PÕLLU- JA ROHUMAAKULTUURIDE AGROTEHNIKA

Eesti Riiklik Kirjastus

A-19639 I

PÕLLU- JA ROHUMAAKULTUURIDE AGROTEHNIKA

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1953

Raamat „Põllu- ja rohumaakultuuride agrotehnika" on läbi vaadatud Eesti NSV Põllumajanduse ja Varumise Ministeeriumi poolt. Ministeerium soovitab seda maaviljelusalase käsiraamatuna kõigile kolhoosiesimeestele, põllundusbrigaadide brigadiiridele ja teistele põllumajanduse alal töötajaile.

„Põllu- ja rohumaakultuuride agrotehnika" autoriteks on: eessõna — agronoomid F. Komarov ja A. Talvoja; mullaharimine — põllumajandusteaduste kandidaat E. Haller; väetamine — agrokeemik K. Tarandi; happeste muldade lupjamine — põllumajandusteaduste doktor O. Hallik; heinaväljakülvikorrad — põllumajandusteaduste kandidaat E. Vint; maaparandus — insener G. Karus; seemnekasvatus ja seemne omaduste parandamine — põllumajadusteaduste doktor M. Pill ja agronoom A. Soovik; põldhein — agronoom H. Kotkas; taliteraviljad — agronoom H. Tupits; suviteraviljad ja põldkaunviljad — agronoomid M. Viirand ja J. Laurson; kiutaimed — agronoom G. Vähi, suhkrupeet — agronoom H. Hindoalla; kartul — agronoom V. Tamm, söödajuurviljad — agronoom I. Läänelaid, silo-, haljassööda- ja haljasväetisekultuurid — põllumajandusteaduste kandidaat H. Sutter; köögivilja kasvatamine avamaal — agronoom K. Vahenõmm; rohumaade kultiveerimine — agronoom A. Adojaan; sookultuur — agronoom A. Kalman; taimekaitse — agronoom A. Kaarep.

Raamatu koostas agronoom A. Talvoja.

Raamatu koostamisele aitasid kaasa akadeemik J. Eichfeld, põllumajandusteaduste kandidaadid V. Dušetškin, V. Kosar, A. Miljan, A. Raudsepp ja R. Toomre, agronoomid G. Hansman, O. Kaldma, R. Kaldoja, H. Mäesepp ja T. Mesi.

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
20720

I. EESSÕNA

Nõukogude Liidu Kommunistliku Partei XIX kongressi direktiivid NSV Liidu arendamise viienda viie aasta plaani kohta püstitavad peaülesandeks põllumajanduse alal põllumajanduslike kultuuride viljakuse tõstmise, ühisloomade arvu edasise suurendamise ja nende produktiivsuse samaaegse tõstmise, maaviljeluse ja loomakasvatuse kogu- ja kaubatoodangu suurendamise, kolhooside ühismajapidamise kindlustamise ja arendamise ning sovhooside ja traktorijaamade töö parandamise. Peamiseks abinõuks põllumajandusliku toodangu tõstmisel seatakse seejuures eesrindliku tehnika ja agrokultuuri juurutamine.

Partei XIX kongressi direktiivides rõhutatakse, et maaviljelus peab muutuma veel produktiivsemaks ja kvalifitseeritumaks; seejuures tuleb eriti suurt rõhku panna õigete heinavälja-külvikordade sisseseadmisele ja põldheinakasvatuse laiendamisele. Tunduvalt tuleb suurendada tehniliste, sööda- ja köögivilja-kultuuride ning kartuli saake ja külvipindala.

Partei XIX kongressi direktiivid näevad ette, et käesoleva viisaastaku jooksul, võrreldes eelmise viisaastaku tulemustega, tuleb suurendada teravilja kogusaaki 40—50 protsenti, linakiu kogusaaki 40—50 protsenti, suhkrupeedi kogusaaki 65—70 protsenti, kartuli kogusaaki 40—45 protsenti, heina tootmist 80—90 protsenti, söödajuurvilja tootmist 3—4 korda ning silo tootmist 2 korda, kusjuures kogusaagi suurendamine peab toimuma peamiselt põllumajanduslike kultuuride saagi tõstmise arvel. Nii näevad partei XIX kongressi direktiivid ette, et mittemustmullavööndis, kuhu kuulub ka Eesti NSV, tuleb käesoleva viisaastaku jooksul saada hektaarilt järgmisi saake: teravilja 17—19 ts, linakiudu 4,5—5,5 ts, kartulit 155—175 ts.

Nende ülesannete täitmiseks on vabariigi põllumajandusel olemas kõik võimalused ja eeldused.

Tänu partei, valitsuse ja J. V. Stalini hoolitsusele, on vabariigi kolhoosid põllumajandusliku tootmise suurendamisel teinud tõsiseid edusamme. Edukalt jätkavad kolhoosid oma ühismajandite ümberkorraldamist liitunud kolhooside baasil. Endiste väikeste ühismajandite asemel on praegu kolhoosidel välja kujunenud suured sotsialistlikud majapidamised, mis ühendavad sadu kolhoosiperesid, kasutavad tuhandeid hektaare maid, omavad paljusajapealisi ühiskarjasid

ja sadade tuhandete rublade väärtuses muid põhivahendeid. Kolhooside ühismajandite ümberkujundamine suurteks sotsialistlikeks ettevõteteks on avanud piiramatud võimalused kolhooside organisatsioonilis-majanduslikuks kindlustamiseks ja edasiarenemiseks mehaniseerimise kõrge taseme baasil.

Partei XIX kongressi direktiivid näevad eriliselt ette traktorijaamade võrgu suurendamist Eesti NSV-s ning nende varustamist uute traktorite ja põllutöömasinatega. Nende abil tõuseb põhiliste põllutööde mehaniseerimise tase kolhoosides juba 1953. aastal 70 protsendini, paljudes rajoonides aga veel kõrgemale. Ligema kahe-kolme aasta jooksul ületatakse mehaniseerimise tase kõigis põhilistes põllutöödes 90 protsenti, selle hulgas ka niisugustes töödes, nagu külvide hooldamine ja saagi koristamine.

Igal aastal, eriti nüüd, pärast partei XIX kongressi otsuseid, laieneb partei ja valitsuse abi kolhoosidele mineraalväetiste, suuresaagiliste sordiseemnete ja paljude teiste tootmisvahenditega varustamisel. See kõik aitab suurel määral kaasa põllumajanduslike kultuuride saakide tõstmisele. Vabariigi kolhooside ja sovhooside ülesanne on õigesti kasutada seda partei ja valitsuse ulatuslikku abi põllumajandusele, rakendades seejuures kõiki oma tootmise võimalusi ja reserve. See aga tähendab, et igas kolhoosis ja sovhoosis, tuginedes teaduse saavutustele ja eesrindlaste kogemustele ning arvestades majandi konkreetsete tingimuste ja võimalustega, tuleb välja töötada ja kasutusele võtta kindel agrotehniliste abinõude süsteem kogu maaviljeluse taseme ja kõigi põllumajanduslike kultuuride saakide pidevaks tõstmiseks.

Agrotehniliste abinõude süsteem peab ette nägema ja ära määrama õige maakasutamise, maaparanduse, mullaharimise, väetiste tarvitamise, seemnematerjali parandamise ja külvide eest hooldamise korra, kuna nendele esmajärjekorras tuginebki põllumajanduslike kultuuride saakide tõus ja üldtoodangu suurenemine. Samuti tuleb ette näha ja ära määrata need teed ja abinõud, mis kindlustavad loomadele tugeva söödabaasi väljakujundamist. Seejuures peaülesanne — saakide tõstmine — peab seisma lahutamatus seoses maaparanduse ja maakasutuse ümberkorraldamisega, vastavalt ühinenud suurte kolhooside arendamise kõigile nõuetele. Sellega ühenduses tuleb sisse seada ja rakendada õiged külvikorrad ja rohumaade kasutamise kord.

*

Partei ja valitsuse poolt põllumajanduse ette seatud ülesanne saakide kiireks suurendamiseks on antud kindlas kooskõlas maailma eesrindlikuma põllumajandusteaduse — nõukogude agronoomiateadusega. Nõukogude kõrgele arenenud põllumajandusteadus annab kolhooside, sovhooside ja traktorijaamade käsutusse abinõud, mis võimaldavad täie kindlusega ellu viia põllumajanduse ette seatud ülesanded.

Õpetuse sellest, kuidas sotsialistliku põllumajanduse tingimustes saavutada kiiret ja pidevat saakide tõusu, töötas välja nõukogude põllumajandusteadlane akadeemik V. R. Viljams. Ühtlasi töötas ta välja kindla agrotehniliste abinõude süsteemi ka teatavate looduslike tingimuste kohta; seda süsteemi nimetas ta maaviljeluse heinaväljasüsteemiks.

V. R. Viljamsi õpetuse kohaselt on mulla viljakuse aluseks selle vastupidav peensõmeraline struktuur. Mulla struktuuri moodustajateks ja taastajateks on mitmeaastased heintaimed, millede juured tihedalt mullas asudes selle osakesi sõmerateks kokku suruvad. Sõmerad saavad vastupidavaks, tsementeeruvad huumusega kahe mullas toimuva ja omavahel seoses oleva mikrobioloogilise protsessi tulemusena: üks neist on aeroobne mikrobioloogiline protsess, õhuhapniku juurdepääsul toimuv tegevus, teine — anaeroobne, mis kulgeb õhuhapniku puudumisel või selle vaevalisel mulda pääsemisel.

V. R. Viljamsi poolt väljatöötatud maaviljeluse heinaväljasüsteem haarab ja ühendab kõik agronoomilised tootmisharud üksteisest sõltuvalt ühiseks, mulla viljakuse tõusu taotlevaks tervikuks, kus abinõude ühe kompleksi ärajätmine otsekohe rikub kogu süsteemi.

V. R. Viljamsi maaviljeluse heinaväljasüsteem jaguneb nelja suurde ossa:

1) mullaharimise süsteem, mille peaülesandeks on mulla struktuuri taastamisele kaasaaitamine, põllu umbrohtumise vastu võitlemine, mullas võimalikult suurema hulga niiskuse kogumine ja säilitamine;

2) väetamise süsteem, mille ülesandeks on pidev taimede toitmine (mulla toitevarude suurendamine ja hoolitsemine selle eest, et muld võimalikult kõik temale antud taimetoitained annaks taimedele edasi);

3) külvikordade süsteem, mis ühendab kõik tootmiskõlvikud (põllud, heinamaad, karjamaad) ühtseks üksteist täiendavate külvikordade süsteemiks, millele langeb peamine ülesanne mulla viljakuse tõstmisel — struktuurse mulla loomine;

4) maaparanduse, tiikide ja kaitsemetsade süsteem, mille ülesandeks on tootmisaladelt kõrvaldada peamised taimekasvu takistavad tegurid (liigniiskus või liigne kuivus mullas, põldude kivisus) ja reguleerida tootmisalade kliimat taimekasvule soodsamaks põllukaitsemetsavööndite rajamise teel.

V. R. Viljamsi õpetus näitab sotsialistliku põllumajanduse tingimustes kätte tee, kuidas taimede, loomade ja mikroorganismide elutegevuse kooskõlastamisega on võimalik mulla viljakust pidevalt tõsta. V. R. Viljams lükkas sügava teadusliku põhjendusega ümber kodanlike „põllumajandusteadlaste" poolt sepitsetud väärteooriad („mulla viljakuse languse teooria" jt.), mis püüdsid näidata, nagu oleks kapitalistlikus korras valitsevast põllumajandus-

like maade rööpvellikust kasutamisest tingitud saakide tagasiminek seadusepärane nähtus, mida ära hoida pole võimalik.

Maaviljeluse heinaväljasüsteemi käsitlemisel tuleb kindlalt arvestada sellega, et see on agrotehniliste abinõude skeem, mida ei tule samastada V. R. Viljamsi agronoomilise teooriaga mullast ja mulla viljakuse bioloogilistest alustest. Kui agrotehniliste abinõude skeem on maaviljeluse heinaväljasüsteem välja töötatud nende olude ja mullastiku tingimuste jaoks, millistes V. R. Viljams töötas. Sellepärast ei saa seda agrotehniliste abinõude skeemi šablooniliselt rakendada ükskõik missugustes tingimustes, vaid igas konkreetses olukorras tuleb V. R. Viljamsi agronoomilise õpetuse alusel välja töötada neile oludele kohandatud maaviljeluse heinaväljasüsteem.

Akadeemik T. D. Lõssenko oma töös „V. R. Viljamsi agronoomilisest õpetusest" märgib selle kohta järgmist: „On hõlpsasti mõistetav, et lähtudes ühest ja samast mulla tekkimise ja mulla viljakuse tingimuste loomise teoreetilisest alusest, on mitte ainult võimalik, vaid ka äärmiselt vajalik erinevate tingimuste jaoks välja töötada erinevad agrotehnilised mulla vastupidava peensõmeralise struktuuri loomise viisid, erinevad mullaharimise viisid ja erinevad väetiste kasutamise viisid."

Käesoleva raamatu „Põllu- ja rohumaakultuuride agrotehnika" koostamisel on aluseks võetud V. R. Viljamsi poolt väljatöötatud agronoomiline õpetus. Selle käsitlemisel on lähtutud T. D. Lõssenko poolt antud juhistest ja maaviljeluse heinaväljasüsteemi konkreetsest rakendamisest Eesti NSV-s põllumajanduse tootmistingimustes. Eesti NSV olude jaoks agrotehniliste abinõude süsteemi väljatöötamisel on arvestatud V. R. Viljamsi agronoomilise õpetuse raamides kõiki meie kõrgele arenenud nõukogude põllumajandusteaduse saavutusi, samuti Eesti NSV põllumajandusalaste teaduslike uurimisasutuste saavutusi ning meie kolhooside, sovhooside ja traktorijaamade eesrindlaste paremaid kogemusi.

II. MULLAHARIMINE

Mullaharimisena mõistetakse mulla mehaanilist töötlemist vastavate mullaharimisriistade abil, mille eesmärgiks on kultuurtaimedele soodsate kasvutingimuste loomine.

Selleks, et mullaharimistöödega võiksime kultuurtaimedele luua soodsaid kasvutingimusi, peame tundma kultuurtaimede kasvu nõudeid ja mulla omadusi taimede varustamisel taimetoitainete ja veega.

Kõik rohelised taimed vajavad kasvamiseks soojust, valgust, süsihappegaasi (CO_2), vett ja mineraalseid taimetoitaineid. Neist põhimistest kasvuteguritest saavad taimed soojust ja valgust päikeselt, mis pääsevad taime otseselt, kuigi soojuse hulka, mida taim kasutab, mõjutavad osaliselt ka mulla omadused. Ka süsihappegaas, mida taim saab õhust, pääseb taime otseselt õhulõhede kaudu lehe pindadel, kuid süsihappegaasi hulk, mida taim ära kasutab, sõltub suuresti mulla omadustest.

Mineraalsed toitained ja vesi pääsevad taime mulla kaudu. Enne peavad nad pääsema mulda ja mullast omastab taim neid oma juurte kaudu. Seega mängib muld siin väga tähtsat vahendaja-varustaja osa. Olenevalt mulla omadustest, varustab muld taimi vee ja mineraalsete taimetoitainetega hästi või halvasti, millest oleneb ka täiel määral põllul kasvanud taimede saak. Maaviljeleja ülesandeks ongi: muuta mulla omadusi sellisteks, et muld suudaks varustada taimi veega ja taimetoitainetega pidevalt ja maksimaalsel määral kogu kasvuperioodi kestel.

Seda ülesannet ei suuda täita ainuüksi mullaharimine, vaid selleks tuleb rakendada kõiki agronoomilisi abinõusid kindlas, üksteist täiendavate ja üksteisega seoses olevate võtete ühtses süsteemis.

Selleks, et luua niisugust ühtset agronoomiliste abinõude süsteemi, peavad kõik maaviljelemise küsimused olema põhjalikult ja sügavalt teaduslikult läbi töötatud.

Akadeemik V. R. Viljams töötaski välja sellise mulla viljakuse pidevat tõusu taotleva maaviljelemise teooria ja sellele vastavalt, vastavates looduslikes tingimustes, ka agronoomiliste abinõude süsteemi, mida nimetatakse Viljamsi maaviljeluse heinaväljasüsteemiks. Laiemas mõttes haarab ja ühendab see süsteem kõik agronoo-

milised tootmisharud ühtseks, mulla viljakuse tõusu taotlevaks ja üksteisest sõltuvate abinõude tervikuks, kus abinõude ühe kompleksi ärajätmine otsekohe rikub kogu süsteemi ja halvab tema sihi taotlemist. Veel kunagi varem ega kusagil mujal maailmas ei ole käsitatud maaviljelust nii ühtse ja kompleksse tervikuna, kui on seda teinud nõukogude agronoom akadeemik V. R. Viljams.

Mulla viljakuse aluseks on akadeemik V. R. Viljamsi järgi mulla täiuslik sõmeraline struktuur, mis tekib peaasjalikult anaeroobsete mikrobioloogiliste protsesside tulemusena mitmeaastase põldheina väljal, külvikorras, kui põldheina kasvuks on loodud soodsad tingimused.

Looduses ei ole aga midagi püsivat ja seepärast ka mulla sõmeraline struktuur, vaatamata sellele, kui vastupidav ta ka ei oleks, ei ole absoluutselt püsiv, vaid laguneb pikkamööda mulla harimise, tallamise ja sademete laostuva toime ning mikrobioloogiliste lagunemisprotsesside tagajärjel. Sademete ja mehaaniline mulla struktuuri lõhkuv toime avaldub eriti tugevasti mulla ülemistes kihtides, kuni 10 sm sügavuseni, samuti hõreda lehestikuga taimkatte (kõrsviljad) all. Teiselt poolt on aga teada V. R. Viljamsi teooriast, et mulla struktuur taastub anaeroobsetes tingimustes, s. t. mulla sügavamates kihtides. Siit selgubki üks mullaharimise põhiülesandeid: vegetatsiooniperioodi kestel mulla ülemises kihis halvenenud struktuuriga mulla asetamine mullakihi ümberpööramise teel sügavamatesse kihtidesse, kus tema struktuur teataval määral uuesti taastub.

Looduses käib alaline võitlus eluruumi pärast umbrohtude ja kultuurtaimede vahel. Selles võitluses on umbrohtudel tavaliselt suuremad eeldused võiduks kui kultuurtaimedel, esimeste suurema kohandumisvõime tõttu. Seepärast peab inimene end siin alati kultuurtaimede kasuks vahele segama ja umbrohtude leviku võimalusi vältima, mida on võimalik saavutada vastava mullaharimise süsteemi rakendamisega. Seejuures on vajalik tunda umbrohtude bioloogiat (eluavaldusi). Samaaegselt peame me kultuurtaimede kasvutingimusi parandama, toimides nii, et mulda pääseks ja mullas säiliks kultuurtaimede kasvuks vajalikul maksimaalsel määral õhku ja sademetest saadud niiskust, milledest põhimiselt sõltubki taimede varustamine taimetoitainetega. Neid ülesandeid saab mullaharimisvõtete teadliku ja süsteemikindla rakendamisega täita ainult osaliselt. Nende ülesannete täielikuks lahendamiseks tuleb rakendada kogu maaviljeluse heinaväljasüsteemi kõigis selle üksikosades.

Vastavalt mullaharimise ülesannetele ja nende ajalisele teostamisele, võime jaotada kogu mullaharimise süsteemi järgmisteks alaosadeks:

1. Sügisese mullaharimise süsteem.
2. Kevadise külvieelse mullaharimise süsteem.
3. Kesade harimine.
4. Mullaharimine taimede kasvu ajal.

1. Sügisese mullaharimise süsteem ja selle ülesanded

Sügisese mullaharimise süsteemina mõistetakse mullaharimise üksikute võtete koordineeritud ja süsteemikindlat rakendamist mulla viljakuse tõstmiseks viljakoristusele järgneval perioodil. Üksikud mullaharimise võtted mingis järjestuses, mis ei ole kooskõlas mulla viljakuse tõstmist taotlevate teoreetiliste alustega, ei moodusta veel mullaharimise süsteemi.

Olenevalt harimisele tuleva põllu laadist (kõrrepõld, põldheinaväli), tuleb igal eri kultuuri alt vabaneval põllul ühe ja sama eesmärgi taotlemiseks sügiseses mullaharimise süsteemis rakendada ka vastavaid mullaharimise võtteid.

Põldheinavälja harimine. Põldheina kasvatamine külvikorras on mulla viljakuse tõstmise üheks kõige olulisemaks lüliks. Seepärast peab põldheinavälja ülesharimine toimuma täiesti teadlikult, selleks et mitte hävitada mullaharimisega kõike seda väärtuslikku, mida on saavutatud mulla viljakuse tõstmisel mitmeaastaste põldheinte kasvatamisega külvikorras.

Akadeemik V. R. Viljamsi järgi soodustavad just mitmeaastased heintaimed, s. o. liblikõieliste (ristik, lutsern) ja kõrreliste (timut, aruhein, raihein jt.) segus kasvatamine mulla sõmeralise struktuuri ülesehitamist. Mitmeaastased kõrrelised heintaimed annavad oma kasvuea kestel väga suure juurte massi, mis on tingitud sellest, et kõrrelistel heintaimedel tekivad igal aastal uued võrsesõlmed uute juurtega, vanad võrsesõlmed (vilja kandnud varte võrsed) aga surevad koos oma juurtega hilja sügisel (külma saabumise eel). Seega produtseerivad mitmeaastased kõrrelised oma eluea kestel mulda väga palju orgaanilist ainet. Et siin vanad juured surevad just hilja sügisel, millal muld on tavaliselt veega küllastatud ja õhk mullast välja tõrjutud, siis saavad surnud juurtemassi lagundada ainult niisugused bakterid, mis tegutsevad hapnikuta keskkonnas (anaeroobsed bakterid). Ka järgneval kevadel on muld veega küllastatud ja õhk seega mullast välja tõrjutud. Hiljem, kui osa vett mullast välja aurab, ärkab mulla ülemises õhukeses kihis ka õhu hapnikku vajavate bakterite (aeroobsed) elutegevus. Nende paljunemine toimub siin akadeemik Viljamsi järgi nii suure hooga, et nad tarbivad oma elutegevuseks kõik mulda tunginud hapniku; alumistes mullakihtides aga jäävad tegutsema ikkagi anaeroobsed, s. o. hapnikku mittevajavad bakterid.

Mõlema bakterite rühma tegevusel on aga väga oluline vahe. Aeroobsed, s. o. hapnikurikkas keskkonnas tegutsevad bakterid lagundavad orgaanilise aine lõplikult kuni tema algaineteni (süsihappegaasiks, veeks ja mineraalseteks ühenditeks). Anaeroobsed, s. o. hapnikuta keskkonnas tegutsevad bakterid ei lagunda orgaanilist ainet täielikult. Selle tulemusel tekibki mulla väga tähtis osis — mulla huumusaine. Seega on siis just mitmeaastased kõrrelised võimelised rikastama mulda huumusega, kuna üheaastaste kõrreliste

juured surevad juba suvel (augustis) ja lagundatakse aeroobsete mikroobide poolt, sest muld on sel ajal tavaliselt õhurikas.

Et see huumus oleks täisväärtuslik, s. t. et ta oleks võimeline tsementeerima kokku mineraalseid mullaosakesi sõmerateks ja neid mitte enam koost ära laskma ka vees, on tarvilik nimetatud huumuse rikastamine lahustunud lubjaga, mida annavad rikkalikult liblikõieliste heintaimede juured. Anaeroobses keskkonnas tekkinud huumus annab lubjaga ühinedes akadeemik V. R. Viljamsi järgi vees lahustumatu tsementeeriva aine, mis ongi võimeline liitma mulla üksikuid mineraalseid osakesi väiksemateks ja suuremateks sõmerateks; sellele protsessile aitavad kaasa ka arvukad heintaimede juured oma tungimisega mullaosakeste vahele. V. R. Viljams nimetab seda tsementeerivat ainet aktiivseks huumuseks.

Mida lopsakam on heintaimede kasv, seda suurem on ka nende juurte mass. Seepärast on mulla viljakuse tõstmiseks väga tarvilik, et heinakasv oleks tugev. Viletsalt kasvanud põldhein ei täida temale pandud lootusi mulla struktuuri parandamisel ja mulla viljakuse tõstmisel.

Ülaltoodud põhjustel peab põldheinavälja harimine sügiseses mullaharimise süsteemis täiesti erinema näiteks kõrrepõllu harimisest. Põldheinavälja sügisene mullaharimine seisab tema korralikus ümberkündmises. Siinjuures tuleb hoolitseda selle eest, et pealmine juurtega tugevasti läbikasvanud muld satuks mulla sügavamatesse kihtidesse, kus selle rikkalik orgaaniline aine laguneb anaeroobsetes tingimustes ja moodustab väärtusliku huumuse, millel mulla sõmeralise struktuuri loomisel on täita tähtis osa. Sellest tulenebki nõue et põldheinavälja tuleb künda eelkoorijaga varustatud adraga. Eelkoorija lõikab künniviilu vasakust servast umbes $^2/_3$ künniviilu laiuse ja 10 sm sügavuse, juurtega tugevasti läbikasvanud osa ära ja pöörab selle vao põhja. Järeletulev adra peakorpus purustab ja pöörab juurtega vähem läbikasvanud mulla eelmisele peale ja matab selle enda alla. Seega jääb juurtega enam läbikasvanud osa sügavale mulla alla, kus ta satub anaeroobsetesse tingimustesse; pealmine mullakiht aga on sõmeraline ja selle kevadine harimine on kerge.

Hoopis teistsuguseks kujuneks olukord, kui põldheinavälja ümberkünd toimuks tavalise künnina, ilma eelkoorijata. Siis ei suudaks ader juurtega läbikasvanud künniviilu purustada ja see pööraks rihmana ümber, kusjuures künniviil jääb sageli serviti. Kevadel aga nõuab niisuguse põllu külviks ettevalmistamine palju vaeva. Seejuures hävitatakse mitmekordsel mullaharimisel osa sõmeralist struktuuri ja osa künnimättaid kistakse künni peale, kus nad on jällegi söödaks aeroobsetele bakteritele. Lühidalt: ilma eelkoorijata adraga hävitame palju orgaanilist ainet ja lõhume olemasolevat struktuuri.

Kõrrepõldude harimine. Koorimistööd. Teraviljadest talivilj jad vabastavad põllu juba augusti esimesel poolel, nendest rukis iseg augusti algpäevadel. Õigeaegsete varajaste külvide korral valmivad

ka suviteraviljad tavaliselt augusti esimesel poolel. Tehnilistest kultuuridest valmib ka lina varasemate külvide korral umbes samaaegselt. Seega vabastavad kõik nimetatud kultuurid põllud augusti esimesel poolel. Taimekasvuks soodsat ilmastikku jääb aga veel vähemalt poolteise kuu ulatuses. Kui nüüd põllud jätta kuni sügiskünnini sellisena seisma, siis oleks umbrohtudel, ja eriti juurumbrohtudel, vaba arenemise võimalus. Nad täiendaksid väljakurnatud juurikate toitainete varu ja oleksid järgneval aastal jällegi kultuurtaimedega võistlusvõimelised. Et seda mitte ei juhtuks, tuleb põllud, kus alusviljad (allakülvatud põldhein või mesik) puuduvad, vilja koristamise järel koorida. Koorimiskünd on ainuke abinõu, millega on võimalik tõrjuda juurumbrohte (orasheina, ohakaid, paiselehti, kassitappe, tõlkjaid jt.) külvikorra kestel ka teraviljaväljadel. Kevadised mullaharimistööd ei võimalda hävitada juurumbrohte, mispärast peab seda tegema sügissuvel.

Kuidas koorimiskünd mõjub juurumbrohtude tõrjele, näeme ENSV Teaduste Akadeemia Taimekasvatuse Instituudi Kuusiku filiaali katseandmetest (vt. tabel 1).

Tabel 1

Juurumbrohtude esinemine erinevalt haritud põllul

Eesti NSV TA Taimekasvatuse Instituudi Kuusiku filiaali katseandmetel

Mullaharimine	Umbrohtude maapealseid osi (toorkaal)		Umbrohtude maaaluseid osi (õhukuiv kaal)	
	ts ha-lt	%	ts ha-lt	%
Koorimiskünd augustis + sügavkünd oktoobris	8,1	47,0	3,2	27,1
Sügavkünd septembri algul	11,2	64,7	7,6	64,7
Sügavkünd oktoobris	17,2	100	11,7	100

Koorimiskünd on tähtis mitte üksnes juurumbrohtude tõrjel, vaid ka põldude puhastamisel seemneumbrohtudest. Tavaliselt sisaldavad meie põllumullad kogu künnikihi ulatuses väga mitmesuguseid umbrohuseemneid. Et enamik umbrohuseemnetest säilitab oma idanevust ka aastate pikkuse mullasviibimise järel (kui nad asuvad ainult küllalt sügaval mullas), siis on ka arusaadav, miks näiteks aastaid söödisseisnud põld ümberküntuna võib kasvatada rikkalikult väga mitmesuguseid seemneumbrohte. Umbrohuseemned on säilinud mullas puhkestaadiumis mitmeid aastaid. Nad idanevad aga mullas ainult teatavas (enamail juhtudel 0—5 sm) sügavuses. See tähendab, et enamik umbrohuseemnetest ei idane enam, kui nad asuvad sügavamal kui 5—6 sm. Niisugused seemned jäävad puhkestaadiumi, säilitavad oma idanemisvõime ja ootavad soodsat juhust, millal nad kantakse pindmistesse kihtidesse, et siis hakata idanema.

Mulla ülemistes kihtides olevaile ja mulla pinnale vegetatsiooni-perioodil langenud idanemisvõimelistele seemnetele me loomeg koorimiskünniga idanemistingimused ja meelitame nad idanema Koorimisele järgneva sügavkünniga hävitame kasvama hakanuc umbrohutaimed, millega oleme künnikihis ühe osa umbrohtudes juba kõrvaldanud.

Koorimiskünnil on suur tähtsus samuti ka mitmesuguste taime-kahjurite tõrjes. Meil tuntud taimekahjurite (viljasääsk, rootsi kär-bes, viljakärbes, kõrrevaablased, teramardikad, oraseöölased, ris-tiku- ja lutserninirplased, kapsa- ja sibulakärbsed) talvised arene-misfaasid (munad, röövikud, nukud) arenevad kõrrepõllul varise-nud teradel, umbrohujäätmetel või koguni mulla pinnal. Kõik nad vajavad oma arenemiseks õhku. Koorimiskünniga me asetame nime-tatud kahjurid mulla pinnalt sügavamale mulda, kus tingimused õhuhapniku suhtes ei ole enam nii soodsad kui mulla pinnal ja osa neist peab paratamatult hääbuma. Koorimisel saavad ka paljude kahjurite munad ja nukud mehaanilisi vigastusi, mille tagajärjel nad samuti võivad hävida.

Edasi on koorimiskünd tähtis võitluses mulla väsimusega, mida põhjustavad mitmesugused mulla kahjulikud mikroorganismid. Mulla väsimust põhjustavate mikroorganismide arv on väga suur. Peaaegu kõikidel tehnilistel ja aedviljakultuuridel on oma spetsiifi-lised (eriomased) seened, mis põhjustavad neil kultuuridel niinime-tatud mulla väsimust. Koorimiskünniga pidurdatakse nende arene-mist.

Peale nimetatu on koorimiskünd tähtis hilissuviste ja sügisest vihmade täielikumaks ärakasutamiseks. See on eriti tähtis sademete-vaestel sügistel ja kallakutel, kus sademete vesi muidu kergesti ära voolab. Koorimiskünni korral on niiskuse kadu mullapinnalt aura-mise teel takistatud ja soodustatud sademete kogunemine mulda. mispärast kooritud põld on sügavkünni ajal alati niiskem kui koori-mata põld.

Akadeemik V. R. Viljamsi järgi on kooritud põllu kündmise veojõukulu ainult 65—68% koorimata põllu kündmise omast. Järe-likult on traktoritega kündmisel kütteaine kulu kooritud põllu künd-misel $^1/_3$ võrra väiksem kui koorimata põllu puhul.

K o o r i m i s k ü n n i t e h n i k a j a a e g. Koorimiskünd ei tohi olla sügavam kui 5—6 sm, vastasel korral ei ole võimalik sügav-künnil tarvitada eelkoorijat, sest sügavalt kohendatud muld ei või-malda eelkoorijale tööl olles küllalt takistust, mispärast muld hak-kab eelkoorija ees libistuma, tekitades ummistusi. Ka ei ole sügavam koorimine selle eespool käsitletud ülesannete seisukohalt tarvilik. Madal põllu koorimine on aga tavaliste atradega raskendatud, mis-pärast akadeemik V. R. Viljams soovitab selleks kasutada ketasatru.

Niisugusel korral, kui puuduvad majapidamises koorimisadrad, võib kasutada põllu koorimiseks randaali. Viimane pöörab mulda samuti teataval määral, kui ta teljed on asetatud küllaldaselt kiiva. Selliselt töötades hävitab ta ka juurumbrohte ja toob pinnale puhka-

vad umbrohuseemned. Randaali töötamise sügavus ei ulatu kõrre-põllul üle 5—6 sm.

Seal, kus vilja koristamine toimub lõikusmasinate abil, tuleb asetada viljahakid või -rõugud põllule ridamisi, selleks et rõukude vahesid oleks võimalik koorida. Kooritagu tingimata esimese 10 päeva jooksul pärast vilja lõikust antud põllul. Põllu hilisem koorimine ei täida temale pandud ülesandeid. Kooritud põld peab jääma selliselt seisma vähemalt niikauaks, kuni on tärganud umbrohud (seemne- ja juurumbrohud).

Õigeaegsel koorimiskünnil on väga suur mõju järgneva aasta saagile, nagu näeme Eesti NSV TA Taimekasvatuse Instituudi Kuusiku filiaali katseandmetest, kus korduv koorimiskünd 2 aasta kestel on tõstnud pidevalt teravilja saake.

Tabel 2

Koorimiskünni mõju mulla viljakusele

Eesti NSV TA Taimekasvatuse Instituudi Kuusiku filiaali katseandmetel

Mullaharimine	Terasaak			
	1946. a. kaer		1947. a. oder	
	ts ha-lt	%	ts ha-lt	%
Koorimiskünd augustis + sügavkünd oktoobris	16,1	122,9	23,0	137,7
Sügavkünd septembri algul	14,3	109,2	20,0	119,8
Sügavkünd oktoobris	13,1	100	16,7	100

Sügisene sügavkünd. Korralikult läbiviidud sügiskünnil on väga suur tähtsus järgneva aasta saagi suurendamiseks. Esiteks on ta tähtis põllu umbrohtude hävitamisel. Koorimiskünni järel hakkavad tavaliselt idanema kõik mulla ülemises kihis olevad umbrohuseemned ja arenevad rohelisteks taimedeks. Samal ajal ajavad ka juurumbrohud puhkavatest pungadest uued võsud pinnale ja moodustavad lehepuhmikuid, selleks et oma juuri ja maa-aluseid varsi varustada uute taimetoitainetega. Seda ei tule aga neile lubada ja sügavkünniga hävitamegi nende maapealsed osad uuesti. Niiviisi jäävad umbrohtude juurikad nõrgemaks ja järgneval aastal matavad kultuurtaimed tärkavad jõuetud umbrohud endi alla, mitte aga ümberpöördult.

Väga oluline on siin ka sügiskünni aeg. Koorimiskünnil ei oleks umbrohtude tõrje seisukohalt mingit mõtet, kui sügavkünd järgneks varsti pärast koorimiskündi, enne kui umbrohud on uuesti tärganud. Samuti ei aitaks sel korral umbrohutõrjele kaasa ka sügiskünd. Et mõlemate kündidega saavutada umbrohutõrjes maksimaalseid tulemusi, tuleb oodata sügavkünniga tingimata niikaua, kuni kooritud põllul mulla ülemises kihis on umbrohuseemned vähemalt idanenud, juurumbrohud aga on suutnud pinnale

saata uued lehepuhmikud, see tähendab, kui põld on umbrohtudest löönud roheliseks. Kui me aga jätaksime põllu seisma selliselt rohelisena hilja sügiseni, muutuvad juurumbrohud järgnevaks aastaks eespool nimetatud põhjustel ikkagi küllalt tugevaks ja kultuurtaimedel oleks nendega raske võistelda. Et seda mitte ei juhtuks, peab sügavkünd toimuma võimalikult varsti pärast seda, kui põld on koorimiskünni järel muutunud uuesti umbrohtudest roheliseks.

Teiseks sügiskünni ülesandeks on mulla veemahutusvõime suurendamine, millel on eriline tähtsus kuivematel muldadel. See tähendab, et muld peab olema võimeline mahutama endasse võimalikult suuremaid niiskuse koguseid, mis omakorda võimaldab saada ka suuremaid saake. Taimede veetarve on väga suur ja seepärast me peame tegema kõik, et nendel ei tuleks puudust niiskusest.

Ühe kilogrammi kuivaine (absoluutkuiva taimemassi) loomiseks vajavad taimed 250—500 kg ja sageli isegi märksa enam vett. See tähendab, et 20 ts terasaagi ja 30 ts põhusaagi korral hektaarilt on taimed tarbinud (enamikus taimede kaudu ära auranud) oma kasvuaja kestel veehulga, mis moodustaks kogu hektaari ulatuses 10—12 sm paksuse veekihi. Kogu selle veehulga peab suutma muld endasse mahutada. Kuna mõnikord on suvised sademed meil taimekasvu kriitilisel ajal (juunis) puudulikud, siis peaks muld sisaldama endas alati niipalju talveniiskust, et taimed saaksid põuaperioodist häireta üle. Selleks, et muld suudaks endasse mahutada suuremaid niiskuse varusid sügisestest ja talvistest (lume sulamisel saadud) sademetest, peab ta olema võimalikult kobedas olekus, mida saavutataksegi sügiskünniga.

Kohendatud (küntud) muld suudab endasse mahutada vähemalt 50% enam niiskust kui tihe (kündmata) muld. Mida sügavamalt me mulda kohendame, seda suuremaid veehulki ta suudab endasse mahutada. Sellel ja paljudel teistel põhjustel näeb akadeemik V. R. Viljams ette minimaalseks künni sügavuseks 20 sm. Kuid katsed ja tootmise kogemused on näidanud, et suurte saakide saamiseks tuleks künnikihti veelgi enam süvendada (vt. lähemalt lk. 17).

Sügiskünni kolmandaks ülesandeks on väetiste mulda viimine. Senised katsed meil ja vennasvabariikides on näidanud, et fosfor-kaaliväetiste (fosforiit, superfosfaat ja kaalisoolad) künni alla andmine tõstab tunduvalt väetiste tõhusust (vt. lähemalt lk. 39). Ka sõnniku andmine kartulile ja juurviljadele sügiskünni alla on andnud häid tulemusi. Sel korral peaks sõnnikuga koos antama ka fosfor-kaaliväetised ja need koos sõnnikuga sisse kündma.

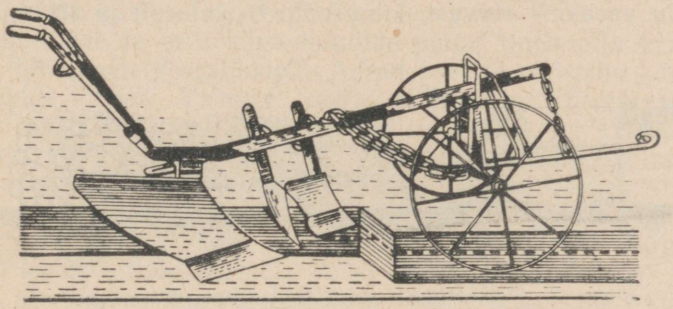
Neljandaks on sügiskünnil väga suur tähtsus mulla mikroorganismide koostise reguleerimisel ja mitmesuguste taimehaiguste ning -kahjurite tõrjes.

Mulla ülemised kihid on alati hapnikurikkamad kui alumised. Seepärast paljunevad siin peale aeroobsete (hapnikku vajavate

bakterite ja seente suure kiirusega ka väga paljud üherakulised loomad, nagu amööbid, infusoorid jt., keda kõiki nimetatakse üldnimega algloomadeks ehk protozoadeks. Nad kõik toituvad aga bakteritest, tekitades seega mullas väga suurt kahju. Künniga asetame aga mulla ülemise kihi sügavamale hapnikuvaesesse keskkonda, kus paratamatult peab hukkuma ka suur osa mullale kahjulikest algloomadest.

Mulla ülemises hapnikurikkas kihis asub ka palju taimehaigusi tekitavaid seeni ja nende eoseid ning taimekahjurite talvitumisvorme. Sügavkünni korral satuvad needki hapnikuvaesesse keskkonda ja on määratud hävinemisele.

Lõpuks on sügiskünnil väga suur tähtsus ka selles, et me valmistame sellega põldu ette kevadkülviks ja vähendame väga suurel määral kevadist tööpinget. Samuti on sügiskünni korral



Joonis 1. Eelkoorijaga varustatud ader.

võimalik teostada õigeaegselt kevadkülvid, mis soodustab omakorda vägagi olulisel määral saakide suurenemist ja saagi varasemat koristamist. Varane saagi koristamine aga võimaldab jälle täiusliku sügisese mullaharimissüsteemi rakendamist.

K u l t u u r k ü n d. Sügiskünd peab toimuma tingimata eelkoorijaga varustatud adraga, millist kündi akadeemik V. R. Viljams nimetas kultuurkünniks. Eelkoorija täidab sügiskünnil väga tähtsat ülesannet.

Eespool juba märkisime, et sademete vee mulla struktuuri laostav tegevus ulatub kuni 10 sm sügavusse. Juba osaliseltki struktuuri kaotanud muld tiheneb ja moodustab väiksemaid ning suuremaid panku. Kündes põldu eelkoorijata adraga, pöörab adrahõlm künniviilu küll ümber, kuid sõmeralise struktuuriga mullaosad varisevad ümberpööramisel pankade vahelt sügavamale, pankunud mullaosad aga jäävad küntud põllu ülemisse ossa, ulatudes isegi küntud põllust välja. Seega lasuvad mullapangad segamini sõmeralise mullaga mulla ülemises kihis, kus nad põllu järgneval harimisel ulatuvad harimisriistade ette, takistades seega korralikku põlluharimist, ja nad kistakse mullapinnale. Et saada

siiski seemendamiseks sobiva peensusega mulda, ollakse sunnitud põldu kas korduvalt äestama või rõngasrulliga rullima, selleks et peenendada mullapanku. Need pangad peenenduvad küll nimetatud riistadega töötlemisel, kuid sealjuures tekib tolmustunud üksikteraline, struktuuritu muld, mis takistab suviste sademete pääsu mulda.

Hoopis teistsugune olukord kujuneb eelkoorijaga varustatud adraga kündes. Tuleb märkida, et siin käsitletud eelkoorija ehitus ja ta töötehnika erinevad põhjalikult Lääne-Euroopa ja Ameerika koorijatest ja töötehnikast; need lõikavad ära ainult künniviilu vasaku terava serva, et umbrohud vao vahelt välja ei ulatuks. Eelkoorija olgu kinnitatud adraraami või -tiisli külge kõige ette ja adranuga selle järele. Niisuguse asetusega hoiame kokku veojõu kulu ja vähendame ka adranoa struktuuri hävitavat tegevust.

Akadeemik V. R. Viljamsi järgi peab eelkoorija lõikama ära künniviilu vasakust servast, künniviilu $^2/_3$ laiuselt ja 10 sm süga-



Joonis 2. Eelkoorijaga varustatud adra künni skeem.

vuselt, halvenenud struktuuriga mullakihi ja pöörama ta sügavale vao põhja. Järgnev adra korpus pöörab põhjast tuleva parema struktuuriga mulla ümber sääraselt, et künniviilu koorimata parem serv ($^1/_3$ künniviilu laiusest) pöördub kõige sügavamale, struktuurne mullakiht aga pööratakse kõige peale. Sellega maetakse halvenenud struktuuriga mullakiht sügavale vao põhja, struktuurne kiht aga tuuakse peale. Järgneval kevadel on struktuurse mullakihi harimine kerge ja pankunud muld ei ulatu harimisriistade ette. Mulla ülemine, struktuurne kiht võtab vastu kõik sügisesed, kevadised ja suvised sademed, mis valguvad edasi ka alumistesse kihtidesse, kus mikrobioloogiline tegevus taastab ka vao põhja pööratud mulla struktuuri. Sellest näeme, kui suure tähtsusega on sügisesel sügavkünnil eelkoorija kasutamine.

