritagu ühes juurtega.

Soopinna puhastamist risust ja prahist on soovitatav ette valmistada pinna põletamise teel. Soodsam aeg soopinna põletamiseks on kevad, kui soo on pealt kuiv ja niiskus pinnase lähedal, mispuhul tuli ei tungi sügavale. Tule kiire levimise vältimiseks tuleb soo süüdata allatuule.

**Soopinna harimine.** Korraliku ja õige sooharimise aluseks on hea künd. Soo kündmisel tuleb väärtuseta sookamar 20—30 cm sügavuselt täielikult ümber pöörata.

Künd tuleb tingimata tasandada sügisel. Parim tasandamis-purustamisriist on terav randaal.

Sügisel küntud ja tasandatud soopinna õige harimis-aeg on kelta pealt, kui soo on pinnalt 6—8 cm sügavuselt sula. Kelta pealt harimisel jääb niiskuse tõttu soomulla struktuur rikkumata ja muld ei muutu harimisel kobedaks ning pulbritaoliseks.

Kui soomaa oli juba eelmisel aastal mõne kultuuri all (mitte rohumaa all), siis niisuguste maade ettevalmistamine külviks peab samuti toimuma kelta pealt.

Kord juba korralikult küntud soomaad ei ole tarvis järgmisel aastal enam uuesti künda, vaid pealispind tuleb ainult kelta pealt randaali ja äkkega purustada.

V ä e t a m i n e. Soomadele on tingimata tarvis anda kaali- ja fosforväetist. Et soodes peitub väga suuri lämmastikuvarusid, siis ei vaja soomaad tavaliselt lämmastikväetist. Sookultuuride abil võime osaliselt mobiliseerida soo lämmastikuvarusid, et kasutada neid mineraalmaad väetamiseks, kuhu ta satub laudasõnnikuna.

Soode väetamisel tuleb arvestada varuväetisi. Varuväetist antakse esimesel aastal, lisades aseväetisele (s. o. iga-aastasele väetisele) 100—150 kg kaalisoola ja 100—200 kg segafosfaati või fosforiiti. Iga-aastaseks väetiseks tuleb anda vähemalt 100—150 kg kaalisoola ja 150—200 kg segafosfaati või fosforiiti. Mineraalväetise kõrval on soovitatav halvasti kōdunenud soole anda 4 aasta järel laudasõnnikut või komposti 100—150 kv. ha kohta.

Teraviljade terasaagri tõstmiseks on tarvis soos anda ha kohta 25—30 kg vasevitrioli. Loomade soohaiguse vältimiseks ja saakide tõstmiseks kasutatakse soos mõnikord ka teisi mikroelemente, nagu koobaltit ja boori.

Põllukultuurid soos. Esimese künni järel ei saa enamasti ühekordse harimisega mulda küllalt peeneks ja pinda tasaseks. Vähekōdunenud soodes tuleb harimise teel soodustada turba lagunemist. Nimetatud põhjustel ei panda soomaid korruga heinakultuuri alla, vaid kasvatakse esialgu mitmesuguseid põllukultuure, millede puhul on võimalik korduv harimine. Arvestades suurt umbroh-

tude levikut soos, ei või üle kahe aasta järjest kasvatada kõrsvilju.

Kui soomuld on küllalt kõdunenud ja saadakse juba esimesel harimisel pind küllal tasaseks, ei ole eelkultuurid tarvilikud.

Kõige tähtsamaks eelviljaks soomaal on segadik. Segadik on soovitatav niita haljalt. Kohasemaks seguks on kaera ja peluski segu, vahekorras: 160 kg kaera ja 30 kg peluskit ha kohta.

Kui segadik on külvatud vara kevadel, võib haljalt koristatud segadiku järele veel samal suvel külvata heina-seemnesegu.

Kartul on soos väga kohane kultuur. Harilikult on soos kasvava kartuli saagid kõrgemad kui põllul. Keskmistes oludes on kartulisaaq soos ha-lt 17 000—20 000 kg. Parimad kartulisordid meie madalsoos kasvatamiseks on Deodora, Kalev ja Odenwaldi Sinine. Soos kasvanud kartul on aga vesisem ja madalama tärgliseprotsendiga kui põllul kasvanud kartul.