Rühvelkultuuri alla mineva põllu sügisene harimine. Rühvelkultuuride kasvatamisel on eriti tähtis, et põld oleks umbrohupuhas. Põllu umbrohtumise tagajärjel langeb rühvelkultuuride (kartuli, juurvilja) saak palju enam kui teraviljadel samades tingimustes. Seepärast tuleb rühvelkultuuride kasvatamiseks põld eriti hästi ette valmistada. Õigeaegne ja korralikult läbiviidud põllu koorimine pärast vilja alt vabanemist peab olema siin endastmõistetavaks nõudeks.

Kuna rühvelkultuurid annavad paremaid saake sõnniku sügisese andmise korral, võrreldes kevadise andmisega, siis tuleb neile kultuuridele anda sõnnik sügisese sügavkünni alla võimalikult rikastatult fosfor-kaali-mineraalväetistega või siis külvata mineraalväetised sõnniku peale pärast selle laotamist. Sõnnik aga takistab eelkoorija tööd, mispärast sõnnik tuleb sisse künda eelkoorijata adraga. Sõnniku sissekünniga üheaegselt peab toimuma ka künnikihi süvendamine.

Rühvelkultuuri alt vabaneva põllu harimine sügisel. Rühvelviljad (kartul, juurviljad) vabastavad põllud alles hilja sügisel, mispärast siin põldude koorimisel ei ole enam mõtet, vaid peab järgnema kohe sügavkünd. Ka siin on mulla struktuur selle ülemises kihis sademete ja korduva vaheltharimise tagajärjel halvenenud, mispärast kündmine peab toimuma siingi eelkoorijaga varustatud adraga. Künni ja eelkoorija töötamise sügavuse kohta on nõuded samad, mida käsitlesime eespool.

Künnitööde ja eriti sügavkündide puhul tuleb alla kriipsutada nende läbiviimise korralikkust. Adrad peavad pöörama künniviilud korralikult ümber. Vastasel korral ei kata struktuurne mullakiht alumisi struktuurituid kihte ja kevadise harimisega kistakse panklik muld alt üles. Samuti ei ole umbrohutõrje halva künni korral kuigi täiuslik, sest umbrohtude ladvad jäävad niisugusel korral künnivagude vahelt välja; sel juhul alustavad juurumbrohud oma kasvu juba vara kevadel, mida ei suuda pidurdada kuigi suurel määral ka kevadised mullaharimise võtted. Umbrohtunud põldudel, mis ei ole sügisel korralikult küntud (eriti eelkoorijata künni korral) ja kus veel viivitatakse kevadiste mullaharimistöödega, pääsevad juurumbrohud alati võimule.

Künnikihi süvendamine. Lähemail aastail on vabariigi põllumajanduse üheks tähtsamaks ülesandeks luua võimalikult kõigil põllumuldadel tüse kultuuristunud künnikiht, mitte vähem kui 20—22 sm sügavune, edaspidi aga likvideerida leetkiht selle kogu tüseduses. Selleks tuleb sügiskünnil läbi viia künnikihi süvendamine kui üks meie tähtsamaid mulla viljakuse tõstmise abinõusid.

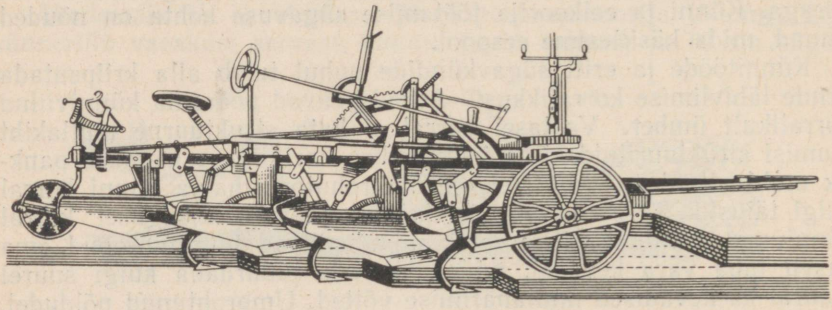
Künnikihi süvendamise peaeesmärgiks on mulla kultuuristumisprotsesside sügavamale nihutamine, mille tulemusena suureneb mulla veemahutusvõime ja toitepind taimejuurtele ning taimedele saavad kättesaadavaks mulla sügavamad taimetoitainete looduslikud varud.

Kui sügavkünniga käivad kaasas ka teised agronoomilised abinõud, vastavalt V. R. Viljamsi maaviljeluse heinaväljasüsteemi põhimõtetele, siis suureneb struktuurse mullakihi tüsedus. Selle tagajärjel suureneb mulla veemahutusvõime veelgi ja, mis väga oluline, vesi muutub taimedele kasvuperioodil püsivalt kättesaadavaks. Samuti paranevad taimede juurtesüsteemi väljaarenemise tingimused. Prof. M. G. Tšiževski järgi suureneb taimede juurte mass niisugusel korral kuni 6 korda. Siit selgub künnikihi süven-

damise suur ülesanne mullaniiskuse varude suurendamisel ja mulla viljakuse tõstmisel.

Vett varutakse maksimaalsel määral mulda ainult sel korral, kui künnikihti süvendatakse sügisel, kuna peamise mullaniiskuse varu moodustavad just sügisesed sademed ja kevadine lume sulamisest saadud vesi.

Künnikihi süvendamisega saavutatakse põllul ka võrdlemisi täiuslik umbrohutõrje, eriti aga juurumbrohtude osas. Paljude juurumbrohtude (nagu orasheina jt.) juurevõsundite peamine mass asub mullas 10—12 sm sügavuses. Künnikihi süvendamisel asetatakse nende juurevõsundid märksa sügavamale ja kaetakse paksema mullakihiga, kust võrsete pinnale saatmine on palju raskem (eriti tükeldatud juurikate puhul), ja suur osa neist hääbub.



Joonis 3. Eelkoorijate ja põhjakohendajatega varustatud kolmekorpuseline traktoriader.

Peale selle on sügavkünnil väga suur tähtsus mulla mikroorganismide koostise reguleerimisel ja mitmesuguste taimehaiguste ning kahjurite tõrjel. Viimaste tõrje toimub sügavkünni korral palju täiuslikumal määral kui tavalisel künnil.

Künnikihti tuleb süvendada aga teadlikult, sõltuvalt antud põllu mullastikuoludest. Mitteteadlikult ja šablooniliselt talitades võime kasu asemel saada kahju.

Künnikihi süvendamiseks on võimalik kasutada kolme viisi: 1) sügavkündi, 2) harilikku kündi koos põhjakohendamisega ja 3) sügavkündi koos põhjakohendamisega. Prof. M. G. Tšiževski soovitab esimest ja kolmandat neist (sügavkündi ja sügavkündi koos põhjakohendamisega) kasutada keskmise raskusega ja kergetel, enam kultuuristunud muldadel, teist viisi (harilikku kündi koos põhjakohendamisega) aga tugevasti leetunud, vähe kultuuristunud ja rasketel muldadel, mis ajutiselt kannatavad liigniiskuse all. Üldiselt tuleb vaadata künnikihi süvendamisele sügavkünni teel kui täiuslikule ja kiiresti sihile viivale abinõule. Tavaline künd koos põhjakohendamisega on õieti ettevalmistus sügavkünniks ja

seda rakendatakse ainult seal, kus sügavkünd ei ole võimalik mulla madala kultuuristumise tõttu.

Kõikidel nendel muldadel, kus huumuskiht läheb aeglaselt üle lähtekivimisse (s. t. et huumuskihi tume värvus muutub huumuskihi all olevas üleminekukihis või sisseuhtekihis pikkamööda heledamaks, ilma et saaks teravat piirjoont tõmmata huumuskihi ja tema aluskihi vahel), võib künnikihti süvendada igal külvikorra väljal. Huumuse aeglase üleminekuga kaasub säärastel muldadel tavaliselt ka struktuursete osiste esinemine aluskihtides. Niisugused mullad asuvad peamiselt meie vabariigi keskosas. Suuremal määral esineb selliseid muldi Paide, Väike-Maarja, Jõgeva ja Põltsamaa rajoonis, vähemal määral paljudes teistes rajoonides. Künnikihi süvendamiseks vähemalt 22—25 sm sügavuseni ei ole neil muldadel takistusi.

Huumuse aeglast üleminekut aluskihtidesse esineb ka settealade muldadel. Neid muldi esineb ulatuslikumalt Pärnu-Jaagupi, Vändra ja Lihula rajoonis. Ka seal on võimalusi künnikihi süvendamiseks korraga kuni 25 sm-ni.

Peale nimetatud alade on mõnel määral võimalik künnikihti süvendada ka tüüpilistel kamar-karbonaatmuldadel. Enamik neist muldadest on siiski selleks liiga õhukesed või ei võimalda seda teha rohke kivide hulk nende rähas.

Mis puutub happestesse muldadesse, siis siin pole täielik künnikihi süvendamine külvikorra igal väljal ja ühe korraga võimalik. Künnikihi süvendamisega peab siin käima käsikäes mulla lupjamine ning tugev väetamine orgaaniliste ja mineraalväetistega. Alt ülespööratud huumusevaene muld peab segunema orgaaniliste ja mineraalväetistega ning lubiainega. Kõige täiuslikumalt on seda võimalik teha mustkesas. Künnikihi süvendamise peamiseks kohaks on siin kesaväli ja seda tuleb teha sügiskünnil. Sel juhul on võimalik alt ülespööratud väheviljakat mullakihti kõige paremini väetada ja segada huumuskihiga. Samal ajal toimugu ka mulla lupjamine, kusjuures $^1/_2$ osa ettenähtud lubiväetisest antagu sügisese sügavkünni alla, $^1/_2$ osa aga selle peale.

Künnikihi süvendamisel soovitab prof. Tšiževski kasutada orgaanilist väetist järgmiselt:

a) tugevasti leetunud rasketel liivsavi- ja savimuldadel tuleb iga sentimeetri ülesküntud leetkihi kohta suurendada sõnnikukogust 3—4 tonni võrra hektaari kohta (lisaks tavalisele kesale antavale sõnnikukogusele, mida arvestatakse 20 tonni ha-le);

b) keskmiselt leetunud ja kergematel mullaliikidel anda täiendavalt iga sentimeetri ülesküntud leetkihi kohta 2—3 t sõnnikut ha-le;

c) nõrgalt leetunud muldadel, kus huumuskihi paksus ulatub 15—18 sm-ni, võib kündi süvendada 3—4 sm võrra huumuskihist sügavamalt, ilma tavalist sõnnikuannust (20 t/ha) suurendamata.

(Künni süvendamisele järgnevast mustkesa harimisest vt. lk 26.)

Põhjakohendajaga varustatud adraga on künnikihi süvendamine huumusevaestel leetmuldadel võimalik igal külvikorra väljal. Siin künnab adra peakorpus senisest künnist ainult 2—4 sm sügavamalt, kuna põhjakohendaja kohendab aluskihti veel 5, 10 või 15 sm ulatuses.

Tavalise adraga (ilma põhjakohendajata) on võimalik leetunud muldadel künnikihti süvendada igal külvikorra väljal järkjärgulise süvendamise teel, kündes korraga üles ainult 2—4 sm võrra aluspõhja.

Künnikihi süvendamise tähtsusele osutavad paljud katseandmed meie vennasvabariikidest, samuti ka meie omad kogemused ja katsed kolhooside ja sovhooside praktikast ning uurimisasutustest.

Nii näiteks süvendati Rapla rajooni Kohila sovhoosis, kus on kamar-karbonaatsed mullad, 1950. aasta sügisel künnikihti 2,5 ha suurusel maa-alal 25 sm sügavuselt; samal ajal künti 0,7 ha suurusel maa-alal 18 sm sügavuselt. Põld sai ühtlaselt 70 tonni sõnnikut ha kohta; samuti kasutati mõlemal maa-alal peale künni sügavuse ühesugust agrotehnikat. Põllule külvati söödakaalikat, mis andis süvendatud künniga põllult 759 ts, madala künniga põllult aga 419 ts juurikaid ha kohta. Seega saadi siin künnikihi süvendamise tulemusel enamsaagina 340 ts ehk 44,8% juurikaid.

Paide rajooni Udeva sovhoosis süvendati 1947. aastal riiklikust reservmaast juurdesaadud 12 ha suurusel põllul, mis oli nõrgal kujul leetunud, künnikihti kuni 25—26 sm sügavuseni, kusjuures anti ha-le 30 tonni sõnnikut. Künni senine sügavus oli sel põllul 13—16 sm; teravilja saak ha-lt piirdus seal varem 8—10 ts-ga. Künni süvendamisega haarati peale huumuskihi ka üleminekukihti, leetunud aladel ka leetkihti (leetkihi paksus on keskmiselt 5 sm) ja tunduval määral isegi aluskihti. Sügisel külvati nimetatud põllule rukist. Mineraalväetistest anti ha kohta 2,5 ts superfosfaati ja 2,0 ts kaalisoola. Rukkisaak oli 1948. aastal 24 ts ha-lt. 1949. aastal koristati samalt maa-alalt 220 ts kartuleid, 1950. aastal 32 ts kaera ja 1951. aastal 50 ts põldheina ha-lt. Neid saake tuleb lugeda nimetatud mullastikul väga headeks.

Paide rajoonis Lidia Koidula nimelises kolhoosis saadi 1951. aastal 200 ha suuruselt maa-alalt, kus oli künnikihti süvendatud 22—25 sm-ni, üle 30% kõrgemat keskmist saaki kui süvendamata maa-alalt.

Kuidas tugev künnikihi süvendamine mõjutab mitmesuguste kultuuride saake külvikorra kestel, näitavad ka K. A. Timirjazevi nimelise Põllumajanduse Akadeemia katsejaama andmed Moskva oblastist, mis on toodud tabelis 3. Huumuskihi paksus ületas siin 20 sm. Künnikihi süvendamine ja põhjakohendamine selles katses toimus 1940. aastal.

30 sm sügavuse künniga, kusjuures anti ha-le 40 tonni sõnnikut, tõsteti talinisu saak 32,4 ts-lt 39,2 ts-le, s. o. 6,8 ts võrra ha-lt,

kuna künnikihi süvendamine ilma väetamiseta tõstis saaki ainult 3,2 ts ha kohta. Madal künd koos aluspõhja kohendamisega ei suutnud niipalju saaki tõsta kui sügavkünd.

Tabel 3

Künnikihi süvendamise tulemused K. A. Timirjazevi nimelise Põllumajanduse Akadeemia katsejaamas

Katse variandid	Saak ts ha-lt		
	Talinisu mustkesa järel 1941. a.	Suvinisu põldheina järel 1944. a.	Kartul suvinisu järel 1945. a.
Künd 20 sm, 40 t/ha sõnnikut mustkesas	32,4	12,8	285,6
Künd 20 sm, ilma väetiseta	20,5	10,4	226,4
Künd 30 sm, 40 t/ha sõnnikut mustkesas	39,2	15,6	318,8
Künd 30 sm, ilma väetiseta	23,7	11,7	248,6
Künd 20 sm + aluspõhja kohendamine 10 sm sügavuselt, sõnnikut 40 t/ha mustkesas	34,7	14,1	286,4
Künd 20 sm + aluspõhja kohendamine 10 sm sügavuselt, ilma väetiseta	22,3	11,4	232,0

Ka külvikorras järgnevate kultuuride saakidel avaldub tugev künnikihi süvendamise mõju, nagu see on näha tabelist 3.

Kõikidest esitatud katseandmetest näeme, et künnikihi süvendamine on mulla viljakuse tõstmisel väga suure tähtsusega. Seejuures aga tuleb künnikihi süvendamisel lähtuda alati antud mullastiku konkreetsetest tingimustest.

2. Kevadise mullaharimise süsteem

Põllu ettevalmistamine suviteraviljade ja söödajuurviljade külviks. Kevadise mullaharimise süsteem on mõeldav ainult siis, kui sügisese mullaharimise süsteem on nõuete kohaselt teostatud. Seega peab kevadisele mullaharimisele tingimata eelnema süsteemikindel sügisene mullaharimine kõigis tema üksikasjades. Kevadine mullaharimine on sügisese mullaharimise süsteemi järg ja ta ülesandeks on põllu ettevalmistamine külviks, seejuures kõige väiksemate mulla struktuuri kahjustustega ning võimalikult suurema niiskuse säilitamisega mullas.

Liiga niisket mulda ei saa ega tohigi harida, sest ta ei kanna peal harimisriistu ega lagune, mispärast sel ajal tehtud külvid tihti äparduvad. Ärakuivanud mulla peenendamiseks peame kulutama jällegi väga palju tööjõudu. Tavaliseks nähteks on see, et kuivanud põldu (eriti saviseid künkaid) haritakse korduvalt äketega. Sellisel harimisviisil tolmustatakse muld, tekib üksikteraline

struktuur, mis on mulla viljakuse languse kõige olulisemaks põhjuseks.

Et mullaharimistöid läbi viia kõige väiksema tööjõukuluga ja kõige suuremate tulemustega mulla viljakuse tõstmise osas, peame mulda harima ajal, kui selle niiskus on 50—65% vahel mulla maksimaalsest veemahutavusest. Sel ajal mulda õhukeselt harides säilitame mullas kõige suuremaid niiskuse varusid, sest kohendatud mullakiht takistab niiskuse kadu mulla alumistest kihtidest. Eriti tähtis on kinni pidada sellest niiskusepiirist raskete muldade harimisel. Kergemaid mulla liike on võimalik rahuldavalt harida ka väiksema ja isegi mulla suurema niiskuse korral. Mulla struktuuri lõhutakse harimisriistadega (kultivaatorid, randaalid ja äkked) nimetatud niiskusastmes vähem kui sellest kuivema mulla harimisel.

Mulla niiskuse määramisel ei ole vajalik muldade laboratoorne analüüs, selleks et õigel ajal läbi viia mullaharimist, sest mulda on võimalik hinnata ka välimuse ja teiste mulla omaduste kaudu. Varakevadel, kui muld on juba sulanud ja pealt niipalju tahenenud, et ta kannab peal inimest, hobuseid, harimisriistu ning traktorit ja muld sõrmede vahel (mitte peos!) pigistades juba teataval määral laguneb, on mulla niiskus 65% piires (kergetel muldadel võib niiskus sel korral tõusta isegi 70%-ni). Järelikult võib ja peabki alustama sel ajal ka kohe mullaharimistöödega.

Kuna muld on sel ajal üldiselt veel niiske, ei ole võimalik esimese harimisriistana kasutada libistajat, nagu seda tihti soovitatakse esimese mullaharimisvõttena kevadise mullaharimise süsteemis (libistaja kasutamine on võimalik mulla 55%-lise niiskuse korral), vaid mullaharimist tuleb alata siin kultivaatoriga: selle tulemusena säilitatakse mullas ligikaudu 10% niiskust rohkem kui alustades mullaharimistöid libistamisega.

Akadeemik V. R. Viljamsi poolt püstitatud põhimõtte alusel tuleks harida põldu kultivaatoriga ainult seemenduse sügavuselt, s. t. teraviljade külviks tuleks harida 3—5 sm ja juurviljade külviks 2—5 sm sügavuselt (olenedes juurvilja liigist, mida kavatsetakse külvata). Kuid tegelikult on väga raske mulda 2—3 sm sügavuselt ja isegi 3—5 sm sügavuselt kultivaatoriga harida. Akadeemik V. R. Viljamsi hoiatus mulla seemendussügavusest sügavama harimise kohta kevadel (mullakihi vajumisega rebitakse ja muljutakse taimede juuri, mis viib saagi langusele) on õige juhul, kui taimed tärkavad kiiresti (nädalaga). Varajaste külvide korral aga vajab juurvili tärkamiseks umbes 3 ja teravili 2—3 nädalat. Selle aja kestel on 5 sm sügavuselt ja isegi sügavamalt kohendatud mullakiht aegsasti enne taimede tärkamist ära vajunud ja pole enam karta juurte rebimist ega saagi langust sellest.

Kui muld ei lagune kultivaatoriga töödeldes küllaldaselt (see on loomulik nähe raskemate mulla liikide nii varajasel harimisel), jäetakse haritud põld nii kauaks tuulduma, kuni kultivaatori piide poolt üleskergitatud mullatükid tõmbuvad servadest heledamaks.

Selleks vajatakse, olenevalt ilmastikust ja mulla liigist, mõni (2—5) tund. See on tundemärgiks, et muld omab soodsat niiskust mulla edasiseks harimiseks. Kui nüüd põldu äestatakse kerge või keskmise raskusega äkkega, lagunevad kultivaatori poolt ülestõmmatud suuremad ja väiksemad mullatükid meile soovitud suurusega sõmerateks ning põld omandab struktuurse mulla välimuse, millega ongi põld teraviljade külviks ette valmistatud. Selle järel tuleb kohe ka külvata. Kergetel muldadel saavutatakse sama siht juba ühe- kuni kahekordsel põllu äestamisel keskmiste kuni raskete äketega. Raskematel mulla liikidel toimub mullaharimine esimesel harimise võimalusel, seega ajaliselt kahes järgus: esmalt kultivaatori töö ja seejärel teatud aja järel äestamine.

Põllud ei tahene kevadel ühtlaselt. Esimene mullaharimise võimalus saabub isegi ühe ja sama kolhoosi piires mullastiku poolest erinevatel põldudel kalendri järgi eri aegadel, rääkimata erinevatest kohtadest rajoonide ja oblastite ulatuses ja erinevatest aastatest. Seepärast tuleb alustada valik-mullaharimistööga kõrgematel kohtadel ja liivasematel muldadel alati varem kui madalamatel ning raskema mullastikuga põldudel ja põlluosadel. See on eriti tähtis Lõuna-Eesti künklikul maastikul.

Esimesest mullaharimise võimalusest mõne päeva võrra hiljem lüheneb kultiveerimise ja äestamise ajaline vahe ning kaob lõpuks täielikult. Sel juhul võib kultiveerida ja äestada agregaadis.

Kui põldude künniviilude kõrgemad nukid on kuivanud muust pinnast juba vähe heledamaks (mitte valkjashalliks!), siis see on tunnuseks, et mulla niiskus on juba 55% piires mulla maksimaalsest veemahutavusest. Sel korral tuleb harimistöödega rutata, selleks et takistada mullast edasist niiskuse kadu. Seda saab teha mulla pealispinna harimisega, kobeda mullakihi tekitamisega. Selleks otstarbeks kõlbab kõige paremini libistaja, kuna tema töö-jõudlus on väga suur ja muld on libistamiseks soodsa niiskusega.

Libistamise järel tuleb põld külviks ette valmistada kultivaatori või äkkega. Soovitav on ka siin põldu harida kohe kultivaatori või äkkega, kusjuures on kasulik rakendada kultivaatori järele äkke asemel kerge lattlibistaja. Viimane tasandab kultivaatori jäljed ja peenendab kultivaatori poolt purustamata jäänud suuremad mullatükid, millega ongi põld külviks ette valmistatud. Seega valmistatakse põld siin külviks ette traktori või hobuste ühekordsel ülekäimisel. Hea struktuuriga ja kerged mullad on alati küllalt kobedad. Nende muldade külviks ettevalmistamine selles mulla niiskuse astmes piirdubki kevadel ainult külvieelse libistamisega.

Lattlibistajaks on otstarbekohane kasutada 8 × 8 sm mõõdulist neljakandilist puulatti, mille kaks diagonaalset serva on varustatud nurkrauaga. Üks nurkrauaga varustatud serv jookseb töötamisel ees, vastu mulda, teine aga on tasakaalustamiseks vastasserval. Lattlibistaja kinnitatakse kahe eri pikkusega ketiga kultivaatori järele nii, et latt jääks töötamissuunaga vähe kiiva. Seega saavutatakse paremus töös. Üksiklati pikkus ei ole soovitav üle

2 m, sest kumeratel pindadel jääb pikem latt keskelt või otstest kandma. Töötamise suurema laiuse saamiseks tuleb rakendada eespool mainitud riistadele taha mitu üksiklatti.

Nagu näeme, tuleb alata teraviljade (nisu, kaer, segavili, hernes, oder) ja juurviljade põldude külviks ettevalmistamisega varakevadel mulla esimesel harimise võimalusel (kui põld kannab peal harimisriistu, masinaid ja hobuseid) valikharimisena ja nende külviks ettevalmistamine lõpetada ajaks, kui muld on niipalju tahenenud, et on võimalik põlde libistada (künniviilude kõrgemad nukid on muutunud muust pinnast vähe heledamaks, mitte valkjashalliks). See on soodsaim mullaharimise aeg. Isegi ühe ja sama mullastiku ning reljeefiga põllul võib see ajavahemik (esimesest mullaharimise võimalusest kuni ajani, mil põld lubab end libistada) kalendriajaga mõõtes ulatuda 5—6 päevast paari nädalani, olenedes kevadisest ilmastikust.

Kogu kolhoosi ulatuses, kus põllud tavaliselt on mitmesuguse mullastiku ja reljeefiga, ulatub soodne mullaharimise aeg kalendri järgi küllalt pikale ajavahemikule. Seega on tegelikult peaaegu alati olemas võimalusi kõikide ülalnimetatud kultuuride alla minevate põldude külviks ettevalmistamiseks kirjeldatud ajavahemikul, kui ainult mullaharimistöödega alustatakse varakevadel õigeaegselt (esimesel võimalusel). Seda on tõestanud ka Eesti NSV Teaduste Akadeemia Taimekasvatuse Instituudi Kuusiku filiaali katsemajand ja terve rida meie vabariigi eesrindlikke kolhoose ja sovhoose, kes juba mitmete aastate vältel on lõpetanud teraviljade ja juurviljade külvid eespool osutatud mullaharimiseks soodsal ajavahemikul (8—12 päevaga).

Rasketel, madala asendiga muldadel, kus põhjavesi püsib kevadel kaua kõrgel ja takistab seega mulla soojenemist ning mikrobioloogiliste protsesside elustumist mullas, tuleb olla eriti ettevaatlik, et mullaharimise ja külvitöödega ei alustataks siin kevadel liiga vara (poolporisel põllul).

Senini, üldiselt soovitatav kevadise mullaharimise süsteem, mille järgi tuleb teraviljapõldudel kevadel varakult maa äestada või libistada, seejärel oodata umbrohtude tärkamist ja need siis ekstirpaatoriga (hanijalg-kultivaatoriga) või kultivaatoriga harides hävitada ning alles seejärel külvata teravilja seeme, ei osutu enamasti Eesti NSV oludes tagajärjekaks. Pikaajalised põldkatsed väga mitmesugustel mullaerimitel ja ka juurumbrohtudega tugevasti umbrohtunud põldudel Eesti NSV-s kinnitavad teistsuguse külvieelse mullaharimise vajadust. Nimelt need põllud, mida hariti varakevadel esimesel mullaharimise võimalusel ainult ühekordselt kultivaatoriga ja selle järel mõne tunni pärast äkkega, mille järel kohe külvati ka suviteravili, andsid hektaari kohta kuni 32% juurumbrohtude massi vähem kui need katsepõllud, mis põllu soodsal libistamise ajal kultivaatori ja lattlibistajaga läbi töödeldi esimest korda ja seejärel külvi eel 2—3 nädala pärast (mai kes-

kel) teistkordselt. Teraviljade saagid aga langesid külvi hilinemisega isegi üle 50%.

Kevadine korduskünd ei ole meil tavaliselt kevadises mullaharimises õigustatav. Isegi gleistunud ja leostunud settelistel savimuldadel on kevadine korduskünd andnud negatiivseid tulemusi, mida kinnitavad vastavad Eesti NSV Teaduste Akadeemia Loomakasvatuse ja Veterinaaria Instituudi Vändra katsejaamas 1950. aastal korraldatud katsed. Neis katsetes andis suvinisu sügiskünni ja sellele järgnenud kevadise korduskünni korral ha-lt 14,5 ts, sügiskünni järel ilma kevadise korduskünnita aga 16,1 ts terasaaki. Söödakaalika saagid olid vastavalt 631 ts ja 648 ts juurikaid ha-lt.

Rulli tarvitamine kevadises külvieelses mullaharimises ei ole tarvilik, kui põldude külviks ettevalmistamine toimub õigeaegselt ja eespool kirjeldatud viisil.

Põllu ettevalmistamine suhkrupeedi külviks. Suhkrupeet nõuab sügavalt kohendatud mulda, mispärast siin on vajalik varakevadine võimalikult sügav kultiveerimine ja sellele järgnev äestamine (kui sõnnik on antud sügiskünni alla). Rasketel muldadel osutub vajalikuks ka kevadine korduskünd. See peab olema sügisesest künnist õhem. Külvieelne mullakohendamine peab siin toimuma seemenduse sügavuselt (4—5 sm).

Kui sõnnikut antakse kevadel, on korduskünd (18—20 sm) möödapääsematu; see kohendab mulda niikuinii juba sügavalt, mispärast siin sügav kultiveerimine tuleb ära jätta. Sõnniku sissekünni järel tuleb põld äestada ja rullida, külvi eel aga uuesti äestada — korduskünniga pinnale toodud ja idanema hakanud umbrohuseemnete hävitamiseks.

Põllu ettevalmistamine lina külviks. Linamaa, mis külvikorras järgneb teise aasta põldheinale, tuleb varakevadel 5—6 sm sügavuselt kultivaatoriga läbi töötada, millele järgneb kuni lina külvini korduv äestamine seemneumbrohtude hävitamiseks. Kuna lina külvatakse vähe hiljem kui teravilju, siis on juurumbrohtude tõrjeks vajalik ka linamaa külvieelne harimine hanijalg-kultivaatoriga seemenduse sügavuselt (2—3 sm).

Põllu ettevalmistamine kartuli mahapanekuks. Kartulipõllu harimisel, kui sõnnik on antud sügiskünni alla, jätkub põllu õigeaegsest libistamisest ja kartuli mahapanekueelsest ekstirpaatoriga (hanijalg-kultivaatoriga) harimisest. Viimane on eriti tarvilik ohakatega umbrohtunud põllul. Kartuli mahapanek toimub teraviljade külvist hiljem ja selleks ajaks on suutnud ohakad oma võrsed ajada juba pinnale, mida on võimalik hävitada põldu ekstirpaatoriga kartuli mahapaneku eel läbi töötades. Tavaliste piidega kultivaator selleks ei kõlba, sest ta ei suuda mainitud umbrohuvõrseid nimetamisväärselt hävitada. Küll aga võib kultivaatorit edukalt kasutada orasheinaga umbrohtunud põllul, kus kultivaatori piid kisuvad orasheinajuuri pinnale, kust neid võib hobuserehaga ära riisuda.

Kartulimaa külvieelseks harimiseks ei ole pärast libistamist sügavamat mulla kobestamist tarvis, sest kartuli mahapanekul, ükskõik kuidas seda ka ei tehta, kohendatakse mulda põhjalikult (vagude ajamine ja kinniajamine). Masinaga panekul on isegi soovitav, et muld oleks vähe tihedam, siis ei juhtu, et kartul pannakse liiga sügavale (normaalne sügavus 5—6 sm). Seepärast võib põldudel, mis on enam-vähem puhtad juurumbrohtudest, leppida ka kartulipõllu külvieelsel harimisel ainult selle õigeaegse libistamisega, sest tärganud seemneumbrohud hävitatakse kas vagude ajamisel või kartulite mullaga katmisel.

Juhul, kui sõnnik antakse kevadel ja seda ei anta vakku, on sõnniku sissekünd tingimata tarvilik. Künni sügavus on sel juhul 17—18 sm. Künni kohene kerge äestamine väldib halva struktuuriga mulla paakumist. Kartuli vagudesse panekul tuleb hoiduda liiga sügavate vagude ajamisest, millega pannakse kartul liiga sügavale mulda.

*

Kõigest eespool kirjeldatust näeme, et kevadine mullaharimine kujuneb suhteliselt lihtsaks, kui on täidetud kõik nõuded sügiseses mullaharimise süsteemis ja kevadine mullaharimine toimub õigeaegselt, s. t. seoses soodsaima niiskusastmega igal haritaval põllul. Iga hiljaksjäänud mullaharimine nõuab mitmekordselt enam tööjõudu ja aega kui õigeaegne ning sellega kaasneb paratamatult mulla tolmustumine, mis viib viljakuse langusele.

Kevadise mullaharimise põhireegliks olgu: põld ei tohi mullaharimistöödel tolmata!

3. Kesade harimine

Kesade harimisel tulevad meil arvesse peamiselt neli kesatüüpi: must- ja haljasväetiskesa ning põldheina- ja vikikesa.

Mustkesa. Mustkesa pidamine on õigustatav ainult umbrohutõrje seisukohalt, mida tuleb alati silmas pidada kesa harimisel ja toimida sääraselt, et põld kesas ka tõeliselt saaks puhtaks umbrohtudest. Vastasel korral ei ole mustkesa pidamisel mingit tähtsust.

Mustkesa harimisega tuleb alustada juba eelmisel sügisel. Kohe pärast vilja koristamist toimub koorimiskünd 5—6 sm sügavuselt. Edasi järgneb sügavkünd koos künnikihi süvendamisega (vt. lähemalt lk. 17), kui kooritud põld on muutunud umbrohtudest roheliseks.

Kevadel peab järgnema mustkesa libistamine, selleks kõige soodsama mullaniiskuse ajal. Kui umbrohud (seemne- ja juurumbrohud) on tärganud (põld on löönud roheliseks), tuleb kohe läbi viia põllu koorimine. Kuna meil on tegemist süvendatud künniga,

kus künni pealе on toodud umbrohuseemnetest vaba aluskihti, siis tuleb koorida 9—10 sm sügavuselt. Koorimisatrade taha on otstarbekohane rakendada ka kerged või keskmise raskusega äkked. Sel teel tasandatakse põld ühekorraga ega teki suuremaid mullapanku.

Juuni lõpul on kesa tavaliselt löönud haljendama, mis ajal on õige välja vedada sõnnik ning sõnniku peale külvata ka fosforkaalimineraalväetised, kui neid ei ole antud juba sõnnikusse. Sõnniku ja mineraalväetiste sissekünniga, mida tehakse 15—16 sm sügavuselt, hävivad ka tärganud umbrohud. Künnitakse siin eelkoorijata adraga. Kui muld on kuiv, on künni järel otstarbekohane põllu rullimine (künnivagude suunas) rõngasrulliga, sest viimane tihendab ja tasandab põldu ning purustab ka suuremad mullapangad, kuna äestamine kisuks välja sõnnikut ja ka suuremaid mullapanku.

Kui edaspidi peaks veel tärkama juurumbrohte, siis tuleb põldu harida 4—5 sm sügavuselt hanijalg-kultivaatoriga (ekstirpaatoriga). Kui esineb ainult seemneumbrohte, siis saab hea eduga kasutada kergeid äkkeid, eriti aga võrkäket (oraseäke).

Kesa korduskünd peab toimuma hiljemalt augusti alguseks, et muld oleks külviajaks vajunud juba küllaldaselt. Korduskünd toimugu samuti tavalise adraga (eelkoorijata), kuid sügavalt, vähemalt sama sügavalt kui tehti sügiskünd. Korduskünd tuleb siingi üles äestada kergete äketega, kusjuures tuleb eelistada adra ja äkke kooskasutamist.

Korduskünni ja põllu seemendamise vahemikul tuleb harida põldu kerge äkke või hanijalg-kultivaatoriga, olenevalt umbrohtude esinemisest. Juurumbrohtude korral on otstarbekohane kasutada hanijalg-kultivaatorit ja ainult seemneumbrohtude esinemisel äket.

Kui kesal ei esine umbrohte, ei ole edasine põlluharimine enne seemenduseelset kerget kohendust (äestamist) tarvilik. Üleliigne ja otstarbetu põllu äestamine või kultiveerimine on alati kahjulik.

Mustkesa on koht külvikorras, kus on võimalik künnikihi süvendamine igasugusel huumuskihi tüsedusel. Sügiskünniga kesas ülespööratud „surnud" huumusevaesem mullakiht segatakse mitmekordse koorimis- ja sügavkündidega ning paisatakse korduskünniga lõpuks ikkagi sügavamale, vana huumuskiht aga asetatakse omakorda peale.

Mustkesa on väga soodne kasutada ka happeste muldade lupjamiseks, milline võte on üks põhilisemaid mullaviljakuse tõstmise abinõusid happestel muldadel ja mida peab tingimata kasutama mustkesas.

Haljasväetiskesa. Kesa haljasväetisena tuleb meil arvesse peamiselt valge mesikas. Mesikas külvatakse eelmise aasta kattevilja alla. Kuna ta on kaheaastane taim, siis seisab kesapõld kevadel ja suve algul kasvava mesika all. Mesikakesa harimine algab seega mesika haljasmassi sissekünniga, mida tehakse mesika õitsemise algul. Kui haljasväetiseks kasutatakse kogu. mesika

mass, siis langeb see kattevilja alla külvatud mesika kasutamisel tavaliselt juulikuu esimesele poolele.

Kolhooside ja sovhooside tootmispraktika on näidanud, et on otstarbekohane mesika esimene lõikus kesalt juuni algul võtta söödaks, ädal aga künda sisse haljasväetiseks. Ädala sissekünd toimub juuli lõpul. Väetustoime on ädalal peaaegu sama, mis kogu sisseküntud mesika massil.

Mesikas on taim, mis kasvab väga pikaks (vahel isegi üle 3 m). Kündmisel peab hoolt kandma, et mesikas korralikult sisse küntaks ja ladvad ei jääks vagude vahelt välja. Traktorikünnil on see täiesti teostatav. Mesikas tuleb rullida künni suunas maha, mille järel põllule külvatakse ka ettenähtud fosfor-kaalimineraalväetised. Mesika maharullimiseks saab väga heade tulemustega kasutada traktorirandaali, mille teljed on töötamisel asetatud võimalikult väiksema nurga alla.

Mesika maharullimine ei taga veel kaugeltki korralikku kündi, sest mesika varred ja oksad kogunevad tavalistele atradele korpuste või adranugade ette ja tekitavad väga sagedasi ummistusi. Et seda ei juhtuks, tuleb mesika sissekünnil varustada kõik adra korpused ketasnugadega. Ketasnuga peab olema asetatud korpuse ette nii, et ta jookseks umbes 10 sm mullas.

Mesika sissekünd peab toimuma võimalikult sügavalt (üle 20 sm), mis seni madalalt haritud muldadel täidab ühtlasi ka künnikihi süvendamise ülesannet. Adra taha tuleks rakendada veel keskmise raskusega kuni raske äke, mis teeks künni tasaseks ja peenendaks künniviilu. Adra järele monteeritud äkke töö on parem veel seepärast, et siin ei kisu äke kunagi künnimätast üles, kuna äke töötab künniviilu langemise suunas ja aitab seega õieti kaasa künniviilude korralikule langemisele ja üksteise katmisele.

Selliselt jääb põld seisma kuni umbrohtude tärkamiseni, mille järel tuleb põldu uuesti äestada kergete äketega. Kui tärkab põllul ka juurumbrohte, tuleb põldu töödelda hanijalg-kultivaatoriga (ekstirpaatoriga) 4—5 sm sügavuselt. Umbrohutõrjet (põllu äestamine või kultiveerimine) tuleb korrata, kui selleks tekib tarvidust.

Kuna mesika sissekünni ja taliviljade külvi vahemik on võrdlemisi lühike (1—1½ kuud), ei ole mesikakesa korduskünd enam vajalik ega soovitav. Umbrohutõrjega koos on põld ka seemendamiseks küllaldasel määral ette valmistatud.

Siit näeme, et mesikakesa kasutamine võimaldab kesaharimisel toime tulla tunduvalt vähema tööjõu kuluga kui näiteks mustkesa. Seejuures annab ta aga sama suure taliviljasaagi, nagu sõnniku 40-tonnise hektaarinormiga väetatud mustkesa.

Põldheinakesa. Põldheinakesana mõeldakse teise aasta põldheina alt vabanevat põldu, mida valmistatakse ette sama aasta sügis-suvel külvatavale taliviljale. Kuna põldheinaväli on külvikorras peamiseks mulla struktuuri taastajaks, siis tuleb põldheina-

kesa harida nii, et see võimalikult vähem halvendaks mulla sõmeralist struktuuri ja selle taastamist.

Akadeemik V. R. Viljamsi maaviljeluse teooriast teame, et mulla sõmeraline struktuur tekib mitmeaastaste põldheinte all ja nende juurejätmete anaeroobsel lagunemisel. Sellest järeldub, et põldheinakesa harimisel tuleb meil juurtega tugevasti läbikasvanud mulla ülemine kiht (põldheinajuurte peamine mass) asetada anaeroobsetesse tingimustesse. Seda me saame teha, kui künname põldheina alt vabaneva välja sügavalt (vähemalt 20—22 sm) ümber eelkoorijaga varustatud adraga, kus eelkoorija pöörab juurte peamassi sügavale vao põhja. Künda tuleb siin juulikuus, millal meie oludes tavaliselt sademeid on rohkem.

Kui põldheinakesale antakse ka sõnnikut, siis peaks siin kasutama juba üsna kõdunenud sõnnikut, mis ei takista eelkoorija tööd. Adra järele on otstarbekas siingi rakendada äke, mis silub künniviilud ja katab hästi vao põhja asetatud orgaanilise aine peamise massi. Põllu künnijärgne eraldi (mitte künniga üheaegselt) äestamine ei anna kunagi nii häid tulemusi, sest adra järele monteeritud äke surub ühtlasi ka künniviilud üksteisele ligi, kuna äestamine toimub siin künniviilude langemise suunas. Kui muld on kuiv ja künniviilud ei vaju hästi üksteisele ligi, on künni tihendamiseks otstarbekas künni kohene rullimine, võimalikult rõngasrulliga.

Edasine kesaharimine kuni taliviljade külvini toimub ainult pealispindselt, kui selleks umbrohutõrje mõttes tarvidust on. Kõige sobivamaks harimisriistaks tuleb siin soovitada hanijalg-kultivaatorit, mis hästi hävitab umbrohtu ja kõige vähem kahjustab mulla sõmeralist struktuuri. Põldheinakesal, kus põldheina kasv oli tugev, ei ole tarvidust kesa korduskünni järele (lopsakas põldheina kasv hävitab juba ise juurumbrohte, mispärast nendest siin suurt hädaohtu ei teki) ja sellest tuleb loobuda.

Kultuuridega kesad. Kultuuridega kesadel tulevad kesal kasvatatavate kultuuridena meie oludes arvesse viki-kaerasegatis (söödavikk), varajane kartul ja kohati ka varavalmivad suviteraviljad.

S e g a t i s e k e s a. Segatisekesa on kesa tüüp, kus talivilja külviaastal enne viimase külvi kasvatatakse kesal viki-kaerasegatist. Et viimase saak oleks suurem ja tööpinge segatisekesa harimise ajal väiksem, tuleb soovitada kesale sõnniku andmist juba eelmisel sügisel. Talivili kasutaks seega sõnniku järelmõju.

Segatisekesa harimine pärast segatise koristamist seisab selle sügavas ümberkünnis ja pealispindses harimises.

K a r t u l i k e s a. Kartulikesa kasutamine tuleb arvesse ainult suurte linnade ja tööstuskeskuste piirkonnas, kus on võimalik kasvatada ja turustada varast kartulit.

Sellegi kesatüübi korral on kasulik sõnnik anda kesapõllule eelmisel sügisel. Kartulivõtmisele järgnev kesaharimine seisab peamiselt sügavas ümberkünnis ja pealispindses harimises.

T e r a v i l j a k e s a. Teraviljakesana tuleb mõelda kesa tüüpi, kus talivilja külvi eel kasvatatakse samal põllul suviteravilja. Kesa selle tüübi rakendamine tuleb arvesse Eesti NSV saartel ja läänerannikul, kus põllumaad on suhteliselt vähe. Vegetatsiooniperiood on seal tunduvalt pikem ja talivilja võib külvata hiljem kui mandril. Kesal kasvatatavatest suviteraviljadest tuleb siin arvesse ainult oder kui kõige lühema kasvuperioodiga teravili. Kui oder külvatakse varakevadel, võib ta siin valmida juba juulikuu lõpul, mille koristamise järel jääb veel küllalt aega kesa ümberkünniks, selleks et õigel ajal (septembri algul) talivilja külvata.