Soos kasvatatakse tihti ka juurvilja, peamiselt naereid. Umbrohtude vähesuse tõttu on uudissool naerikasvatus palju vähem tööd nõudev kui mineraalpõllul. Naerisortidest on sobivamad ümarikud sordid (eesti naeris).

Lubja- ja lämmastikurikkas madalsoos, kui see on hästi kuivendatud, võib hea eduga kasvatada kanepit. Pärast kanepikultuuri on soopind võrdlemisi puhas umbrohtudest.

Taliviljadest kasvatatakse soos rukist ja nisu. Rukki-saagid soos on väga kõikuvad. Eriti kahjulikult mõjuvad rukkisaagile öökülmad. Lubjarikastel madalsoodel võib hea eduga kasvatada ka talinisu, mille saagid soos võivad olla isegi kõrgemad kui põllul.

Suviviljadest on paremaid saake andnud suvinisu ja oder. Soomulla suure huumuse tõttu on soos kasvanud suvinisu ja oder palju proteiinirikkamad. Soos kasvanud oder ei ole kõrge proteiiniprotsendi tõttu kohane õlleodraks.

Heina-seemne-segud. Kultuurrohumaa saagivõime ja saagikindlus olenevad heinkamara koostisest ja tihedusest. Seemnesegude valikul tuleb arvestada soovitatavat rohumaa iseloomu ja kestust.

Pikema kestusega rohumaade segusse tuleb võtta enam võsundilisi heinu, nagu aasnurmikut ja puhast aruheina, lühemaajalistes niidusegudes on ülekaalus kõrgekasvulised pealisheinad — timut ja päris-aruhein.

Seemnesegud keskmise niiskusega soomaale kg/ha:

	Karja- maa	Püsiniiit	Vaheldus- niit
Rootsi ristik . . . . .	2	4	4
Valge ristik . . . . .	4	—	—
Timut . . . . .	5	8	10
Päris-aruhein . . . . .	9	8	8
Kerahein . . . . .	3	3	—
Aasnurmik . . . . .	5	6	—
Punane aruhein . . . . .	6	—	—
Hilisnurmik . . . . .	—	2	5

Heinaseemne külv. Kui soopind on nõuetekohaselt ette valmistatud, võib asuda heinaseemne külvile. Külvata võib alates aprilli keskelt kuni juuli lõpuni. Soojal ja pikal sügisel võib heinaseemne külv õnnestuda isegi augustikuus.

Külvata võib käsitsi. Kohane on ühendada kergemad seemned üheks ja raskemad teiseks koguseks ning külvata kaks korda ristamisi.

Heinaseeme kannatab ainult väga õhukest muldkatet (1—2 cm). Seepärast heinaseemne katmiseks mullaga on enamasti küllalt, kui soopinda seemnekülvi järel raske rulliga rullida.

Heinaseemet võib külvata katevilja alla ja kateviljata. Paremaid tulemusi annavad varakevadised kateviljata külvivid, eriti kui segusse on võetud aeglaselt arenevad heintaimed — aasnurmik ja punane aruhein. Varakevadised kateviljata külvivid annavad juba külviaastal päris korraliku heinasaagi.

Rohumaade korrahooid. Erilist hoolt nõuavad kultuurrohumaad külviaastal. Et võimaldada kõigile heintaimedele ühtlast kasvuruumi, peame kiiremini arenevaid pealisheinu (rootsi ristik, timut) ja umbrohu kasvu pidurdama niitmiseega. Niita tuleb kõrgelt, et mitte ära lõigata heintaimede kasvupungi. Kultuurrohumaadel esimesel aas-

tal karjatada ei või, sest loomad vigastavad noori heintaimi ja kisuvad neid üles ning sõtkuvad pinna ebatasaseks.

Noorte küi ka vanemate kultuurrohumaade eest tuleb hoolitseda, et need läheksid tugevatena talve alla. Selleks tuleb viimane niitmine või karjatamine teostada aegsasti enne külmade tulekut. Kevadel on tähtsamaks hoolitsustööks eeskätt noorte rohupindade ülerullimine, sest vastasel korral kuivavad külmade poolt üleskergitatud heintaimed ära.