Sõnnik tuleb kesale anda siin eelmisel sügisel. Vastavad katsed Eesti NSV TA Taimekasvatuse Instituudi Kuusiku filiaalis on näidanud, et selliselt on võimalik kogusummas (odra + rukki saak) saada isegi suuremat terasaaki (8% võrra) kui juhul, mil sõnnik on antud odra koristamise järel rukkile. Esimesel juhul on olnud muidugi odra saak suurem ja rukki saak väiksem. Kuid rukki saak oli sel juhul, kui sõnnik oli antud odrale, vaevalt 1 ts võrra ha-lt väiksem, võrreldes sellega, kui sõnnik anti odra koristamise järel rukkile.

Odra koristamise järel tuleb kesapõld künda eelkoorijatega varustatud adraga (kui sõnnik on antud eelmisel sügisel). Adra järele rakendatagu äke ja seejärel põld rullitagu, kui viimaseks tarvidust on. Kuni talivilja külvini seisab kesapõllu harimine ainult umbrohutude tõrjes — äestamises või kultiveerimises hanijalgkultivaatoriga.

4. Mullaharimine taimede kasvu ajal. Külvide hooldamine

Külvitööde teostamisega ei lõpe põllul veel kevadine töö. Me peame looma taimedele soodsad kasvutingimused kogu nende kasvuperioodi kestuseks, mispärast peab põlde hooldama ka pärast külvi.

Teraviljakülvide külvijärgne mullaharimine. Siin tuleb eristada suvi- ja taliviljapõldude hooldamist.

S u v i v i l j a d e k ü l v i j ä r g s e l h o o l d a m i s e l tuleb arvesse oraste äestamine, mida tuleb teha õigel kohal ja ajal.

Suviviljadel tuleb arvestada nii mulla koorukese hävitamist kui ka umbrohutõrjet. Tavaliselt lahendatakse ühe äestamisega mõlemad ülesanded.

Ainuüksi koorukese hävitamiseks tuleb ette võtta äestamine siis, kui kooruke on tekkinud kohe külvi järel. Hilisemal äestamisel tuleb valida äestamise aeg seemneumbrohtude ja orase arenemise järgi.

Õige äestamise aeg on siis, kui seemneumbrohud on tärkamas. Kui põllul sõrmega vähe segada mulla pinda ja sealjuures on näha

valgeid umbrohuniite, on õige aeg minna äkkega põllule. Niisugusel korral on seemneumbrohud kõige õrnemad ja habras umbrohuidu puruneb vähemagi liigutuse korral. Tavaliselt on see aeg enne orase tärkamist või tärkamise ajal. Niisugusel ajal võib äestada kõiki kõrsvilju, kuna nende idu on kaitstud võrdlemisi tugeva ja painduva idutupega. Kaunvilju ja kaunviljadega segavilju võib äestada enne tärkamist (mitte aga tärkamise ajal). Küllaldaselt juurdunud kaunvilju võib ettevaatlikult äestada ka hiljem.

Suviviljapõldudele, kuhu alla külvatakse põldhein, võiks nii kaua viivitada heinaseemne külvamisega, kui jõuab kätte esimene umbrohu äestamise aeg. Nüüd, enne äestamist välja külvates viiakse põldheinaseeme järgneva orase äestamisega parajasse sügavusse. Et saavutada põldheinaseemnele paremaid idanemistingimusi, tuleb põld äestamise järel rullida.

Alusviljadeta suviteraviljapõldudel on orase äestamiseks suuremad võimalused ja tarviduse järgi võib siin äestamist korrata.

Teistkordne suviviljaoraste äestamine on parem läbi viia siis, kui vili on juba 3—4 lehes. Sel ajal on oras hakanud juba kõrsuma ja on tugevam mulla alla mattumise vastu. Äestamise korral on orase kahelehe-staadiumis mulla alla mattumine kõige suurem, eriti kergete ja kiviste ning panklikkude põldude korral.

Vastavad katsed Eesti NSV TA Taimekasvatuse Instituudi Kuusiku filiaalis on näidanud, et oraste äestamise efekt tugevasti umbrohtunud põldudel on väga suur. Orase äestamise tulemusena on saagi tõus ulatunud isegi üle 26%. Sealjuures oli keskmine umbrohtude arv 1 ruutmeetri kohta: äestamata põllul 518, äestatud põllul aga 67 taime.

Kuusikul korraldatud katsed on näidanud, et kõige paremini täidab suviviljaoraste äestamise ülesannet kerge võrkäke ehk oraseäke. Kui puudub majandis võrkäke, siis võib selleks otstarbeks kasutada üsna hea eduga kergeid ja isegi keskmise raskusega siksak-äkkeid. Äestamise suund, eriti hilisemal oraste äestamisel, peab olema poolpõiki külviridadele.

Nagu näeme, seisab suviteraviljade külvijärgne mullaharimine peamiselt külvide äestamises. Teraviljakülvide külvijärgne rullimine tuleb arvesse ainult hilisemate külvide korral. Esimesel mullaharimise võimalusel külvatud oraste juures ei ole rulli kasutamiseks mingit vajadust. Rulli kasutamise võimalust ja tarvidust esineb nendel külvidel, mis on tehtud ajal, kui muld lubab end juba libistada. Mida hiljemaks jäävad külvid nimetatud ajast, seda suurem on külvide rullimise vajadus. Külvide rullimine peab järgnema siis kohe külvile.

T a l i v i l j a o r a s t e h o o l d a m i s e l tuleb hoolitseda peamiselt selle eest, et muld ei kuivaks ega praguneks. Seda saame vältida taliviljaoraste kevadise äestamisega.

Kui põld on tahenenud niipalju, et muld äkke pulkade ees mureneb, tuleb viivitamatult taliviljaoraseid äestada. Varasem, s. t.

märjemate, ja hilisem, s. t. kuivemate orasepõldude äestamine ei anna soovitud tulemusi.

Kui taliviljaorase äestamine toimus mullaniiskuse suhtes õigeaegselt, langeb siin muld sõmeraliselt sama hästi nagu tavalisel, kevadel seemendataval põllul, kusjuures põllupinnale tekib kobe mullakiht, mis takistab niiskuse kadu mullast ja seega ka mulla pragunemist.

Äestamise suund taliviljaoraste äestamisel peab olema külviridadele poolpõiki.

Talivilja alla külvatud põldheinaseeme ei takista oraste äestamist, vaid on seemne mulda viimiseks isegi väga soovitav. Põldheinaseeme tuleb külvata siis äestamise päeval või mõni päev enne äestamist.

Äestada tuleb mõlemate talivilja liikide — rukki ja nisu — oraseid. Igal juhul tuleb äestada talinisuorast, sest viimane reageerib orase äestamisele palju suurema saagi tõusuga kui rukis. Talinisu on andnud ühe- kuni kahekordsel orase äestamisel 10—15% saagi tõusu, rukis aga vähem.

Rühvelkultuuride hooldamist vaadeldakse vastavate kultuuride käsitlemisel (vt. lk. 164, 171, 182, 190 ja 191).

III. VÄETAMINE

1. Taimede toitmise (väetamise) põhimõtted

Akadeemik V. R. Viljamsi õpetust läbib punase joonena idee: „Toita taimi, aga mitte väetada mulda". Selle idee rakendamine tähendab: luua taimedele niisugused elutingimused ja kasutada väetisi sel viisil, mis tagaks taimede samaaegset pidevat ja küllaldast varustamist toiduga ja veega, mis tagaks väetistega antud toidu maksimaalset ärakasutamist taimede kasvamiseks, nende poolt toodangu andmiseks ja mis looks minimaalseid võimalusi väetistega antud toidu üleminekuks mullas taimedele kättesaadamatusse olekusse.

Nende eesmärkide saavutamine eeldab kolme komponendi — taimede, mulla ja väetiste põhiomaduste ja nende vastastikuste suhete tundmist. Seejuures tuleb neid vastastikuseid suhteid tunda nende alalises muutuvuses, sõltuvalt välistingimuste muutumisest (kliimatingimused, inimese teadlik tegevus jms.).

Tundes neid protsesse ja seoseid, võime neid ka valitseda ja suunata oma aktiivse, teadliku tegevusega meile kasulikus suunas.

Akadeemik V. R. Viljamsi õpetus maaviljeluse põhialustest annab sotsialistlikule põllumajandusele õige teadusliku aluse ja õiged põhimõtted taimede toitmiseks.

Akadeemik V. R. Viljams juhtis esimesena tähelepanu mullas toimuvate bioloogiliste protsesside tohutule tähtsusele ning õpetas, kuidas neid protsesse valitseda ja suunata. Ta näitas veenvalt, et „... peale kõrgemate taimede, millede toitevajadus on täiesti silmanähtav, sisaldavad mullad endas ka mikroorganismide müriaade", mis etendavad ülitähtsat osa kõrgemate taimede toitumise protsessides.

Rööbiti taimede toitumistingimuste reguleerimisega, s. o. väetamisega, oleme sunnitud korrastama ka mikroorganismide toitumistingimusi, sest „... vastasel korral muutuvad nad antagonistideks kõrgematele taimedele. Seejuures tuleb aga meeles pidada, et kõik mikroorganismid on heterotroofid, s. o. nõuavad oma toitumiseks orgaanilist ainet. Sellega kehtestataksegi mineraalsete ja orgaaniliste väetiste samaväärsus". (V. R. Viljams. Mullateadus, Tallinn-Tartu, 1950, lk. 437.)

Tähendab, et püsivalt suurte saakide saamiseks tuleb orgaaniliste ja mineraalväetiste oskusliku kooskasutamise teel luua mullas nii kõrgematele taimedele kui ka mikroorganismidele soodsad toitumistingimused.

Seejuures orgaanilisel kujul antud toitained, mis ei ole taimedele omastatavad, muutuvad mikroorganismide elutegevuse tulemusena omastatavaiks, mineraliseeruvad. Ühtlasi kasutavad mikroorganismid ka neid taimede tuhktoidu elementide varusid, mis on mullas taimedele kättesaadamatus vormis, ja rikastavad seega mulda taimedele omastatavate toitainetega.

Vestluses valgevene kolhoosnikutega andis akadeemik T. D. Lõssenko kujuka pildi taimede toitumise olukorrast looduses. Ta ütles: „Taimed toituvad vastavate mulla mikroorganismide elutegevuse produktidest; mikroorganismid on aga samuti elusolendid ja ka nemad peavad toituma, enne kui saavad anda eritisi, jäätmeid. Mikroobide suhtes need on jäätmed, taimedele on need aga toiduks." (T. D. Lõssenko, ajakiri „Sotsialistlik Põllumajandus" 1952, nr. 1, lk. 6.)

Seega on mulla bioloogiline tegevus ja selle soodustamine hindamatu tähtsusega mulla toitainete varude mobiliseerimisel ja taimede toitmisel.

Teatavasti on taimedele vajalike toitelementide, nagu kaalium, fosfor jt., üldvarud mullas küllaltki suured, kuid ainult väike murdosa neist on taimedele omastataval kujul.

Eesti NSV põllumullad on seniste uurimiste andmeil üldiselt vaesed liikuvast fosforist (80% uuritud proovidest). Erandi moodustavad vaid Põhja-Eesti rannikuvööndi mullad Narva—Paldiski vahel, kus liikuva fosfori sisaldus künnikihis on erakordselt kõrge. Seejuures on ka ülejäänud Põhja-Eesti osa kamar-karbonaatmullad üldiselt fosforirikkamad kui Lõuna-Eesti kamar-leetmullad. Kõige fosforivaesemad on kerged ja happese reaktsiooniga kamarleetmullad.

Liikuva kaaliumi sisalduselt on umbes 50% Eesti NSV põllumuldi kaaliumivaesed, umbes 40% muldi on keskmise kaaliumisisaldusega ja 10% kaaliumirikkad. Seejuures on Põhja-Eesti kamar-karbonaatmullad üldiselt mõnevõrra paremas seisundis kui Lõuna-Eesti kamar-leetmullad.

Liikuva kaaliumi sisaldus mullas sõltub väga suurel määral mulla lõimisest: mida peenemad on mulla osakesed (savimullad), seda kaaliumirikkam on muld.

Lämmastikusisaldus Eesti NSV põllumuldades on üldiselt niivõrd madal, et lämmastikväetiste kasutamine (koos fosfor- ja kaaliväetistega) on saakide taseme tõstmisel üheks kõige olulisemaks teguriks.

Taimede õigeks toitmiseks tuleb tunda ka taimede erinevaid toiduvajadusi. Need erinevused sõltuvad taimede bioloogilistest omadustest. Näiteks ei vaja liblikõielised lämmastikväetist, kuna nad ise koguvad õhulämmastikku; rühvelviljad (vaheltharitavad

kultuurid) vajavad tunduvalt suuremal hulgal kaaliumi kui näiteks teraviljad; mõned kultuurid eelistavad neutraalset mulda, teised kasvavad hästi ka happeses keskkonnas jne.

Väga erinev on ka mitmesuguste kultuuride toitainete omastamise intensiivsus erinevail kasvufaasidel. Samuti suhtuvad paljud kultuurid väga erinevalt neisse mitmesugustesse ühenditesse, millena esinevad toitained ühes või teises väetises.

Lõpuks erinevad kultuurid oma võimelt omastada toitaineid nii väetisest kui ka mullast. Näiteks on taimedele väetise kasutamise esimesel aastal sõnnikust kättesaadav ainult 20—30% lämmastikku, mineraal-lämmastikväetisest aga 50—90%. Sõnnikus olevast fosforist saavad taimed kätte keskmiselt 30—50%, kuid superfosfaadist ainult 10—20% (selle kasutamisel pulbrina hajukülvis), sõnnikus olevast kaaliumist on omastatav 50—70%, kuid mineraal-kaaliväetistest 60—100%.

Need on paljudest uurimistest tuletatud keskmised arvud, mis erinevatel kultuuridel kõiguvad laiades piirides. Peale selle sõltub taimede toitainete kättesaadavus veel tervest reast tegureist, nagu niiskus, temperatuur, agrotehnika tase, väetamise tehnika, mulla omadused jne.

Väga suure tähtsusega on väetamise tehnika, s. t. kuidas, millal, kuhu ja kui palju anda üht või teist väetist. Sellest lähemalt allpool.

Eespool põgusalt puudutatud küsimused kuuluvad väetussüsteemi küsimuste valdkonda ja annavad lähtekoha õige väetussüsteemi rakendamiseks.

2. Väetussüsteem

Väetussüsteemi sisseviimine majandisse toimub käsikäes õigete külvikordade ja mullaharimise süsteemide sisseviimisega.

Väetussüsteem on orgaaniliste ja mineraalväetiste kasutamise plaan kõigile külvikorra väljadele ja viljadele kogu külvikorra kestusel, milles määratakse konkreetselt igal juhul väetiste normid, nende andmise ajad ja andmise viisid.

Nende ülesannete ja väetussüsteemi praktiliste küsimuste edukaks lahendamiseks tuleb tingimata arvestada kõigi teguritega (looduslikud, agrotehnilised, majanduslik-organisatsioonilised jm.), milledest oleneb väetiste tõhusus antud konkreetseis tingimustes.

Neist tegureist on akad. I. I. Samoilovi järgi tähtsamad:

1. Külvikorra laad ja temas esinevad kultuurid.
2. Külvikorras esinevate kultuuride toitumise iseärasused.
3. Majandi külvikordade üksikute väljade mullastikuolud.
4. Kohalikud kliimatingimused.
5. Erinevate kultuuride agrotehnika.
6. Kasutatavate väetiste omadused ja väetiste külvi mehaniseerimise võimalused.

7. Majanduslik-organisatsioonilised abinõud seoses väetiste tarvitamisega.

8. Teaduslike uurimisasutuste töö tulemused, põllumajanduse eesrindlaste ja kohalikud tootmiskogemused.

Öeldust järgneb, et ei ole ega saagi olla mingit ühtset šabloonset väetussüsteemi, vaid et igas kolhoosis ja sovhoosis tuleb välja töötada kohalikele oludele ja tingimustele vastav väetussüsteem, aluseks võttes eespool esitatud põhimõtteid ja edasi käsiteldavaid üldisi juhendeid.

Tähtsamad tegelikud küsimused, mida tuleb lahendada väetamisel, on akad. I. I. Samoilovi järgi järgmised:

a) Mullareaktsiooni reguleerimine.

b) Mulla rikastamine külvikorras orgaaniliste väetistega.

c) Sobivate väetiste liikide ja normide valik (sõltuvalt muldade ja kultuuride omadustest) külvikorras kasvatatavatele kultuuridele.

d) Külvikorra üksikutele väljadele ja kultuuridele sobivate väetisnormide kindlaksmääramine.

e) Väetiste külviks ettevalmistamine.

f) Väetamise viis ja aeg.

Käsitleme neid küsimusi lähemalt:

Mulla reaktsiooni reguleerimist, s. o. happeste muldade lupjamist käsitletakse eraldi peatükis (vt. lk. 55), seepärast pole põhjust sel küsimusel siinkohal pikemalt peatuda.

Mulla rikastamine külvikorras orgaaniliste väetistega on erilise tähtsusega. Orgaanilised väetised on taimedele tähtsamaks toitumise allikaks. Kuid selle kõrval tuleb neid eriti hinnata mulla füüsikaliste ja füüsikalis-keemiliste omaduste parandamise seisukohalt. Koos mitmeaastaste põldheinte kasvatamise ja lupjamisega aitavad orgaanilised väetised tunduval määral kaasa mulla omaduste parandamisele, eriti leetunud muldadel.

Külvikorra väljadele antava orgaaniliste väetiste koguse tunduva suurendamiseta ei ole võimalik muldade viljakuse püsiv ja järsk tõstmine. Sellepärast tuleb igas majandis viivitamatult rakendada kõiki abinõusid orgaaniliste väetiste koguse suurendamiseks ja nende kvaliteedi parandamiseks (rohke alusturba kasutamine, turba-sõnniku-, turbavirtsa- jt. kompostide valmistamine, turvasmulla kasutamine, sõnniku ja kompostide rikastamine mineraalväetistega, haljasväetiste kasutamine jms.).

Teatud külvikorra ja selle üksikute põldude orgaaniliste väetistega tagatuse astme määramisel tuleb arvestada külvikorra ja tema kultuuride iseärasusi, antud põllu kultuurseisundit, eelnenud väetamist, erinevate orgaaniliste väetiste omadusi ja tõhusust (haljasväetised, sõnnik, turvas, kompostid jt.). Näiteks tuleb farmilähedast külvikorda varustada väetistega tunduvalt suuremal määral kui põllukülvikorda, sest rühvelvilja suurema osatähtsusega külvikorrad nõuavad üldiselt rohkem väetisi kui need külvikorrad, kus suurem on teraviljade osatähtsus.

Paremas kultuurseisundis ja varem tugevamini väetatud põldudel võib orgaaniliste väetiste norme vähendada, suurendada aga mineraalväetiste norme. Aeglaselt lagunevaid orgaanilisi väetisi (turvasmuld jt.) on otstarbekohane anda suuremais kogustes, kuna toitaineterikkamaid ja kiiremini lagunevaid väetisi on soovitav anda vähemas koguses (kompostid jt.).

Peame jõudma selleni, et iga kesa- ja rühvelviljapõllu hektaar põllukülvikorras saaks vähemalt 20—30 tonni sõnnikut või 40—60 t turvasmulda või 30—40 t turba-sõnniku segu või vastava koguse haljasväetist. Suuremaid orgaanilise väetise koguseid tuleb anda eestkätt juurviljadele ja eriti halvemas kultuurseisundis põldudel.

Mitmesuguste väetiste liikide valik ja kasutamine on tihedas seoses mitmesuguste kultuuride ja muldade erinevate omaduste ja nõuetega. Seepärast tuleb käsitleda neid küsimusi koos väetiste jaotamisega külvikorra kultuuridele ja väljadele.

Kuna põldheinaväljadel on täita kõige tähtsam osa mulla viljakuse tõstmisel külvikorras, tuleb pöörata erilist tähelepanu põldheinaväljade õigele väetamisele. Tuleb alati meeles pidada, et tähtsaim ja otsustavaim lüli külvikorras, mille kaudu tagatakse mulla viljakuse püsivat ja kiiret tõusu, on suur põldheina saak. Seepärast tuleb põldheinale rikkaliku toitebaasi loomise töid alata juba temale eelneva kultuuriga, kindlustades põldheinale küllaldast toitevaru nii orgaaniliste kui ka mineraalväetiste (eriti fosfori ja kaaliumi) näol. Põldheinale eelneva kultuuri väetamisel tuleb arvestada ka põldheina väetusetarvet, sest viimane külvatakse tavaliselt kattevilja alla.

Aeglaselt lagunevaid orgaanilisi väetisi (turvasmuld, sõnnik, turba-sõnniku segu jms.) tuleb kasutada eeskätt kesas. Väärtuslikumat neist — sõnnikut — tuleb anda eestkätt talinisule. Tuleb arvestada ka orgaaniliste väetiste järelmõjuga.

Mineraalväetistest võib heas kultuurseisundis, lubja ja orgaanilise aine poolest rikkal mullal ning orgaaniliste väetiste andmise korral kasutada hea eduga isegi mulla reaktsiooni happeseks muutvaid väetisi, nagu ammooniumsulfaat, kaalisoolad jt., kartmata nende halba mõju mulla omadustele. Halvas kultuurseisundis, lubjavaestel ja tugevalt happestel muldadel on aga soovitav kasutada neutraalseid või leelisesi väetisi, või nende puudumisel anda hapudele väetistele lisaks aineid, mis kõrvaldavad nende kahjulikku mõju. Nii näiteks on happestel muldadel, kui neid pole veel lubjatud, soovitav kaalisoolale lisada puutuhka, superfosfaat asendada või segada fosforiidijahuga, ammooniumsulfaat asendada ammooniumsalpeetriga jne.

Ka tuleb arvestada mitmesuguste kultuuride võimet omastada toitaineid raskelt lahustuvaist väetistest ja nende tundlikkust mõnede väetistes esinevate elementide suhtes (näiteks kartuli tundlikkust kloori suhtes, mida on rohkesti kaalisoolades).

Põllukülvikorra muldade varustamisel fosforiga, kaaliumi-fosfori-lämmastiku suhte parandamiseks sõnnikus, samuti ka talivil-

jade paremaks talvitumiseks, on väga tähtis anda kesasse täienduseks orgaanilisele väetisele raskesti lahustuvat fosforväetist — fosforiidijahu. Kesavälja lupjamisel tuleb fosforiidile lisaks anda ka superfosfaati. Sõnniku väiksemate normide kasutamisel tuleb lisada ka kaaliväetisi.

Haljasväetisi ei tohi kunagi kasutada ilma fosfor-kaaliväetiste lisamiseta.

Üldiselt on alati soovitav orgaanilisele väetisele lisaks anda fosfor-kaaliväetisi, mõnel juhul ka veel lämmastikväetist.

Laiemat rakendamist väetussüsteemides peavad leidma bakterväetised — azotobakteriin, nitragiin ja fosforbakteriin.

Väetisnormid on väetamise tähtsamaks küsimuseks. Ühe või teise kultuuri jaoks väetisnormide kindlaksmääramine oleneb igal üksikul juhul mitmesugustest (looduslikest, majanduslikest ja agrotehnilistest) teguritest antud majandi tingimustes.

Selle küsimuse õigeks lahendamiseks tuleb kasutada kõiki eesrindliku teaduse saavutusi ja kohalikke kogemusi. Tuleb meeles pidada, et ühe ja sama väetisnormi mõju kultuuride saagile on erinev, sõltudes agrotehnikast (eriti väetamistehnikast), mulla ja taimede omadustest ning põllu eelnenud väetamisest.

Peab rõhutama, et parema agrotehnika rakendamine loob eeldused suuremate väetisnormide tõhusamaks kasutamiseks. Seda kinnitavad tuhandete meie Nõukogude kodumaa suurte saakide meistrite töö tulemused.

Väetisnormide koostamisel tuleb tingimata arvestada majandi muldade taimedele omastatavate toitainete sisaldusega (kui on vastavaid andmeid). Samuti ei tohi väetisnormide koostamisel unustada üksikute väetiste erinevat koosseisu (näiteks ammooniumsalpeetris on ligikaudu 34% lämmastikku, ammooniumsulfaadis aga 20% ümber, kaaliumkloriidis ligikaudu 60% kaalit, kaalisoolas aga ligikaudu 40%).

Väetiste mõju tõstmisel on suure tähtsusega **väetiste kasutamiseks ettevalmistamine.** Ettevalmistustööde ulatus oleneb esijoones sellest, millist väetusviisi kasutatakse. Tõhusamatel väetusviisidel, s. o. orgaaniliste ja mineraalväetiste kooskasutamisel kujuneb väetiste ettevalmistamine üheks olulisemaks teguriks kogu väetamisega seoses olevas tööprotsessis. Siia kuuluvad mineraalväetistega rikastatud sõnnikute ja orgaanilis-mineraalsete väetiste valmistamine. Eelmainitud küsimused leiavad üksikasjalikumat käsitlemist lk. 50—54.

Mineraalväetised laos seistes sageli paakuvad. Tükki jäänud mineraalväetisi peab enne külvi tingimata peenendama ja sõelumisega (3—5-mm-ste aukudega sõelaga) eraldama üksikud suuremad tükid. Viimased peenendatakse omakorda.

Mineraalväetiste kokkusegamine ja väetiste segu külvamine on tähtis selle poolest, et sellega vähendame töökulu väetiste külvil ning loome taimedele paremad toitumistingimused, vältides sel viisil paikliku ühekülgse väetamise võimalust. Mineraalväetiste

kokkusegamisega saab tõsta nende tõhusust ja parandada nende omadusi. Segades näiteks kaalisoola ja fosforiidijahu 10—20 päeva enne külvi, väheneb fosforiidi tolmavus ja suureneb fosforiidi fosforhappe omastatavus.

Väetiste andmise viisid ja ajad on samuti tähtsamaiks tegureiks väetiste tõhususe tõstmisel. Põhinõudeks siin on: kasutada mineraalväetisi koos orgaaniliste väetistega. Teiseks tähtsaks nõudeks on väetiste õige jaotamine künnikihis. Nõukogude Liidu põllumajanduslike uurimisasutuste katsed ja kõrgete saakide meistrite tootmiskogemused on näidanud, et taimede õigeks toitmiseks ja suurte saakide saamiseks tuleb väetisi künnikihis jaotada nii, et oleks tagatud taimede küllaldane varustamine toitainetega, vastavalt taimede arengu- ja kasvufaaside erinevatele nõuetele.

Seni anti mineraalväetisi põldudele peamiselt külvieelse mullaharimise alla (künnile kas kultivaatori või äkke alla). Seejuures aga ei arvestatud, et mineraalväetised, eriti fosfor- ja kaaliväetised, on mullas äärmiselt vähe liikuvad, see tähendab, nad jäävad püsima sinna kohta ja sinna mullakihti, kuhu neid anti või mullaharimisega viidi. Sama kehtib ka ammoonium-lämmastikväetiste kohta.

Väetiste andmine vaid mulla pealmisse kihti osutub ebaõigeks ning vähendab väetiste tõhusust, sest: 1) suuremate väetisnormide kasutamisel loome mulla pealiskihis noori taimi kahjustada võiva keemiliste ühendite ülekülluse; 2) väikeste väetisnormide andmine pealispinda annab väga väikest efekti; 3) kuivemal ajal jääb pealispinda antud väetis taimedele peaaegu kättesaadamatuks; 4) pealispinda antud väetised suunavad taimede juuri pealispinna lähedale, kus need kuival perioodil võivad tunduvalt kannatada; 5) kuna pealiskihis asetsevad väetised soodustavad taimede juurekava arenemist pealmistes mullakihtides, on sügavamate mullakihtide niiskusvarude kasutamine ebaproduktiivne.

Kuna taimede juurte peamine levikuala asub künnikihi sügavamas osas, kus on ühtlasi ka rohkem niiskust, siis tuleb ka peamine osa väetisi ($^2/_3$—$^3/_4$ põllule antavatest väetistest) viia vähemalt 10—25 sm sügavusse. Väetiste sügavamale mulda viimine toimub kõige otstarbekohasemalt künnil eelkoorijaga varustatud adraga, kusjuures väetised külvatakse enne kündi põllule. Mõnedele sügava juurekavaga kultuuridele (näiteks suhkrupeet) on soovitav osa väetisi anda veelgi sügavamale (sügavkünni alla).

Teine, väiksem osa väetisi ($^1/_3$—$^1/_4$ osa) tuleb aga anda mulla pealiskihti, selleks et tagada noorte taimede toidutarvet.

Paremaid tulemusi annab noortele taimedele määratud väetise osa (mulla pealiskihti antud väetise osa) paigutamine vahetult seemne lähedusse vakku, istutusauku või selle külvamine koos seemnega. Väetisi koos seemnega saab aga külvata ainult sel juhul, kui kasutame granuleeritud väetisi.

Väetiste õige jaotamisega künnikihis kindlustame ühtlasi mulla

niiskusvarude otstarbekohast kasutamist, kuna taim saab sügavamatest kihtidest kätte nii toitained kui vee.

Rühvelviljadele ja kultuuridega kesadele tuleb orgaanilised väetised, eriti veel kui kasutatakse vähelagunenud orgaanilisi väetisi (turvasmuld, turba-sõnniku segu, sõnnik), anda tingimata juba sügiskünni alla. Eriti oluline on see raskematel muldadel. Juhul, kui ei kasutata rikastatud sõnnikut, tuleb künni alla antav mineraalväetiste kogus külvata põllule pärast orgaanilise väetise laialilaotamist, millele järgneb viivitamatult sissekünd.

Tuleb kindlustada orgaaniliste väetiste ühtlane laotamine ja mineraalväetiste ühtlane külv.

3. Orgaanilised väetised

Sõnnik. Sõnnik on tähtsaimaks orgaaniliseks väetiseks, kuna sõnniku kaudu mitte üksnes et antakse põldudele tagasi suured kogused fosfori-, kaaliumi- ja lämmastikuühendeid, vaid ta on ka oluliseks arenemiskeskkonnaks ning toitevaruks mikroorganismidele.

Sõnnik on koduloomade väljaheidete ja allapanu segu mikrobioloogilise muundumisprotsessi saadus. Tema omadused ja väärtus olenevad tema koosteosadest: loomade väljaheiteist ja allapanust. Väljaheidete omadused omakorda olenevad loomadest ja neile antavaist söötadest. Keskmine väljaheidete koostis on järgmine (vt. tabel 4).

Tabel 4

Taimetoitainete sisaldus põllumajandusloomade väljaheidetes

Looma liik	Vesi %		Lämmastik (N) %		Fosforhapend (P_2O_5) %		Kaali (K_2O) %	
	Roe	Kusi	Roe	Kusi	Roe	Kusi	Roe	Kusi
Veis	80,0	92,5	0,30	1,00	0,20	0,10	0,10	1,50
Hobune	75,0	89,0	0,55	1,20	0,30	0,05	0,33	1,50
Lammas	68,0	87,5	0,60	1,50	0,30	0,10	0,20	1,80
Siga	82,0	94,0	0,60	0,50	0,50	0,05	0,40	1,00

Tabelist nähtub üksikute põllumajandusloomade kuse ja rooja koostise ja väärtuse suur erinevus. Sõltuvalt looma liigist ja allapanust, on värskes sõnnikus keskmiselt vett 65—77%, orgaanilist ainet 20—32%, fosforhapendit 0,18—0,28%, lämmastikku 0,45—0,85%, kaalit 0,48—0,68% ja rida teisi aineid (ka mikroelemente).

Sõnniku väärtus seisab, peale tema orgaanilise aine ja taimetoitainete sisalduse, tema eriti suures mitmesuguste mikroorganismide sisalduses, mis mullas paljunedes aitavad kaasa taimede toitmisel ja mulla omaduste parandamisel.

Sõnniku hulk ja kvaliteet olenevad suurel määral allapanust. Parimaks allapanuks, oma eriti suure vedelikkude ja gaaside imamise võime tõttu, samuti aga suure lämmastikusisalduse tõttu, on turvas. Ka taliviljapõhk (eriti kui see on hekseldatud 15—25 sm pikkuseks) on heaks allapanuks.

Sõnniku väärtus oleneb suurel määral tema säilitamise tingimustest. Parim sõnniku säilitamine toimub sõnnikulaudas. Kuid ka puhaslauda oludes saadakse toota kõrgeväärtuslikku sõnnikut. Puhaslaudast saadud sõnnik tuleb säilitada sõnnikuhoidlas tihedalt kinnitallatuna vähemalt 2,5 m kõrgustes virnades, selleks et vältida suuri lämmastiku kadusid.

Sõnnikuhoidla täitmisel olgu juhendiks õhu täielik väljatõrjumine sõnnikust, seega anaeroobse keskkonna loomine. Laudast saadava sõnnikuga tuleb sõnnikuhoidla täita osade kaupa, umbes 2 meetri laiuste virnadena, kuni lõpliku kõrguse saavutamiseni. Virna surve tõttu vajub sõnnik kiiresti kokku ja tiheneb. Soovitav on virna tihendamiseks seda kinni tallata hobusega. Tihedalt kinnitallatud sõnniku lämmastiku kaod on palju väiksemad kui kohevast sõnnikust.

Sõnniku säilitamise asemel sõnnikuhoidlas võib seda ka iga päev jooksvalt välja vedada sinna põllule, kuhu kavatsetakse sõnnikut anda. Sel juhul veetakse sõnnik suurtesse patareidesse, mille põhja laotatakse 20—30 sm paksune turba kiht. Patareisse asetamisel surutakse sõnnik kokku tihedaks massiks ja kaetakse turba (või mulla) kihiga. Hoida sõnnikut põllul väikestes hunnikutes ja laiali laotatult ei ole lubatav. Pärast laialivedu ja laotamist tuleb sõnnik kohe sisse künda, vastasel korral on suured lämmastiku kaod vältimatud. Kui sõnnikut ei suudeta kohe sisse künda, on parem jätta ta põllule seisma laialilaotatuna, mitte aga väikestesse hunnikutesse. Värsket õlgset sõnnikut kasutatagu ainult kesas või antagu seda järgneva aasta rühvelviljade põllule sügiskünni alla.

Sõnniku hulga suurendamiseks tuleb tarvitada rohkesti allapanu, eriti alusturvast. Samaaegselt tuleb parandada ka sõnniku väärtust, eriti tema fosforisisaldust. Igas laudas, tallis ja sigalas olgu tünnid või kastid fosforiidijahuga, mida iga päev loomadele alla riputatakse, või sõnnikusse segatakse selle väljaveol sõnnikuhoidlasse (vt. lähemalt „Rikastatud sõnnik" lk. 54).

Loomadelt saadava sõnniku hulk oleneb sööda ja allapanu hulgast. Keskmiselt annab üks täiskasvanud veis päevas 40—50 kg värsket sõnnikut. Ühe täiskasvanud veisega (500 kg eluskaaluga) on sõnniku tootmises võrdsed: hobune, pull, härg, 2 varssa ja mullikat, 5 siga (100 kg raskused), 10 vasikat ja lammast, 15 kesikut (35 kg raskused), 20 talle ja 50 põrsast (10 kg raskused).

1 m^3 sõnnikut kaalub värskelt 300—400 kg, tihendatult 700 kg, poolkäärinult 800 kg ja käärinult 900 kg.

Virts. Virts on koduloomade käärinud kusi, mis sageli on lahjendatud veega. Oma koosseisu tõttu on virts peamiselt kaali- ja

lämmastikväetiseks. Virtsa tuleb säilitada kinnistes virtsakaevudes, kusjuures virtsa pinnale on soovitav valada õhuke kord õli, mis väldib virtsa käärimist ja suuri lämmastiku kadusid. Parim viis virtsa säilitamiseks on tema komposteerimine turbaga. Eesmärgiks olgu igas majandis kasutada allapanu (eriti turvast) sellisel hulgal, et virtsa üldse ei esineks. See vähendab lämmastiku kao miinimumini.

Virts osutub eriti väärtuslikuks pealtväetiseks rühvelviljadele ja rohumaadele. Virtsaga väetamisel tuleb anda lisaks fosforväetist.

Virtsaga väetamisel tuleb seda enne kasutamist 2—4 korda veega lahjendada (olenevalt virtsa kontsentratsioonist ja väetatavast kultuurist). Väetamisel on soovitav virts juhtida mulda, kasutades selleks nn. virtsadrilli.

Virtsa kasutatakse pealtväetiseks 5—20 m^3 hektaarile.

Turvas ja mitmesugused kompostid. Otseselt väetiseks kasutamisel osutub väärtuslikuks orgaaniliseks väetiseks hästi lagunenud madalsooturvas. On soovitav lasta turvast enne põllule vedamist mõned kuud õhu käes seista, mille jooksul turvas kõduneb ja muutuvad kahjutuks mõned temas leiduvad kahjulikud ained. Turvast on soovitav anda kesale ja kartulile. Viimasel juhul aga tingimata juba sügiskünni alla.

Turba lagunemise kiirendamiseks ja väetusväärtuse tõstmiseks on soovitav temale lisada sõnnikut, segades turvast sõnnikuga põllule laotamisel, või valmistada põllu servale turba-sõnnikukomposti hunnikud. Viimasel juhul saadakse väärtuslikum väetis.

Turba ja sõnniku vahekord segus oleneb turba lagunemise astmest: vähe lagunenud turbale antakse sõnnikut 1 : 1 vastu, keskmiselt lagunenud turbale antakse sõnnikut vähem, 2 : 1 vastu, ja hästi kõdunenud turbale veelgi vähem, kusjuures vahekord võib tõusta kuni 8 : 1 vastu (8 osa turvast, 1 osa sõnnikut).

Väga soovitav on neisse segudesse lisada ka fosfor- ja kaaliväetisi (eriti fosforiidijahu) ja azotobakterite kultuure (azotobakteriini). Sellisel juhul saame rikastatud turba-sõnnikukomposti. Niisuguste turba-sõnniku segude ja kompostide väetusväärtus on ligikaudu võrdne sõnnikule või isegi rikastatud sõnnikule.

Mitmesuguste turba liikide (madalsoo-, rabasoo- ja rabaturbad) komposteerimine sõnnikuga, fosforiidijahuga, puutuhaga, fekaalidega (inimväljaheidetega), virtsaga jms. on parimaks võtteks turba väetisena kasutamisel. Niisuguste kompostide väetusväärtus ei jää maha sõnniku omast. Eriti tähtis on fekaalide komposteerimine turbaga, sest see võimaldab saada küllalt suuri koguseid lämmastikurikkaid orgaanilisi väetisi.

Turba, turba-sõnniku segude ja turbakompostide kohta öeldu on samuti kehtiv ka järve-, jõe- ja tiigimuda kasutamise kohta. Muda erinevuseks on ainult tema aeglasem lagunemine mullas.

Orgaanilise väetisena väärivad veel tähelepanu mitmesugused majapidamise jäätmed (loomade tapajäätmed, köögijäätmed, puu-

Tabel 5

Turba ja muda keskmine toiteelementide sisaldus

(% kuivaine kohta) akad. I. I. Samoilovi järgi

	Lämmastik	Fosforhapend (P_2O_5)	Kaali (K_2O)
Madalsooturvas	1,5—3,5	0,1—0,4	0,1—0,3
Rabaturvas	0,6—1,7	0,05—0,12	0,02—0,08
Tiigimuda	1,4	0,4	0,2
Järvemuda	2,0	0,3	0,2
Jõemuda	1,0	0,3	0,6

lehed, pühkmed jms.), mida on otstarbekohane enne väetisena kasutamist komposteerida. Kompostihunnik asetatagu varjatud kohale. Hunniku alla puistatagu umbes 2 m laiune kiht aganaid või turvast, millele vaheldumisi asetatakse komposteeritava orgaanilise aine ja mulla- või turbakihid. Hunniku kõrgus olgu umbes üks meeter. Enne kompostihunniku katmist (mullaga või turbaga) on soovitav hunnikule valada virtsa või fekaale. Kui viimaseid ei kasutata, tuleb iga kihi vahele hunnikusse puistata kiht lupja, tuhka või järvekriiti, mis kiirendab komposti lagunemist. Kompostihunnikud tuleb hiljem 2 korda ümber kaevata või traktori abil ümber künda. Viimasel juhul peavad hunnikud olema madalamad, mitte üle 50 sm kõrged. Kompostid valmivad 1,5—2 aasta jooksul. Saadud kompost on väga kohane köögiviljade väetamiseks (eriti kapsale).

Mereadru, mida lained merest kaldale uhuvad, on põldudele sobivaks orgaaniliseks väetiseks. Kuna adru kiiresti kõduneb, siis tuleb teda juba mõnenädalase hunnikus seismise järel põllule vedada ja sisse künda.

Toitelementide sisalduselt asendab mereadru sõnnikut. Värskes mereadrus on keskmiselt 80% orgaanilist ainet, 1,5% kaalit, 1% lämmastikku ja 0,1% fosforhapendit. Mereadru annab häid tulemusi taliteraviljade ja kartuli väetamisel.

Haljasväetised. Eesti NSV põldude viljakuse kiirel tõstmisel on haljasväetised tähtsal kohal sellepärast, et nende abil saame vähema tööjõu kulutusega tunduvalt suurendada põldudele antavaid orgaaniliste ainete koguseid.

Haljasväetistena mõistetakse põllukultuure, mis väetuseks mulda küntakse. Nende tähtsamaks ülesandeks on rikastada mulda orgaanilise ainega ja lämmastikuga (liblikõielised haljasväetiskultuurid). Haljasväetiseks võib kasutada mitmesuguseid taimi, nagu valge mesikas, lupiin, vikk, pelusk, sinep, tatar jt.

Eesti NSV oludes on parimaks haljasväetistaimeks osutunud valge mesikas, mille kasvatamine ja haljasväetiseks kasutamine hoogsalt laieneb (valge mesika kasvatamise ja haljasväetiseks kasutamise tehnikast vt. lähemalt lk. 191).

Haljasväetise laiaulatusliku kasutamise teel sõnniku asendajana ja täiendajana on meil olemas kõik võimalused lühima ajaga vabariigi põldude viljakuse kiireks ja tunduvaks tõstmiseks.

Valget mesikat saab kasutada sõnniku asemel taliteraviljade väetamiseks, kui külvata mesikas kesa-eelse suviteravilja alla ning jätta see kasvama järgnevale kesale. Tavaliselt hakkab mesikas õitsema juuni lõpul või juuli algul ning on moodustanud selleks ajaks 20—40-tonnise haljasmassi koguse ha kohta. Mesikas küntakse tema õitsemise algperioodil sisse, andes enne sissekündi põllule lisaks fosfor-kaaliväetisi. Mesikas annab pikaajaliste katsete kogemustel sageli 40 tonnile sõnnikule vastava efekti, sageli isegi ületab sõnniku mõju.

Teiseks mesika haljasväetisena kasutamise võimaluseks on külviaasta mesika kasutamine külvikorras järgnevate kultuuride (kartuli, juurviljad, suviteraviljad jt.) väetamiseks. Selleks külvatakse mesikas suviteravilja alla ning pärast suviteravilja koristamist lastakse mesikal edasi kasvada hilissügiseni. Oktoobris küntakse mesika mass sisse, andes ühtlasi künni alla ka fosfor-kaaliväetisi.

Vaatamata sellele, et külviaasta mesikas sissekünni ajaks annab ainult 2—8 tonni haljasmassi hektaarile, on tema mõju mulla viljakuse tõstmisel küllaltki suur. Veelgi paremaid tulemusi saame, kui külviaasta mesikale enne sissekündi anname lisaks väikese sõnnikuannuse (5—10 tonni hektaarile) koos fosfor-kaaliväetistega (eriti rühvelviljadele).

Bakterväetised. Bakterväetised on väetussüsteemis orgaaniliste ja mineraalväetiste kõrval tähtsal kohal. Levinenumad bakterväetised on azotobakteriin ja nitragiin. Nad muudavad õhulämmastiku taimedele kättesaadavaks toitaineks.

Azotobakteriin (azotogeen) on azotobakteri (õhulämmastikku koguv bakter) puhaskultuuri preparaat kõigi põllukultuuride väetamiseks.

Azotobakteriini tuleb kasutada kõigi nende kultuuride külvil, millede väetuseks ei jätku mineraal-lämmastikväetisi, viimaste asendajana. Azotobakteriin annab tavaliselt 10—20% enamsaaki, kuid sageli ka tunduvalt rohkem.