Õige kasutamise, korrashoiu ja väetamisega seisavad rohumaad pidevalt tootmisvõimelised.

Kultuurrohumaad tõstab põllumaa viljakust. Kultuurrohumaade rajamisega on võimalik suurendada talus loomade arvu ja loomi paremini sööta. Loomade arvu suurenemise ja tugevama söötmise tagajärjel tõusevad loomasaaduste toodang ja loomade veojõud ning suureneb laudaväetise kogus. Selle tulemusena tõstame kultuurrohumaade abil ka põldude viljakust ja saake.

## XII. TAIMEKAITSEVAHENDEIST JA NENDE TARVITAMISEST.

Igal aastal hävitavad taimekahjurid ja -haigused suure osa meie põllu- ja aiasaagist. Viimase 3 aasta uurimiste põhjal on taimekahjustajaist tingitud saagilangus vastavalt üksikkultuuridele 15—50%. Kõigi selliste kahjude vältimisel osutub paremaks abinõuks laialdane ja otstarbekas taimekaitsevahendite tarvitamine. Meil on vajalikke taimekaitsevahendeid küllaldaselt ja seepärast tuleb neid igaühel võimalike taimekahjustuste vältimiseks aegsasti muretseda ja tutvuda nende tarvitamisvõimalustega. Alljärgnevalt on toodud lühike ülevaade müügil olevaist taimekaitsevahendeist ja nende tarvitamisvõimalustest.

### 1. Puhtimisvahendid.

a) Elavhõbedaühendid «Ceresan», «Germisan», «Abaviit». Neist on müügil nii kuiv- kui ka märgpuhised. Kuivpuhtimisel võetakse iga 100 kg külvisse kohta nisu, odra ja rukki puhtimisel 200 g «Ceresani», «Germisani» ja «Abaviiti» ning kaerale 300 g ja linale 250 g kuivpuhiseid. Külvis segatakse vastavas puhtimisaparaadis, seda 5 min. tiirutades. Märgpuhtimisel niisutatakse vili puhtimislahusega, kühveldatakse 6—8 korda läbi ja lastakse 15 cm paksu kihina 5 tundi riidega kaetult seista. Seejärel kõrvaldatakse kate ja segatakse külvis veel kaks korda läbi. Puhtimislahust võetakse 10 liitrit 100 kg külvisse kohta, millise lahusehulga valmistamiseks lahustatakse nisu ja odra tarvis 50 g ja rukki jaoks 30 g märga «Ceresani», «Germisani» või «Abaviiti».

b) Arseeniühend «Protars». See on ainult kuivpuhis ja teda lisatakse iga 100 kg nisu, odra ja rukki külvi- sele 100 g ning kaerale ja linale 150 g.

c) Formaliin. Soovitav kasutada peamiselt kaera puhtimiseks. Võetakse iga 100 kg külvisse kohta 10 liitrit vett, milles on lahustatud 40 g müügil olevat 40%-list formalini, ja toimitakse edasi punktis «a» kirjeldatud märgu- puhtimise kohaselt.

## 2. Tolmutusvahendid.

Kaltsiumarsenaat. Mürgine, arseeni sisaldav tolmutusaine maakirpude, naerimardika, hernekärsaka, karusmarjavaksiku ja -vaablase jt. lehti näriivate putukate tõrjeks. Võetakse ha-le, olenevalt taimede suuruselt, 8—10 kg.

Naatriumsilikofluoriid. Mürgine tolmutus- vahend. Kasutamine nagu kaltsiumarsenaadiga tõrjutavate kahjurite puhul. Tolmutamisel arvestatakse ha-le 10—15 kg. Mõlemate nimetatud tolmutusvahendite parema kahjurite tappetoime kindlustamiseks võetakse 20% naatriumsiliko- fluoriidi ja 80% kaltsiumarsenaati ning segatakse neid ette- vaatlikult vahetult enne tarvitamist.  $\frac{1}{2}$  ha tolmutamiseks on soovitatav võtta 1 kg naatriumsilikofluoriidi ja 4 kg kaltsiumarsenaati.