Azotobakteriin viiakse mulda koos seemnetega (või istikutega). Selle tarvitamise üksikasjalik juhend on pakendiga kaasas. Azotobakteriin ei anna mingit efekti happestel muldadel. Seepärast tuleb happeseid muldi enne azotobakteriini kasutamist lubjata. Peale happeste muldade lupjamist omab aga azotobakteriini kasutamine erilist tähtsust, sest see aitab uuendada happeses keskuses oma elujõu kaotanud lämmastikku siduvaid mullabaktereid.

Nitragiin on mügarbakterite puhaskultuuride preparaat liblikõieliste väetamiseks. Seejuures igale liblikõieliste kultuurile vastab oma eri bakterikultuur — eri nitragiin (näiteks nitragiin ristikule, nitragiin mesikale jne.). Nitragiin soodustab ning kiirendab liblikõieliste taimede lämmastiku seostamisvõime väljaarenemist.

Nitragiini tarvitamine on tingimata vajalik siis, kui antud kohal esmakordselt hakatakse kasvatama mõnda uut liblikõieliste kultuuri. Eriti vajalik on see uudismaadel. Neil juhtudel tõstab nitragiini kasutamine saagid tavaliselt mitmekordseks. Kuid ka muudel juhtudel annab nitragiin peaaegu alati häid tulemusi, tõstes saake keskmiselt 10—30% võrra.

Samuti nagu azotobakteriin, nii ka nitragiin ei anna häid tulemusi happestel muldadel, kuigi azotobakteriin selles suhtes on märksa tundlikum nitragiinist.

Nitragiini kasutatakse analoogselt azotobakteriinile: külvis segatakse nitragiiniga külvi eel (samal päeval). Täpne kasutamise juhend on kaasas pakendiga.

Eesti NSV jaoks valmistatakse azotobakteriini ja nitragiini Eesti NSV Põllumajanduse ja Varumise Ministeeriumi Saue bakterväetiste tehases. Nende valmistamine on eriliste raskusteta võimalik ka igas traktorijaamas, sovhoosis ja kolhoosis. Lähemaid juhendeid selleks leidub P. Rahno brošüüris „Mikroobid mullas ja nende tegevuse teadlik suunamine", Tallinn, 1950.

Fosforbakteriin on bakterite preparaat, mis mulda külvatuna parandab taimede toitumist fosforiga. Teatavasti on fosfori varud mullas küllaltki suured, kuid need esinevad enamasti taimedele väga raskesti kättesaadavate mineraalsete või kättesaadamatute orgaaniliste ühenditena. Sellepärast on taimede fosforiga varustamise seisukohalt äärmiselt tähtis muuta neid keerulisi ja raskesti lahustuvaid fosforiühendeid taimedele omastatavaks. Selle ülesande lahendamine on õnnestunud nõukogude eesrindlikul bioloogiateadusel nn. fosforbakteriini abil, mis mineraliseerib orgaanilisi fosforiühendeid.

Fosforbakteriini külvatakse koos seemnetega, andes teda teraviljadele ha kohta 250 g, rühvelviljadele 500 g (lähem fosforbakteriini kasutamise juhend on pakendiga kaasas).

Arvukad katsed on näidanud, et fosforbakteriini mõju võrdub keskmiselt 2—3 ts superfosfaadi mõjule. Olgu märgitud, et fosforbakteriin annab häid tulemusi ainult orgaanilise aine poolest rikastel ja neutraalseil muldadel. Väga häid tulemusi annab fosforbakteriin lubjarikkail (või lubjatud) turvasmuldadel ja kamarkarbonaatmuldadel. Happestel leetunud muldadel peab fosforbakteriini kasutamisele eelnema muldade lupjamine ja orgaanilise väetisega väetamine.

Heinavälja-külvikorras annab fosforbakteriin parimaid tulemusi esimesel ja teisel aastal pärast põldheina.

Fosforbakteriini kasutatakse ka taliteraviljadele ning üldse teraviljadele, mille alla külvatakse põldheina seeme.

Bakterväetis AMB on tervet rida kasulikke mulla mikroorganisme sisaldav preparaat. Nimetatud bakterväetisega mulda viidud mikroorganismid tugevdavad mulla huumuse lihtsaiks, taimedele omastatavaiks mineraalühendeiks lagundamise keerulisi protsesse.

AMB-väetis on määratud kasutamiseks eestkätt happestel leetmuldadel, kus tema ülesandeks on kevadel rikastada mulda kasulike mikroorganismidega ja suurendada nende muldade bioloogilist aktiivsust. Happeste muldade lupjamise järel tõuseb AMB tõhusus tunduvalt. AMB annab vahel häid tulemusi ka heas kultuurseisus olevatel muldadel. Üldiselt aga on AMB mõju väike lubjarikkail mineraalmuldadel, kuna neis muldades on ka varakevadel küllaldaselt kasulikke mikroorganisme.

Arvukad katsed on näidanud, et AMB tõstab tunduvalt paljude põllukultuuride saake. Näiteks 40 katses teraviljadega tõstis AMB rohkem kuni 40% juhtudel saaki üle 3 ts ha-lt. 24 katses kartuliga tõusis 48% juhtudel enamsaak 30—50 ts võrra ha-lt.

Suur tähtsus on AMB-l turbakompostide väärtuse suurendamisel.

Bakterväetist AMB tuleb valmistada kolhoosides ja sovhoosides kohapeal turbast (millele on lisatud lubiväetist) selle idutamise teel AMB puhaskultuuriga. AMB-väetist tuleb valmistada varakevadel 1—1,5 kuud enne külvi. AMB-väetis külvatakse põllule külvieelse mullaharimise eel, arvestades 250 kg AMB-väetist ha-le. Külvi järel tuleb hoolitseda, et AMB-väetis oleks hoolega mulda segatud ega jääks pealispinnale.

Bakterväetist AMB võib kasutada kõigile kultuuridele.

Bakterväetisi saavad kolhoosid tellida rajooni põllumajanduse osakonna kaudu. Bakterväetised tuuakse kohale külvi või kasutamise eel, sest nende pikemaajaline säilitamine on tülikas.

4. Mineraalväetised

Meil tarvitatavad mineraalväetised on peamiselt lihtväetised, s. o. iga väetis sisaldab peamiselt ainult ühte toitelementi, olles seega tüüpiliselt ühekülgne väetis. Nii näiteks kaalisoolad sisaldavad taimetoit-elementidest kaaliumi, superfosfaat ja fosforiidijahu — fosforit, ammooniumsulfaat ja ammooniumsalpeeter — lämmastikku.

Mineraalväetised on orgaaniliste väetistega võrreldes palju kontsentreeritumad, s. o. sisaldavad kaaluühiku kohta palju rohkem toitelemente. Sellepärast antaksegi mineraalväetisi palju väiksemates annustes kui orgaanilisi väetisi.

Mineraalväetised on enamasti kõik vees kergesti lahustuvad (välja arvatud fosforiidijahu). Sellepärast tuleb mineraalväetisi säilitada tingimata kuivades hoiuruumides, vältides nende niiskumist nii alt, põranda kaudu, kui ka ülalt, sademete poolt. Väetiste segimineku vältimiseks olgu igal väetisel vastava sildiga varustatud eraldi salv või kuur. Kõigi abinõudega tuleb võidelda mineraalväetiste kadude vastu säilitamisel ja vedudel.

Fosforväetised. S u p e r f o s f a a t. Tavaline superfosfaat on valkjashall, kergesti vees lahustuv pulbriline väetis. Ta sisaldab

keskmiselt 18% vees lahustuvat fosforhapendit (P_2O_5), 15% niiskust ja lisandina veel kipsi.

Superfosfaat on levinuim fosforväetis. Ta mõjub ühtviisi hästi kõigile kultuuridele ja kõigil muldadel (välja arvatud tugevasti happesed mullad, kus tuleb eelistada fosforiidijahu ja segafosfaati või kasutada superfosfaati koos lubiväetistega).

Põldheinale (eriti ristikule) mõjub superfosfaat oma kipsisisalduse tõttu paremini kui teised fosforväetised.

Granuleeritud (tööstuslikult) superfosfaat. See superfosfaat erineb pulbrilisest (tavalisest) ainult selle poolest, et teda toodetakse 1—5 mm läbimõõduga teralisel (granuleeritud) kujul. Ta sisaldab vähem niiskust kui pulbriline superfosfaat. Märjaks saades ta laguneb pulbriks. Säilitada tuleb teda kuivas ruumis.

Granuleeritud superfosfaadi paremus, võrreldes pulbrilisega, seisab selles, et tema teralise kuju tõttu on mulla ja väetise kokkupuute pind palju väiksem kui pulbrilisel superfosfaadil, mille tõttu ka taimede poolt temast fosforhapendi omastamine on tunduvalt suurem.

Sobivam kasutusviis on külv koos seemnetega — 0,3 kuni 1 ts ha-le. Enne väetise ja seemne segamist tuleb välja sõeluda väetissest pulbriks peenenenud osad ja kasutada ainult teralist osa. Seemne ja väetise segu ei tohi valmis teha varem kui 2—3 tundi enne külvi. Külv peab toimuma kuiva ilmaga ja kuiva külvisega.

Fosforiidijahu. Eesti fosforiidijahu (fosforiit) on tumehall või pruunikas, vees lahustumatu, peen, tolmav pulber. Sisaldab keskmiselt 25% fosforhapendit ja 40% lupja (CaO).

Kuigi fosforiidijahu puhtas vees on lahustamatu, lahustub ta siiski teataval määral ka neutraalses mullas selle tõttu, et mullas olev vesi sisaldab süsihappegaasi, mis mõjub fosforiidile lahustavalt. Happestes muldades (nii mineraal- kui ka soomuldades) on fosforiidijahu lahustuvus aga nii suur, et ta seal võib eduga asendada superfosfaati. Fosforiidijahu lahustuvuse suurendamiseks tuleb teda anda põldudele tingimata juba sügiskünni alla. Rohumaadele tuleb teda anda samuti juba sügisel. Fosforiidijahu on pikaajalise järelmõjuga. Parimaks fosforiidijahu kasutusviisiks on tema komposteerimine sõnnikuga (rikastatud sõnniku valmistamisel).

Segafosfaat valmistatakse superfosfaadi ja fosforiidijahu kokkusegamisel kolhoosides ja sovhoosides kohapeal. Superfosfaadi ja fosforiidijahu kokkusegamine tõstab fosforiidijahu lahustuvust ja segu tõhusust.

Mida happesemal mullal segafosfaati kasutatakse, seda suurem peab olema segus fosforiidijahu hulk, ja vastupidi — mida neutraalsemale või leelisemale mullale teda antakse, seda suurem peab olema segus superfosfaadi hulk.

Segafosfaati kasutatakse samal viisil ja samade annustena nagu superfosfaatigi.

Kaaliväetised. Kaaliväetistena kasutatakse meil peamiselt kaaliumkloriidi, kaalisoola, kaalimagneesiat ja kainiiti.

Kaaliumkloriid ehk kloorkaali on valge, peenkristalne, vees lahustuv väetis. Sisaldab tavaliselt 60% kaalit (K_2O). Ta on heaks kaaliväetiseks kõigile kultuuridele, ka klooritundlikele (kartul, lina, tubak jt.). Teda on soovitav anda põhiväetisena künni alla, normiga 0,5—1,5 ts ha-le. Teda võib kasutada ka pealtväetisena, andes 0,25—0,75 ts ha-le.

Kaalisool (tavaliselt 40%-line, esineb ka 30%-list) on kaaliumkloriidi ja kaalitoorsoolade (peamiselt sülviniidi) segu. Lahustub vees. Värvuselt hall, valkjas, roosakas, pruunikas. Sisaldab rohkem kloori kui kaaliumkloriid ja on sellest vähem tõhus eriti klooritundlike kultuuride (kartul, lina, tubak jt.) väetamisel. Tuleb anda (eriti klooritundlikele kultuuridele) võimalikult varakult, kõige parem juba sügiskünni alla.

Kaalimagneesia sisaldab keskmiselt 26—28% kaalit. Kloori ei sisalda. Ei paaku, lahustub vees hästi. Sobib kasutamiseks kõigil muldadel. On eriti sobiv kasutada klooritundlike kultuuride (näiteks kartuli) väetamiseks ja neile kultuuridele, mis hästi reageerivad magneesiumile (näiteks liblikõielised). Antakse põhiväetisena künni alla ja ka pealtväetisena.

Kaali toorsoolad (kainiit, sülviniit, karnalliit jt.). Need on mitmesuguse värvusega (hall, kollakas, roosa, pruunikas) jämedateralised soolad. Nad sisaldavad keskmiselt 8—15% kaalit ja palju kõrvalaineid (eriti kloori), mis sageli on taimedele (eriti kartulile, linale) kahjulikud. Neist kahjulikest lisandeist vabanemiseks peab kaali toorsoolasid andma põllule tingimata juba sügiskünni alla, sest kevadeks uhtuvad nimetatud kahjulikud lisandid välja. Kaali toorsoolad on eriti sobivad peetide väetamiseks.

Kuna kaali toorsoolad sisaldavad 3—4 korda vähem kaalit kui tavaline (40%-line) kaalisool, siis tuleb neid väetuse sama efekti saavutamiseks anda 3—4 korda rohkem.

Puutuhk. Puutuhk kuulub oma koostiselt ja omadustelt mineraalväetiste hulka, olles väga väärtuslikuks kaali- (ja ka fosfori- ning lubi-) väetiseks. Ta sisaldab vähesel määral ka kõiki teisi (peale lämmastiku) taimedele vajalikke toitelemente (0,05—0,07% boori). Taimedele kahjulikke aineid ei sisalda.

Puutuha koostis ja väärtus sõltub tema lähteainest ja säilitamistingimustest. Hoida tuleb teda kuivas kohas.

Lehtpuude tuhas on keskmiselt 10% kaalit, kuni 3,5% fosforhapendit ja 30% lupja. Okaspuude tuhas on keskmiselt 6% kaalit, 2,5% fosforhapendit ja 35% lupja.

Puutuhk on leelisene väetis, mis mõjub eriti hästi happestel muldadel, kus teda on soovitav anda segus kaalisoolaga. Ta on sobiv kõigile kultuuridele. Soovitav anda künni alla. Puutuhka on väga otstarbekohane kasutada ka orgaanilis-mineraalsete väetiste valmistamisel.

Ühele tsentnerile kaalisoolale (40%) vastab kaalisisalduselt 4 ts lehtpuu- ja 6,5 ts okaspuutuhka. Ühele tsentnerile superfosfaadile vastab fosforhapendi sisalduselt keskmiselt 5 ts lehtpuu- ja 7 ts okaspuutuhka.

Turbatuhk on väheväärtuslik, sisaldab keskmiselt ainult 1% kaalit ja 1% fosforhapendit.

Lämmastikväetised. Lämmastikväetistest kasutatakse meil peamiselt ammooniumsulfaati ja ammooniumsalpeetrit.

Ammooniumsulfaat (väävelhapuammoonium) on valkjas (mõnikord ka hallikas, rohekas, sinakas-roheline), peenkristalne, vees lahustuv, mittepaakuv väetis. Sisaldab keskmiselt 20% lämmastikku. Temas on lämmastik ammooniumi vormis, mis mullas kiiresti neeldub ja välja ei uhtu.

Ammooniumsulfaat on tüüpiline füsioloogiliselt happeline väetis, sellepärast tuleb teda eelistada neutraalseil ja lubjarikkail muldadel. Teda happestel muldadel kasutades tuleb muldi ühtlasi lubjata või anda temaga koos fosforiidijahu või 1—2 ts lupja 1 ts ammooniumsulfaadi kohta. Mõjub eriti hästi kartulile. Pealtväetisena on ta aeglase mõjuga ja sel juhul tuleb eelistada salpeetrväetisi (ammooniumsalpeetrit).

Ammooniumsalpeeter (ammooniumnitraat, lämmastikhapuammoonium) on valge, mõnikord ka roosakas, kollakas, punakas, kristalne (mõnikord ka helvestena, tükkidena), väga kergesti niiskuv (võtab õhust niiskust) ja paakuv, vees lahustuv väetis. Sisaldab keskmiselt 33—34,5% lämmastikku, millest pool esineb ammooniumi vormis, teine pool aga salpeeter-lämmastikuna. Neist esimene neeldub mullas ega uhtu välja, teine aga (salpeeterlämmastik) on mullas kergesti liikuv ja seega ka suuremate sademetega väljauhutav. Sellepärast on ammooniumsalpeetrit õigem anda kevadise mullaharimise alla ja ka pealtväetisena.

Ammooniumsalpeetri paakumise vältimiseks toodetakse teda üha enam terastatult (granuleerituna) 1—2 mm läbimõõduga teradena. Granuleeritud ammooniumsalpeetri koosseis ja kasutamine ei erine pulbrilise väetise omast.

Mikroväetised. Mikroelemendid, millest mullas on kõige sagedamini puudus, on boor, mangaan, vask ja koobalt. Esimese kahe puudust ilmneb sageli mineraalmuldadel (tugeva lupjamise järel eriti), vase ja koobalti puudust aga sagedamini soomaadel. Mikroväetised parandavad suurel määral saagi kvaliteeti ja tõstavad ka saagi suurust (eriti seemnesaagi osas).

Boori sisaldavaist väetistest on tähtsamaks booraks (sisaldab 11% boori) ja tööstusjäätmetest saadav nn. boormagneesiumväetis (sisaldab 1—6% boori). Boormagneesiumväetist antakse, arvestatult puhtas booris, suhkrupeedile, sööda- ja söögipeedile, kartulile 1—1,5 kg künni alla või 0,2—0,3 kg külviritta; linale 0,3—0,7 kg boori künni alla, lutsernile ja ristikule (seemneks) 0,5—1,5 kg boori hektaarile.

Viimaseil aastail on eriti häid tulemusi saadud taimede pritsimisel boorväetiste lahustega (juureväline taimede toitmine). Sel viisil saavutatakse mitu korda väiksema väetiseannusega samu tulemusi, mis väetamisel suuremate annustega. Boorväetis tõstab eriti ristiku ja lutserni seemnesaake.

Mangaani sisaldavaist väetistest on tähtsamad mangaansulfaat (sisaldab 23—24% mangaani), mida külvatakse 15—25 kg ha-le põhiväetisena, ja mangaanimaakide töötlemise jäätmed (sisaldavad 9—15% mangaani), mida kasutatakse 3—50 kg ha-le. Mangaanväetisi antakse suhkru-, sööda- ja söögipeedile, suvi- ja taliteraviljadele, kapsale, kartulile, tomatile.

Vaskväetistest on tuntumad vasesulfaat (vasevitriol, sinine silmakivi), mis sisaldab ca 26% vaske, ja väävelhappetööstuses kasutatud püriidi jäätmed (sisaldavad 0,3—1,5% vaske). Vaskväetist kasutatakse peamiselt soomaadel teraviljadele, linale, kartulile, juurviljadele, andes 10—40 kg vasesulfaati ha-le (või vastavalt muid vaskväetisi).

Koobaldi puudust ilmneb väga teravalt mõningais soo- ja liivmuldade piirkondades, avaldudes peamiselt põllumajandusloomade (veised, lambad) söötmisel nn. soohaigusena. Parim viis selle vastu võitlemiseks on anda loomadele (loomaarsti juhendite järgi) koobaldisoolasid joogiveega.

5. Orgaaniliste ja mineraalväetiste kooskasutamine on põhiteeks väetiste tõhususe tõstmisel

Väetiste tõhususe tõstmisel on suure tähtsusega orgaaniliste ja mineraalväetiste kooskasutamine ning väetiste andmine koos seemnega. Akadeemik V. R. Viljams ütleb selle kohta järgmist: „Mineraalväetiste muldaviimisel koos orgaaniliste väetistega saab mikrofloora orgaanilisi aineid niihästi energiaallikana kui ka toiduallikana ja kogu mineraalväetiste annus jääb roheliste taimede käsutusse, kes samal ajal kasutavad ka toitelemente, mis vabanevad niihästi pärast sõnniku kui ka bakterite eneste kehade lagunemist." (V. R. Viljams, Mullateadus, Tallinn-Tartu, 1950, lk. 672—673.)

Nõukogude agrobioloogiateaduse poolt esiletõstetud väetiste granuleerimine (sõmeralised, teralised väetised) ja orgaanilis-mineraalsete väetissegude kasutamine on otsustavaks sammuks väetiste tõhususe tõstmisel. Orgaanilis-mineraalsete väetiste kasutusele võtmine akadeemik T. D. Lõssenko algatusel lahendas edukalt nii orgaaniliste ja mineraalväetiste kooskasutamise kui ka väetiste andmise küsimuse koos seemnega. Mineraalväetistega rikastatud sõnniku ja sõnniku-turbakompostide valmistamine ning kasutamine asendab omakorda suurt osa orgaanilis-mineraalseid väetisi väetussüsteemis ning võimaldab märksa vähemate tööjõukulutustega rakendada orgaaniliste ja mineraalväetiste kompleks-

set kasutamist. Rikastatud sõnnikuid kasutatakse väetiste andmisel mulla sügavamatesse kihtidesse, s. t. väetiste andmisel künni alla. Samuti saab rikastatud sõnnikut edukalt kasutada vakku ja istutusaukudesse andmisel. Orgaanilis-mineraalseid väetissegusid antakse peamiselt külvieelse mullaharimise alla. Orgaanilis-mineraalseid graanulaid aga tuleb kasutada väetise andmisel koos seemnega, s. t. seemnete ja väetiste kooskülvil.

Rikastatud sõnnik. Orgaaniliste ja mineraalväetiste kooskasutamise lihtsamaks ning valmistamisel vähem tööjõudu nõudvaks viisiks on rikastatud sõnnikute valmistamine ja kasutamine. Rikastatuks nimetame sõnnikut, millele laudas või sõnniku väljaveol põllule patareidesse on lisatud mineraalväetisi, esijoones fosfor- ja kaaliväetisi.

Sõnniku rikastamisel kasutatavad mineraalväetiste kogused olenevad sellest, millistes normides me kavatseme väetatavale pindalale anda nii orgaanilisi kui ka mineraalväetisi. Näiteks kui kavatseme anda hektaari kohta 10 tonni sõnnikut, 2 tsentnerit fosforväetist ja 1 tsentner kaalisoola, siis tuleb ühe tonni sõnniku rikastamiseks võtta 20 kg fosforiiti (2% sõnniku kaalust) ja 10 kg kaalisoola (1% sõnniku kaalust).

Mida ühtlasemalt mineraalväetised sõnnikuga segatakse, seda parema rikastatud sõnniku saame. Sõnnikule mineraalväetiste lisamisel kattuvad viimaste terakesed sõnnikuosakestega, kusjuures esinevad nii vastastikune keemiline mõjutamine kui ka biokeemilised protsessid. Kasutades sõnniku rikastamisel fosforiiti, muutuvad selle taimedele raskesti omastatavad fosforiühendid sõnniku orgaaniliste ühendite ja mikroorganismide tegevuse mõjul kergesti omastatavateks ühenditeks.

Rikastatud sõnniku muldaviimisel ei saa mullaosakesed vahetult kokku puutuda mineraalväetiste osadega; väetiste neeldumise protsessid mullaosakeste poolt on seega takistatud ning väetistest jääb suurem osa taimedele kättesaadavaks. Rööbiti sellega aga soodustab mineraalväetistega rikastatud sõnnik mulla mikroorganismide tegevust, millega kaasneb nii sõnniku kui ka mineraalväetiste mõju suurenemine ning taimede toitumistingimuste paranemine.

Katsed rikastatud sõnnikuga näitavad, et selle võtte rakendamisega on võimalik mitmekordistada sõnniku ja mineraalväetiste tõhusust, suurendades väetiste sama kogusega väetatavaid pindalasid.

Rikastatud sõnniku kasutusele võtmine aitab ühtlasi lahendada fosforväetiste ökonoomsema kasutamise küsimust, kuna sellega mitte üksnes et suurendatakse mitmekordselt fosforväetiste tõhusust, vaid see võimaldab ka fosforiidijahu kõige laiaulatuslikumat kasutamist.

Erilise tähtsusega on rikastatud sõnnikud (samuti sõnnikuturbakompostid) rohumaade pealtparandamisel ning kesade ja rühvelviljade väetamisel.

TRÜ Raamatukogu

Kasutatavad rikastatud sõnniku kogused olenevad väetatava kultuuri nõudeist, mulla viljakuse seisundist ja andmise tehnikast. Keskmiselt võiks arvestada rikastatud sõnniku 5—20-tonniste kogustega hektaarile. Rikastamisel on soovitav lisada sõnnikusse keskmiselt 1—2% fosforväetisi, esijoones fosforiiti, ja kuni 1% kaaliväetisi. Ammoonium-lämmastikväetistega rikastamisel tuleb kasutada samuti väetise kuni 1%-lisi koguseid. Rikastamine on soovitav läbi viia vähemalt kuu aega enne väetamist.

Orgaanilis-mineraalsed väetised (graanulad ja väetissegud). Orgaanilis-mineraalsed granuleeritud väetised ja väetissegud koosnevad tavaliste pulbriliste väetiste (20—50%) ja orgaanilise materjali (50—80% kõdunenud sõnnikut, turvasmulda) ühtlasest segust. Mineraalväetistest on orgaanilis-mineraalsete väetiste koosseisus peamise tähtsusega superfosfaat.

Orgaanilis-mineraalsed graanulad erinevad orgaanilis-mineraalsetest väetissegudest selle poolest, et esimestele on vastava töötlemisega antud mitmesuguse jämedusega sõmerate või terade (graanulate) kuju. Granuleeritud kujul on võimalik neid paremini käsitseda (näiteks külvata koos seemnega).

Orgaanilis-mineraalsed väetised erinevad põhiliselt pulbrikujulistest väetistest selle poolest, et

1) nad sisaldavad oma koostises nii kõrgemate taimede toitmiseks vajalikke mineraalseid aineid kui ka mulla mikroorganismidele tingimata vajalikku orgaanilist ainet;

2) neis esineb rohkel määral kultuurtaimede toitumisele kaasaaitavaid mikroorganisme; viimased moodustavad paljunedes graanulate või orgaanilis-mineraalse väetissegu tükikeste pinnal mikroorganismide kolooniaid ja aitavad sel moel eriti kaasa kõrgemate taimede paremale toitumisele;

3) kuna orgaanilis-mineraalses väetises taimetoit-elemendid on orgaanilise ainega ümbritsetud ja seega kaitstud neeldumise eest mullas, siis suureneb granuleerimisega pulbrilise väetise omastatavus mitmekordselt. Seetõttu võib orgaanilis-mineraalsete väetistena kasutada mitmekordselt väiksemaid fosfor- ja kaaliväetise koguseid ja saada samu tulemusi kui pulbrikujulise mineraalväetise mitmekordselt suurema kogusega.

Orgaanilis-mineraalseid graanulaid saab eriti suure tõhususega kasutada selle tõttu, et neid saab külvata koos seemnega. Idaneva seemne ja alles arenema hakkava noore taime juurte vahetus läheduses asuvatel vajalikel toitelementidel on aga suur tähtsus taimede arengu kiirusele, nende tugeva ja sügavale tungiva juurtesüsteemi moodustamisele ning võrsumise intensiivsusele.

Orgaanilis-mineraalseid väetisi on hõlpus valmistada igas majandis. Orgaanilise komponendina kasutatakse: kõdunenud sõnnikut, lavasõnnikut, lambasõnnikut, kodulindude sõnnikut, kõdunenud komposte, turvasmulda, värsket veise rooja jms. Orgaanilist ainet võetakse kaaluliselt 50—80% segu kaalust. Mineraalse koosteosana kasutatakse peamiselt tavalist pulbrilist

superfosfaati, puutuhka ja ka kaaliväetisi. Nii orgaanilised kui ka mineraalsed komponendid sõelutakse läbi 5—8 mm-se sõela ning segatakse hoolikalt kokku.

Orgaanilis-mineraalne väetissegu peab olema parajalt niiske, kuid ei tohi seejuures kaotada veel sõmerust. Selleks, et superfosfaat imbuks orgaanilisse väetisse, peab segu enne väljakülvamist seisma 1—2 ööpäeva. Liiga kuivas segus ei toimu fosforväetise imbumine orgaanilisse väetisse.

Graanulate valmistamine orgaanilis-mineraalsest väetissegust toimub järgmiselt: segu niisutatakse virtsaga (või veega), kuni tugevalt rusikasse pigistatud segust ilmuvad sõrmede vahele üksikud tilgad. See on segu edasiseks töötlemiseks (sõmerdamiseks ehk granuleerimiseks) paras niiskuse määr, mille puhul tekivad paraja, keskmise suurusega sõmerad.

Parajalt niiske segu veeretatakse sõmeraiks (graanulateks) kas vastavas, oma pikitelje ümber (40—60 pööret minutis) pööratavas tünnis, lakke riputatud madalate servadega kastis selle edasi-tagasi raputamisel, või 4—5 sm paksuselt põrandale laotatud segu edasi-tagasi segamisel rehade abil. Sõmerate tekkimise järel puistatakse neile 2—3 peotäit kuiva orgaanilist ainet ning jätkatakse sõmerate veeretamist umbes 10 minutit, kuni sõmerad (graanulad) on tihenenud. Juurdelisatud kuiv orgaaniline aine väldib sõmerate kokkukleepumist. Valmis sõmerad kuivatatakse.

Edukalt saab orgaanilis-mineraalseid granuleeritud väetisi valmistada hästi kõdunenud madalsool. Selleks kõrvaldatakse soopinnalt kitsaste ribadena kamar, peenendatakse teravapulgaliste raudrehadega soopind 2—3 sm sügavuselt ja külvatakse 1 sm paksuse peenendatud turbakihi kohta ruutmeetrile 0,5—0,6 kg superfosfaati, või 3 sm paksusele peenendatud turbakihile 1,5—1,8 kg superfosfaati (arvestusega 4 osa turba kohta 1 osa superfosfaati). Turbapuru niiskus kõigub tavaliselt 70—75% piirides. Kiireks graanulate moodustamiseks tuleb osutatud niiskussisaldusega turbale selle segamisel superfosfaadiga lisada, vastavalt turba omadustele, kastmiskannuga 0,3—1 liiter virtsa (viimase puudumisel vett) ruutmeetri kohta, nii et segu niiskussisaldus tõuseks 78—80%-ni. Turba ja superfosfaadi (või superfosfaat-kaalisoola) segu segatakse rehadega korralikult läbi. Seejärel veeretatakse rehadega edasi-tagasi liigutades niisutatud turba ja mineraalväetiste segu graanulateks. Graanulate moodustamise kiirust reguleeritakse segu virtsaga (veega) niisutamise ja kuiva turbapuru juurdelisamise teel. Kui turba ja mineraalväetiste segu on veeretatud graanulateks (graanula keskmine läbimõõt on 3—10 mm), jäetakse nad soopinnale kuivama, neid vahetevahel segades. Kuivamine kestab kuni 2 päeva. Seejärel aetakse graanulad hunnikutesse, kust nad kas kohe veetakse põllule või säilitatakse hunnikus kuni tarvitamiseni. Kuivi graanulaid saab 3 sm paksuse turbakihi peenendamisel ruutmeetri kohta keskmiselt 9—10 kg.

Orgaanilis-mineraalne väetissegu külvatakse välja käsitsi (hajukülvis, puistatakse istutusauku jne.). Sel teel võib välja külvata ka väetisgraanulaid. Kui viimaseid aga kasutatakse külviks reaskülvimasinas koos seemnega, tuleb sõelumisega eraldada külvatava seemne suurusele ligikaudu vastavad graanulad (teraviljadele läbimõõduga 3—4 mm).

Orgaanilis-mineraalsete väetissegude ja graanulate kasutamisel tuleb silmas pidada, et igasugune põhjalikum mullaharimine pärast orgaanilis-mineraalse väetise külvi paiskab väetise kolded ja nende ümber moodustunud taimedele kasulike mikroorganismide kolooniad segi. Seega kaob orgaanilis-mineraalsete väetiste soodus mõju. Sellepärast tuleb orgaanilis-mineraalset väetist kasutada peamiselt kohe külvi eel.

Orgaanilis-mineraalsete graanulate kõige tõhusamaks kasutusviisiks on anda neid koos seemnega külviritta (0,5—1 ts ha-le). Orgaanilis-mineraalsete väetiste kasutamisel hajukülvis künni alla, kultivaatori alla või ka pealtväetisena tuleb neid anda hektaarile 2—3 ts.

Niiske ilmaga ja niiskeid graanulaid ei tohi külvata külvimasinaga, kuna masin sel juhul ummistub. Samuti ei tohi külvimasinaga külvata pudedaid, kergesti lagunevaid graanulaid. Pärast külvi tuleb külvimasin hoolega puhastada.

IV. HAPPESTE MULDADE LUPJAMINE

1. Happeste muldade levik Eesti NSV-s

Üldjoontes on Põhja-Eesti lubi- ja dolomiitpael kujunenud mullad lubjarikkad, Lõuna-Eesti lubjavaesel devoni liivkivil kujunenud mullad aga lubjavaesed. Kuid sellest reeglist esineb erandeid. Nii ulatub Kesk-Eestis kuni Otepääni, suunaga loodest kagusse, umbes 60 km laiune lubjarikaste muldade ala, mille idapiiriks on Jõgeva-Tartu, läänepiiriks aga Türi-Antsla ühendusjoon. Sellest lääne pool tungib kuni Kose rajoonini muldade riba, kus ülekaalus on happesed mullad. Teine happeste muldade Põhja-Eestisse sissetungimise suur ala asub Peipsi järve ida- ja põhjakaldal Jõhvi, Kiviõli ja Mustvee rajooni osadel. Teistest happeste muldade Põhja-Eestisse tungimise aladest tuleks märkida Loksa rajooni glindieelset (kõrge paekalda ja mere vahelist) osa, osa Hiiumaa, Märjamaa ja Pärnu-Jaagupi rajoonist.

Happeste põllumuldade levik rajoonide järgi selgub tabelist 6, milles on toodud ainult need rajoonid, kus happeste muldade (pH kaaliumkloriid-leotises alla 5,5) esinemissagedus tõuseb üle 10%.

Seega vajavad lupjamist Põlva ja Räpina rajoonis tegelikult kõik põllumullad, Kallaste rajoonis — 85%, Abja, Antsla, Valga, Vastseliina ja Võru rajoonis — 75—77%, Tõrva rajoonis — 72%, Mustvee rajoonis — 68%, Kilingi-Nõmme ja Tartu rajoonis — 58%, ülejäänutes — alla 50%.

2. Happeste muldade lupjamise tulemusi Eesti NSV-s

Rohkearvulistest Eesti NSV eri rajoonides korraldatud katsetest on selgunud lupjamise väga tõhus mõju saakide tõstmiseks happestel muldadel.

Nii on saadud 14 katse keskmisena enamsaagiks rukist 1,8 ts ha-lt. Rukki suhteliselt madalad enamsaagid seletuvad asjaoluga, et lupjamine toimus tavaliselt kesapõllul. Seega oli rukis esimene vili pärast lupjamist. Esimesel aastal aga lubiväetised, nende raske lahustuvuse tõttu, täiel määral mõjule ei pääse. Seepärast

Tabel 6

Happeste põllumuldade esinemine Eesti NSV rajoonides

Jrk. nr.	Rajoon	Happeseid muldi (pH alla 5,5) protsentides	Neist tugevasti happeseid muldi (pH alla 5,0) protsentides
1.	Põlva	96,8	92,4
2.	Räpina	96,7	89,8
3.	Kallaste	84,7	62,7
4.	Vastseliina	77,6	63,8
5.	Antsla	77,5	58,3
6.	Valga	77,2	54,6
7.	Võru	76,4	59,2
8.	Abja	74,8	51,6
9.	Tõrva	72,0	52,8
10.	Mustvee	68,5	37,1
11.	Tartu	57,9	37,7
12.	Kilingi-Nõmme	57,6	39,4
13.	Viljandi	48,7	23,8
14.	Jõhvi	48,5	31,8
15.	Suure-Jaani	46,5	25,3
16.	Otepää	43,5	23,3
17.	Vändra	43,4	25,4
18.	Türi	42,0	22,1
19.	Pärnu	36,8	22,5
20.	Loksa	33,5	19,3
21.	Jõgeva	31,3	15,0
22.	Elva	26,8	9,0
23.	Kiviõli	26,8	12,6
24.	Rakvere	25,6	10,1
25.	Hiiumaa	23,5	11,9
26.	Pärnu-Jaagupi	21,9	12,4
27.	Rapla	19,1	8,5
28.	Väike-Maarja	15,8	7,4
29.	Märjamaa	11,8	7,8
30.	Tapa	10,3	3,2

andsidki suviteraviljad, mis järgnesid lupjamisele 2—4 aasta pärast, märksa suuremaid enamsaake. Nii on 9 katse keskmisena saadud kaeral ja segaviljal enamsaagiks ha-lt 2,8 (1,4 kuni 4,7) ts, odral aga isegi 5,8 (5,2 kuni 6,9) ts. Kartul on andnud 6 katse keskmisena enamsaaki 16,4 (3,8 kuni 27,8) ts ha-lt. Eriti suured on aga olnud põldheina enamsaagid, sest 24 katse keskmisena on saadud enamsaaki 10,1 (2,3 kuni 29,3) ts ha-lt.

Suured põldheinasaagid aga on maaviljeluse heinaväljasüsteemi aluseks, sest ainult suured põldheinasaagid jätavad mulda

sedavõrd rohkesti juurejäätmeid, et saaks tekkida mulla struktuur. Seetõttu mulla lupjamine kui kõige olulisem tegur põldheinasaakide tõstmisel happeste muldade levikualadel ongi seal maaviljeluse heinaväljasüsteemi sisseviimise eelduseks.

Koos põldheinasaakide tõusuga paraneb ka saagi kvaliteet. Näiteks saadi 1951. aastal Tartu rajooni Tee Kommunismile kolhoosis I aasta põldheina esimese niitega lupjamata alalt 14,3 ts, lubjatud alalt aga 29,1 ts ha-lt; enamsaaki seega 14,8 ts ha-lt. Lupjamise mõjul tõusis ristikusisaldus heinas 15,4%-lt 65,1%-le, umbrohtude (peamiselt väikese oblika) sisaldus aga langes 52,4%-lt 16,5%-le. Heintaimiku botaanilise koostise muutumise tõttu tõusis puhta ristikheina saak esimeses niites ja ädalas kokku 6,1 tsentnerilt 37,5 tsentnerile ha-lt, kuna saagis leiduva toorvalgu hulk kilogrammides ha kohta tõusis 135,5-lt 575,3-le.

Lupjamise tähtsust tõstab veel asjaolu, et selle toime ei piirdu ühe või väheste aastatega, vaid, nagu on selgunud, kestab lubiväetiste mõju vähemalt 20 aastat ja isegi üle selle. Seega osutub lupjamine üheks tähtsamaks võtteks happeste muldade viljakuse tõstmisel, mispärast Eesti NSV looduse stalinliku ümberkujundamise plaani kohaselt tuleb meil 1951.—1955. aastatel lubjata 175 000 hektaari happeseid põllumuldi.

3. Mulla lubjatarbe kindlaksmääramise võimalusi

Lubjata mulda on mõtet ainult siis, kui on kindlasti teada, et muld tõepoolest lubjapuuduse all kannatab. Lubjarikka mulla lupjamine tähendab mitte üksnes asjata tehtud tööd, vaid paljudel juhtudel võib see mõjuda isegi kahjulikult. Eespool selgus, et praktiliselt kõik Põlva, Räpina ja Kallaste rajooni põllumullad vajavad lupjamist. Ülejäänud rajoonide lupjamisvajadusest annab ligilähedase pildi O. Halliku töös „Põllumuldade lubjasus ja nende lupjamise tähtsus Eesti NSV-s" (Tartu, 1950. a.) toodud Eesti NSV põllumuldade reaktsiooni kaart. Kuna kaart on skeemiline, ei saa tema järgi muidugi teha otsust iga konkreetse kolhoosi ja sovhoosi muldade lubjatarbe kohta. Neil aladel, mis kaardil on märgitud punasega, s. o. seal, kus esinevad ainult happesed mullad, annab lupjamine peaaegu alati tulemusi; kus aga kaardil on märgitud ainult leeliseste muldade esinemisala, tuleb lupjamisest enamasti loobuda. Kaugelt suuremas enamikus esineb aga erineva lubjasusega põllumuldi kõrvuti. Säärastel juhtudel tuleb lubjavajadus kindlaks teha iga üksiku põllu ja isegi iga üksiku põlluosa kohta eraldi.

Kõige kindlamaks tunnuseks, et muld sisaldab vaba süsihappelupja, s. o. omab leelisest reaktsiooni, on mulla „keemine" soolhappega. Soolhape, tõrjudes süsihappesooladest välja süsihappegaasi, tekitab leelisestes muldades kihisemise (sarnane avatud limonaadipudeliga). Põhja-Eesti loopealsed mullad „keevad" juba

pinnalt. Kuid ka siis, kui „keemist" esineb kuni 60 ja mõnel juhul isegi kuni 90 sm sügavuses, muld lupjamist ei vaja. Eriti siis mitte, kui mulla aluskivimiks on lubi- või dolomiitpaas.

Küllalt selge ettekujutuse lubja seisundist mullas annab ka selle profiil. Leetunud mullad, mida tuntakse huumuskihi all asuvast helehallist leetkihist (sügavama künni puhul esinevad kirjud künnivaod), on ühtlasi ka lubjavaesed. Lubjatarve on sealjuures seda suurem, mida tugevamini on välja arenenud leetkiht. Need mullad aga, kus leetkiht puudub ja kus huumuskiht vahetult üle läheb punakas- või kollakaspruuniks moreeniks, on tavaliselt küllaldaselt lubjaga varustatud.

Mulla reaktsiooni aitavad iseloomustada ka nn. indikaatortaimed, s. o. taimed, mis eelistavad teatava kindla reaktsiooniga mulda. On olemas põldumbrohte, mis massiliselt esinevad ainult happestel muldadel, nagu põldrõigas, põldnälghein, väike oblikas, põld-kaderohi ja ka valge karikakar. Seevastu aga leelisestel muldadel kasvavad põldsinep, kollane karikakar ja eriti põldkukekannus.

Kõige kindlam pilt mulla reaktsioonist saadakse keemilisi meetodeid rakendades. Laialt kasutatakse mulla reaktsiooni (pH) määramiseks Aljamovski aparaati.

Mida madalam on pH, seda rohkem on tarvis lubiväetisi mulla happesuse neutraliseerimiseks, nagu nähtub järgnevast tabelist:

pH (kaaliumkloriidi lahuses)	kuni 4,5	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4—5,5
lupjamiseks vajalik süsihappelubja hulk tonnides hektaarile	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5

Need normid on kehtivad keskmise huumusesisalduse puhul (umbes 2%). Tõuseb aga huumusesisaldus, on lupjamiseks vaja rohkem lubiväetisi. Nagu katsetulemused näitavad, saadakse ka lubiväetise poole annusega kas peaaegu sama suuri saake kui normaalse annusega või ainult veidi madalamaid. Seepärast on õige anda lubiväetisi p o o l tabelis toodud kogustest.

Lubiväetise doseerimisel tuleb arvestada õhukuiva järvekriidi ja põlevkivituha keskmiseks süsihappelubja sisalduseks 50%. Järelikult tuleb lubiväetist anda ligikaudu kaks korda rohkem, kui on põllule anda kavatsetav süsihappelubja kogus.

4. Tähtsamaid lubiväetisi Eesti NSV-s

Lubiväetistena tulevad Eesti NSV-s praktiliselt kõne alla magevee-lubisetted — nõrglubi ja järvekriit — ning põlevkivituhk.

Nõrglubja lasundid on tekkinud jõgede lammidel lammi vee-

ruks ülemineku kohtades ning on tavaliselt kaetud üsna õhukese turvasmulla kihiga. Lasundi paksus on varieeruv, kõikudes mõnest sentimeetrist kuni isegi üle 5 meetrini. Enamikus on lasundite lubimaterjal suure puhtusega. Seni läbiuuritud lasundid sisaldavad keskmiselt 89% süsihappelupja; 1 m³ nõrglupja sisaldab looduslikus seisundis keskmiselt 600—700 kg puhast süsihappelupja.