Preparaat DDT (dikloor-difenüül-triklooretaan). Uudne vahend, mis omadustelt on kontakt- kui ka sööt- mürk. Seega on tema tarvitamise võimalused väga avarad. Soojaverelistele — inimestele ja loomadele — vähe- mürgine, kuid läbiuurimata ühendina nõuab käsitsemisel ettevaatust. Müügil olev DDT on 6%-line ja segatud kan- durainega. Omadustelt on DDT väga püsiv, nõrga aurumi- sega, ei lahustu vees ega lagune valguse toimel. Hästi lahustub atsetoonis, bensiinis, mineraalõlides, nõrgemini petrooleumis ja piirituses. Müügil olevat DDT 6%-list pulb- rit arvestatakse ha-le 10 kg. Et meil lehti näriivate kahju- rite — maakirpude, naerimardika jne. tõrjeks on odava- maid vahendeid küllaldaselt, määral, siis on otstarbekas

suunata DDT just lehti imevate kahjurite hävitamiseks. Ka on soovitatav DDT-ga kui praktiliselt mürgitu ainega tolmutada neid taimi, mille tolmutatud osad lähevad peatselt toiduks, sest mürkühendite kasutamine neil juhtudel on lubamatu.

Et DDT on laialdaste tarvitamisvõimalustega vahend, siis loetleme tähtsamad kahjurid, kellede tõrjeks teda on soovitatav eduga kasutada. Need on: kapsaõõlane, kapsakoi, kapsaliblikas, kapsatuhktäi, maakirbud, naerimardikas, hooghännalised, ripslased, karusmarjavaksik ja -vaablane, viljapuude lehti närivad kahjurid (külmaliblikas, kirsi-lehevaablane jne.), viljapuu-võrgendilest, õunapuu-lehekirp, lehetäid, rohu- ja lehelutikad, porgandi-lehekirp, punane kedriklest, vaarikamardikas, maasika-õielõikaja jt. Hektaarile arvestada vastavalt taimede suurusele 8—15 kg DDT-pulbrit, ristikukärsakale 25 kg/ha.

«K a r s a a n». Juurvilja, kartuli ja peakapsa säilitamise vahend. Keldrisse või kuhjadesse paigutatav põlluvili puistatakse korralikult kihtide viisi «Karsaaniga» üle. «Karsaani» kulub 5 tonni juurvilja ja kartuli säilitamiseks 1—2 kg. «Karsaan» on hädaohutu pulber ega riku maitset ning idanevust.

Kõiki tolmutusvahendeid on soovitatav vastava aparadi puudusel tolmutada marlist kotikesega või naiste siidsukaga.

Elnimetatud taimekaitsevahendid on müügil kohalikes Aiandus-Mesindustri kauplustes ja osa neist ETKVL-i kohalikes kooperatiivides. Mürgiseid vahendeid, nagu kaltsiumarsenaati ja naatriumsilikofluoriidi, müüakse ainult maakondade ja valdade täitevkomiteede ja taimekaranteeni-inspeksioonide poolt väljaantud ostulubade alusel. Teised vahendid on vabamüügil normitud kogustes. Normidest suuremate koguste korral tuleb nõutada ostuluba maakonna täitevkomitee põllumajandusosakonnalt.

## Külvinormide tabel.

Taime liik	Külvinorm kg-des ha kohta		Keskmine 1000 taraal gramides
	Reaskülvil	Laialkülvil	
Talirukis . . . . .	160—180	170—190	24—29
Talinisu . . . . .	160—180	170—190	30—35
Suvinisu . . . . .	170—200	180—220	28—32
Oder, kahetahuline . . . . .	170—200	180—210	38—42
„ neljatahuline . . . . .	160—190	170—200	32—35
Kaer . . . . .	160—190	170—200	27—31
Tatar . . . . .	60—90	70—100	
Hernes, peeneteralised sordid	90—120	100—140	
„ keskmised sordid . . . . .	120—160	140—170	
Põlduba . . . . .	140—230	170—210	
Lina . . . . .	100—140	100—140	
Kartul . . . . .	2500—3500	—	
Söödapeet . . . . .	13—18		
Söödakaalikas . . . . .	5—8		
Söödanaeris . . . . .	5—8		
Söödaporgand . . . . .	4—6		
Põldhein: punane ristikhein	—	15—20	
timut . . . . .	—	4—5	
Punane ristikhein (puhas külvis) . . . . .	—	20—25	

## Saakide vahekorrad.

(Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama paljude sortide mitme aasta keskmised andmed.)