Järvekriidi lasundid on tekkinud endiste järvede põhjas. Nende lasundite tüsedus on ühtlasem ja pindalad enamikus suuremad kui nõrglubja lasunditel. Võrdlemisi rohke turbalisandi tõttu sisaldab järvekriit puhast süsihappelupja tavaliselt vähem kui nõrglubi. Nii on seni läbiuuritud järvekriidilasundite süsihappelubja sisaldus keskmiselt 78%, kuna 1 m³ järvekriiti sisaldab oma suhteliselt suure poorsuse tõttu keskmiselt ainult 300—400 kg puhast süsihappelupja. Pahedeks järvekriidi puhul on tavaliselt küllalt tüse kattekiht (turvas) ja ebasoodsad veeolud.

Üle 130 seni läbiuuritud magevee-lubisettelasundist on eraldatud 33 paremat lasundit „lubjalasundite erifondi" — üldiseks kasutamiseks. Ülevaade Lõuna-Eestis leiduvaist lubilasundeist on toodud O. Halliku töös „Lõuna-Eesti põllumuldade lubjasus ja kohalike magevee-lubisetete tähtsus selle reguleerimisel" (Tartu, 1948. a.).

Kättesaadavamaks lubiväetiseks, mis on ühtlasi ka katsetes andnud parimaid tulemusi, on põlevkivituhk, mida Eesti NSV-s koguneb aastas miljoneid tonne. Põlevkivituha neutraliseeriv toime on küll väiksem magevee-lubisetete omast, kuid see-eest sisaldab ta mitmeid teisi taimedele kasulikke aineid, milledest tähtsaim on väävel, samuti aga ka mikroelemente. Seetõttu mõjub põlevkivituhk alati magevee-lubisetetest paremini. Ka on põlevkivituha ülestöötamine äärmiselt lihtne — sageli ei vaja ta mingit muud töötlemist, kui vaid sõelumist läbi 10—15 millimeetriste aukudega sõela, selleks et eraldada läbipõlemata paekivitükke, mida sisaldas kütteks tarvitatud põlevkivi.

Magevee-lubisetete lasundite kasutamisele asudes tuleb kõrvaldada põhjavesi. Lihtne on seda teha nõrglubja lasundi puhul, kus allikate vee kõrvalejuhtimiseks kaevatakse piki lasundi *kõrge-mat* äärt kraav, millesse kogunev vesi juhitakse jõkke. Kuivendatud lasundi väljakaevamist tuleb alustada selle *madalamast* äärest. Tehakse seda umbes 2 meetri laiuste ribade kaupa kuni lasundi *põhjani*. Väljakaevamist võib teostada igal ajal, kuid kõrge põhjavee seisu puhul on seda parem teha suvel. Pärast väljakaevatud nõrglubja osalist kuivamist veetakse see kas varjualusesse või umbes 10-tonnistesse hunnikutesse põllule, kus on ette nähtud lupjamine. Põllul on hunnikud soovitav pealt katta, selleks et vältida lubja uuesti niiskumist sademete toimel. Järvekriidi lasundite kuivendamine on tavaliselt raskem, kuna seal sageli puudub kuivendamiseks vajalik langus. Mõnedel juhtudel tuleb järvekriidi väljakaevamiseks kasutada ekskavaatorit.

5. Tegelik lupjamine

Kuna maaviljeluse heinaväljasüsteemi rakendamisel suurte põldheinasaakide saamine on esmajärgulise tähtsusega, siis on kõige otstarbekohasem külvata lubiväetised põldheinale eelneva teravilja alla. Tavaliselt külvatakse põldhein taliteravilja alla, mispuhul lupjamiseks sobivaimaks põlluks on kesa. Külvatakse aga põldhein suviteraviljade alla, antakse lubiväetised sellele suviteraviljale, mille alla külvatakse põldhein.

Esimesel aastal enamasti pole lubiväetiste mõju kõrge, kuid teisel ja kolmandal aastal, s. o. põldheinaga, annab ta aga juba tugeva efekti. Kui mulda lubjatakse täisnormiga, tuleb lubiväetised maha külvata kahes või isegi kolmes töökäigus. Nii näiteks antakse kesas üks kolmandik sügiskünni alla, teine — korduskünni alla ja viimane kolmandik korduskünni peale. Antakse aga lubiväetisi suviteraviljadele, külvatakse esimene pool lubiväetistest sügiskünni alla, teine pool aga sügiskünni peale. Kui lubjatakse lubiväetiste poole normiga, tuleb see külvata kesale *korduskünni peale*, suviteraviljadele aga *sügiskünni peale*, s. o. rikastatakse lubiväetistega mulla pindmist kihti. Külvata tuleb lubikülvikuga. Labidaga külvi tuleb võimalikult vältida, sest sellega saadakse kirju põld: ülelubjatud lapid vahelduvad lupjamata lappidega. Külvatud lubiväetis segatakse enne seemne külvi kas äkke või kultivaatori abil mullaga.

Kui lubiväetise kogused on sedavõrd piiratud, et ei piisa pooleks annusekski, tuleb kasutada võtteid, mis võimaldavad toime tulla veelgi väiksemate annustega. Nii saadakse tunduvaid enamsaake juba mõne tsentneri lubiväetise segamisel füsioloogiliselt happeste mineraalväetistega (kaalisoolad, ammooniumlämmastikväetised). Häid tulemusi saadakse lubiväetiste 2—3-tsentneriste annuste segamisel põldheina seemnega. Köögiviljadel (eriti kapsastel) aitab lubiväetiste toimet tõsta nende paigutamine istutusaukudesse, milline võte jällegi võimaldab üsna väikeste lubiväetiste annustega (mõni tsentner hektaarile) saavutada märkimisväärseid tulemusi.

Liiga suured lubiväetiste normid alandavad kartuli tärklisesisaldust ja linal kiu kvaliteeti ning põhjustavad suhkrupeedi südamiku kuivmädanikku. Selliste kõrvalnähtuste vältimiseks on soovitav tugevasti lubjatud põllul neid kultuure väetada mingi boorväetisega, andes näiteks 50 kg boormagneesiumväetist ha-le. Kasutades lupjamiseks aga lubiväetiste pooli norme, mainitud kõrvalnähtusi üldse ei ilmne. Samuti ei ilmne neid põlevkivituhka lubiväetisena kasutades.

V. HEINAVÄLJA-KÜLVIKORRAD

1. Heinavälja-külvikordade mõiste ja ülesanne

Heinavälja-külvikordade süsteem on oluliseks lülıks maaviljeluse heinaväljasüsteemis. Sotsialistlikus põllumajanduses mõistetakse heinavälja-külvikordadena laiemas mõttes terviklikku abinõude kompleksi, mis viib sotsialistlikku põllumajandust tõusule. Kitsamas mõttes haarab heinavälja-külvikord kultuuride vaheldust sellises vahekorras ja järjestuses, mis tagab eelkõige riiklike plaaniliste ülesannete täitmist ja saagitaseme tõusu.

Heinavälja-külvikord on niisugune külvikord, kus antud või analoogiline kultuur, pöördudes tagasi sellele väljale, kus ta juba oli, leiab eest mulla paremates viljakusetingimustes ja vähem umbrohtu. See võimaldab saavutada suuremat saaki ja tööjõudluse tõusu. Igasugune teine, mitteheinavälja-külvikord põhjustab iga uue vahelduvusega mulla viljakuse tingimuste halvenemist ja pidurdab sellega taimekasvatuses saakide tõstmist.

Õige heinavälja-külvikord näeb ette üheaastaste kultuuride vaheldumist mitmeaastastega. Seejuures peab õige heinavälja-külvikord täielikult tagama riiklike plaaniliste ülesannete täitmist ja rahuldama agrotehnilisi ning kolhoosi organisatsioonilis-majanduslikke nõudeid.

Stalinlik põllumajandusliku artelli põhikiri kohustab kolhoosi juhatust ja kõiki artelli liikmeid „... tõstma kolhoosipõldude viljakust õige külvikorra sisseseadmise ja sellest kinnipidamisega". Külvikorra sisseseadmine on tähtsamaks ülesandeks kolhoosi organisatsioonilis-majandusliku tegevuse korraldamisel. Õigete külvikordade kaudu tõstetakse kiiresti taimekasvatuses viljakust ja loomakasvatuses produktiivsust, tugevdatakse kolhoosi ühismajapidamist, tõstetakse tööjõudlust ja kindlustatakse kolhoosile kiire areng.

Külvikorra sisseseadmine kolhoosis loob kindla korra kolhoosi ühismaade kasutamiseks. Külvikordade rakendamisel jaotatakse kolhoosi põllumajanduslikult kasutatav maafond kindlateks osadeks. Iga üksikut osa kasutatakse kõige otstarbekamalt, vastavalt tema asukohale, omadustele ja kolhoosi tootmisülesandeist tulenevatele vajadustele.

Eesrindlike kolhooside kogemused vennasvabariikidest tõendavad, et heinavälja-külvikordade sisseseadmisega on saavutatud kolhoosides kiire viljakuse tõus.

Jaroslavli oblasti kolhoosis „Vperjod" oli keskmine saak enne heinavälja-külvikordade sisseseadmist (1935.—1938. a.) ha-lt taliteraviljal 9,9 ts, kartulil 106 ts ja linal 1,9 ts kiudu. Esimese rotatsiooni järel (1940.—1946. a.) oli keskmine saak ha-lt teraviljal 16,3 ts, kartulil 125 ts ja linal 3,9 ts; teises rotatsioonis 3-e aasta (1947—1949) keskmisena teraviljal 19,5 ts, kartulil 222 ts ja linal 3,5 ts; teise rotatsiooni kolmandal aastal (1949. a.) oli saak teraviljal 21,1 ts, kartulil 232 ts ja linal 4,2 ts ha-lt.

Sotsialistlikus põllumajanduses on külvikord ja kultuuride järjestus selles püsivalt kõrgete ning pidevalt suurenevate saakide aluseks. Seepärast omistab partei ja valitsus õigete külvikordade sisseseadmisele sotsialistlikus põllumajanduses erilist tähtsust. Partei XIX kongressi direktiivides on märgitud: „Maaviljelus peab saama veel produktiivsemaks ja kvalifitseeritumaks, arenenud põldheinakasvatusega ja õigete külvikordadega, tehniliste kultuuride, sööda- ja köögiviljakultuuride ning kartuli külvipinna suurema erikaaluga."

Eesti NSV Ülemnõukogu 2. augusti 1949. a. seaduses „Soostunud maa-alade kuivendamise ja kasutusele võtmise ning heinavälja-külvikordade rakendamise plaani kohta Eesti NSV-s suurte ja püsivate saakide kindlustamiseks ning loomakasvatusele kindla söödabaasi rajamiseks" on ette nähtud, et heinavälja-külvikordade sisseseadmine ja rakendamine kolhoosides ja sovhoosides on tähtsamaiks aluseks kindla söödabaasi loomisel arenevale loomakasvatusele kui vabariigi põllumajanduse juhtivale harule. On ette nähtud sisse seada 1 225 000-hektaarisel pindalal kolhoosides ja sovhoosides põllu- ja söödakülvikorrad ja kindlustada nende rakendamine 3—5 aasta jooksul, väljade eraldamisest arvates.

1951.—1954. aastal tuleb kõikides kolhoosides ja sovhoosides sisse seada õiged heinavälja-külvikorrad, mis vastaksid järgmistele põhinõuetele:

a) riiklike plaaniliste ülesannete täitmine külvipindade, põllumajanduskultuuride viljakuse, loomade arvu ja loomakasvatuse produktiivsuse ning kõigi põllumajanduse tootmisharude arendamise ja õige kooskõlastamise alal;

b) tööstuse varustamine põllumajandusliku tooraine ga, tööstuskeskuste ja linnade ümbrusse kartuli ja köögivilja ning piimaloomakasvatuse baaside loomine linnaelanikkonna vajaduste rahuldamiseks;

c) kõigi kolhoosimaade õige kasutamine, mullaviljakuse tõstmine, kindla söödabaasi loomine loomakasvatusele;

d) parimate tingimuste loomine põllumajanduse mehaniseerimiseks ja põllumajandusliku tehnika ärakasutamine külvikorrapõldude õige paigutamise teel, parimate tingimuste loomine vilja-

puude ja marjapõõsaste ning muude mitmeaastaste istikute all oleva pindala edasiseks laiendamiseks;

e) parimate tingimuste loomine kolhoosnikute ja sovhooside tööliste töö ühtlasemaks ärakasutamiseks kogu aasta jooksul.

Kolhoosides sisseseatud heinavälja-külvikorrad peavad võimaldama arendada nii ühe kui teise piirkonna ja kolhoosi edasist spetsialiseerumist, mis tuleneb vastavatest plaanilistest ülesannetest, ökonoomilistest ja looduslikest tegureist. Põllumajandusliku tootmise spetsialiseerimisel tuleb sotsialistlikud suurmajandid välja arendada mitmekülgsete tootmisharudega majandeiks.

Kolhooside tootmise tulemuste analüüsimine Eesti NSV Teaduste Akadeemia Majanduse Instituudis näitab, et kolhooside majanduse igakülgne väljaarendamine kindlustab põllumajanduse edasist intensiivistamist, kolhooside tootmisvahendite ja tööjõu tootlikumat ärakasutamist, kogu- ja kaubatoodangu ning tulude suurenemist pinnaühiku ja töövõimelise kolhoosniku kohta. See on aluseks kolhooside ühismajandite tugevnemisele ja kolhoosnikute materiaalse ja kultuurilise taseme tõusule. Nende ülesannete lahendamisel kuulub keskne koht õigete heinavälja-külvikordade sisseseadmisele kolhoosides.

2. Heinavälja-külvikordade süsteem

Kolhoosides rakendatav heinavälja-külvikordade süsteem peab kindlustama kõigi kolhoosi ühismaade kõige otstarbekohasemat ärakasutamist põllumajandussaaduste tootmisel.

Vastavalt külvikorra põhiülesannetele, jaotatakse heinavälja-külvikorrad kahte põhitüüpi: põllu- ja söödakülvikorrad. Üheaegne põllu- ja söödakülvikordade sisseviimine kolhoosides ja sovhoosides kindlustab paremini riiklike plaaniliste ülesannete täitmist, tagab kiiresti arenevale loomakasvatusele vajalikku sööta ning võimaldab ühtlasi ka kiiret viljakuse tõusu.

Akadeemik V. R. Viljams ütleb: „Igasse kolhoosi või sovhoosi kahe külvikorra, nimelt põllu- ja söödakülvikorra sisseviimine on käesolevais tingimustes nähtavasti ainus vahend keerukate riiklike plaaniliste ülesannete täitmiseks täies ulatuses. Seejuures tuleb rangelt meeles pidada, et iga külvikorra domineerimise piirid ei ole tardunud ja võivad nihkuda ning ajaliselt õigest kultuuride järgnevusest kinnipidamisel peavadki nihkuma mööda territooriumi nii põllukülvikorra suunas söödakülvikorra maa-ala laiendamiseks kui ka söödakülvikorra poole põllukülvikorra maa-ala laiendamiseks — olenevalt majandile (kolhoosile või sovhoosile) antud riiklikust plaanilisest ülesandest. Siin ei tohi mingil tingimusel olla mingit omavoli: õige on see külvikord, õigesti spetsialiseerunud on see majand, mis kindlustab täielikult riiklike plaaniliste ülesannete

täitmise nende perspektiivses aspektis." (V. R. Viljams. Mullateadus, Tallinn-Tartu, 1950, lk. 659.)

Põllukülvikorra ülesandeks on teraviljade, tehniliste ja rühvelkultuuride kasvatamine. Igas põllukülvikorras esineb ka mitmeaastane põldhein. Akadeemik V. R. Viljams ütleb: „Igas heinavälja-külvikorras on mitmeaastaste heintaimede põld ja külvikord algab temaga." (V. R. Viljams. Mullateadus, Talinn-Tartu, 1950, lk. 501.)

Söödakülvikordade peamiseks eesmärgiks on haljassööda, heina, toorsöötade ja silomaterjali tootmine, vastavalt kiiresti arenevale loomakasvatusele.

Kõigis sotsialistlikes suurmajandites tuleb sisse seada heinavälja-külvikorrad. Heinavälja-külvikordadeks nimetatakse külvikordi seepärast, et neis kasvatatakse mitmeaastasi heintaimi, mis koosnevad liblikõieliste ja kõrreliste heintaimede segudest.

Heinavälja-külvikord on akadeemik V. R. Viljamsi poolt rajatud maaviljeluse heinaväljasüsteemi üheks lahutamatuks lüliks ning ta haarab majandi territooriumi organiseerimist terviklikult. Kolhoosi territooriumi organiseerimisel põllu- ja söödakülvikordade sisseseadmiseks tuleb eriti põhjalikult tunda iga kolhoosi kõlvikute mullastikulisi omadusi, et neid kõige täiuslikumalt kasutada, vastavalt eriotstarvetele.

Kolhoosidel on Eesti NSV keskosas põllu- ja rohumaade suhe peaaegu võrdne, kuid kaguosas on põldu kaks korda rohkem kui rohumaid, põhja- ja lääneosas aga on rohumaid 2—3 korda rohkem kui põldu. Seetõttu on seoses külvikordade sisseseadmisega Eesti NSV põhja- ja lääne-osas eriliselt tähtis kõlvikute osaline ümberkorraldamine põllumaa laiendamiseks.

Heinavälja-külvikordade sisseseadmisega põllumajanduslike kõlvikute osalise ümberkorraldamise ja uudismaade ülesharimise teel luuakse vajalikud tingimused põllumajandustoodangu pidevaks tõstmiseks. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Taimekasvatuse Instituudi Karja-Pärsamaa katsepunkti tootmiskogemused Orissaare rajoonis näitavad, et kui 1948. a. moodustas ülesharitud uudismaa põllupinnast 10%, olid keskmised saagid hektaarilt: teravilja 16 ts ja kartulit 155 ts. Uudismaa ülesharimise pideva laiendamise tulemusena aga moodustas ülesharitud uudismaa 1951. a. põllust juba 43% ja keskmised saagid majandis olid hektaarilt: teravilja 20,7 ts ja kartulit 257 ts.

Heinavälja-külvikorrad, eriti põllukülvikorrad, ei tohi olla liiga pikad ega ka liiga lühikesed. Eesti NSV kolhoosides rakendatavad heinavälja-külvikorrad on enamikus 8—10-väljalised. Sõltuvalt kultuuride järjestusest ja struktuurist, võivad ühesuguse väljade arvuga külvikorrad olla sisult täiesti erinevad.

Põllu- ja söödakülvikorra vahekord ja väljade arv külvikorras määratakse kindlaks kooskõlas kolhoosi või sovhoosi plaaniliste ülesannetega ja tootmistingimustega.

3. Põhinõudeid kultuuride järjestamisel külvikorras

Kultuuride järjestus on külvikorra üheks põhialuseks. Otstarbekohane kultuuride järjestus külvikorras kindlustab riiklike plaaniliste ülesannete täitmist, võimaldab tunduvalt tõsta mulla viljakust ja saagi taset.

Kultuuride õige järjestus külvikorras parandab mitte üksnes mulla struktuuri ja tõstab selle viljakust, vaid kindlustab ka selle viljakuse paremat ärakasutamist ja edukamat võitlust umbrohtude, taimehaiguste ja -kahjuritega. Kultuuride järjestuse kindlaksmääramisel tuleb tingimata arvestada iga kultuuri iseärasusi. Erinevate kultuuride juurestik tungib mulda erinevasse sügavusse. Erinevatel kultuuridel on erinevad nõuded toitainete järele, erinev vastupidavus taimehaigustele ja -kahjuritele. Kultuuride õige järjestus külvikorras võimaldab kolhoosidel ja sovhoosidel paremini organiseerida töid ja kasutada tootmisvahendeid.

Kultuuride järjestamisel külvikorras tuleb lähtuda järgmistest põhinõuetest:

1. Kultuuride järjestamisega külvikorras tuleb kindlustada riiklike plaaniliste ülesannete täitmist nii kvantitatiivsete kui ka kvalitatiivsete näitajate osas. Seejuures tuleb silmas pidada iga kolhoosi majandusliku arengu perspektiive ja tootlikkuse tõusu.

Õiges heinavälja-külvikorras peavad teraviljad, tehnilised kultuurid ja vahelthariatavad kultuurid omama niipalju pinda, et tagada riiklike plaaniliste ülesannete täitmist teravilja ja teiste põllumajandussaaduste tootmisel.

2. Kultuuride järjestus külvikorras peab tagama kiiresti arenevale loomakasvatusele nii kore-, mahlakaid kui ka jõusöötasid koguses, mis on vajalik suurema tootlikkuse saavutamiseks ja loomakasvatuse laiendatud taastootmiseks.

3. Kultuuride järjestusega külvikorras tuleb kindlustada töö tootlikkuse tõusu inim- ja hobutööjõu, samuti mehaaniliste abinõude rakendamisel. Seega peab kultuuride järjestus tagama tööjõuressursside õiget jaotust ja veojõu ühtlast ja paremat ärakasutamist.

4. Kultuuride järjestamisel külvikorras tuleb rangelt arvestada iga kolhoosi ja sovhoosi mullastiku ja kliimaliste iseärasustega. Nende iseärasuste mittearvestamine võib väga halvavalt mõjuda saakidele taimekasvatuses ja produktiivsusele loomakasvatuses.

5. Kultuuride järjestus külvikorras peab tagama võimalikult ratsionaalsemat mulla ärakasutamist, peab võimaldama rakendada kõiki agrotehnilise süsteemi abinõusid, nagu väetussüsteem, mullaharimissüsteem jt., mis tagavad suuri saake.

Tugevasti põlde umbrohustavate kultuuride järele tuleb paigutada võimalikult kultuure, mis suudavad kergemini vastu panna umbrohtude levikule. Umbrohtumistundlikke kultuure tuleb paigutada võimalikult selliste järele, mis puhastavad hästi põlde umb-

rohtudest. Kultuuride järjestus peab aitama vältida taimede seen- ja bakterhaiguste levimist.

6. Kultuuride järjestus külvikorras peab tagama progressiivset saakide tõusu kõikidele põllumajanduskultuuridele.

4. Kultuuride järjestuse aluseid põllu- ja köögivilja-külvikorras

Üheks põhimiseks lüliks kultuuride järjestamisel põllu-külvikorras on üheaastaste kultuuride vaheldumine mitmeaastaste heintaimedega.

Akadeemik T. D. Lõssenko seisukohtade alusel tuleb pikkades põllukülvikordades kasvatada alati kaks välja põldheina. Seoses riiklike plaaniliste ülesannete lahendamisega taimekasvatuses on lubatud keskmise pikkusega ja lühemates põllukülvikordades ka ühe põldheinavälja kasutamine, kui selle tagajärjel loomasööda baas ei kannata.

Põldheina kasvatamine külvikorras on võimsaks vahendiks mulla suure viljakuse tingimuste loomisel, mulla sõmeralise struktuuri kujundamisel ja laienevale loomakasvatusele söödabaasi kindlustamisel.

Pihkva linakasvatuse katsejaamas saadi katsetes põldheinaga külvikorras hektaarilt linaseemet 47%, linakiudu 49%, rukist 30% ja kaera 20% rohkem kui külvikorras, kus ei olnud põldheina. K. A. Timirjazevi nimelise Põllumajanduse Akadeemia katsetes Moskva oblastis saadi 13 aasta keskmisena ilma väetusainete kasutamiseta mitmeaastase põldheinaga külvikorras 59% suuremat rukkisaaki kui külvikorras, kus ei olnud põldheina.

Põldheina võib külvata liblikõieliste ja kõrsheinte seguna nii tali- kui ka suviteraviljade alla, kuid kultuuride järjestamisel külvikorras tuleb põldheinale anda selline koht, mis tagaks eeldusi tugevaks heintaimede arenguks ja suurte põldheina saakide saamiseks.

Põldheina külve taliteraviljade alla tuleb eelistada seetõttu, et siin on võimalik külvata timutit juba sügisel, millega saavutame aeglase algarenemisega timuti jõudsat kasvu ja suurt saaki juba esimesel saagiaastal. Teatavais tootmistingimustes, eriti suhkrupeedi kasvatamise piirkonnas, tuleb eelistada aga põldheina külvamist suviteraviljade alla, mis võimaldab külvikorras suhkrupeedi paigutamist põldheinale järgneva teravilja järele.

Suviteraviljadest on parimateks katteviljadeks mitmeaastasele põldheinale oder ja suvinisu. Põllukülvikorras tuleb põldheina kasvatada põhiliselt kaks aastat järjest, kuna mitmeaastaste heintaimede külv samal väljal ei tohiks uuesti korduda enne 5—6 aastat.

Mitmeaastased heintaimed on headeks eelkultuurideks peaaegu kõigile põllukultuuridele. Kuid et kindlustada põldheina agro-

tehnilist mõju kogu külvikorra vältel, on otstarbekohane põldheina järele paigutada põllukülvikorras peamiselt lina ja teravilju, viimastest esijoones nisu.

Akadeemik T. D. Lõssenko peab kohaseks kasutada põldheinavälja põldheina madala saagi korral taliteraviljade külviks. Suurte põldheina saakide korral on otstarbekohane aga põldheinaväli pärast kaheaastast kasutamist üles künda sügisel ja külvata sinna kevadel lina või suvinisu.

Põldheina järel annab head saaki ka kartul. Kartuli paigutamine põldheinavälja järele on mõeldav ainult eriti intensiivsetes kartulikasvatuse piirkondades, kus on vajalik külvikorda paigutada mitu kartulivälja.

Teraviljade külvikordadesse paigutamisel võib lubada ainult kahe teravilja järgnevust. Kasvatatakse järjest rohkem kui kaks aastat teravilja, siis põhjustab see kiiresti mulla struktuuri hävinemist, mõjub ühekülgselt mulla toitainete varude kasutamisele ja soodustab umbrohtude, taimehaiguste ja kahjurite levikut.

Teraviljadest suudavad kõik suviteraviljad vähem pidurdada umbrohtude arengut ja levikut kui taliteraviljad. Taliteraviljadest pidurdab paremini umbrohtude levikut talirukis. Talirukis võrsub tugevasti, kasvab kiiresti ja valmib varakult; seetõttu kasvavad põllukülvikorras ohtlikud umbrohud pidurdatult alarindes. Talinisu suudab pidurdada umbrohtude kasvu mõnevõrra vähem kui rukis. Eriti umbrohtuvad põllukülvikorras väljad suviteraviljade järel.

Suviteraviljadele on parimateks eelviljadeks põldhein, kaunviljad ja rühvelkultuurid. Suviteraviljadest tuleb kultuuride järjestamisel suvinisule kui väärtuslikumale kultuurile anda põllukülvikorras parem koht; esijoones tuleb teda paigutada mitmeaastase põldheina või orgaanilist väetist saanud rühvelkultuuride järele.

Eesti Põllumajanduse Akadeemia katsepõldudel Raadil korraldatud katsetes on suvinisu saak olnud põldoa järel 57—61% ja kartuli järel 40% kõrgem kui suviteravilja järel. Kõige madalam suvinisu saak saadi, kui suvinisu järgnes suvinisule. Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas oli 6 aasta keskmisena suviteraviljade saak liblikõieliste (hernes, vikk, ristik) kultuuride järel 2—8 ts hektaarilt suurem kui kartuli järel.

Kaunviljad tuleb paigutada külvikorras nii, et need ei järgneks põldheinale enne kolme aasta möödumist. Kaunvili ei tohiks korduda samal kohal enne 4—5 aastat. Üldreegli kohaselt tuleks kaunviljad paigutada suviteraviljade või rühvelkultuuride järele. Põldheina järel kaunviljade külvamine ei ole otstarbekohane seetõttu, et kaunviljad on võimelised ise varuma oma juurte mügarbakterite kaudu õhulämmastikku. A. G. Trutnevi andmetel kaunviljade külvamisel põldheina järel arenevad kaunviljade juurtel mügarbakterid nõrgalt. Liblikõieliste kultuuridega ei kasutata sel juhul külvikorras kõiki võimalusi mulla rikastamiseks lämmastikuga.

Taliteravilju on võimalus paigutada külvikorras kas kultuuridega (segatis, põldhein, kartul, haljasväetis) või kultuurideta (must-) kesa järele. Mustkesa on külvikorras eriti tähtis põldude umbrohtumise vähendamiseks. Riiklike plaaniliste ülesannete täitmise tagamine taliteraviljade osas ja taliteraviljadele orgaanilise väetise koguste suurendamine nõuab külvikorras erilise tähelepanu pööramist haljasväetiskesa ja põldheinakesa kasutamisele. Haljasväetistest mesika kasvatamisel kesapõllu väetamiseks on saadud Eesti NSV Teaduste Akadeemia Taimekasvatuse Instituudi Kuusiku filiaali katsetes 8 aasta keskmisena 4,8% suuremat rukkisaaki kui põllul, kuhu oli antud hektaarile 26 tonni laudasõnnikut. Eesti Põllumajanduse Akadeemia katsepõldudel Raadil saadi 5 aasta keskmisena 10,7% suuremat rukkisaaki mesika haljasväetist saanud kesapõllu järel, võrreldes mustkesaga, kuhu oli antud hektaari kohta väetiseks 40 tonni laudasõnnikut. Uurimisasutuste katsed ja kolhooside tootmiskogemused näitavad, et otstarbekohane on kasutada mesika esimene lõikus loomasöödaks ja ädal haljasväetiseks. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Taimekasvatuse Instituudi Kuusiku filiaali katsetes saadi 3 aasta keskmisena mesikakesalt, kus kogu mesikamass künti sisse haljasväetiseks, rukist 23,2 ts ha-lt. Sama suurt saaki saadi ka siis, kui mesika esimene niide kasutati loomasöödaks ja ainult ädal haljasväetiseks.

Akadeemik V. R. Viljamsi poolt väljatöötatud mulla struktuuri taastamise õpetus peab kohustuslikuks põldheinavälja üleskündmist ainult sügisel. See ei võimalda kasutada põldheinavälja taliteraviljade külviks. Akadeemik T. D. Lõssenko oma töös „V. R. Viljamsi agronoomilisest õpetusest" juhib tähelepanu akad. V. R. Viljamsi agronoomilise õpetuse mõningatele vigadele ning osutab võimalusele kasutada põldheinaväljale järgnevat välja mitte ainult suvinisu, vaid ka taliteraviljade külviks.

Talirukki ja -nisu külvamine põldheina järel loob soodsad võimalused teravilja külvipindade, eriti nisu külvipindade laiendamiseks ja õigete, riiklike plaanilistele ülesannetele vastavate külvikordade sisseseadmiseks kolhoosides.

Põldheinale järgneva välja kasutamise otstarbekust taliteraviljade külviks Eesti NSV-s on tõestanud teaduslike uurimisasutuste katsete andmed ja praktika kogemused. Eesti Põllumajanduse Akadeemia katsepõldudel Raadil korraldatud katsetes saadi taliteraviljade külvamisel põldheina järel 6 aasta keskmisena rukki terasaaki, mis oli võrdne mustkesa järel saadud saagiga. Õlesaak oli isegi 9% võrra suurem. Läti NSV-s oli külvikorra-katsetes 4 aasta keskmisena rukkisaak põldheinakesalt 3% suurem kui mustkesalt. Põhiliselt samasuguseid tulemusi näitasid ka Eesti NSV Teaduste Akadeemia Taimekasvatuse Instituudi Kuusiku filiaali katsed ja Paide rajoonis J. V. Stalini nimelise kolhoosi tootmiskogemused.

Segatis- ehk vikikesa on loomasöötade tootmiseks laialdaselt kasutusel. Kuigi segatiskesale järgnev taliteravilja saak on mõne-

võrra väiksem kui mustkesa järel, osutub kohastes tootmistingimustes segatiskesa kasutamine loomasööda tootmiseks siiski otstarbekohaseks. Eesti Põllumajanduse Akadeemia katsetes Raadil on segatiskesa (seguga peluskit 75% ja kaera 25%) andnud järgneva rukkisaagi hektaarilt 1,2 ts ehk 9% väiksema kui mustkesa. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Taimekasvatuse Instituudi Kuusiku filiaali katsetes põhjustas kesapõllul segatise kasvatamine järgneval aastal 22,4% väiksema rukkiterasaagi kui mustkesa järel. Läti NSV-s tehtud katsetes oli segatiskesale järgneva rukki saak 11% väiksem kui mustkesa järel.

Paljudel juhtudel on saadud ka segatiskesale külvatud taliteraviljalt väga suuri saake. Nii sai näiteks Sotsialistliku Töö Kangelane Karl Isak Võru rajoonis Sõmerpalu sovhoosis 32,4 hektaari suuruselt rukkipõllult keskmise hektaarisaagina 30,03 ts teri kesapõllu järel, millest pool oli segatiskesa loomadele haljassööda kasvatamiseks, teine pool aga põldheinakesa.

Segatiskesa kasutamine sööda tootmiseks on otstarbekohane ainult neis piirkondades, kus on niiskemad mullastikuolud ja sademeid suveperioodil rohkem — seega Eesti NSV kesk- ja lõunaosas. Eesti NSV lääneranniku õhematel karbonaatmuldadel ja saartel tuleks sellest võimaluste piirides loobuda, selleks et kindlustada suuri taliteraviljade saake.

Suuremate linnade ja tööstuskeskuste läheduses on kultuuride paigutamisel külvikorda erilise tähtsusega varajase kartuli kasvatamine kesapõllul. Kesal kartuli kasvatamine vähendab aga rukki terasaaki Eesti NSV Teaduste Akadeemia Taimekasvatuse Instituudi Kuusiku filiaali katsete andmeil 10,3% ja Läti NSV-s tehtud katsete andmeil 11%.

Mõnel pool praktiseeritavaid võtteid, et lina külvatakse kesapõllule, ei saa pidada otstarbekohaseks, kuna kesapõllul lina kasvatamine ei taga küllaldaselt suurt linakiu saaki ja lina umbrohtub. Lina kasvatamisel kesapõllul on järgneva rukki terasaak Eesti Põllumajanduse Akadeemia katsepõldudel Raadil olnud 8,6% väiksem kui mustkesal.

Kultuuride järjestamisel põllukülvikorras on kohane kasutada põldheinale järgnevat välja nii linale, suvinisule kui ka taliteraviljadele. Eesti NSV põhjaosas on otstarbekohane kas kasutada kesapõld mustkesa kõrval mesika haljasväetiskesaks või mesika esimene niide söödaks, ädal aga haljasväetiseks ja selle kõrval vähemal määral ka varajase kartuli kasvatamiseks. Eesti NSV lääneosas tuleb kesa kasutada põhiliselt mesika kasvatamiseks haljasväetiseks või esimene niide söödaks ja ädal haljasväetiseks. Eesti NSV lõuna- ja keskosas tuleb kesapõldu kasutada peamiselt mustkesa kõrval haljasväetiskesaks ja segatiskesana loomasöötade tootmiseks.

Põldheina ja järgneva kesapõllu vahel olgu mõneaastane vahe, selleks et põldheina poolt taastatud sõmeraline mulla struktuur säiliks võimalikult kestvamalt.

Rühvelviljadest on suhkrupeedile parimaks kohaks külvikorras väli, mis järgneb taliteraviljadele või kaunviljale, või koht teise kultuurina põldheina järel. Kultuuride järjestamisel teravilja külviplaanide täitmiseks on aga kultuure selliselt paigutada sageli raske. Tavaliselt tuleb rühvelkultuurid — kartul, suhkrupeet ja söödajuurviljad — paigutada ühele väljale, ja see väli asetseb enamasti kahe suviteravilja vahel. Suhkrupeet ei tohiks samal kohal korduda enne 4—5 aastat.

Lina on kohane paigutada põhiliselt põldheina järele, nagu juba eespool rõhutasime. Lina ei tohiks samal väljal korduda enne 6—7 aastat. K. A. Timirjazevi nimelise Põllumajanduse Akadeemia katsejaamas saadi 7 aasta keskmisena linast põldheina järel 32% võrra suuremat kiusaaki ja 30% võrra suuremat seemnesaaki kui külituna mitmeaastase põldheinale järgneva kaera järel. Volokolamski katsejaamas oli lina kiu- ja seemnesaak põldheina järel 25% võrra suurem kui kartuli järel. Põldheina järel lina külvates saadakse lina pikema kiuga ja suurema seemnesaagiga ning sellele lisaks on linapõld ka umbrohupuhtam.

Põllukülvikorrad rajatakse põllumassiividele ja selleks ülesharitud uudismaadele. Neis kasvatatakse teravilju, tehnilisi kultuure, rühvelvilju ja põldheina. Põldheinal on põllukülvikorras eriline tähtsus esijoones mulla viljakuse tõstmise seisukohalt, mistõttu osutub tarvilikuks kasvatada põllukülvikorras põldheina enamasti kaks aastat. Eesti NSV oludes, kus põllumajandusliku tootmise üheks põhiharuks on loomakasvatus, on põldhein põllukülvikorras erilise tähtsusega ka loomakasvatusele küllaldase, tugeva söödabaasi kindlustamisel.

Sõltuvalt kolhoosi maafondi mullastiku iseloomust, paiknemisest, massiivide suurusest ja kõlvikute vahekorrast, tuleb rakendada kolhoosides üht või rohkem põllukülvikorda. Liigsete külvikordade loomine põhjustab väljade tükeldamist ja pidurdab põllumajanduse edukat mehaniseerimist. Kaks või rohkem põllukülvikorda tuleks sisse seada kolhoosides, kui 1) riiklike plaaniliste ülesannete täitmist suurtes kohoosides saab kahe põllukülvikorraga otstarbekamalt lahendada kui ühega, või 2) kui kolhoosi põllumassiivid on väga erineva mullastikuga või looduslikest teguritest tingituna väikeste mõõdetega või omavad ebakorrapäraseid piirjooni. Näiteks Rapla rajooni Põlduri kolhoosis, mille üldpindala on 1847 ha, osutus otstarbekohaseks lahenduseks ühe põllukülvikorra sisseseadmine, kuid Rakvere rajooni Energia kolhoosis, mille üldpindala on 2858 ha, oli kohane sisse seada kaks põllukülvikorda, millest üks asetses õhukesepõhjalisel karbonaatmullal, teine aga sügavamapõhjalisel leetmullal.

Kui kolhoosis osutub vajalikuks taliteravilja kasvatada külvikorras rohkem kui ühel väljal, kuid vähem kui kahel, on otstarbekohane ühe põllukülvikorra rakendamisel paigutada põldheinale järgnevast väljast osa talivilja, teine aga suvinisu või lina alla (juhul, kui lina külvipind ei ulatu terve väljani). Rühvelkultuuride

väljale tuleb paigutada kartul, söödajuurvili ja suhkrupeet (viimase kasvatamise piirkonnas) ning vajaduse korral ka kaunvili.

Riiklikest plaanilistest ülesannetest lähtudes tulevad Eesti NSV kolhoosides rakendamisele põhiliselt 9-, seekõrval ka 8- ja 10-väljalised põllukülvikorrad. Üksikjuhtudel, eriti teravilja seemnekasvatuse kolhooside seemnekasvatuse brigaadides, tuleb arvestada ka 7-väljaliste külvikordadega.

Köögiviljade tootmine tuleks organiseerida põhiliselt farmilähedastes söödakülvikordades ja noorte puuviljaaedade reavahedes. Eraldi k ö ö g i v i l j a - k ü l v i k o r r a rajamine on otstarbekohane ainult linnade ja tööstuskeskuste läheduses asuvates kolhoosides.

Köögivilja-külvikorras tuleb kasvatada põhiliselt kaks välja põldheina. Üht välja põldheina tuleks rakendada ainult erandjuhtudel siis, kui mullaviljakuse tõstmiseks on kasutada tugevaid orgaanilise väetise koguseid.

Kultuuride järjestuse määramisel tuleb üksikasjaliselt arvestada erinevate köögiviljakultuuride bioloogilisi omadusi. Selleks, et vältida taimehaiguste ja kahjurite levikut, ei ole kasulik sama kultuuri paigutada endisele väljale enne kolme aasta möödumist. Ainult erandjuhtudel võiks heinavälja-külvikorras ühe ja sama köögiviljakultuuri kasvatamise vahet lühendada kuni kahe aastani. Köögivilja-külvikorrad on põhiliselt 5—8-väljalised.

5. Söödakülvikorra tüübid ja kultuuride järjestuse aluseid söödakülvikordades

Söödakülvikordade peamiseks eesmärgiks on haljassööda, heina, toorsöötade ning silomaterjali tootmine loomakasvatusele küllaldase söödabaasi kindlustamiseks. Tootmise laadilt eristame 1) farmilähedasi ja 2) rohumaa-söödakülvikordi. Farmilähedased külvikorrad tuleb organiseerida loomakasvatusfarmidele lähidastel maadel, rohumaadekülvikorrad aga rajatakse põhiliselt senistele heina- ja karjamaa massiividele.

Farmilähedaste söödakülvikordade paigutamisega võimalikult farmide lähedale välditakse raskelt transporditavate söötade kaugeid vedusid. Farmilähedastes söödakülvikordades kasvatatakse esijoones söödajuurvilja, silokultuure ja haljassööta. Eriliselt tähtis on farmilähedane söödakülvikord haljaskonveieri organiseerimisel, selleks et tagada pidevalt karjale varakevadist, suvist ja hilissügisest lisasööta.

Farmilähedasse söödakülvikorda on soovitav võtta 5—10% põllupinnast. Farmilähedase söödakülvikorra planeerimisel tuleb püstitada nõue, et see peab tagama igalt hektaarilt vähemalt 5000 söötühikut. Teravilju terasaagi saamiseks ei ole otstarbekohane ette näha farmilähedases söödakülvikorras üle ühe välja.

Mitmeaastast põldheina tuleb farmilähedases külvikorras kasvatada ristiku ja kõrreliste segu puhul põhiliselt kaks aastat, kuid lutserni ja kõrreliste segu puhul pikema perioodi jooksul.

Farmilähedane söödakülvikord peab katma suvise karjamaasööda puudujääke ja andma peamise toor- (söödajuurvili) ja mahlaka (silo-) sööda laudaperioodiks.

Farmilähedased söödakülvikorrad on põhiliselt 6—9-väljalised. Vastavalt sellele, kas kasvatatakse seal köögivilja või mitte, on meil tegemist kahe farmilähedase söödakülvikorra tüübiga: 1) farmilähedane söödakülvikord köögiviljade tootmisega ja 2) farmilähedane söödakülvikord köögiviljadeta.

Farmilähedane söödakülvikord võib osutuda ebaotstarbekohaseks ainult sel juhul, kui kolhoosis niidu-karjamaakülvikord asetseb huumusrikkal mineraalmullal loomakasvatusfarmide läheduses. Sellisel juhul on mahlakaid ja haljassöötasid ning ka köögivilju võimalik tarvilikul määral kasvatada vahekultuuridena niidu-karjamaakülvikorras. Säärasel korral ei tohi aga nimetatud söötade tootmine eriti suurendada kolhoosis sisetranspordi kulutusi.

Rohumaakülvikorrad on tootmise laadist sõltuvalt: 1) niidu-, 2) niidu-karjamaa- ja 3) karjamaakülvikorrad.

Niitude ja karjamaade eraldamist rohumaakülvikordades eri külvikordadesse põhjustab mullastiku erinevuste parema kasutamise kõrval ka nende erinevus heintaimestikus ja külvatavates heinaseemnesegudes. Ka majanduslikud kulutused kultuurkarjamaade kopliviisilisel karjatamisel (aedamine, jootmine, lüpsmine jne.) põhjustavad eraldi kultuurkarjamaade rajamist. Suurtes kolhoosides on pikema kestusega kultuurkarjamaad vajalikud veel selle tõttu, et nende kamar on tugev ja peab vastu suuremate karjarühmade tallamisele.

Rohumaakülvikorra tüüpide valiku määravad igas kolhoosis vastavad tootmistingimused, mis peavad tagama riiklike plaaniliste ülesannete edukamat täitmist.

N i i d u k ü l v i k o r r a d rajatakse esijoones turvasmuldadele. Nende peamiseks ülesandeks on toota heina karjale talvise söödatarbe katteks. Ädalat kasutatakse heina tootmise kõrval ka sileerimiseks ja karjatamiseks.

Turvasmuldade õhu- ja veerežiim on põhjalikult erinev mineraalmuldade omast. Turvasmullad võimaldavad majanduslikult kõige soodsamat heina tootmist. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Maaparanduse ja Sookultuuri Instituudi uurimustel ja vennasvabariikide katsejaamade ja kolhooside kogemustel saadakse turvasmuldadelt suuri heinasaake järjest 6—9 aasta vältel. Seejärel hakkab nende saak langema. Seetõttu osutub turvasmuldadel asuvas niidukülvikorras vajalikuks vaheperioodil enne heintaimede külvamist kasvatada üheaastasi põllukultuure. Niidukülvikorrad on 8—12-väljalised, millest 1—3 välja on üheaastasi põllukultuure.