100 kg terasaagi kohta annab:

talirukis . . . . .	225 kg põhku
talinis . . . . .	213 „ „
suvinisu . . . . .	196 „ „
lipukaer . . . . .	174 „ „
pööriskaer . . . . .	162 „ „
neljatahuline oder . . . . .	154 „ „
kahetahuline oder . . . . .	145 „ „
söödahernes Soolo . . . . .	178 „ „
„ Pelusk . . . . .	434 „ „

(Keskmiselt võib arvestada põhku terakaalust taliviljadel 2-kordselt ja suviviljadel 1,5-kordselt.)

100 kg juurikasaagi kohta annab:

söödaporgand . . . . .	41 kg lehti
söödapeet . . . . .	30
söödakaalikas . . . . .	29 „ „
söödanaeris . . . . .	23 „ „

100 kg niidetud toorest heina annab 20—30 kg kuiva heina.

Saakide vahekorrad on kõigil viljadel muutlik, olenedes sordist, mullastikust, ilmastikust jne.

### Põllusaaduste ja teiste ainete kantmeetrikaal kilogrammides.

Rukkiterad . . . . .	680—740	Superfosfaat . . . . .	1000
Nisuterad . . . . .	710—810	Fosforiidijahu . . . . .	1600
Odraterad . . . . .	620	Toomasjahu . . . . .	2163
Kaeraterad . . . . .	450	Kaalisool . . . . .	1060
Herneraterad . . . . .	800	Kainiit . . . . .	1060
Maisiheini, hea . . . . .	65—85	Väävelhapu ammoo- nium . . . . .	900
Maisiheini, keskm. . . . .	55—75	Ammooniumsalpeeter . . . . .	810
Ristikhein . . . . .	85	Montaansalpeeter . . . . .	870—1000
Segahein . . . . .	58	Kips . . . . .	750
Heini, pressitud . . . . .	160	Kondijahu . . . . .	950
Rohi, toores . . . . .	340	Lubjakivi . . . . .	2600—2800
Rukkipõhk . . . . .	40	Lubi, põletatud . . . . .	800—950
Nisupõhk . . . . .	38	„ kustutatud . . . . .	510—810
Kaerapõhk . . . . .	44	Savi, kuiv . . . . .	1500—1600
Odrapõhk . . . . .	41	„ märg . . . . .	1600—1900
Põhk, pressitud . . . . .	110	Liiv, kuiv . . . . .	1370—1620
Aganad . . . . .	80—120	„ niiske . . . . .	1770—1860
Söödajuurika lehed . . . . .	360	Tsement . . . . .	1400
Silosööt . . . . .	600—900	Telliskivid . . . . .	1460—1620
Kartul . . . . .	675	Kivisüsi . . . . .	1450
Söödapeet . . . . .	600	Kütteturvas . . . . .	400
Söödaporgand . . . . .	700	Alusturvas . . . . .	180
Söödakaalikas . . . . .	600	Jää . . . . .	920
Söödanaeris . . . . .	500		
Laudasõnnik . . . . .	700—1000		

## SISUKORD.

	Lk.
Eessõna . . . . .	3
<b>I. Agrotehnika alused . . . . .</b>	<b>7</b>
1. Agrotehnika ülesanne . . . . .	7
2. Millest koosneb taim? . . . . .	8
3. Taimede kasvatusegurid . . . . .	11
4. Taimede toitained . . . . .	16
5. Muld . . . . .	18
6. ENSV mullastik . . . . .	34
<b>II. Maaharimine . . . . .</b>	<b>41</b>
1. Maaharimise eesmärk ja ülesanded . . . . .	41
2. Maaharimisvõtted . . . . .	42
3. Sügisene maaharimine . . . . .	48
4. Kevadine maaharimine . . . . .	49
5. Kesaharimine . . . . .	50
<b>III. Maaparandus . . . . .</b>	<b>53</b>
1. Liigniiskuse kahjustav mõju . . . . .	53
2. Maakuivendus . . . . .	54
3. Kuivendussüsteemide korrashoid . . . . .	56
4. Maapinna ettevalmistamine . . . . .	7
<b>IV. Väetamine . . . . .</b>	<b>59</b>
1. Kodused väetised . . . . .	59
2. Mineraalväetised . . . . .	67
3. Muldade lupjamine . . . . .	71
4. Väetiste segamine . . . . .	74
5. Mineraalväetiste koostis protsentides . . . . .	75
<b>V. Külvikorrad . . . . .</b>	<b>76</b>
1. Agrotehnilised alused külvikorra koostamisel . . . . .	77
2. Külvikorra valik ja koostamine . . . . .	79
<b>VI. Umbrohutõrje . . . . .</b>	<b>83</b>
<b>VII. Teraviljad . . . . .</b>	<b>4</b>

	Lk.
A. Üldosa . . . . .	94
1. Seemvilja ettevalmistamine . . . . .	94
2. Külvide teostamine . . . . .	103
3. Kasvuaegne hooldamine, koristamine ja säilitamine . . . . .	108
B. Eriosa . . . . .	110
1. Talirukis . . . . .	110
2. Talinisu . . . . .	113
3. Suvinisu . . . . .	114
4. Oder . . . . .	115
5. Kaer . . . . .	117
6. Segavili . . . . .	118
7. Tatar . . . . .	120
8. Hirss . . . . .	121
9. Kaunviljad . . . . .	122
C. Seemnekasvatus . . . . .	125
VIII. Rühvelviljad . . . . .	130
1. Kartul . . . . .	130
2. Söödajuurviljad . . . . .	135
3. Suhkrupeet . . . . .	137
IX. Kiudtaimed . . . . .	139
1. Lina . . . . .	139
2. Kanep . . . . .	146
X. Heinakasvatus . . . . .	148
A. Tähtsamaid heintaimi . . . . .	148
1. Kõrsheinad . . . . .	148
2. Liblikõielised . . . . .	150
B. Põldhein . . . . .	152
C. Seemnekasvatus . . . . .	154
1. Kõrsheinte seemnekasvatus . . . . .	154
2. Liblikõieliste heintaimede seemnekasvatus . . . . .	158
3. Andmed tähtsamate heintaimede seemnekasvatuse kohta . . . . .	161
XI. Sookultuur . . . . .	162
XII. Taimekaitsevahendeist ja nende tarvitamisest . . . . .	168
1. Puhtimisvahendid . . . . .	168
2. Tolmutusvahendid . . . . .	169
Lisa . . . . .	171



10  
asvuä  
mi

*Vastutav toimetaja*  
*N. Schotter.*  
*Tehniline toimetaja*  
*H. Seletus.*

Ladumisele antud 5. XII 47.  
Trükkimisele antud 19. II 48.  
Paberi kaust 56 × 79. 1/16. Trüki-  
poognaid 11. Autoripoognaid 9,4.  
Arvestuspoognaid 9,45. MB 01347.  
Laotihedus trpg. 38000. Tiraaz  
4200. Trükikoja tellimus nr. 1141.

Trükikoda „Noor-Eesti“,  
Tartu, Kastani 38.

*Hind rbl. 7.50*

Руководство по агротехники  
разведения полевых культур в  
Эстонской ССР.

На эстонском языке.

Эгосиздат „Научная Литера-  
тура“, Тарту.

## **Trükivigu.**

On trükitud:

kolhoosisüsteemi  
агротехники

Peab olema:

kolhoosisüsteemis  
агротехнике

Lk. 4, 9. r. alt

„ 176, 6. r. alt

Rbl. 7.50

Uue kirjandus

4.85

A-17005

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00465157 8