Heintaimede kasvatamise perioodi pikkus niidukülvikorras sõltub turvasmuldade kõdunemise astmest. Turvasmuldadel, mis on

rohkem kõdunenud, tuleb külvikorras anda pikem periood heinakultuuridele, selleks et vahekultuurid ei muudaks turvasmulda liiga pulbriliseks. Vähemkõdunenud turvasmuldadel jäetakse aga pikem periood vahekultuuridele, selleks et turba kõdunemise protsessi kiirendada ja seega luua heintaimedele soodsam kasvukeskkond.

Vahekultuuridena võib turvasmuldadel asuvas niidukülvikorras kasvatada talirukist, suviteravilju, rühvel- ja silokultuure (vt. lähemalt peatükist „Sookultuur").

Niidukülvikorrad muutuvad sisuliselt niidu-karjamaakülvikordadeks, kui kultuurniidu heintaimikut kasutatakse karjatamiseks. Kui niidukülvikorra mullastikuolud võimaldavad, siis kasutatakse kultuurniite niidukülvikorra viimastel aastatel karjatamiseks kas täielikult või karjatatakse ainult niitude ädalat.

Kui kolhoosis kuivendatud huumusrikkad mineraalmullad asetsevad loomakasvatusfarmide läheduses, on otstarbekohane teatud juhtudel neile rajada niidu-karjamaakülvikord. Sellelt saadakse 2—3 aasta jooksul pärast rohukamara rajamist peamine saak heinana. Järgmise 3—4 aasta jooksul kasutatakse rohumaad karjatamiseks või vaheldumisi niitmiseks ja karjatamiseks. Niidukarjamaakülvikorra periood on sageli 9—12 aastat, millest põllukultuuridele kuulub 2—4 aastat. Põllukultuuridest kasvatatakse teravilju, rühvelkultuure ja lina.

Eesti NSV põhja- ja lääneosas, eriti saartel, samuti Eesti NSV kaguosas tuleb pidada otstarbekohaseks sisse seada külvikorrad õhukestel kuivapõhjalistel muldadel põuakindlate heinakultuuridega.

Neis muldades on niiskuse varud mulla ülemistes kihtides väga piiratud ja seetõttu kindlustavad kõrgeid heinasaake ainult põuakindlad heinakultuurid, nagu lutsern, esparsett jt. Tootmiskogemused kolhoosides Orissaare rajoonist (Ühendus, Audla jt.) näitavad, et lutsern annab suuremat ja püsivamat saaki alles kolm kuni neli aastat pärast külvi, millal lutserni juured jõuavad tungida sügavamatesse mullakihtidesse. Seetõttu on lutsernikülvikorra kestus pikemaajalisem, tootmiskogemustel 10—12 aastat.

Lutsernikülvikorra kestuse määrab lutserni saakide tase. Lutsernikamar tuleb ümber künda pärast seda, kui ta ei anna enam nõutavat saaki. Ülesharimise järel kasvatatakse väljal enne lutserniseemne uuesti külvamist 1—3 aastat vahekultuure (teravili, kartul).

Karjamaakülvikorras kasutatakse heintaimikut peamiselt loomadele haljassöödaks kopliviisilise karjatamise teel. Heina niidetakse siin ainult üksikutel aastatel — esimestel aastatel pärast uue rohukamara loomist ja hiljem süsteemikindla hooldamisvõttena (vt. lk. 222 ja 227).

Bioloogilistelt omadustelt on karjamaa heintaimed peamiselt pikema püsivusega madalajuurelised võsundilised. Seetõttu on ka

kultuurkarjamaade kasutamise kestus pikemaajalisem kui heintaimede kultuuride kasutamine niidu- ja niidu-karjamaakülvikorras.

Kultuurikarjamaade kasutamise kestuse määrab rohutoodang. Pikema kestusega karjamaadel tuleb rohukamar üles harida, kui karjamaa ei anna enam nõutavat toodangut. Ülesharimise järel kasutatakse seda enne uue rohukamara loomist 2—3 aastat vahekultuuride (teravili, rühvelkultuurid) all.

Loomade söötmine pikema kestusega kultuurkoplites tuleb Eesti NSV sovhooside tootmiskogemustel kõige odavam. Pikema kestusega kultuurkoplite süsteem nõuab loomasöötade tootmisel kõigist teistest söötadest vähem tööjõudu (vt. lähemalt lk. 227).

Söödakülvikorra tüüpide valikut mõjutab igas kolhoosis kõlvikute laad ja nende paiknemine kolhoosi territooriumil. Enamikus kolhoosides kujunevad söödakülvikorra tüüpideks farmilähedane söödakülvikord, niidukülvikord ja pikema kestusega kultuurkarjamaa, osas kolhoosides aga on otstarbekohasem lahendada loomakasvatuse kindlustamist söötadega farmilähedase ja niidu-karjamaakülvikorraga.

Heinavälja-külvikordade sisseseadmisel kolhoosides tuleb rakendada põllu- ja söödakülvikordi vastavatele kõlvikutele niisuguses vahekorras ja kasutamise põhimõttel, mis vastab kohalikele majanduslikele ja looduslikele tingimustele ning tagab riiklike plaaniliste ülesannete täitmist ja ületamist.

VI. MAAPARANDUS

Stalinlik looduse ümberkujundamise plaan, mille üheks osaks on ka Eesti NSV Ülemnõukogu poolt vastuvõetud seadus „Soostunud maa-alade kuivendamise ja kasutusele võtmise ning heinavälja-külvikordade rakendamise plaani kohta Eesti NSV-s suurte ja püsivate saakide kindlustamiseks ning loomakasvatusele kindla söödabaasi rajamiseks", loob aluse põllumajandusliku toodangu järjekindlaks suurendamiseks, toiduainete ja tööstustoorainete külluse kujunemiseks.

Partei XIX kongressi direktiivides NSV Liidu arendamise viienda viie aasta plaani kohta on seatud üles nõue: „Kindlustada kõikide niisutatavate ja kuivendatavate maade suure produktiivsusega kasutamine." Ühtlasi on nähtud ette teha soode kuivendamistöid selliselt, et kuivendatud maade pindala 1951.—1955. aastate jooksul suureneks 40—45% võrra.

Põllumajandussaaduste üldtoodangu järjekindel suurenemine on saavutatav maaviljeluse heinaväljasüsteemi laialdase rakendamisega taimekasvatuses ja külvipindalade laiendamisega vähetootlikkude või hoopis kasutamata seisvate maade ülesharimise teel.

Suurte saakide saamine on võimalik siis, kui muude taimekasvu nõuete rahuldamise kõrval on taimedele kindlustatud kõige soodsam mulla niiskusrežiim. Maaviljeluse heinaväljasüsteemi rakendamine liigniiskuse all kannatavatel maadel ei ole võimalik, kuna liiga niiskes mullas on takistatud taimede juurte tungimine sügavamatesse kihtidesse ja sealt taimetoitainete omastamine. Liigniiskuse all kannatavas mullas pidurdub õhupuuduse tõttu ka soodsate mikrobioloogiliste protsesside areng; seal toimuvad protsessid, mille tulemusel toodetakse mulda taimekasvuks kahjulikke aineid (taimedele mürgist raud-alahapendit).

Vähesel määral liigniiskuse all kannatavatel maadel on veerežiimi korraldamine võimalik agrotehniliste abinõudega, sest siin on siiski võimalik maaviljeluse heinaväljasüsteemi rakendamine. Kui muld on siin kord muudetud struktuurseks, on ta võimeline endasse mahutama peaaegu kogu sademete vee.

Veeolude korraldamine tugevasti liigniiskuse all kannatavatel maadel on aga võimalik ainult kunstliku kuivendamise teel üheaegselt vajalike agrotehniliste võtete kasutamisega. Maakuivendus,

millele ei kaasne eesrindlik agrotehnika, ei anna sageli soovitud tulemusi ning võib kasu asemel isegi kahju tuua. Nagu akadeemik V. R. Viljams näitab, soodustab kuivendus, kui seda kasutatakse isoleeritult agrotehnikast, taimetoitainete väljauhtumist mullast.

Maakuivendus lahus maaviljeluse heinaväljasüsteemis rakendatavatest abinõudest ei saa täielikult täita ka oma otsekohest ülesannet — liigvee ärajuhtimist, kuna muld, jäädes struktuurituks ning seetõttu ka vett vähe läbilaskvaks, ei võimalda liigveel pääseda kuivendussüsteemisse. „Seetõttu," nagu märgib V. R. Viljams, „dreenid püsivad aasta läbi kuivadena, mulla pind on aga endiselt ikkagi ülemääraselt niiske." (V. R. Viljams, Mullateadus, Tallinn-Tartu, 1950, lk. 426.)

Kui aga struktuuritut ja seetõttu väikese veemahutavusega mulda kuivendatakse lahtiste kraavidega, siis need juhivad ära liiga palju vett ning muld saab kergesti üle kuivendatud, mistõttu põuasel ajal seal taimekasv kannatab. Neil kaalutlustel peab kuivendus toimuma alati käsikäes vastavate agrotehniliste abinõude kasutusele võtmisega.

1. Maakuivendus

Mulla liigniiskus võib esineda alaliselt või ainult teatud aastaaegadel.

Liigniiskus võib olla tingitud sademete või väljastpoolt peale valguva pinnavee peatumisest maapinnal. Seda nähtust esineb seal, kus vee äravool maapinda mööda on maastiku väikese languse tõttu aeglane ja vee valgumine maapinna alumistesse kihtidesse on pidurdatud tiheda, struktuuritu savimulla tõttu.

Teiseks võib liigniiskust põhjustada põhjavee kõrge seis, mis võib olla tingitud: a) maapinna alumistesse kihtidesse valgunud sademetevee kogunemisest seetõttu, et selle äravool maa-aluseid kihte mööda on takistatud; b) põhjavee intensiivsest juurdevoolust vettkandvaid maa-aluseid kihte mööda kõrgemal asetsevalt maa-alalt, kusjuures selle äravool on takistatud; c) altuputusest läheduses asuvast kõrge veepinna seisuga lahtisest veekogust, d) vee akumuleerumisest orgaanilise aine ülikülluse tagajärjel (sood, rabad).

Mulla veeolusid reguleeritakse järgmiste abinõudega:

a) maa-alale liigvee juurdevoolu takistamisega;

b) maapinnalt või mulla sügavamatest kihtidest juurdetulevale veele äravoolu võimaluse loomisega;

c) põhjavee seisu alandamisega;

d) vee akumuleerimisega sügavamatesse mullakihtidesse;

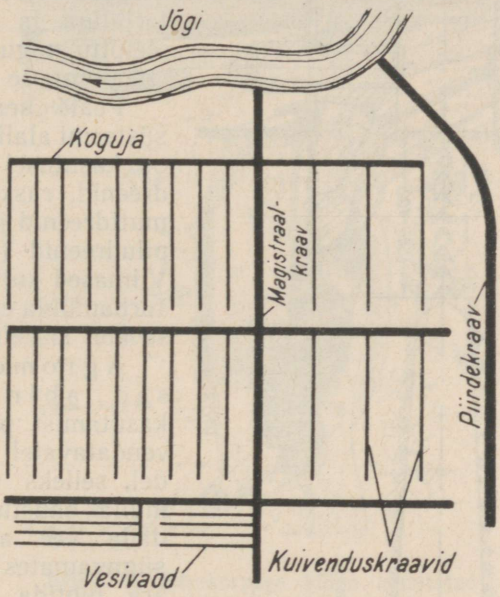
e) mulla õhustamisega;

f) mulla veevarude täiendamisega põuasel ajal.

Veeolude reguleerimise ühe või teise viisi või nende kombinatsiooni valik oleneb maa-ala kasutusviisist, liigniiskuse astmest ja põhjustest ning maapinna ja mullastiku laadist.

Kuivendusviisid. Põhilisteks abinõudeks, millega reguleeritakse liigniiskete muldade veeolusid, on: lahtised kraavid, drenaaž ja agromelioratiivsed võtted. Lahtised kraavid ja drenaaž tulevad peaaegu alati kasutusele koos agromelioratiivsete võtetega.

L a h t i s e d k r a a v i d jagunevad: a) reguleeritavateks kraavideks (kuivenduskraavide võrk), mis vahetult võtavad endasse liigvee mullast või pealispinnalt, ja b) veejuhtmeteks (peakogujad, magistraalkraavid), mis ainult transporteerivad vett eemale kuivendatavalt maa-alalt (vt. joonist 4).



Joonis. 4. Lahtiste kraavidega kuivendusvõrgu skeem.

Kuivendusvõrgu kraavide hulka kuuluvad:

a) piirdekraavid, millede ülesandeks on kinni püüda väljastpoolt kuivendatavale maale kas maapinda või maa-aluseid kihte mööda pealevalguvat vett;

b) kuivenduskraavid, millede ülesandeks on alandada põhjavee pinda;

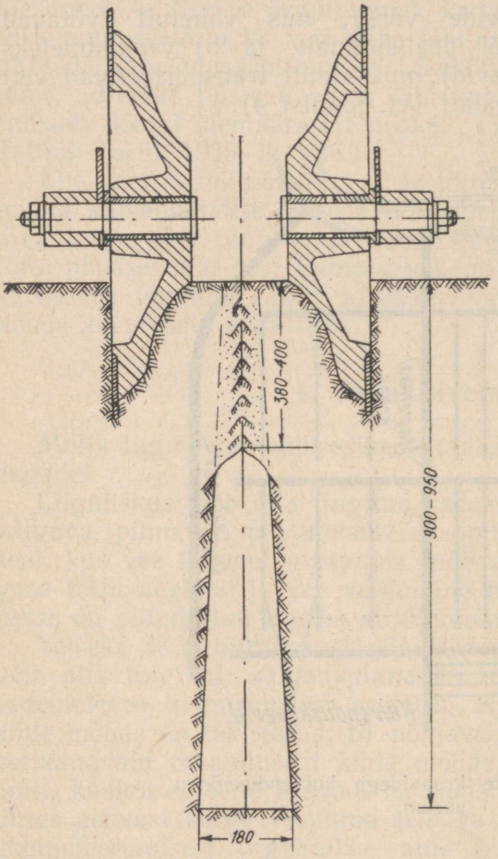
c) kogujad, milledesse valgub maapinnale kogunev vesi;

d) vesivaod, millede abil juhitakse pinnavesi kogujatesse.

Lahtisele veekuivenduskraavide võrgule tuleb vaadata kui esialgsele ja ajutisele kuivendussüsteemile, mis on õigustatav ainult niikaua, kui kolhoosi majanduslikud võimalused ei luba üle minna drenaažile. Mulla allikalise veetoitumise puhul on lahtine kraavitus halvasti rakendatav.

Drenaažisüsteemi elementideks on:

a) kuivendusdreenid, mis püüavad kinni ja juhivad ära mulla alumistes kihtides leiduva vee;



Joonis. 5. Turvasmulda vastava masina abil sissefreesitud piludreeni läbilõige. Eriseadeldis surub dreeni kohalt soopinna 38—40 sm sügavuselt kinni.

b) piirdedreenid, mille ülesandeks on kõrvalasuvalt maa-alalt maa-aluseid kihte mööda pealevalguva vee ärajuhtimine;

c) kraavdreenid, mis on künnikihini pealt kaetud kergesti vett läbilaskva materjaliga ja mis töötavad seetõttu nagu lahtised kraavid pinnavee ärajuhtimisel.

Peale nende drenaažisüsteemi alaliste elementide on kasutusel veel ajutised dreenid, raskes savimullas muttdreenid ja turbamullas piludreenid (vt. joonist 5). Viimased kujutavad endast turbamulda erilise seadeldise abil sissefreesitud lõhet.

Agromelioratiivsed abinõud leiavad kasutamist peamiselt kuivendatavatel mineraalmaadel, selleks et parandada mulla õhustumist, suurendada vee akumulatsiooni sügavamates mullakihtides, ära juhtida põllu pinnalt liigset vett kraavidesse või dreenidesse, luua tingimused, mis aitavad kiiresti kujundada sügava struktuurse künnikihi.

Agromelioratiivsete abinõude süsteemi, olenevalt kuivendatava maa omadustest, võivad kuuluda järgnevad võtted.

1) künnikihi süvendamine koos vajalike orgaaniliste väetiste andmisega;

2) mulla muttimine (madal muttdrenaaž tavalise adra korpuse külge monteeritud seadise abil (joonis 6);

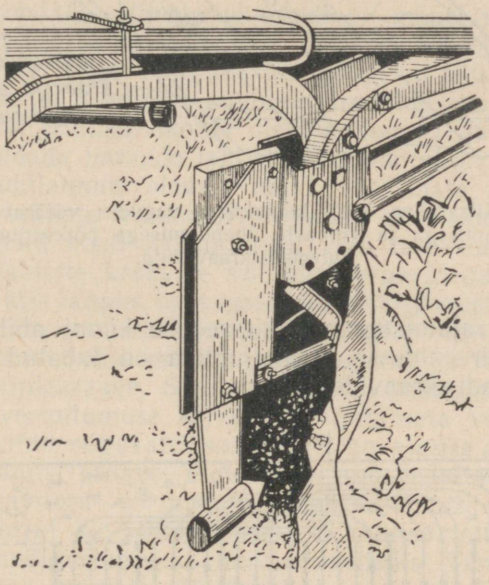
3) vesivagude ajamine nõgudesse koguneva pinnavee kraavidesse ärajuhtimiseks;

4) põllupinna tasandamine või planeerimine nõgude ärakaotamiseks;

5) põldude profileerimine — neile languse andmine kraavide suunas;

6) kündmine maapinna languse suunas;

7) väikeste (alla 1%) maapinnalanguste korral kitsaeeline künd koos pikisuunas veeäravoolu vagude moodustamisega 15—25 m laiuste künniete vahele ja põikivagude ajamisega iga 100—150 m tagant vee juhtimiseks kraavi (vt. jooniseid 7 ja 8).



Joonis 6. Adrakorpuse külge kinnitatud muttimise seadeldis.

Punktide 1 ja 2 all näidatud abinõudega kindlustatakse mulla akumulatsioonivõime suurenemist vee suhtes, kusjuures muttimine aitab kaasa ka liigvee ärajuhtimisele; punktide 3, 4, 5, 6 ja 7 all näidatud abinõud on vajalikud selleks, et ära juhtida liigset pinnavett kraavidesse.

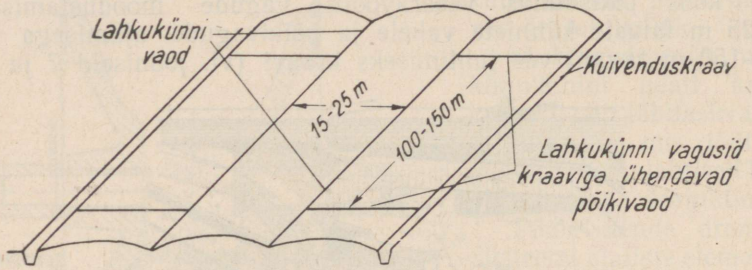
Agromelioratiivsed abinõud on mõõdapääsematult vajalikud mineraalmaade kuivendamisel ning nende süstemaatiline kasutamine võimaldab kraavide vahelaiuste suurendamist selliselt, et need ei takista põllutööde mehaniseerimist. Dreenimisel võimaldavad agromelioratiivsed abinõud samuti teataval määral suurendada dreenide vahelaiust, alandades seega nende ehitamise kulu.

Olenevalt maakasutuse viisist ja mulla laadist, tuleb kuivendamisel kasutada järgmisi kuivendusviise:

1. Kultiveeritavatel savi- ja liivsavimuldadel tuleb kasutada savitorudrenaaži. Muttimise või kitsaeelise künni puhul on võima-

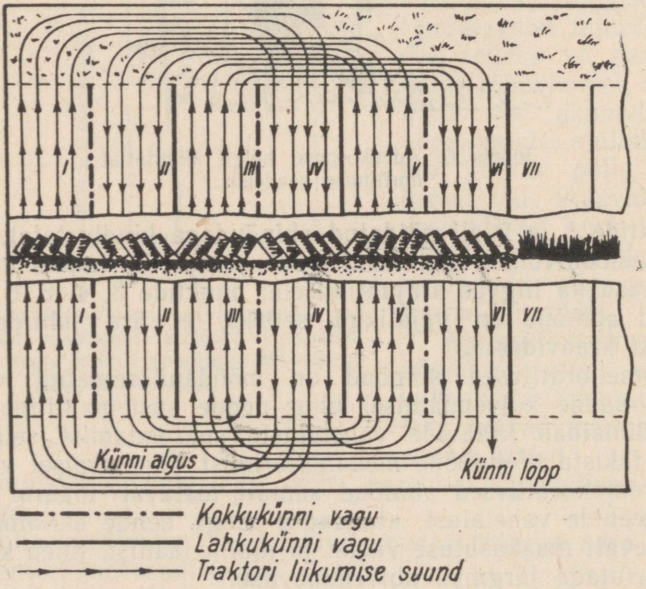
lik dreenide vahekaugusi suurendada. Ajutise abinõuna võib tulla kõne alla muttimine ja kitsaeeline künd vee ärajuhtimisega suurendatud vahekaugustega lahtistesse kogujakraavidesse.

2. Kultiveeritavaid vett läbilaskvaid kõrge põhjavee seisuga muldi tuleb kuivendada savitorudrenaažiga koos piirdekraavide



Joonis 7. Kitsaeeline künd lahkukünni vagudes veeäravoolu vagude moodustamisega ja viimaste ühendamisega põikvagude kaudu kuivenduskraavidega.

või -dreenide rajamisega või kitsaeelise künni abil vee ärajuhtimisega kraavdreenidesse. Erandjuhuna on lubatud kuivendamine lahtiste kuivenduskraavidega.



Joonis 8. Traktori liikumine kitsaeelise künni juures järskude pöörangute ärahoidmiseks.

3. Kultiveeritavate kihiliste uhtmuldade (settemuldade) kuivendamiseks kasutatakse savitorudrenaaži, muttimise või kitsaeelise künni puhul aga suurendatud vahekaugustega dreene. Vajaduse korral kasutatakse lisaks piirdekraave või -dreene. Ajutise abinõuna võib kuivendamiseks kasutada muttimist või kitsaeelist kündi vee ärajuhtimisega suurendatud vahekaugustega lahtistesse kogujakraavidesse.

4. Kultiveeritavaid peeneteralisi saviliivmuldi on soovitav kuivendada savitorudrenaaži abil; allikalise toitumuse puhul on see möödapääsematult vajalik. Kitsaeelist kündi kasutades võib torude vahelaiust suurendada. Nimetatud muldi on mõnel juhul võimalik kuivendada kitsaeelise künni abil vee juhtimisega lahtistesse kogujakraavidesse. Tugeva liigniiskuse puhul on siin vajalik põllupinna profileerimine (languse andmine kraavide suunas).

5. Väljaspool põllukülvikorda olevaid liivsavi- ja savimuldi on võimalik kuivendada harvade lahtiste kraavide abil.

6. Jõgede uhtlammis olevaid maid, vaatamata mulla laadile, kuivendatakse lahtiste valikkraavide abil, mis suunatakse maapinna madalamaid kohti mööda; neid võib tarbekorral täiendada veel üksikute lahtiste kraavide või piirdekraavidega.

7. Maadel, kus langus on suurem kui 2% (2 meetrit saja meetri kohta), kasutatakse, vaatamata mulla laadile, valikkraave maapinna madalamaid kohti mööda, valikvagusid ja neile tarviduse korral lisaks piirdekraave. Savitorudrenaaži kasutamine on soovitav, allikalise veetoitumuse korral aga tingimata vajalik.

8. Kultiveeritud sügavatel soomaadel on ajutise abinõuna lubatav kasutada lahtisi kraave; üldiselt on aga soovitavam kasutada torudrenaaži (savitoru- või puutoru-), muttdrenaaži või vähekõdunenud turba korral ka piludrenaaži. Allikalise toitumuse korral on drenaaž ainuõigustatavaks kuivendusviisiks. Tarvidust mööda tuleb kuivendatav maa-ala piirata piirdekraavide või -dreenidega.

9. Kultiveeritud madalsoodel võib ajutise abinõuna kasutada lahtiste kuivenduskraavide võrku. Muidu on aga soovitav kasutada savitorudrenaaži või turba küllaldase sügavuse korral puutorudrenaaži või ka muttdrenaaži (viimast saab kasutada kännuvabas enamkõdunenud soos). Vajaduse korral tuleb rajada veel piirdekraave või -dreene. Lahtiste kraavide või dreenide suurema vahelaiuse korral on soovitav kasutada kitsaeelist kündi.

2. Mineraal-uudismaade ülesharimine [1]

Mineraal-uudismaid võib Eesti NSV oludes üles harida kultiveeritava pindala laiendamiseks järgmiste maade arvel: a) sööti-dest ja jäätmaadest, b) võsastikkudest, mida praegu kasutatakse

[1] Soo-uudismaade ülesharimist käsitletakse „Sookultuuri" osas lk. 240.

loodusliku karjamaana; c) põldude vahel olevatest metsatükkidest, võsastikkudest või raiesmikkudest.

Söödid ja jäätmaad kui ajutiselt põllumajanduslikust kasutusest väljalangenud endised põllualad tuleb kasutusele võtta esimeses järjekorras (kui need oma väikese mullaviljakuse tõttu ei kuulu metsastamisele).

Uudismaadel tuleb läbi viia kogu vajalik tööde kompleks: võsa laastamine või puude juurimine, kivide koristamine, maa kuivendamine ja uudismaa künd. Sealjuures on väga soovitav, kui seda maapinna liigne niiskus ei takista, et laastamis- ja juurimistööd ning kivide koristamine eelneksid kuivendamisele, sest vastasel korral kergesti rikutakse valmisehitatud kuivendussüsteemi. Teataval juhul võib maakuivendus ka ära jääda, näiteks kui haritakse üles kõrgema asendiga lepikuid.

Liigniiskuse all kannatavad maa-alad tuleb enne ülesharimist kuivendada, pealispind aga puhastada kividest ja võsast. Need maad on sageli happesed ja vajavad lupjamist.

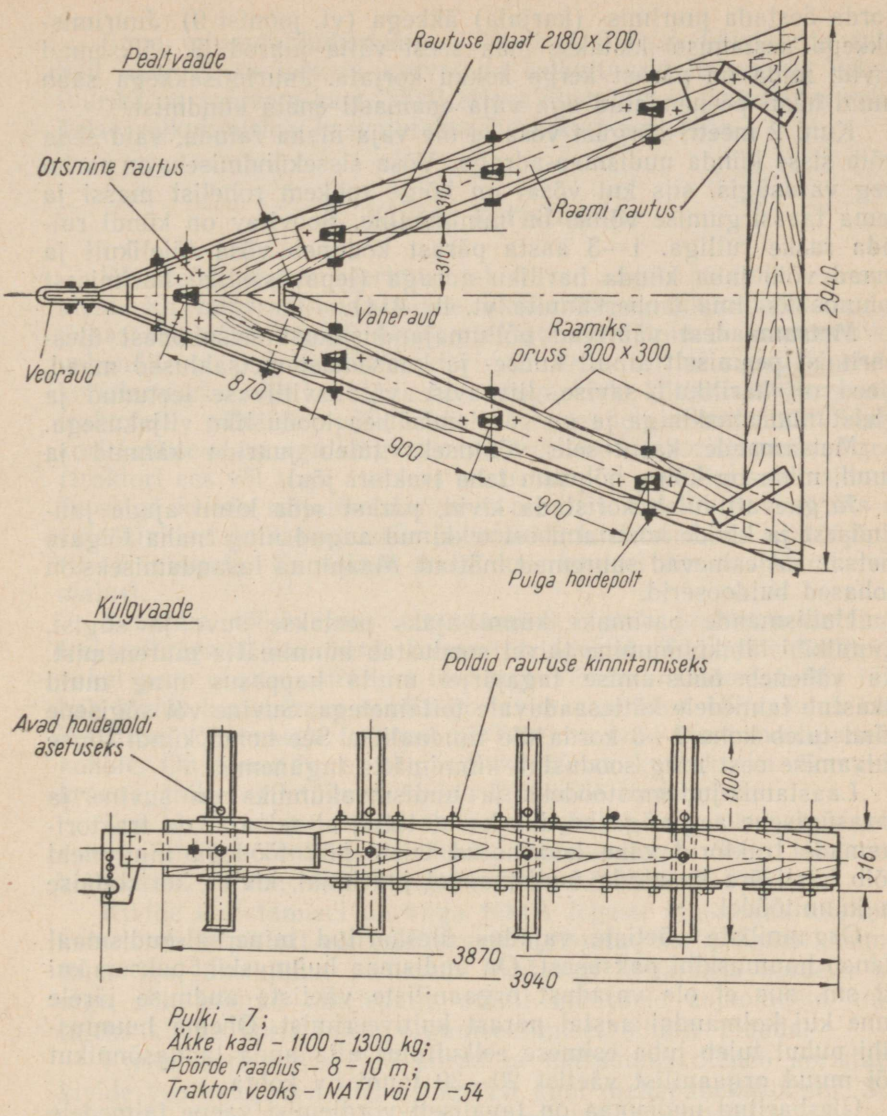
Võsa ja noore metsaga kaetud maa-alad, mis asuvad põldude läheduses, tuleb ära kasutada peamiselt põllupinna laiendamiseks.

Võsa moodustavate taimeliikide järgi saab teatava ettekujutuse maa-ala niiskuseoludest. Valge lepp kasvab tavaliselt normaalsete niiskuseoludega, kuid ka lubjarikastel ajutiselt liigniisketel muldadel. Kase- ja pajuvõsaga kaetud maad kannatavad enamasti ajutise liigniiskuse all. Sanglepaga kaetud alad, osaliselt ka kase- ja pajuvõsastikud (eriti siis, kui kased ja pajud esinevad koos) kannatavad alalise liigniiskuse all.

Võsastunud maade ülesharimiseks tuleb eelkõige maha raiuda võsa. Tavaliselt toimub see käsitsi. Sealjuures tuleb silmas pidada, et ei jäetaks liiga kõrgeid jämedama võsa kände, mis võivad hiljem künnil madalapõhjalisi traktoreid (DT-54) vigastada. Võsa sees esinevad üksikud jämedamad puud on soovitav jätta ajutiselt kasvama ja need välja juurida traktorijõul enne maa ümberkündmist. Sellega välditakse jämedamate juurte jäämist mulda, mis tunduvalt takistavad künnitööd.

Võsaraiumist on kõige parem korraldada 7—10 inimesest koosnevate rühmadega, milledes 2—3 inimest raiuvad võsa, 3—4 veavad selle põlluservale, ülejäänud aga raiuvad võsa põletusmaterjaliks või muuks otstarbeks (näiteks lattdreenide materjaliks). Kui raiutud võsa põletatakse kohapeal, siis järelejääv tuhk kasutatakse ära uudismaa väetamiseks.

Võsa mehaniseeritud lõikamiseks kasutatakse suure võimsusega traktorile monteeritud võsalõikajaid. Võsalõikajat on sobiv kasutada seal, kus võsa jämedus on 5—15 sm ja kus üle 20% pinnast on kaetud võsaga. Peenemat võsa lõikab võsalõikaja halvasti. Liiga kivises maas on võsalõikaja töö takistatud. Võsalõikaja poolt mahalõigatud võsa tuleb kohe selleks eraldatud 5—6-liikmelise töötajate rühma poolt üles töötada või ära põletada, selleks et võimaldada järgnevat maa kividest puhastamist ning kündmist.



Joonis 9. Juurimisäke.

Kui võsast puhastatud maal kive ei esine, maa aga vajab kuivendamist, siis tuleb kohe pärast võsa laastamise lõpetamist välja märkida tulevaste kraavide sihid ühes 3,5 m laiuse ribaga, mis ei kuulu ümberkündmisele.

Võsaraiumisele peab peatselt järgnema kündmine, sest võsa kasvab väga ruttu uuesti. Võsast puhastatud või peenema võsaga kaetud maa tuleb ümber künda uudismaakünni adraga või 3—4

korda äestada juurimis- (karjala) äkkega (vt. joonist 9). Juurimisäkkega äestamisel kistakse maa seest välja juured ja väiksemad kivid, mida on pärast kerge kokku korjata. Juurimisäkkega saab muld hästi peenendatud ega vaja enamasti enam kündmist.

Kuni 2 meetri kõrgust võsa ei ole vaja maha raiuda, vaid seda võib sisse künda uudismaa-adraga. Võsa sissekündmiseks on parim aeg varasügis, siis kui võsal on kõige rohkem rohelist massi ja tema taassirgumise võime on minimaalne. Soovitav on kündi rullida raske rulliga. 1—3 aasta pärast kõduneb võsa täielikult ja maad võib juba künda hariliku adraga (lepavõsastiku harimisest rohumaaks ilma ümberkünnita vt. lk. 214).

Metsamaadest väärivad põllumajanduslikust seisukohast ülesharimist peamiselt ainult kuuse- ja kuuse-kase-metsaalused maad. Need on harilikult savise, liivsavise või saviliivase leetunud ja gleistunud aluskihiga ja on võrdlemisi hea loodusliku viljakusega.

Metsamaade kasutusele võtmiseks tuleb juurida kännud ja puud, mida on kõige hõlpsam teha traktori jõul.

Järgnevalt tuleb koristada kivid, pärast seda kinni ajada juurimisest ja kivide koristamisest tekkinud augud ning maha lõigata metsamaal esinevad suuremad mättad. Maapinna tasandamiseks on kohased buldooserid.

Uudismaade parimaks künni ajaks peetakse suve ja sügist. Künnikihi läbikülmumine talvel soodustab künnimätta murenemist. Ka väheneb õhustumise tagajärjel mulla happesus ning muld rikastub taimedele kättesaadavate toitainetega. Suvine või sügisene künd tuleb kohe 2—3 korda üle randaalida. See hoiab kündi liigse kuivamise eest ning soodustab künnimätta lagunemist.

Laastamis-juurimistöödeks ja uudismaakünniks on suvine ja varasügisene aeg väga soodus ka seetõttu, et sel ajal on traktorijaamade traktorid vähe koormatud teiste põllutöödega ning neid võib hästi ära kasutada uudismaadel juurimis-, kivide koristamise ja künnitöödel.

Orgaaniliste väetiste vajadus ülesharitud mineraal-uudismaal oleneb huumuskihi paksusest. On uudismaa huumuskiht paksem kui 12 sm, siis ei ole vajadust orgaaniliste väetiste andmise järele enne kui kolmandal aastal pärast kultiveerimist. Õhema huumuskihi puhul tuleb juba esimese eelkultuuri alla anda laudasõnnikut või muud orgaanilist väetist 20—30 tonni ha kohta.

Ülesharitud uudismaa on tavaliselt võrdlemisi vaene taimedele hõlpsasti omastatavaist toitainetest. Eriti suurt väetusefekti annavad seal fosfor- ja kaali-mineraalväetised.

Mineraalväetiste ühtlaseks jaotamiseks künnikihis tuleb mineraalmaal osa mineraalväetist anda uudismaakünni (või juurimisäkkega harimise) eel. Arvestades mulla looduslike viljakustingimustega, antagu uudismaakünni alla 3—5 ts fosforiidijahu (või teisi fosforväetisi) ja 1—2 ts kaaliumkloriidi ha-le.

Esimese kultuuri külvi eel tuleb anda veel 1,5 ts superfosfaati või segafosfaati ja 0,7—1 ts kaaliumkloriidi ha-le.

Enne mineraaluudismaade lülitamist üldisse külvikorda tuleb neil kahe aasta jooksul kasvatada eelkultuure. Esimeseks eelkultuuriks on sobivam kaer, hästi ettevalmistatud uudismaal ka rukis. Teise eelkultuurina kasvatatakse harilikult segavilja.

3. Kivide koristamine

Põllutööde mehaniseerimist takistavad sageli põldudel esinevad kivid. Ka mineraal-uudismaade ülesharimisel tuleb need kividest puhastada. Suuremate kivide koristamine toimub mehaaniliste vahendite abil, peamiselt traktori jõul. 0,5—1,5 m^3 suurušte kivide koristamiseks võib kasutada hea eduga kõiki keskmise võimsusega traktoreid põhiliste põllutööde vaheaegadel. Suuremate kivide koristamiseks on aga kõige paremad erilise kivikoristamisseadisega (traktori ees või taga asetsev) varustatud tugevajõulised traktorid. Trossiga kivide väljatõmbamine ei ole otstarbekohane, sest siis on vaja kivide lahtikaevamiseks ja trosside kinnitamiseks lisatööjõudu (2—3 inimest). Ka esineb trossi kasutamisel õnnetusjuhtude võimalusi.

Suurema tööjõudluse saavutamiseks peab kivide koristamise traktoribrigaad koosnema kolmest traktorist. Tööjaotus traktorite vahel peab olema selline, et üks tugevajõuline traktor (S-80) tõmbab kivide koristamise seadisega kivid maa seest välja, kuna kaks keskmise võimsusega traktorit (DT-54) veavad kivid mahapanekukohale. On soovitav, et brigaadi koosseisu kuuluks ka üks autokraana, mille abil toimub kivide ladumine hunnikuisse.

Kui kivid on vajalikud ehitusmaterjalina, siis on parem neid enne põllult koristamist lõhkuda lõhkeainetega. Seda tööd teeb kolhoosidele Vabariiklik Maaparanduse Lõhketööde Kontor.

Kivide koristamisel on väga tähtis õigesti lahendada küsimus, kuhu vedada põllult või uudismaalt koristatud kivid. Kuna küsimus tuleb igal üksikjuhul otsustada vastavalt kohalikele oludele, siis olgu siin juhitud tähelepanu ainult mõnedele asjaoludele, mida tuleks kivide koristamise organiseerimisel silmas pidada.

Kivide koristamise töö kiirus ja maksumus oleneb koristatud kivide veo kaugusest kivi asukohast kuni mahapanekukohani. Soovitav on, et veo kaugus oleks minimaalne. Kuid kive ei tohi paigutada sääraselt, et need edaspidi, põllumassiivide liitmisel, jälle ette jääksid. Kokkuveetud kivid ei tohi jagada põldu üksikuteks lappideks. Kive ei tohi vedada põllu läheduses asuvasse soosse või karjamaale, sest neid tuleb lähemas tulevikus üles harida ja siis on kivid jälle ees.

Et põllu- või uudismaalt korjatud kive läheb edaspidi vaja kolhoosi ehituste püstitamisel ja siseliiklusteede sillutamisel, siis on kive soovitav vedada teede äärde, ühtlasi arvestades ka neid teid, mida rajatakse kolhoosimaade korraldamisel tulevikus.

Et kive edasisel kasutamisel tuleb suuremalt osalt peenemaks lõhkuda lõhkeainetega, ei tohi kive kokku vedada hoonete lähedusse. Kui kive on nii palju, et võib oletada, et neid edaspidi vaja ei lähe, võib nendega täita orge, ammutatud kruusaauke jms. Põllult kivide koristamisel on tähtis, et koristataks ära kõik kivid. Ka üksikult asetsevad suuremad kivid tuleb ära koristada, kuna need on tüliks põllutööde mehaniseerimisel. Suuremad kivid tuleb enne äravedu lõhkeainega purustada.

VII. SEEMNEKASVATUS JA SEEMNE OMADUSTE PARANDAMINE

1. Hea sordi ja kõrgekvaliteedilise seemne tähtsus maaviljeluses

Nõukogude Liidu eesrindlikus põllumajanduses rakendatavas maaviljeluse heinaväljasüsteemis kuulub tähtis koht suure saagivõimega sordiseemne kasvatamisele. See on üheks olulisemaks teguriks saakide järjekindlal tõstmisel, sest eesrindliku agrotehnika rakendamisel saavutatud muldade viljakust on võimelised suurimal määral kasutama kliima- ja mullastikutingimustele kohanenud saagikindlad suure viljakusega põllumajanduslike kultuurtaimede sordid.

Üks sort annab märksa suuremat hektaarisaaki kui samades kasvutingimustes teine sort. Nii näiteks Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama tingimustes annab *sangaste* rukis 475 kg ehk 22% võrra suuremat saaki kui *kohalik* rukis. Suvinisu *diamant* annab 200 kg ehk ligemale 10% võrra suuremat saaki kohalikust pruunipealisest ohtelisest suvinisust, suvinisu *kauka* omakorda ületab *diamanti* terasaagilt 167 kg ehk 7,5% võrra. Oder *maja* ületab *kuldodra* hektaarisaaki 390 kg ehk 13,4% võrra. Kaer *agu* annab *kuldvihmast* 192 kg ehk 7% võrra suuremat saaki.

Mitte ainult saagi suuruselt, vaid ka saagi väärtuselt on sortidel suuri vahesid. Nii on suvinisul *diamant* 1000 tera kaal 32 g, *kaukal* aga 37 g, hektoliitri kaal esimesel 80,0 kg, teisel 78,3 kg. Üldproteiini sisaldus on vastavalt protsentides 14,3 ja 12,6, kesta protsent 13,7 ja 13,3, proovipätsi suurus (maht) kuupsentimeetrites *diamandil* 394, *kaukal* 373. Toodud andmete võrdlemisel selgub, et *kauka* annab *diamandist* suuremat saaki, kuid saagi kvaliteet on *diamandil* kõrgem.

Mitšuurinlik agrobioloogiateadus õpetab, et suure saagivõimega seemne saamiseks tuleb taimi kasvatada hästi.

Akadeemik T. D. Lõssenko annab seemnekasvatuse kohta järgmise reegli: „Agrotehnika abil tuleb luua taimede kasvuks head tingimused, vastavalt taime päritud omaduste vajaduse optimumile. Halva kasvatamise puhul (s. o. halva agrotehnika tingimustes) ei anna paremate taimede valimine seemne saamiseks vajalikke taga-

järgi, sest seesuguse kasvatamise puhul saadakse kõik seemned halvad ja ka kõige paremad halbade hulgas on ikkagi halvad."

Heades agrotehnilistes tingimustes kasvatatud kohapealsetesse oludesse sobiva sordi seeme annab märksa suurema saagi kui sama sordi halvemais tingimustes (halvasti haritud ja halvasti hooldatud ning nõrgalt väetatud põllul) kasvatatud ja madalat saaki andnud viljast võetud seeme. Teaduse saavutused, katseandmed ja eesrindlaste kogemused tõendavad seda. K. A. Timirjazevi nimelise Põllumajanduse Akadeemia katsepõllul andis heades agrotehnilistes tingimustes kasvatatud suuresaagilise nisu seeme ha-lt 23,3 ts, sama sordi halbades agrotehnilistes tingimustes kasvatatud ja madalat saaki andnud viljast pärit olev seeme andis ainult 21,2 ts teri; seega oli saagi vahe 2,1 ts parema seemne kasuks.

Saagi suurus oleneb suurel määral sordi saagikindlusest vastavais kliima- ja mullastikutingimustes. Saagikindlus omakorda oleneb sordi kasvuaja pikkusest, taliviljadel talvekindlusest, kõigil teraviljadel seisukindlusest, põuakindlusest, varisemiskindlusest, peaskasvamisest, haigustele ja kahjuritele vastupanust.

Hea sort saab oma saagivõimet täiel määral avaldada ainult täisväärtusliku seemne kasutamisel.

Seemne külviväärtus oleneb seemne puhtusest, idanevusest, haigete ja vigastatud terade esinemisest jms. Mida puhtam, raskem, ühtlasem, tervem, kiirema ja suurema idanevusega on seeme, seda kiiremini tärkavad taimed, seda kiirem on kasv ja seda suurem ning väärtuslikum saak.

2. Nõukogude seemnekasvatuse süsteem

Vastavalt eesrindliku sotsialistliku suurpõllumajanduse vajadustele, omab Nõukogude Liit maailma täiuslikumat seemnekasvatuse süsteemi ja mitšuurinlikule õpetusele rajanevat seemnekasvatuse agrotehnikat.

Uute, senistest saagirikkamate taimesortide aretamine, olemasolevate parandamine, sortide hulgast kohalikes kliima- ja mullastikutingimustes paremate väljavalimine ja väljavalitud ning kasvatamiseks rajoonitud sortide seemne kasvatamine toimub Nõukogude seemnekasvatuse süsteemis kõigis lülides seemnete järjekindla parandamise põhimõttel.

Sortide aretamine, parandamine ja eliitseemne tootmine. Esimese lüli Nõukogude seemnekasvatussüsteemis moodustavad riiklikud sordiaretusjaamad.

Riikliku sordiaretusjaama põhiülesandeks on uute, suuresaagiliste, haigustele ja kahjuritele vastupidavate, kohalikele kasvutingimustele sobivate sortide aretamine, mis vastavad sotsialistliku majanduse nõuetele, olemasolevate sortide parandamine ja koha-

like sortide valik, säilitamine ja parandamine ning rajoonitud sortide eliitseemne tootmine.

Akadeemik Lõssenko poolt väljatöötatud skeemi järgi valitakse eliitseemne tootmiseks vastava sordi põllult parimad taimed hea võrsumisega, ühtlaselt arenenud viljakandvate kõrtega, ilusa tiheda pea ja hästiarenenud teradega.

Valitud taimede kogu seemnesaak tipitakse üksikteradena nn. v a l i k a e d a, toitepinnaga 5 × 15 sm kuni 10 × 20 sm.

Valikaiast valitakse paremate perede seemned ja külvatakse eraldi numbritena nn. s e e m n e a e d a. Siin külvatakse seeme reaskülvis, jättes perede vahele suuremad vahed. Kasvuperioodil toimetatakse vaatlusi ja perede hindamisi.

Katsetega on tehtud kindlaks, et kõrvuti, ühesugustes tingimustes kasvavate perede saagivõime on väga erinev, samuti esineb ka kvaliteedi ja teiste tunnuste erinevust. Valik- ja seemneaias praagitakse kasvuajal välja nõrga arenemisega ja haigustest tabatud pered. Pärast perede koristamist toimub veelkordne perede hindamine ja praakimine. Parematest peredest saadav seeme külvatakse tavalises korras hästi haritud ja väetatud põllule ning annab saagina s u p e r e l i i t s e e m n e. Viimasel veelkordsel paljundamisel saadakse eliitseeme, mis antakse sordiaretusjaama poolt üle sordiviljasalvele.

Eesti NSV-s töötab sordiaretuse alal Jõgeva Riiklik Sordiaretusjaam aretuspunktidega Sangastes ja Kehras.

Riiklik sortide katsetamine ja sortide rajoonimine. Sortide hulgast kohalikele kliima- ja mullastikutingimustele kõige vastavama sordi väljavalimine ja sordile kasvatamise piirkonna määramine, nn. sortide rajoonimine, toimub sortide riiklikul katsetamisel. Viimast ülesannet täidab NSV Liidu Põllumajanduse ja Varumise Ministeeriumi juures töötav Riiklik Sordivõrdluskatsete komisjon, millel on inspektuurid vabariikides ja oblastites ning katsepunktid rajoonides.

Eesti NSV-s töötab vabariigi erinevates mullastikutsoonides 6 riiklikku sordivõrdluskatsepunkti, nimelt Harju, Väike-Maarja, Viljandi, Võru, Kingissepa ja Põlva rajoonis.

Riikliku sordikatsetamise tulemusena on rajoonitud meie vabariigis kasvatamiseks kui kõige suuremat ja kindlamat saaki andvad järgmised teravilja sordid: talirukis *sangaste* ja *jõgeva 2*, talinisu *luunja*, *kuusiku* ja *nisu-orasheina hübriid nr. 1*, suvinisu *diamant* ja *kauka*, oder *maja* ja *jõgeva*, kaer *agu* ja *hämarik* ning hernes *konkordia*.

Eliitseemne paljundamine. Riiklikus sordiaretusjaamas toodetud eliitseemnest ei jätku otseseks väljaandmiseks kolhoosidele, sellepärast on vajalik seemet enne paljundada, kui seda on võimalik anda külvamiseks kolhooside seemnepõldudele.

Seemne paljundamine peab toimuma tingimustes, kus taimede kasvu ajal põllul ega hilisemal käitlemisel seemne kvaliteet ei halveneks. Paljundamisel peab säilima seemne liigi- ja sordipuh-

tus ning vabaolek haigustest ja kahjuritest. Seemne saagivõime peab seemne paljundamisel mitte ainult püsima, vaid järjekindlalt paranema.

Kuna seemnete paljundamine sellistes tingimustes nõuab erilise agrotehnika rakendamist ja eeldab vajalike eriliste riistade, masinate ja ehituste ning vastavate eriteadmistega kaadri olemasolu, on selle ülesande täitmine pandud vastavalt väljavalitud ja NSV Liidu Põllumajanduse ja Varumise Ministeeriumis registreeritud seemnekasvatusmajandeile.

Reeglikohaselt on igas administratiivses rajoonis üks rajooni seemnekasvatuskolhoos. Viimane saab sordiaretusjaamas toodetud eliitseemet paljundamiseks Keskteraviljasalve ladudest protsendita laenuna iga aasta, kohustusega seda paljundada kahel aastal — esimesel aastal seemnepõllul, teisel aastal üldpõllul.

Seemnepõllult saadakse lõikusena I paljunduse seeme (arvates eliidist), mis järgneval aastal külvatakse majandi üldpõllule ja annab saagina II paljunduse seemne. Viimane kuulub täielikult äraandmisele Keskteraviljasalvele.

Rajooni seemnekasvatuskolhoosid saavad seemnekasvatuseks vaja oleva enamtöö ja kulude vastutasuks rea soodustusi. Sordivilja vastuvõtmisel seemnekasvatuskolhoosidelt riigi ladudesse teravilja müügikohustuse katteks makstakse II paljunduse eest tarbevilja kahekordne varumishind. Sordivilja eest, mis seemnekasvatuskolhoosid annavad riigile pärast seemnelaenu tasumist, müügikohustuste täitmist ja naturaaltasu maksmist traktorijaama töö eest, antakse Keskteraviljasalvest iga 100 kg üle normi antud sordivilja eest 137,5 kg (puhtust ja niiskust arvesse võttes) samanimelist tarbevilja. Iga 100 kg defitsiitsete sortide seemne eest, mis seemnekasvatuskolhooside poolt antakse riigile kohuslike normide katteks ja naturaaltasuks traktorijaama tööde eest, arvestatakse I klassi seemnete puhul 125 kg, II klassi seemnete puhul 112,5 kg.

Rajooni seemnekasvatuskolhoos peab iga aasta tootma ja Keskteraviljasalvele üle andma nii palju II paljunduse sordiseemet, et sellest jätkuks vähemalt ühe neljandiku rajooni kolhoosidele ja sovhoosidele seemnepõldude seemendamiseks. Üleantav sordiseeme peab vastama külvistandardi nõuetele, mille tõenduseks antakse seemnega kaasa seemnetunnistus, allakirjutatult kolhoosi esimehe, seemnekasvatusagronoomi ja laohoidja poolt ning kinnitatud majandi pitsatiga.

Seemnekasvatus kolhooside seemnepõldudel. Seemnekasvatuses kehtiva korra kohaselt tuleb igal kolhoosil seemnevili oma vajaduseks kasvatada oma seemnepõldudel. Seemnepõllult saadava seemnesaagi peab iga kolhoos salvestama kevad- ja sügiskülvi plaani täitmise tagamiseks seemne- ja seemnekindlustusfondi. Seemnepõldude saagi kasutamine ükskõik milliseks muuks otstarbeks on kategooriliselt keelatud.

Seemnepõllu suuruseks on määratud taliteraviljadel 12%, suvinisul 15%, odral ja kaeral 13% ja kaunviljal 25% vastava kultuuri üldkasvupinnast.

Mitšuurinliku agrobioloogia kohaselt peavad seemnepõllud olema kõrge agrotehnika ja suure saagi põllud, kus taimede kasvuks on loodud seesugused tingimused, mis tagaksid sordiseemne saagivõime järjekindlat tõusu.

Seemnepõllu alla tuleb võtta kõige paremad ja viljakamad põlluosad, eraldada need üldpõllust kindlate tähistega looduses ning eraldamine vormistada aktiga.

Seemnepõlluks tuleb eraldada alaliseks igast külvikorraväljast 15% välja üldpindalast ja iga aasta paigutada sinna seemnepõld vastavale kultuurile ettenähtud suuruses.

Vaatamata sellele, kas alaliste seemnepõldude eraldamine on läbi viidud või mitte, tuleb seemnepõllud tingimata eraldada üldpõllust juba enne mullaharimistööde algust, nii et maa ettevalmistamine seemnepõllu alla toimuks üldpõllust eraldi, kõrgemal agrotehnilisel tasemel.

Külv seemnepõllule. Seemnekasvatamisel tuleb pöörata erilist tähelepanu sordipuhtuse säilitamisele. Sel põhjusel ei tohi külvata teravilja teravilja järel, sest eelmisel aastal varisenud terad võivad põhjustada segunemist, kuna mõned neist idanevad ja võivad kasvama minna järgmisel aastal. Juhul, kui on võimatu vältida teravilja kordamist samal põllul, on lubatav eelnenud teravilja järel külvata seesugust teravilja, mille seeme on eelmisest kergesti eraldatav puhastusmasinatega. Külvi eel tuleb sel juhul plaanile märkida viljakuhilate asemed, talveteed jne., mis võivad osutuda segunemise pesadeks. Lõikuse eel tuleb need kohad koristada eraldi, saak kohe ära vedada ja tarvitada tarbeviljana.

Seemnepõllu külvi eel tuleb külvimasin hoolikalt puhastada ja haigusidudest desinfitseerida. Masinas ei tohi olla ainustki juhuslikku tera. Põhjalik masina puhastamine toimugu iga järgmise sordi või liigi külvi eel.

Külvamisel tuleb täpselt täita järgmisi reegleid:

1) külvi tuleb alustada külvatava sordi kõrgema kategooria seemnetega (seemnepõllud);

2) sordilise puhastamise hõlbustamiseks kasvu ajal on soovitav iga 1,2—1,3 m järel jätta 30 sm laiused käigud ja selleks sulgeda vastav arv külvitorusid;

3) traktoriga külvi puhul ei tohi sõita põllu piiridest välja, vaid ümberpööramine toimugu külvataval põllul; külvi lõpetamisel tuleb põllu otsad kultiveerida ja seemendada sama seemnega;

4) külvi ja maaharimise ajal tuleb sööta hobuseid mitte tervete teradega, vaid pressitud kaertega.

Seemnepõllule tuleb külvata rajoonitud sortide valikseeme ja külv teostada parimal agrotehnilisel tähtajal.

Igal 4-ndal aastal saab kolhoos teravilja seemnepõllu jaoks uue seemne, normaalselt II paljunduse, arvates eliidist.

Seemne uuendamiseks saab kolhoos sordivilja Keskteraviljasalvest vahetuse teel, kusjuures iga saadava 100 kg sordivilja eest tuleb kolhoosil anda 112,5 kg tarbevilja.

Seemnesaagi suurendamiseks seemnepõldudelt tuleb kohalikke ja mineraalväetisi kasutada eeskätt seemnepõldude väetamiseks.

Seemnepõldude liigiline ja sordiline puhastamine. Kasvu ajal tuleb seemnepõlde puhastada võõrliikidest ja -sortidest, umbrohtudest ning haigetest taimedest.

Umbrohust puhastamisel tuleb erilist tähelepanu pöörata umbrohtudele, millede seemned on põhikultuuri seemnetest raskesti välja puhastatavad, nagu tuulekaer kaerast ja odrast ning rukkiluste rukkist. Umbrohud tuleb välja tõmmata juurtega ja siis põllult eemaldada.

Võõrkultuuridest ja -sortidest tuleb puhastada kõik põllud, millede saaki kasutatakse seemneks. Sordilist puhastamist ei tehta rukkil ja tatral, sest nende sordid ei ole praktiliselt eraldatavad.

Liigilisel puhastamisel pööratagu erilist tähelepanu nendele võõrliikidele, millede seemned on põhikultuuri seemnetest raskesti eraldatavad puhastusmasinatega. Seesugused on rukis nisus, oder nisus ja kaeras ning nisu odras ja rukkis. Võõrliigid ja -sordid eraldatakse pea kuju ja värvuse, ohtelisuse jt. tunnuste järgi.

Lisandid tuleb eraldada siis, kui nende esinemist on kõige kergem kindlaks määrata. Rukkipõllud puhastatakse nisust ja teistest kultuurtaimedest pärast rukki täielikku loomist. Nisupõllud puhastatakse rukkist pärast rukki loomist. Nisu esimene sordiline puhastamine toimub pärast täielikku loomist (eraldatakse ohtelised ohtetutest). Teine nisu sordiline puhastamine peab järgnema vahaküpsuse algul, pärast pea ja ohete värvuse väljakujunemist.

Odra liigiline ja sordiline puhastamine toimub (pea kuju järgi) pärast täielikku loomist. Teine puhastamine toimub kold- ehk vahaküpsuse järgus pea ja ohete värvuse järgi. Kaera puhastatakse piimküpsuse järgus pöörise kuju järgi. Herne puhastamine peluskist toimub kahel korral: esimene kord enne õitsemist peluski varte ja lisalehtede violetse värvuse, teine kord õitsemise ajal peluski õite punakas-violetse värvuse järgi. Samal ajal puhastatakse hernepõld ka vikist.

Enne seemnepõllu liigilise ja sordilise puhastamise algust tuleb kolhoosi teenindaval agronoomil tutvustada kolhoosnikuid puhastamise reeglitega ja õpetada tundma eraldatavaid lisandeid.

Hoidumiseks külvide tallamisest puhastamise ajal tuleb kitkujad paigutada nii, et nad liiguksid kitkumisel piki külviridu ridade vahel ja puhastaksid ühelt poolt liikumise suunda 4—5 külvirida ning sama reavahet mööda tagasi liikudes puhastaksid teise poole.

Pärast igakordset külvide liigilist ja sordilist puhastamist tuleb kolhoosi teenindaval agronoomil koos kolhoosi esimehe ja brigadiiridega kontrollida töö korralikkust ja lisandite leidmisel seemnepõllu külvides kitkumist korrata.

Nisu ja odra lendnõgipeasse haigestunud taimed kõrvaldatakse põllult külvide liigilise puhastamise ajal enne taimede õitsemise algust. Haigestunud taimed lõigatakse ja asetatakse veeämbrisse, peadega allapoole. Kui ämber on täis, maetakse haigestunud taimed sügavale mullasse.

Seemnepõldude kunstlik täiendav tolmutamine. Risttolmlevate taimede (rukis, tatar, kõrsheinad) seemnepõldudel tuleb läbi viia kunstlik täiendav tolmutamine. Teatavasti on looduslikes tingimustes tolmlemine sagedasti puudulik, mille tagajärjel näiteks rukki peades esineb tühikuid. Kestvad sajud õitsemise ajal, tugevad tuuled või täieline tuulevaikus, samuti kõrge õhutemperatuur segavad taimede normaalset tolmlemist ja rukki peades võib tühikute esinemine tõusta 20—30 protsendini.

Üleliidulise Selektsiooni ja Geneetika Instituudi teadusliku töötaja A. S. Mussiiko poolt on välja töötatud kunstliku täiendava tolmutamise menetlus, mis võimaldab õite viljastamise protsenti tunduvalt tõsta ja sellega saaki suurendada. Peale saagi suurenemise lõikuse aastal annavad kunstliku täiendava tolmutamise puhul saadud seemned suuremat saaki ka järgneval aastal. Rukkil on see enamsaak tavaliselt 1,5—2 ts ha-lt.

Saagi koristamine seemnepõldudelt. Seemnepõllult tuleb saak koristada eraldi üldpõllust ja iga kultuuri jaoks parimal ajal. Teravilja seemne parim koristamise aeg on koldküpsuse ja täisküpsuse vahel.

Seemnepõllu saak pandagu 5—7 päevaks korralikult rõuguredelitele või hästi tehtud ja peadega varustatud hakkidesse. Seemnepõldude vilja peksmisega ei tohi viivitada.

Sordi puhtuse säilitamiseks tuleb seemnepõldude koristamisel rakendada järgmisi ettevaatusabinõusid:

a) seemnepõldude üheaegsel valmimisel tuleb lõikust alustada kõrgema kategooria külvidest;

b) enne lõikuse algust tuleb iga sordivilja põllumassiivi ümber lõigata 1,5—2 m laiune riba, sealt saadud viljavihud kohe ära viia põllult ja saak kasutada tarbeviljana;

c) iga järgneva sordi lõikuse eel tuleb põhjalikult puhastada viljalõikusmasin või kombain;

d) vihke ega peksmata vilja ei tule paigutada koristamisel kasutatavate masinate istmele;

e) vihkude kuhilasse või masina juurde vedamine, samuti terade põllult äravedamine on lubatav ainult alalisi teid mööda või seda põldu mööda, kust vili on koristatud;

f) seemnepõldude saagi kokkupanekul ja küüni või kuhja vedamisel tuleb seemnepõllu saagi juurde otsekohe välja panna sildid sordi, paljunduse, põllu ja koguse andmete äranäitamisega; seemnepõllu vilja kokkuvedamisel tuleb paigutada see küllalt kaugele teiste sortide või liikide viljast;

g) rehepeksul seemnepõllult saadud seeme paigutatakse puhtatesse kottidesse ja hoitakse seotud kottides kuni kuivatamiseni või

puhastamiseni. Üldpõllult saadud seemnevilja võib hoida puistena, kuid tingimata iga sort ja liik eraldi;

h) seemnepõldude vilja peksmisel, puhastamisel ja vedamisel kasutatavad kotid tuleb enne järgmise sordi peksmisele asumist tingimata ümber pöörata, puhastada ja tähelepanelikult järele vaadata, et seal ei leiduks ühtegi juhuslikku tera;

i) kottide aita kandmisel tuleb hoolega tähele panna, et jalgadega ei viidaks ruumi teisi seemneid.

Seemnepõllu saagi salvestamine seemnefondi. Seemnepõldudelt saadud vili tuleb salvestada kolhoosi seemnefondi hiljemalt 1. novembriks.

Kui sordikülvide tunnustamisel on seemnepõllu saak tunnistatud seemnena kasutamiseks kõlbmatuks, tuleb siiski kogu seemnepõllu saak eraldi koristada ja peksta ning hoida lahus üldpõllu saagist ja vahetada teraviljasalves või teistes kolhoosides konditsionaalse sordiseemne vastu.

Kolhoosidele on keelatud seemnepõldudelt saadud seemnevilja kasutada muuks otstarbeks, kui ainult külviks. Süüdlased seemnepõllu saagi muuks otstarbeks kasutamises, samuti isikud, olenemata ametikohast, kes kolhoosi selleks sunnivad, võetakse kriminaalvastutusele.

Sel juhul, kui seemnepõllu saak loodusõnnetuse tõttu ei taga kolhoosi seemnetarviduse rahuldamist või kui see osutub külvide tunnustamise andmeil seemnena kasutamiseks kõlbmatuks, on lubatud kolhoosil, igal üksikjuhul rajooni täitevkomitee kinnitusel, eraldada seemnepõld seaduses ettenähtud ulatuses kolhoosi üldpõllust, kus vili kõige paremini vastab seemne saamise nõuetele ning loodetav saak on kõige suurem.

Seemnepõldude asendamine tuleb läbi viia mitte hiljem kui kümme päeva enne vastava kultuuri koristamise algust.

Seemnevilja säilitamine. Kõrge külviväärtuse tagamiseks ning sordipuhtuse säilitamiseks tuleb seemnevilja alalhoiul, võrreldes tarbeviljaga, täpselt täita rida erinõudeid.

Seemnevilja hoiuks tuleb igas kolhoosis valida kõige paremad laod või aidad. Need ruumid tuleb enne seemnete hoiule paigutamist korralikult remontida, puhastada tolmust, prahist ja vana saagi jäätmetest. Puhastamisel pühitagu kõik põrandad, laed ja seinad korralikult üle lapisse mähitud luuaga, nurgad ja praod puhastatagu traatharjaga. Puhastamisel saadud praht, seemnejäätmed jm. tuleb viia hoiuruumist välja ja põletada.

Koos hoiuruumidega tuleb puhastada ka kõik seal olev inventar (puhastusmasinad, kaalud, kotid jm.). Kotid vajavad pärast puhastamist hoolsat tuulutamist päikesepaistel.

Pärast ruumide puhastamist tuleb need desinsekteerida laokahjurite ja desinfitseerida haigusidude hävitamiseks. Selleks kasutatagu kas lubja-petrooleumiemulsiooni või seebikivilahust.

Lubja-petrooleumiemulsiooni valmistamiseks võetakse 10 liitri vee kohta 1—2 kg kustutamata lupja ja 1 liiter petrooleumi. Lubi

kustutatakse enne väheses vees ja lisatakse siis vett kuni 10 liitrini. Lubjapiimale lisatakse petrooleumi.

Vedelam emulsioon pritsitakse, paksem määritakse pintsliga hoiuruumi seintele, lagedele ja põrandale.

Seebikivilahuse valmistamiseks võetakse iga liitri vee kohta 100—150 grammi seebikivi (seintele ja laele vähem, põrandale rohkem). Vajalik hulk seebikivi lahustatakse väheses vees ja lisatakse siis vett ettenähtud määrani. Lahus tuleb kohe tarvitada, sest seistes kaotab see mõju. Seebikivi käsitsemisel tuleb silmas pidada vastavaid ettevaatuse reegleid (kaitseriietus ja prillid), sest seebikivilahus on sööbivate omadustega ja tekitab põletushaavu. Seebikivilahust tuleb tarvitada ladude desinsekteerimiseks viljalesta esinemise korral.

Kõik laod peavad olema varustatud vajalike tulekaitseabinõudega.

Hoiule võib paigutada vaid puhastatud ja mitte ülemäära niiskust sisaldavaid seemneid. Umbrohuseemned ja praht, mis on tavaliselt suurema niiskusesisaldusega, võivad hoidmisel rikkuda kogu seemnepartii. Sellepärast tuleb enne hoiule asetamist need seemneviljast välja puhastada.

Erilist tähelepanu tuleb pöörata seemnete niiskusesisaldusele; hoiule ei tohi paigutada seemneid, mille niiskus ületab lubatud määra. Hoiule paigutatava seemne lubatav maksimaalne niiskuseprotsent on:

1.	Vikil, peluskil	16%
2.	Hernel, oal	15,5%
3.	Teraviljadel ja kõrsheina seemnetel	15%
4.	Linal, kanepil, ristikutel, lutsernil, mesikal, päevalillel	13%

Hoiule paigutatava teravilja-, kaunvilja- ning heinaseemne niiskus tuleb lasta määrata kohe pärast peksmist. On seeme niiskem kui hoidmiseks lubatav, tuleb see kohe nõuetekohaselt kuivatada kas kuivatises või ümberkühveldamisega päikese paistel või katuse all.

Seemnevilja kuivatamisel ei tohi temperatuur tõusta üle 45°. Suure niiskusesisaldusega märja seemnevilja kuivatamise algul tuleb kasutada ainult 20—25°-st temperatuuri.

Enne hoiule paigutamist tuleb kontrollida seemnete vabaolekut laokahjuritest. Terakärsaka, viljalesta või teiste kahjurite esinemisel tuleb nende leviku vältimiseks kohe läbi viia seemnete desinsekteerimine või gaasitamine ettenähtud juhendite kohaselt.

Seemnete paigutamisel lattu tuleb silmas pidada sortide segimineku ja seemnete riknemise võimaluste vältimist. Iga sort tuleb paigutada alalhoiuks eri salve, samuti tuleb lahus hoida sama sordi erineva sordipuhtusega seemnepartiisid. Eraldi tuleb paigutada ka sama sordi ühesuguse sordipuhtusega seemnepartiid, mis välistunnuste järgi on erineva niiskuse või puhtusega.

Iga seemnefondi paigutatud seemnepartii kohta tuleb koostada vastav akt ja partii kohale kinnitada etikett järgmiste andmetega:

1. Lao nr. ..... Salve (virna) nr. .....
2. Kultuuri nimetus ..... Sort .....
3. Sordipuhtus .....
4. Kategooria ..... Paljundus .....
5. Sordidokumendi nimetus ja number .....
6. Saagi aasta .....
7. Partii kaal ts .....
8. Kohtade (kottide) arv .....
9. Kust seeme saadud .....
10. Kas seeme läheb seemnepõllu või majandi üldpõllu külviks .....
11. Külvikõlblikkus (Riikliku Seemnete Kvaliteedi Inspektsiooni andmetel):
    a) kõlblikkusedokumendi nimetus ja nr. .....
    b) seemne klass ..... laokahjurite esinemine .....
    c) puhtuse % .....
    d) idanevuse % .....
    e) niiskuse % .....

Ladudes, kus hoitakse seemnevilja, on keelatud hoida toidu- ja söödavilja, samuti puhastusjäätmeid.

Seemne hoiuruumid tuleb hoida võimalikult puhtad. Puhastamisel saadud praht ja tolm tuleb kohe hoiuruumist välja viia ja väljaspool lao maa-ala põletada. Lao välisuste ees olgu jalamatid ja restid jalgade puhastamiseks.

Laohoidja peab pidevalt jälgima seemnete temperatuuri ja niiskuse olukorda, et vajaduse korral seemet õhustada ümberkühveldamisega. Samuti tuleb pidevalt jälgida seemnete olukorda välistunnuste ja lõhna järgi ning selgitada laokahjurite esinemist. Vaatlused toimugu talvel iga kolme päeva, kevadel ja sügisel iga kahe päeva järel. Peksmisel saadud kuivatamata seemnevilja olukorda kuni selle kuivatamiseni tuleb jälgida iga päev.

Vaatluste tulemused kannab laohoidja vastavasse päevikusse järgmise vormi kohaselt:

Vaatluse kuupäev	Seemne väline hinnang (lõhn, värvus jne.)	Seemnete temperatuur			Õhu temperatuur		Laokahjurite esinemine	Märkused teostatud tööde kohta (ümberkühveldamine, puhastamine jm.)
		pealmises kihis	keskel	põhjas	laos	väljas		

Kui on märgata temperatuuri tõusu, tuleb seemneid viivitamata kuivatada kuivatis. Selle võimaluse puudumisel tuleb seemnevili ümber kühveldada. Tuulutada seemneid võib ka tuulik-sorteerijatega. Küllalt kuiva õhu puhul (kuiv ilm) väheneb seemnete niiskusesisaldus ühekordsel masinast läbilaskmisel $^1/_4$—$^1/_2$%. Kuumeneva vilja puhul on tuulutamine tähtis just jahutamiseks. Vilja kuivatamise võimalus tuulutamise abil on siiski väga piiratud, sest kuivatamise tõhusus oleneb õhu suhtelisest niiskusest ja temperatuurist.

Kui välisõhu suhteline niiskus on üle 70% ja vilja temperatuur õhu temperatuurist madalam, siis on tuulutamine kahjulik, sest vili muutub niiskemaks.

Seemnete kvaliteedi kontroll. Kogu külviks kasutatav seeme kuulub kohustuslikule kontrollimisele sordilise ja külviväärtuse suhtes.

Seemnete sordilise väärtuse kontrollimine toimub sordikülvi tunnustamisel.

Tunnustamise ehk aprobeerimisena mõistetakse sordikülvide kasvuaegset ülevaatust nende sordilise väärtuse hindamiseks koos taimehaiguste, kahjurite ja umbrohtude ning muude seemne kõlblikkust mõjutavate tegurite kindlaksmääramise ja vastavate sordidokumentide väljaandmisega.

Nõukogude Liidus kuuluvad tunnustamisele põllumajanduslike kultuuride kõik külvid, millede saaki kasutatakse seemneks. Kolhoosides kuuluvad tunnustamisele kõik seemnepõllud, kõik defitsiitsete ja perspektiivsete sortide külvid ja üldpõldude sordikülvid tunnustamise plaani ulatuses.

Tunnustamise tulemuste kohta koostab tunnustaja akti, mis on seemne sordilisust tõendavaks algdokumendiks ja kuulub kolhoosis alalhoidmisele kui rahaline dokument.

Tunnustatud sordivilja kolhoosist väljaandmisel, kas varumisorganitele või teistele majanditele, tuleb iga seemnepartiiga anda kaasa ka sorditunnistus või seemnetunnistus.

Seemnete külviväärtuse kontroll. Kolhoosides külvatavate seemnete külviväärtus kuulub kohustuslikule kontrollimisele Riiklikus Seemnete Kvaliteedi Inspektsioonis. Seemnete külvikõlblikkus tuleb määrata esimest korda kohe pärast seemne salvestamist seemnefondi ja teist korda hiljemalt 2 nädalat enne külvi.

Külvikõlblikkuse kindlakstegemine idanevuse, niiskuse, umbrohuseemnete sisalduse ja laokahjurite esinemise suhtes toimub laboratooriumis vastava keskmise proovi analüüsimisel. See keskmine proov tuleb esitada laboratooriumile igal kolhoosil ja tuleb võtta igast seemnepartiist. Proovi peab võtma agronoom kolhoosi juhatusliikme ja laohoidja juuresolekul.

Proovi võtmine ei ole lubatav isikuil, kes pole tuttavad proovivõtmise tehnikaga ja kel pole selleks volitust.

Analüüsi tulemuste kohta annab Riiklik Seemnete Kvaliteedi Inspektsioon kolhoosile kas konditsionaalse seemne tunnistuse, kui esitatud proovi järgi seeme vastab standardi minimaalnõuetele, või analüüsi teate, kui seeme mõne omaduse poolest ei vasta kehtiva standardi minimaalnõuetele või kui analüüsitud on ainult mõnda (puhtuse, idanevuse, niiskuse) omadust, kuid ei ole tehtud täielikku analüüsi.

Analüüsi teade ei ole ametlikuks dokumendiks ega anna kolhoosile õigust kasutada seemet külviks. Ainult konditsionaalse seemne tunnistus annab õiguse vastava seemnepartii külvamiseks.

Kui analüüsi põhjal on selgunud, et seeme ei vasta puhtuselt standardi nõuetele ja analüüsi teates nõutakse seemne ülepuhastamist, tuleb kolhoosil seda teha. Osutub seeme lubatud ülemmäärast niiskemaks, tuleb seda kohe kuivatada.

Juhul, kui seemne idanevus analüüsi andmeil osutus standardile mittevastavaks ja idanevuse tõstmine akadeemik T. D. Lõssenko soojendamis- ja õhustamismeetodil ei anna tulemusi, tuleb seeme ümber vahetada kas teiste kolhoosidega või riigi ladudes.

Pärast seemne ülepuhastamist, kuivatamist või ümbervahetamist tuleb kolhoosil esitada analüüsiks uus keskmine proov.

Kolhooside seemnepõldudele külvatav tera- ja kaunvilja seeme peab külviväärtuselt vastama esimese klassi normidele. Ainult esimese klassi seemne puudumisel lubatakse seemnepõldudele külvata väärtuselt teise klassi kuuluvat seemet.

Kolhooside üldpõldudele külvatav seeme peab külviväärtuselt vastama esimese või teise klassi normidele. Teise klassi seemne puudumisel on lubatav kasutada ka kolmanda klassi seemet.

Sordi puhtuse poolest peab külvatav seeme seemnekasvatuskolhoosides kuuluma I kategooriasse, s. o. olema vähemalt 99,5 protsendilise sordipuhtusega, külvamisel kolhooside seemnepõldudele kuuluma vähemalt II kategooriasse (98-protsendilise minimaalse sordipuhtusega) ja kolhooside üldpõldudele külvamisel vähemalt III sordipuhtuse kategooriasse (95-protsendilise minimaalse sordipuhtusega).

Sordiseemnete dokumenteerimine. Seemnedokumendid jagunevad kahte rühma: 1) algdokumendid ja 2) teisejärgulised dokumendid.

Algdokumendid koostatakse seemnete külvikõlblikkuse kindlaksmääramisel laboratoorsel kontrollimisel ja sordilise väärtuse kindlakstegemisel põldtunnustamisel.

Teisejärgulised dokumendid koostatakse algdokumentide andmete põhjal majandist või riigiladudest väljastatava iga seemnepartii kohta.

Seemnete algdokumentideks on:

1) tunnustamisakt sordilise väärtuse kohta,

2) konditsionaalse seemne tunnistus külvi kõlblikkuse kohta.

Teisejärgulised seemnedokumendid on:

1) atestaat (eliitseemne kohta),

Tabel 7

Seemnete jaotamine klassidesse külviväärtuse järgi

Kultuurid	Klass	Põhikultuuri seemneid %	1 kg seemnete kohta lubatud ülimalt		Idanevuse alammäär %
			teiste taimede seemneid tk.	nendest umbrohuseemneid tk.	
Talirukis	I	99,0	10	5	95,0
	II	98,0	100	50	90,0
	III	97,0	200	100	90,0
Talinisu	I	99,0	10	5	95,0
	II	98,5	50	25	90,0
	III	97,0	200	50	90,0
Suvinisu	I	99,0	10	5	95,0
	II	98,5	50	25	90,0
	III	97,0	200	100	90,0
Oder	I	99,0	10	5	95,0
	II	98,5	100	25	95,0
	III	97,0	300	100	90,0
Kaer	I	99,0	10	5	95,0
	II	98,5	100	25	95,0
	III	97,0	300	100	90,0
Hernes	I	99,0	5	0	95,0
	II	98,0	15	0	95,0
	III	96,0	50	0	90,0
Põlduba	I	99,5	0	0	98,0
	II	99,0	0	0	95,0
	III	98,0	0	0	92,0
Tatar	I	99,0	10	5	95,0
	II	98,5	50	25	90,0
	III	97,0	150	100	90,0

2) seemnetunnistus,
3) sorditunnistus.

Kõik seemnedokumendid kuuluvad kolhoosis alalhoidmisele kui rahalised dokumendid.

Seemne omaduste parandamine. Nõukogude agronoomiateadus ja põllumajanduse eesrindlaste kogemused kolhoosides ja sovhoosides tõestavad, et seemnete saagivõimet on võimalik tõsta. Eespool on juba märgitud seemne saagivõime tõstmist kõrgel agrofoonil kasvatamise teel. Peale selle on teaduslikult välja töötatud ja praktikas järele proovitud mitmed meetodid seemneomaduste parandamiseks.

Seemnete soojendamine ja õhustamine. Akadeemik T. D. Lõssenko poolt väljatöötatud meetodi järgi on võimalik halvasti idaneva seemne idanevust tõsta soojendamise ja õhustamise teel.

Seeme ei idane kas seepärast, et idu on surnud, või seepärast, et seeme pole füsioloogiliselt valminud. Seda, mis põhjusel seemne idanevus on puudulik, tuleb teada. Akadeemik Lõssenko soovituse kohaselt tuleb puuduliku idanevusega seemneviljast võtta prooviks 200—300 tera ja neid leotada 10—12 tunni jooksul toatemperatuuriga vees. Leotatud terad pannakse lauale, vagu allapoole, ja ühe käega hoides tera, torgatakse teise käega nõelaga idusse auk ülalt alla; seejärel pannakse seemned idanema. Kui sel moel käitletud teradel idanevus osutub suuremaks, kui näitas tavaline idanevuse proov, siis on võimalik seemnevilja soojendamise ja õhustamise teel selle idanevust tõsta. Sel juhul esineb seemneviljas teri, mis on eluvõimelised, kuid antud momendil ei idane põhjusel, et nad ei ole füsioloogiliselt veel valminud.

Teisiti saame seemnete eluvõime kohta teelandmeid, kui võtame 2 ühekilost proovi, ühe jätame aita terade peale, teise viime tuppa soojenema. Umbes 15 päeva järel proovime nii toas kui aidas hoitud seemnete idanevust, ja kui selgub, et toas hoitud seemnete idanevus tõuseb, siis tuleb kogu seemnepartii soojendada ja õhustada.

Soojendada ja õhustada võib seemneid kuivatis, aidas ja väljas. Viimasel juhul laotatakse seemned õhukeselt näiteks presendile ja segatakse neid 1—4 päeva jooksul päikese käes sagedasti. Juhul, kui vili kuivatatakse, siis tavaliselt ei ole vajadust seemne soojendamise ja õhustamise järele. Kus aga vilja kuivatatud pole või seda tehti puudulikult, seal võib sügisel halbades ilmastikuoludes koristatud vili olla järelvalmimata (füsioloogiliselt valmimata). On teada, et näiteks suvinisu sort *kauka* saab mõnel aastal idanemisküpseks alles kevade poole. Seepärast määratagu seemnetel idanevus aegsasti, ja kui see on madal, siis selgitatagu selle põhjus. Kui see on tingitud seemnete puudulikust järelvalmimisest, siis tuleb nende idanevust tõsta soojendamise ja õhustamise teel.

Mida jahedam ja sajusem on tera kasvamise ja valmimise aeg, seda madalam on seemnete füsioloogilise küpsuse aste lõikuse ajal ja seda pikem aeg kulub nende valmimiseks.

Seemnete jaroviseerimine. Akadeemik T. D. Lõssenko avastas taimede stadiaalse ehk astmelise arenemise seaduse. Selle järgi koosneb taimede arenemine üksikutest järkudest, astmetest.

Iga arenemisjärgu läbimiseks vajab taim teatavaid kindlaid välistingimusi. Ilma nendeta ei saa taim lõpetada üht arenemisjärku ja üle minna teisele. Taliviljad näiteks kevadise külvi korral, kus temperatuur on nende arenemiseks liiga kõrge, ei kõrsu ega anna seemet. Kui aga idanevaid talinisu seemneid hoida 35—55

päeva madalas, 0—2°-ses temperatuuris, siis arenevad neist kevadel külvatult taimed nagu suvinisul, kõrsuvad ja annavad samal aastal seemet; talinisu on muutunud suvinisuks. Seda menetlust nimetatakse jaroviseerimiseks.

Hariliku kuivusega (12—14% niiskust) teri tuleb enne jaroviseerimist niisutada. Olenevalt viljaliigist, kasutatakse selleks 31—37 liitrit vett 100 kg terade kohta, andes seda kolmes järgus, ühesuguste vaheaegade järel. Seejuures teri segatakse sagedasti, selleks et nad saaksid kõik ühtlaselt niiskeks. Teri rohkem või vähem kuhjates, vähem või rohkem segades on võimalik tõsta ja madaldada terade temperatuuri. Pärast kolmandat kastmist hoolitsetakse, et temperatuur ei tõuseks üle 5—10°. Seesugusel temperatuuril hakkab osa teri 2—3 päeva jooksul idanema ja kui 3—5% teradest on idanenud, siis jaroviseeritakse neid vastavalt eri viljaliikidele ettenähtud temperatuuril (vt. tabel 8).

Tabel 8

Teraviljade jaroviseerimine

Vilja liik	Niisutamiseks vajalik vee hulk 100 kg terade kohta liitrites	Jaroviseerimise temperatuur kraadides	Jaroviseerimise kestus ööpäevades (olenevalt sordist)
Talinisu	37	0 kuni + 2	35—55
Suvinisu	31	+ 10 „ + 12	5—7
Oder	35	+ 2 „ + 5	10—14
Kaer	35	+ 2 „ + 5	10—14

Katsed ja kogemused on näidanud, et jaroviseeritud suviteraviljade seeme, võrreldes jaroviseerimatuga, idaneb kiiremini, taimed võrsuvad rohkem, kasvatavad suurema juurekava, kasvavad ühtlasemalt, tulevad paremini toime umbrohtude, kahjurite ja haigustega, loovad pea varem, neil valmib tera varem ja nad annavad jaroviseerimata seemnest kasvanud taimedega võrreldes suuremat saaki.

Sordisisene ristamine. Meil kasvatatavaist teraviljadest on rukis risttolmleja, s. t. vajab viljastamiseks võõrast õietolmu, nisu, kaer ja oder aga isetolmlejad, s. t. viljastuvad ise oma õietolmuga.

Akadeemik T. D. Lõssenko tõestas, et isetolmlejate teraviljade sordid muutuvad pikaajalise isetolmlemisega halvemaks ja saak langeb ning soovitas selle vältimiseks kasutada sordisisest ristamist, s. t. ühe sordi taime õisi tolmutada sama sordi teisest taimest päritoleva õietolmuga. Isetolmlemise vältimiseks tuleb taimi kastreerida, õitel tolmukad välja võtta. Teraviljade õite kastreerimine on endast lihtne töö, millega kolhoosnikud hõlpsasti harjuvad. Ainult tarvis kord seda tööd näha.

Toome näitena nisu kastreerimise, mis palju teisiti ei toimu ka teistel kõrrelistel. Nisupõllu kõige paremini kasvanud kohalt valitakse pika peaga nisutaim. Väikeste kääridega lõigatakse selle taime pea ülemisest ja alumisest otsast ära mitu nõrgemat pähikut. Allesjäänud pähikuil tuleb ära lõigata keskmised õied. Igasse pähikusse jääb järele kaks äärmist, kõige paremini arenenud õit. Nüüd tuleb neist järelejäänud õitest tolmukad välja võtta — õis kastreerida. Selleks hoitakse nisupead vasakus käes nii, et selle käe teine ja kolmas sõrm hoiavad pead tagantpoolt ja pöial eestpoolt. Et saada kätte tolmukaid, selleks on tarvis avada õis, nimelt vajutada vasaku käe esimese sõrmega õie sõkalde otsale. Sõkalde vahele tekib pilu, pintsetiga tehakse avaus suuremaks, tõmmatakse selle kaudu pintsetiga välja kõik tolmukad, ja õis ongi kastreeritud.

Kui taimi on kastreeritud rohkesti, siis tuleb hoolitseda viljastamiseks vajaliku, teistest taimedest päritoleva õietolmu saamise eest. Et taimel oleks suuremaid võimalusi tolmu vabaks valikuks, on parem, kui õitetolmu on rohkem, tulgu ta kas õhu kaudu sama sordi teistest õitest või saadagu teda õitest kogumise teel.

Ristatud õitest saadud seemneid tuleb kiiresti paljundada, kasutades selleks kõrgel agrotehnilisel tasemel ettevalmistatud mulda, hõredat külvi, head hooldamist.

Sordisisese ristamise abil saadakse rikastatud pärilikkusega seemned. Neist kasvanud taimed on tugevamad, püsivamad, elujõulisemad, rohkem kohanenud, õitsevad varem ja annavad hektaarilt harilikust seemnest 1—4 ts võrra suuremat saaki.

Et mõju oleks veelgi suurem, tuleb ristamise jaoks külida seemneid, mis on pärit suuresaagilistelt põldudelt, lahkuminevaist kasvutingimustest.

S o r t i d e v a h e l i n e r i s t a m i n e. Seda loetakse olemasolevate sortide saakide tõstmise ja bioloogilise parandamise kõige tõhusamaks viisiks. Sortidevahelisest ristamisest saadakse vaba tolmuvaliku teel h ü b r i i d s e e m e, mis annab kohaste vanemate leidmisel veel paremaid tulemusi kui siseristamisest saadud seeme. Sordiaretusjaamade andmeil tõstab hübriidseeme nisul ja rukkil saaki sageli 20—35% võrra, parandab saagi väärtust ja kindlust.

Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama andmeil on rukki hübriidseeme tõstnud saaki sortide järgi kuni 31%. Arvesse võttes suurt saagi tõusu hübriidseemne kasutamisel, tuleb kolhoosides asuda selle kasvatamisele.

Sortidevaheline ristamine sarnaneb siseristamisele. Viimasel puhul toimub see ühe sordi taimede, sortidevahelisel ristamisel aga vähemalt kahe eri sordi taimede vahel. Emasordiks on soovitav võtta parim rajoonitud sort, isasordiks, s. t. tolmuandjaks, tuleb valida mõni teine rajoonitud või lubatud sort. Veelgi parem on tolmuandjaks kasutada sortide segu.

Isetolmlejal kultuuril, näiteks nisul, on hübriidseemne kasvatamiseks soovitav algul külvata 0,2—0,5 ha suurusele põlluosale

tolmuandjate sortide seemnesegu. Selle põllu keskkohas jäetakse ühesuguste vahemaade järel tühjad ribad, kuhu seejärel külvatakse 1—3 rida emasordi seemet. Emataimed tuleb kastreerida nagu sordisiseseristamise korralgi, vabavalikuõietolmuga viljastamisel saadud terad aga tuleb hõõruda peadest välja käsitsi ja kiireks paljundamiseks külida heades tingimustes hõredalt.

Rukki kui risttolmleja kultuuri ema- ja isasordi ribad külvatakse põllule vaheldumisi, kusjuures külvimasina kast tuleb jagada osadeks. Ühte ossa pannakse isasortide segu, teise emasordi seeme, kolmandasse jälle isasortide segu ja neljandasse emasordi seeme. Võib külvata ka laiemad ribad, kus iga riba on külvimasina laiune, emasort ja isasortide segu vaheldumisi. Emasordi ribad tuleb koristada koos, lahus isasortide ribadest. Emasordi ribad annavad soovitud hübriidseemne.

Lihtsamaks rukki hübriidseemne saamise viisiks on kahe sordi segamine enne külvi ja nende segus külvamine. Ka sel juhul saadakse algsortidest suurema saagivõimega hübriidseeme.

K o g u v a l i k. Sordiseemne parandamine koguvaliku teel annab häid tulemusi.

Sordiaretuses kasutatakse kahte valikuviisi: kogu- ehk massvalikut ja üksik- ehk individuaalvalikut. Mõlemal korral alustatakse valikut üksiktaimede või nende osadega (pea, pööris jne.). Kogu- ja üksikvaliku erinevus seisab selles, et koguvaliku korral valitud ja üksikult hinnatud taimede või nende osade seemned pannakse kokku ja paljundatakse koos, üksikvaliku korral aga paljundatakse ja hinnatakse iga valitud taime järglaskond lahus. Ühekordse, mitmekordse ja kestva üksikvaliku teel aretatakse kohalikest, teistest aretatud sortidest ning ristamise teel saadud populatsioonidest uued sordid ning kasvatatakse akadeemik T. D. Lõssenko skeemi järgi eliitseeme.

Koguvalik on kergemini läbiviidav ja tulemused seemne omaduste parandamiseks küllalt tõhusad. Kolhoosid peaksid seda saaki tõstvat, lihtsat valikuviisi oma viljasortide parandamiseks kasutama.

Toome näiteks meie kolhoosides tuntud pikakõrrelise ja pika peaga *sangaste* rukki sordi, mille seemet Eesti NSV maa-alal on levitatud üle 70 aasta. Vaatamata kauasele valikule, esineb selle sordi põllul taimi, mille peades on palju tühikuid. On arusaadav, et kui *sangaste* rukki pikk pea oleks tühikuteta ja teri täis, siis annaks ta senisega võrreldes märgatavalt suuremat ha-saaki. Tühikute vältimiseks tuleb kolhoosis *sangaste* rukki põllul või seemnepõllu viljakamalt osalt valida hulk üksiktaimi, mis kõik omavad mitut kõrt ilusate täispeadega, või valitakse ainult ilusad üksikud täispead. Väärtuse hindamiseks tuleb valitud taimed või pead eraldi peksta ja puhastada. Kehvade teradega taimed või pead tuleb kõrvaldada; kõigi järelejäänud taimede või peade terad aga pannakse kokku, paljundatakse kiirelt seni, kui saadakse seemet kogu seemnepõllu jaoks.

Koguvalikut on soovitav teostada kõikide kultuuridega. Selleks valitakse põllul välja paremad, saagirikkamad, haigustele vastupidavamad ja teiste majanduslike tunnuste poolest paremad taimed. Valitud taimed hinnatakse pärast lõikust veel kord üle ja halvemad nendest eraldatakse. Järelejäänud taimede seeme pannakse kokku ja külvatakse paljundamiseks.

*

Kasutades täiel määral valitsuse ja partei poolt loodud soodustusi sordiseemne saamiseks seemneuuendamise otstarbel, paljundades saadud seemneid seemnepõldudel kõigi seemnekasvatuse nõuete kohaselt, parandades seemneid nõukogude eesrindliku agrobioloogia õpetuse kohaselt ning pidades seemnete dokumentatsiooni ja arvestust vajalikus korras, kindlustavad kolhoosid endale iga aasta kõigi põllumajanduslike kultuuride kõrgeväärtusliku seemne.

VIII. ÜKSIKUTE PÕLLUKULTUURIDE AGROTEHNIKA

1. Põldhein

Põldheina tähtsus külvikorras. Põldheinal on külvikorras kaks ülesannet: 1) mulla viljakuse tõstmine ja 2) loomakasvatuse varustamine väärtusliku söödaga.

Viljakas muld koosneb püsivatest, vees mittelagunevatest sõmeratest, suurusega 1—10 mm. Niisugune mulla sõmerus hävib aastate jooksul, kui kasvatada põllul ainult üheaastasi taimi. Ainus tee mulla sõmerate uuesti tekitamiseks on teatud aastate (5—8) järel mitmeaastastest heintaimedest koosneva põldheina kasvatamine. Põldheinakasvatusele tuleb heinaväljalises külvikorras vaadata kui agrotehnilisele võttele, mis koos vastavate mullaharimise võtetega annab mullale struktuuri.

Põldhein jätab mulda juurejäätmetena orgaanilist ainet mitu korda rohkem kui üheaastased põllukultuurid; sellega tõstab ta mulla huumusesisaldust. Liblikõielised heintaimed seovad juurtel elutsevate mügarbakterite abil nii suurel hulgal õhulämmastikku, et nad ise ega nendega segus kasvavad kõrrelised ei vaja lämmastikväetisi. Pärast suuresaagilist põldheina jääb juurejäätmetena mulda umbes sama palju lämmastikku, kui on 25 tonnis sõnnikus.

Eespool toodud põhjustel on põldhein igas põllukülvikorras kõige tähtsamaks mulla viljakust tõstvaks väljaks. Ilma põldheinata ei ole võimalik koostada ühtki head ja õiget külvikorda.

Põldheinal on tähtis koht ka loomakasvatuse söödabaasis. Liblikõielistest heintaimedest rikas põldhein on umbes 1,5 korda valgurikkam kui hein kultuurniitudelt, olles samal ajal viimasest suurema mineraalainete ja vitamiinide sisaldusega. Põldheina tähtsus söödana on eriti suur sel ajal, kui söödakülvikord majandis pole veel rajatud ja kultuurniiduheina pole veel küllaldaselt.

Põldhein tõstab mulla viljakust ja moodustab tunduva osa söödabaasist ainult suurte saakide korral. Mida suurem on põldheinasaak, seda rohkem on ka mullas heintaimede juuri, seda rohkem tekib juurte kõdunemisel huumust, seda rohkem tekib mullasõmeraid, seda suurema viljakusega on muld pärast põldheina. Põldhein, mille saak ühe niitega on alla 30 ts ha-lt, ei tõsta tunduvalt mulla viljakust, ei täida temale pandud ülesannet.

Peale selle levivad madalasaagilisel põldheinaväljal sageli umbrohud.

Seepärast tuleb põllumuldade viljakuse tõstmisel eriti silmas pidada põldheinavälja: tuleb luua põldheina kasvule kõige paremad tingimused eelnevate väljade harimise, väetamise ja vajaduse korral lupjamisega; tuleb valida põldheinaks oludele sobivad heintaimeliigid; külvi õige määra, külvi õige viisi ja külvijärgse hooldamisega tuleb saavutada paraja tihedusega heintaimik, selleks et küllaldase väetamise ja hooldamisega saada suuri põldheina saake. Eesti NSV parematel muldadel tuleb saada vähemalt 50—60 ts kuivheina ha-lt. Meie eesrindlikud kolhoosid ja sovhoosid on suurtelt põldudelt juba saavutanud suuremaidki saake.

Heintaimede liigid põldheinas. Punane ristik on tähtsaimaks heintaime liigiks põldheinas. Saagi väärtuse, saagi suuruse ja mulla viljakuse tõstmise poolest on ta keskmise niiskusega põllumuldadel üks kõige paremaid heintaimi. Liiga kuivadel ja liigse happesusega muldadel jääb saak väikeseks ja kestus lühikeseks. Talvel ja kevadel hävib punane ristik jääkihi või vee pikemaajalisel püsimisel. Suuremad külmad kahjustavad punast ristikut ainult siis, kui lumekiht puudub.

Eesti NSV-s kasvatatakse punasest ristikust kaht tüüpi: hilist (üheniitelist) ja varajast (kaheniitelist). Hilisel ristikul on varred pikemad ja jämedamad, sõlmevahesid varrel rohkem (keskmiselt 8—10, varajasel 5—8), saak suurem, talvekindlus suurem, eluiga pikem (hilisel 3—4 a., varajasel 2—3 a.), õitsemisaeg $1^1/_2$—2 nädalat hilisem. Varajasel ristikul on lehtede protsent heinas suurem, ädalasaak suurem, põuakindlus vähe suurem, seisukindlus suurem. Hiline ristik on aeglase arenemisega ja on talitaim — ei õitse külviaastal ega õitse ädalas (või esineb mõni üksik õis). Varajane ristik on suvitaim — õitseb külviaastal ja ädalas. Esimesel kasutusaastal annab varajane ristik kahe niite summas peaaegu sama saagi kui hiline. Lühikese eluea tõttu aga hõreneb varajase ristiku taimik teiseks kasutusaastaks tugevasti ja saak langeb.

Varajane ristik sobib peamiselt külvikordadesse, kus esineb üheaastane põldhein. Varajase ristiku leviku peapõhjuseks Eesti NSV-s on seemne saamise võimalus ädalast.

Rajoonitud hilise punase ristiku sordiks on *jõgeva 205*, mis senistes katsetes on ületanud kõiki kohalikke ja teiste vabariikide sorte.

Suurt tähelepanu tuleb osutada rahva-aretiste — vanade kohalike sortide väljaselgitamisele ja paljundamisele. Kohalikuks sordiks loetakse ristikut, mida on üle 10 aasta (3—4 põlve) kasvatatud samas majandis või ümbruskonnas seemet vahetamata ja mis on osutunud vastupidavaks ja saagirikkaks. Kohalikud sordid ületavad tavaliselt saagilt ja talvekindluselt tunduvalt teadmata päritoluga väljastpoolt toodud sorte.

Roosa ristik. Neil muldadel, kus punane ristik kasvab hästi, ületab ta roosat ristikut saagi suuruselt ja toiteväärtuselt.

Roosa ristik lepib aga paremini kui punane ristik mulla liigse niiskuse ja happesuse ning halvemate talvitustingimustega; ta on vastupidavam ristikuvähile. Teda võetakse põldheina seemnesegusse heinasaagi kindlustamiseks raskematel niisketel muldadel, kus talvine vesi ja jää põldheina sageli kahjustab. Seejuures osa punase ristiku seemnest (kuni pool) asendatakse roosa ristikuga (1 kg punase ristiku seemne asemel võetakse 0,7 kg roosa ristiku seemet).

Eesti NSV-s on levinud peamiselt kohalikud roosad ristikud. Rajoonitud on aretussort *jõgeva 2*, mis katsetes on ületanud kohalikke.

L u t s e r n ületab punast ristikut keskmise niiskusega ja kuivematel muldadel saagi suuruselt, ädalasaagilt (annab 2 peaaegu võrdset niidet), saagi toiteväärtuselt, kestuselt ja põuakindluselt. Talvekindluses ei ole suurt vahet, võrreldes punase ristikuga — lutsern on punasest ristikust külmakindlam, kuid jääkiht kahjustab lutserni rohkem. Lutsern on punase ristikuga võrreldes tundlikum mulla happesuse, kõrge põhjavee ja kattevilja varjamise vastu; tal on väga väike ja aastati kõikuv seemnesaak. Seemnekandmine ei lühenda lutserni eluiga nii kui ristikul, küll teeb seda aga liiga sage (üle 2 korra) ja liiga hiline (septembris) niitmine. Kuivatamisel säilitab lutsernhein toiteväärtust (eriti vitamiinide sisaldust) paremini kui punane ristik.

Põllumajanduslikult on kasutusel: 1) harilik lutsern — siniste õite, püstiste varte, suure ädalasaagiga; 2) sirplutsern — kollaste õite, üksikult kasvades peaaegu lamavate varte, väiksema ädalasaagiga; on vähenõudlik, väga põuakindel ja väga kestev; esineb Põhja-Eestis looduslikult, kultuuris on seni vähem kasvatatav; 3) hübriidlutsern — tekkinud kahe eelmise ristamisest, vahepealsete omadustega; kõige rohkem kasvatatav. Vastavalt sellele, missugused omadused on ülekaalus, rühmitatakse hübriidlutserne siniseõielisteks, kirjuõielisteks ja kollaseõielisteks.

Eesti NSV-s on lutserni levik kultuurtaimena seni väike. Lutsernil on aga suur tähtsus põldheinataimena nendel põuatundlikel rähkmuldadel Põhja-Eestis ja saartel, kus punase ristiku saagid on väikesed ja kus ta ei püsi. Seal on väljavaated paremad sirplutserni ja kollaseõielise hübriidlutserni kasvatamiseks.

Eesti NSV-s esineb vähe hübriid- ja sirplutserni kohalikke sorte. Peamiselt on lutserni külvatud sissetoodud seemnega, mille talvekindlus on väiksem ja eluiga lühem kui kohalikel. Kõrrelistest sobib lutsernisegusse kuivematel muldadel kõrge raihein, keskmise niiskusega muldadel timut.

T i m u t on kõige rohkem külvatav kõrreline heintaim põldheinas. Tal on rida häid omadusi: väike külvi määr, väga kiire algarenemine, vastupidavus kattevilja varjamisele, suur talvekindlus, suur ja väärtuslik heinasaak, suur ja kindel seemnesaak, seisukindlus, hilisus (mistõttu on sobiv segusse hilise punase risti-

kuga). Tuleb aga märkida, et timuti ädalasaak on väike; hein puitub õitsemisajast alates kiiresti ja on varterikas (kore).

Timuti sortidest on Eesti NSV-s rajoonitud *jõgeva 54.*

Niiskematel ja huumuserikastel muldadel võistlevad timutiga heinasaagi suuruselt põldheinasegudes harilik aruhein ja soonurmikas, kuivadel raskematel muldadel kerahein. Neil on timutiga võrreldes nii puudusi kui ka paremusi. Puuduseks on kõigil suurem külvi määr, sealjuures mõnel väiksem seemnesaak (kerahein) või tülikam seemnekasvatus (soonurmikas). Katteviljade varjamist taluvad nad kõik halvemini kui timut; kõik on varajasemad kui timut; eriti on põldheinaks liiga varajane kerahein. Nõrgema talvekindlusega timutist on kerahein ja harilik aruhein, nõrgema seisukindlusega — harilik aruhein ja soonurmikas, parema söödaväärtusega — harilik aruhein ja soonurmikas. Ädalasaak on neil liikidel timutist tunduvalt parem, mis hõlbustab ädalaheina kasutamist haljassöödana ja sileerimiseks.

Kuivadel rähkmuldadel on osutunud kõrrelistest põuakindlamaks ja saagirikkamaks kõrge raihein. Ädalakasv on tal väga hea. Sobib peamiselt lutsernisegudesse. Puuduseks on lühike kestus (3—4 a.), puudulik talvekindlus, liigne varajasus ja kiire puitumine.

Põldheina seemnesegud. Põldhein koosneb mitmeaastaste liblikõieliste ja hõrepuhmikuliste kõrreliste heintaimede segust, milles liblikõielistel ja kõrrelistel oleks umbes võrdne arv võsusid (varsi). Niisugune segu parandab mulla struktuuri kõige rohkem. Seguhein annab ka suuremat heinasaaki, saak on aastate järgi ühtlasem, seda on kergem kuivatada. Kõrrelised heintaimed kindlustavad heinasaaki, väldivad põllu umbrohtumist neil kohtadel, kus liblikõielised hävivad.

Põldheina seemnesegusse võetakse kaks heintaime liiki — üks liblikõieline ja üks kõrreline. Külvi määrad on siis katteviljaaluse laialtkülvi korral järgmised (I klassi seemet):

Liblikõielised	Külvi norm kg ha-le	Punase ristiku asemel võtta kg-des
punane ristik	15—17	1,0
roosa ristik	10—12	0,7
lutsern	15—17	1,0

Kõrrelised	Külvi norm kg ha-le	Timuti asemel võtta kg-des
timut	4—6	1,0
harilik aruhein	14—16	3,0
kerahein	10—12	2,0
soonurmikas	7—8	1,5
kõrge raihein	16—20	4,0

Reaskülvi korral vähendatakse külvi määrasid 20% võrra (näiteks punane ristik ja lutsern 12—14 kg ha-le), katteviljata külvi korral 10% võrra. Eeskujuliku agrotehnika korral võib külvi määrasid vähendada, halva agrotehnika (halb maa ettevalmistus, puudulik külvitehnika jne.) ja halva külviväärtusega seemne korral aga tuleb neid suurendada. Varajase ristiku külvi määra suurendatakse 10% võrra (võrsumine väiksem).

Keskmise niiskusega põllumuldadele on sobiv näiteks seemnesegu: punane ristik 15—17 kg ja timut 4—6 kg ha-le. Kui üks heintaime liik — kas liblikõieline või kõrreline — on antud oludes puudulikult vastupidav, siis tõstab kolmanda liigi lisamine heintaimiku vastupidavust, kindlustab saake, väldib umbrohtumist. Nii on soovitav raskemal ja niiskemal mullal osa punast ristikut asendada roosa ristikuga (näiteks segu: punast ristikut 9 kg, roosat ristikut 5 kg, timutit 5 kg ha-le), mittehappestel kuivematel muldadel lutserniga (näiteks segu: punast ristikut 8 kg, lutserni 8 kg, kõrget raiheina 18 kg ha-le). Ka kõrrelisi heintaimi võib üksteisega osaliselt asendada.

Koht külvikorras ja kattevili. Põldhein külvatakse tali- või suviteravilja alla. Katteviljata külvil on saak külviaastal väike, umbrohutõrjeks kulub aga palju tööd.

Lutsernikasvatuse sisseviimise algul uutesse majanditesse on väheviljakatel ja põuatundlikel muldadel soovitav katteviljata külv. Katteviljata kevadine külv on kindlam, võimaldab lutserni seemet kokku hoida ja annab suve lõpul juba keskmise heinasaagi.

Madala mullaviljakuse korral annab paremaid tulemusi põldheina külv taliteravilja alla, mis järgneb orgaanilise väetisega väetatud mustkesale. Põhjuseks on sõnnikväetise lähedus ja umbrohupuhtus kesa järel. Taliteravilja paremuseks on veel põldheina varajasema külvi võimalus kevadel, kõrreliste heintaimede seemnete külvi võimalus sügisel, varajasem kattevilja koristamine. Talinisu on katteviljana parem kui talirukis.

Õige agrotehnika korral on heaks katteviljaks ka suviteravili. Mulla kõrge viljakuse korral, kus taliteravilja saagid on üle 30 ts ha-lt, tuleb lugeda suviteravilja katteviljana paremaks. Lopsakas talivili kuivatab mulla varem kui suviteravili ja kuival ajal hävib noor heinaoras rohkem kui suviteravilja all. Suviteravilja alla külvil on kergem saavutada head seemendust. Suviteraviljadest on paremad suvinisu ja oder, mis varjavad vähem. Liblikõielistega segavili võib olla katteviljaks ainult haljalt koristamisel. Suviteravili, mille alla külvatakse põldhein, peaks järgnema sõnnikut või haljasväetist saanud taliviljale, kartulile või juurviljale.

Mullaharimine katteviljale on samal ajal ka mullaharimine põldheinale. Talivilja alla külvates on soovitav, et sellele eelneks hästi väetatud ja õigesti haritud umbrohupuhas mustkesa. Suviteravilja alla külvates on vältimatuks nõudeks sügiskünd. Ainult tasasel ja hästi haritud mullal on võimalik saada ühtlase paraja sügavusega külvi ja head tärkamist.

Põldheina katteviljale ei tule anda rikkalikult mineraalset lämmastikväetist. Tugev lämmastikväetus viib sademeterohkel suvel kattevilja lamandumisele. Varakult lamandunud kattevilja all hävib heinaoras. Kui katteviljale tarvitatakse mineraalset lämmastikväetist, tuleb seda anda enne põldheina külvi ja mitte üle 70 kg ammooniumsalpeetrit ha-le. Hea mullaviljakuse korral on soovitav kattevili külvata tavalisest 15—20% väiksema külvi määraga. Ka liiga kuivadel muldadel tuleb kattevilja külvi määra vähendada.

Külv. Külv peab toimuma hea külvise ja õige külvimääraga, õigel ajal, hästi ettevalmistatud põllule. Külvi sügavus peab olema ühtlane.

K ü l v i s. Põldheina külvis peab olema hästi puhastatud kõigist lisandeist, eriti aga umbrohuseemnetest. Ta peab olema hea idanevusega. Külvise idanevus ja puhtus tuleb enne külvi tingimata selgitada seemne kontrolli laboratooriumis. Seemnepõldude rajamiseks minev külvis peab vastama vähemalt II klassi nõuetele.

Mitmete seenhaiguste tõrjeks on soovitav ristikuseeme puhtida. Kuivpuhtimiseks kasutatakse granosaani või protarsi ühe kg ristikuseemne kohta 1,5 g. Puhtimine toimub 1—3 päeva enne külvi. Mügarbakteritega idutatavat seemet ei tule puhtida kemikaalidega.

K ü l v i a e g. Heinaseeme vajab idanemiseks ja tärkamiseks rohkesti niiskust ja seda kõige pealmisemas, 0,5—2 sm sügavuses mullakihis. Ainult kevadel vara on muld vajalikul määral pinnal niiske. Hilisem külv annab sama külvi määra korral hõredama ja ebaühtlasema heintaimiku. Varajasema külvi heintaimed elavad paremini üle suvised sademetevaesed ajajärgud, sest nad on sügavamalt juurdunud. Nad on ka talvekindlamad. Neil põhjustel tuleb põldheina seemnesegu külvata võimalikult vara kevadel. Heintaimed võivad idaneda väga madalas temperatuuris (1—2°); nende tõusmed ei karda kevadisi öökülmi.

T a l i t e r a v i l j a a l l a on võimalik põldheina külvata varakevadel otsekohe lumemineku järel, harilikult aprilli esimesel poolel. Muld ei ole siis künnikihi ulatuses veel sula ja hommikuti esineb veel tugevaid öökülmi. Siis on võimalik ainult laialtkülv keltsale. Seeme jäetakse siis mullasse viimata, kuid mulla korduva külmumise ja sulamisega satub heinaseeme suurelt osalt ise porise mulla sisse, kus ta hästi idaneb. Osa heinaseemneid jääb aga mullapinnale, kus nad kuival kevadel mulla kiire kuivamise korral ei idane. Seepärast tuleb ka niisugune varane külv 7—10 päeva jooksul, kui muld mõnevõrra taheneb, sisse äestada. Äestatakse keskmiste kuni raskete äketega 1—2 korda, nii talirukki kui talinisu alla külvatud heinaseemet.

Sagedasti taheneb muld alles 10—15 või rohkema päeva jooksul. Kui äestamise võimaluse ajal siis suur osa heinaseemet juba tärkab, tuleb jätta põld äestamata.

Seemet on võimalik alati sisse äestada, kui laialtkülv toimub talivilja äestamise eel ja orase äestamiseks kasutada esimest võimalust, kui muld ei ole enam porine. Hilisemad põldheinakülvid

taliteraviljasse on kõik halvemad, need ei ole millegagi õigustatavad.

Taldrikreaskülvimasinaga saab heinaseemet taliviljasse külvata enne kevadiste mullaharimistööde algust, harilikult juba 3—5 päeva enne orase äestamist. Reaskülvi esimest võimalust tulebki kasutada. Äestamise ajal pole heintaimede idandid siis veel nii pikad, et äestamine neid vigastaks. Raskematel ja plinkidel muldadel annab aga parema seemenduse reaskülvimasina külv otsekohe pärast taliviljaorase äestamist. Siis võib kasutada ka kumera otsikuga seemendajatega masinat.

Põldheina külvil taliteravilja alla on võimalik kõrrelised heintaimed külvata sügisel, otsekohe talivilja külvi järel, augusti lõpul või septembri algul. Liblikõielised külvatakse siis varakevadel lumemineku järel laialtkülvis (ilma sisse äestamata) või taldrikreaskülvimasinaga esimesel külvi võimalusel. Kõrrelistele on sügisene külviaeg soodsam kui kevadel: suurem % seemnest tärkab, kattevilja all hävib taimi vähem ja taimed võrsuvad rohkem. Seepärast löövad siis kõrrelised juba põldheina esimesel kasutusaastal tugevasti läbi ja heinasaak suureneb. Sügiskülvil tuleb võtta kõrreliste külvi määr umbes $^1/_3$ võrra väiksem kui kevadel, selleks et liblikõielisi mitte liiga alla suruda.

S u v i t e r a v i l j a a l l a tuleb põldhein külvata võimalikult kohe pärast kattevilja külvi. Seejuures tuleb kattevili külvata esimesel külvi võimalusel. Kuna võitluseks seemneumbrohtudega on vajalik orase äestamine, siis tuleb heinaseeme külvata otse külvijärgse orase äestamise eel (laialtkülv) või järel (reaskülv).

K ü l v i s ü g a v u s. Heinaseemne külvi sügavus peab olema võimalikult ühtlane, raskemal ja niiskemal mullal 0,5—1 sm, keskmisel mullal 1—1,5 sm, kergemal ja kuivemal mullal ja ka hilisemal külvil 1,5—2 sm. Sügavamalt ei suuda peen heinaseeme tärgata, madalamale külvates ei jätku selle idanemiseks ja tärkamiseks niiskust.

K ü l v i v i i s i d. Põldheina seemne külvile tuleb vaadata kui ühele tähtsamale ja vastutusrikkamale tööle. See tuleb teha suurima hoolega, rakendades külviks kõige tublimaid ja vilunumaid töötajaid. Ühtlaseks külviks tuleb kerged seemned (aruhein, kerahein, soonurmikas, kõrge raihein) külvata rasketest (ristikud, timut, lutsern) eraldi.

R e a s k ü l v täidab külvi agrotehnilisi nõudeid kõige paremini: hästi tellitud reaskülvimasin külvab õige külvi määra, jaotab seemne külvipinnale ühtlaselt, viib kõik heinaseemned mulda enamvähem ühtlasele sügavusele. Reaskülv võimaldab umbes 15—20% heinaseemet kokku hoida. Neil põhjustel tuleb massiliselt üle minna põldheina reaskülvile.

Suviteravilja alla külvil annab kõige paremaid tulemusi heinaseemne ja kattevilja samaaegne külv kombineeritud teravilja-heinaseemne külvimasinaga, millel osa seemendajaid külvab teravilja, osa aga heinaseemet eri ridadesse, teravilja ridade vahele.

Neid on traktorile (SZT-47) ja hobusejõulisi (SZT-19). Ka linaseemne külvimasinatega (traktori — SL-44, hobuse — SL-17) saab külvata kattevilja ridade vahele. Nende külvimasinate puudumisel tuleb kasutada heinaseemne külviks kitsareavahelisi ja harilikke teravilja-külvimasinaid. Külvimasin tuleb peenete seemnete külviks kohandada: tihendada külvisekasti ja külviseadist, tellida masin õigele külvi sügavusele ja külvi määrale. Külvi sügavust reguleeritakse seemendajate prussi tõstmisega, raskuste äravõtmisega seemendajatelt või seemendajate vedrurõhu muutmisega (vastavalt masina tüübile). Külvi määra seadmine toimub samuti kui teraviljade juureski. Kui masina seadmisega ei ole võimalik saavutada nii väikest külvi määra kui vaja, siis tuleb tarvitada üht järgmist võtet:

a) külvata heinaseeme koos granuleeritud superfosfaadiga (35—75 kg superfosfaati ha-le) või granuleeritud orgaanilis-mineraalse väetisega (50—100 kg graanulaid ha-le). Graanulate suurus ei tohi sel juhul palju erineda heinaseemne suurusest. Granuleeritud superfosfaadiga segatakse seeme külvi päeval; segu seismisel heinaseemne idanevus väheneb;

b) külvata heinaseeme segus mingi kahjutu lisandiga, näiteks sõelutud kuiva saepuruga, kuiva peene turbapuruga (tolm enne välja sõeluda) jms. Lisandit võetakse kindlas kaalulises vahekorras, et oleks võimalik täpselt tellida külvi määra. Külvi ajal tuleb seemet kastis segada, selleks et lisand ei eralduks;

c) leotada heinaseemet enne külvi 20 minuti jooksul 45°-ses soojas vees. Seeme paisub, suureneb mahult, muutub vähem jooksvaks, mis võimaldab külvata nõutavat külvi määra. Ühtlasi hävitab see võte mitmete haiguste idud;

d) valmistada masina külviseadise juurde plekist nn. külviühtlustajad. Rostovi tehase külvimasinatele (SD-24 jt.) sobivad vabrikuviisiliselt toodetavad malmist valatud külviühtlustajad MPK;

e) külvata heinaseeme koos katteviljaseemnega (suviteraviljaga). Seejuures ei tohi külvi sügavus ületada 2—3 sm. Et heinaseemne külvisekastis ei eralduks teraviljast, tuleb seemneid külvi ajal pidevalt segada, või iga külvisekasti täie jaoks valmiskaalutud heinaseeme segada teravilja hulka põllul presendi peal enne masinasse panekut, heinaseemet enne segamist kotiga vette kastes. Märjad heinaseemned kleepuvad sel korral terade külge.

Heinaseeme külvatakse risti kattevilja ridadele.

Külvil kevadel taliteravilja alla annab parema seemenduse taldrikseemendaja. Külvil suviteraviljasse annab külvi parema sügavuse kumera otsikuga seemendajatega külvimasin. Taldrikseemendajatega masinaid on raske tellida vajalikule 1—2 sm-sele külvi sügavusele. Need masinad annavad aga väga hea külvi, kui taldrikutele kinnitada 1,5—2 sm kaugusele servast külvi sügavust piiravad äärised. Sügavust saab piirata ka seemendajate külge kinnitatavate jalasekujuliste raudade või seemendajate järele kinnitatavate väikeste rearullidega.

Heinaseemne reaskülvi eelduseks on tasane ja küllalt tihe muld. Kevadel sügavamalt haritud kobedal mullal satub suur osa seemet liiga sügavale, millega saadakse hõre ja lapiline põldheinaväli. Kobe muld tuleb enne reaskülvi 1—2 korda rullida.

Laialtkülv jätab heinaseemne mulla pinnale. Seemne mullasse viimiseks on vajalik eri töövõte, harilikult äestamine. Äke ei vii aga seemet ühtlasele sügavusele — osa seemet jääb pinnale, osa satub liiga sügavale. Seetõttu tärkab väiksem protsent seemnest kui reaskülvil.

Laialtkülv on ainus külvi võimalus varakevadel otse lumemineku järel, samuti mõnede ohetega heinaseemnete (kõrge raiheina jt.) külvil. Laialtkülvi tuleb kasutada peamiselt ainult sobivate külvimasinate puudumisel.

Käsitsi laialtkülv nõuab suurt vilumust, selleks et saada ühtlast külvi ja õiget külvi määra. Vähem vilunud külvajal tuleb heinaseeme pooleks jagada ja külvata põld 2 korda üle, teine kord risti esimesele. Külvata tuleb vaikse ilmaga. Ristiku ja timuti segu külvil eraldab juba nõrk tuul timutiseemne ristikuseemnest. Teised kõrrelised (aruhein, kerahein jm.) tuleb igal juhul külvata eraldi. Parem on kasutada laialtkülvimasinaid.

Plingil taliviljapõllul ei ole karta seemne sattumist liiga sügavale, seal tuleb seeme sisse äestada raske äkkega 2 korda.

Laialtkülvil suviteraviljasse tuleb heinaseeme sisse äestada kerge umbrohuäkkega või raagudest libistajaga. Pärast äestamist rullitakse põld puurulliga üle; ei rullita aga siis, kui muld on pinnalt niiske (sademeterikkal ajal). Kui muld on liiga kobe, tuleb põld enne heinaseemnekülvi rullida (rulli raskus tuleb valida vastavalt mulla seisukorrale), siis külvata heinaseeme, see sisse äestada ja veel kord rullida.

Külvijärgne hooldamine. Tugeval umbrohtumisel tuleb umbrohi katteviljast välja kitkuda. Kattevili tuleb koristada õigeaegselt, otsekohe valmimise järel. Niitmine ei tohi olla seejuures liiga madal. Koristamise hilinemine pidurdab heinaorase sügisest arenemist ja võrsumist. Kattevilja hakid ja rõugud ei tohi jääda pikaks ajaks (üle 5—7 päeva) põllule samale kohale, sest valguse puudusel heinaoras nende all hävib ja sinna kogunevad põldhiired. Kui ei ole võimalik selle aja jooksul kattevilja pekstaega ära vedada, tuleb hakid tõsta uuele kohale. Rõugud on soovitav teha maast kõrgemale, aluspuudele. Kombainiga koristamisel tuleb põhk kiiresti põllult ära vedada.

Kui põldheinaoras pärast kattevilja koristamist areneb liiga lopsakaks (üle 20—25 sm kõrgeks), tuleb teda niitmisega kärpida (karjatamine ei ole lubatav!) umbes 10 sm kõrguselt, 3—4 nädalat enne tugevamaid öökülmi (septembri algul). Mahaniidetud hein eemaldatakse põllult võimalikult kiiresti.

Liiga lopsakal ristikuorasel või kergesti levida seenhaigus ristikuvähk. Haigus levib sügisel niiskete sompus ilmadega külviaastaristikul, tekitades lehtedel pruune laike. Taimed surevad

harilikult kevadeks. Haiguse vältimiseks: a) ei tohi ristik korduda samal põllul enne 5—6 aastat; b) tuleb külvata ristikut segus kõrrelistega; c) külvis tuleb hästi puhastada; d) lopsakas ristikuoras sügisel niita; e) peab toimuma hoolikas umbrohtude tõrje kogu külvikorras.

Liiga lopsaka põldheinaorase talvitumisel võib muld taimkatte all mitte külmuda. Sel korral kurnavad taimed end lume all nii välja, et hukkuvad (nn. haudumine). Sama nähtust esineb ka lume tulekul sulale maale. Siis tuleb külmade saabumisel lund põllul tihendada rullimisega. Loigukohtadele ja raskema mullaga languseta põllule tuleb teha vesivaod talviste sulade ja kevadise lumesulamisvee ärajuhtimiseks. Vesivaod on soovitav teha juba kattevilja külvi ajal, hiljemalt aga sügisel, pärast kattevilja koristamist.

Suuremate sulade ajal talvel ja kevadel tuleb vesivaod lumest lahti kaevata. Vee ja jää pikemaajalise katte all hävivad kõik liblikõielised heintaimed.

Tuulistel kohtadel, kus lumi ei taha põllul hästi püsida, tuleb soodustada lume püsimist. Selleks jäetakse kattevilja koristamisel pikem kõrretüügas. Soodsaim lumekihi paksus on 15—20 sm.

Hangede kauaaegsel seismisel kevadel hävivad nende all heintaimed lumiseene, ristikuvähi, „haudumise" jt. põhjustel. Hangede kiiremaks sulamiseks tuleb need läbi sõita või neile külvata mingit tumedat ainet (mulda, turbapuru, tuhka).

Nõrgas heinaorases võivad taimed kerkida kevadel (pärast lumikatte alt vabanemist külmade ja sulade vaheldumisel) mullast välja. Väljakerkinud heinaorase kinnirullimine soodustab taimede uuesti juurdumist.

Täiendav heinaseemne külv tühikutele väldib umbrohtude levikut neil, tõstab saake. Kui tühikuid esineb juba kattevilja koristamise ajal, on võimalik need täis külvata otsekohe. Punast ristikut võib külvata kuni augusti alguseni, roosat ristikut augusti keskpaigani, kõrrelisi kuni septembri alguseni. Harilikult toimub täiendav külv järgmisel kevadel, millal on võimalik täis külvata ka rõukude kohad ja talvel hukkunud lapid.

Kevadel on soovitav esimese kasutusaasta põldheinalt kattevilja kõrs koristada. Selleks äestatakse äkke seljaga kõrs maha, riisutakse hoburehaga kokku ja kasutatakse komposti valmistamiseks.

Väetamine. K a t t e v i l j a d e k ü l v i e e l n e v ä e t a m i n e. Põldheinale on võimalik kasvuajal (s. o. 3 eluaasta jooksul) väetisi anda ainult pealtväetuse teel. Pealtväetuse korral seob muld taimetoitained kõige pealmisemas mullakihis. Pealmine mullakiht on taimekasvu ajal aga tihti liiga kuiv, mistõttu heintaimede juured ei saa sealt toitaineid igal ajal omastada. Seepärast tuleb orgaanilisi ja mineraalväetisi põldheina jaoks anda künnikihi sügavamatesse osadesse juba enne kattevilja külvi (nn. põhiväetus).

L u p j a m i n e. Happestel muldadel on heintaimede kasv kidur, saak väike, kestus lühike. Suur osa liblikõieliste noori taimi sureb

enne esimeste pärislehtede arenemist. Liblikõielistest on kõige tundlikum mulla happesusele lutsern, vähem tundlik on punane ristik, kõige leplikum on roosa ristik. Happeste muldade lupjamine on põldheina juures eeltingimuseks, et muude agrotehniliste võtete tarvitamine annaks tulemusi. Happesed mullad tuleb lubjata talivilja eel kesas või suvivilja korral sügisesel mullaharimisel. Kui põhilist lupjamist ei ole võimalik teostada, võib põldheina juures saada häid tulemusi ka väikeste lubjaannustega — 1—2 tonni ha-le, andes lubja kattevilja külvi eel äkke alla, s. t. mulla pealmisele kihile.

Sõnnikväetise peab saama kattevili (taliteravili) või kattevilja eelvili (suviteravilja eel olev rühvelvili või taliteravili). Kui katteviljaks on suviteravili, mille eelvili sõnnikut ei saanud, tuleb anda väike sõnnikuannus või rikastatud sõnnikut (12—20 t sõnnikut või 8—15 t rikastatud sõnnikut ha-le) otseselt katteviljale sügiskünni alla.

Fosfor-kaaliväetis. Katteviljadele antakse künni alla (kesal koos sõnnikuga, suviteraviljadel sügiskünni alla) 2—3 ts superfosfaati ja 0,8—1 ts kaaliumkloriidi ha-le. Fosforväetise toime on suurem, kui ta küntakse sisse koos sõnnikuga, või veel parem — kui tarvitatakse fosforväetisega rikastatud sõnnikut.

Enne kattevilja külvi antakse pealmisse mullakihti veel väike annus fosforväetist, umbes 0,5 ts superfosfaati. Seda on vajalik anda kas orgaanilis-mineraalse väetisseguna kultivaatori alla või orgaanilis-mineraalsete graanulatena külviridadesse koos kattevilja või heinaseemnega.

Põldheina pealtväetamine. Lisaks mulla sisse viidud põhiväetistele tuleb põldheinale anda nii esimesel kui teisel kasutusaastal fosfor-kaalipealtväetist: superfosfaati 1,5—2 ts ja kaaliumkloriidi (60%-list) 0,5—0,8 ts ha-le. Superfosfaadi asemel võib tarvitada samas koguses segafosfaati (superfosfaadi ja fosforiidijahu segu). Kui väetisi ei jätku mõlemale põldheinaväljale, tuleb esijoones väetada esimese kasutusaasta põldheina.

Väetised külvatakse kas mõlema kasutusaasta varakevadel, otse lumemineku järel, või külviaasta sügisel (pärast kattevilja koristamist) ja esimese kasutusaasta sügisel (pärast teist niidet).

Kui põhiväetist ei antud, tuleb pealtväetise annuseid suurendada ja anda ha-le 2—3 ts superfosfaati ja 0,8—1,2 ts kaaliumkloriidi. Esimene pealtväetis tuleb sel korral anda otsekohe kattevilja koristamise järel, et heintaimed veel enne talve tugevneksid.

Lämmastikväetus ei ole liblikõieliste ja kõrreliste heintaimede segust koosnevale põldheinale vajalik, see on isegi kahjulik. Kui aga mingil põhjusel on liblikõielised heintaimed hävinud ja järele on jäänud ainult kõrrelistest koosnev taimik, tõstab kevadel antav lämmastikväetis (ammooniumsalpeetrit 0,5—1,0 ts ha-le) tunduvalt heinasaaki.

Boorväetis on heintaimedele vajalik lubjarikastel muldadel ja lubjatud leetmuldadel. Boor tõstab tunduvalt seemnesaake,

suurendab vähe ka heinasaaki. Seemnepõldudele antakse pealtväetisena kevadel segus fosfor-kaaliväetisega ristikule 0,5—1,5 kg ja lutsernile 1—2 kg ha-le puhast boori (boorisisaldus on boormagneesiumi jäätmetes 1—6%, booraksis 11,4%, boorhappes 17,6%).

Boori toime seemnesaagile on veel tunduvalt parem, kui teda anda ajavahemikul õienuttide tekkimisest kuni täisõitsemiseni lehtede kaudu, s. o. juureväliselt. Hästi peenendatud boorväetist võib tarvitada siis kuivalt tolmutitega või ridva külge seotud marlikottidega tolmutades või ühtlaselt külvates; anda tuleb umbes 0,5 kg puhast boori ha-le. Vees lahustatud boorväetist pritsides on küllaldane anda 0,25 kg boori ha-le (500—1000 liitris vees).

B a k t e r v ä e t i s e d. Suurt saaki annavad liblikõielised heintaimed ainult siis, kui nende juurtel elutseb mügarbaktereid ja kui juuremügarad on hästi arenenud. Asudes uute liblikõieliste kultuuride kasvatamisele tuleb seemneid enne külvi idutada vastava kultuuri mügarbakteritega. Mügarbakterite preparaadid on saadaval n i t r a g i i n i nime all; neid kasutatakse pakendil oleva juhendi järgi. Seemnete idutamine ja külv peab toimuma varjatult otseste päikesekiirte eest (laialtkülv pilves ilmaga, hommikul vara või õhtul hilja, või reaskülvimasinaga).

Seemnete idutamine nitragiiniga annab tunduvaid enamsaake, kui külvatav liblikõieline on antud põllul uus kultuur. Kuid ka siis, kui liblikõielist on varem samal põllul kasvatatud, annab seemnete idutamine aktiivsete mügarbakteritega häid tulemusi.

Põldheinavälja kasutamine. Karjatamine põldheinaväljadel tuleb keelata. Põldheinas kasvatatavad heintaimed ei ole karjatamiskindlad. Karjatamisel hõreneb põldheina taimik kiiresti (rohkem liblikõieliste kui kõrreliste osas). Kõige kahjulikum on karjatamine külviaasta sügisel ja esimesel kasutusaastal; see vähendab tugevasti järgnevate aastate saake. Esimese kasutusaasta ädala karjatamisel väheneb teise kasutusaasta heinasaak umbes 20%. Teise kasutusaasta põldheina karjatamine lõhub mulla sõmeralist struktuuri.

Karjatamisel annab põldhein saaki (söötühikutes) vähem kui niitmisel. Tunduvalt vähem on karjatamisel põldheina saak ka samades oludes oleva kultuurkarjamaaga võrreldes.

N i i d u a e g. Põldhein tuleb heinaks niita õitsemise algul, kõrrelisterikas põldhein hiljemalt kõrreliste õitsemise ajal. Siis sisaldab saak kõige rohkem valku ja söötühikuid ning rohkesti vitamiine. Hiljem liblikõielistel osa lehti variseb, kiudaine hulk heinas tõuseb varte puitumise tõttu. Hilise niitmise mõjul kaob ristik suurel määral heintaimikust.

Kui põldhein hakkab lamanduma, tuleb alustada otsekohe niitmist, ootamata õitsemist. Samuti kuival ajal, kui ristik närbub ja ta kasv peatub, tuleb alustada niitmist enne õitsemise algust.

Põldheina ädal niidetakse augusti lõpul, hiljemalt septembri algul.

Heina kuivatamine. Liblikõieliste heintaimede varred kuivavad pikaldaselt, lehed aga kiiresti, kuivad lehed aga pudenevad kergesti. Hein tuleb asetada kuivatamistoestele (redelitele, sardadele) enne lehtede täielikku kuivamist. Siis lehed ei varise ja hein kuivab ühtlaselt.

Õhukestesse rõukudesse (kõige parem traatsardadele) võib heina panna juba niitmise päeval. Hein tuleb toestele asetada maapinnast kõrgemale, et ta vastu maad ei rikneks ja et heintaimik toeste all säiliks. Korralik heinte asetamine väldib vihmavee valgumist heintesse. Traatsardade tarvitamisel oleneb heinategu kõige vähem ilmastikust ja ka vihmasel ajal saadakse väärtuslikku heina.

Ädalheina on enamasti raske korralikult kuivatada. Eriti punase ristiku ädal läheb niiskete ilmadega kuivatamisel pruuniks ja kaotab suure osa oma väärtusest. Lutserniädalat on kergem heinaks teha. Ädal on väga hea materjal siloks ja haljassöödaks.

Heina säilitamine. Hein tuleb vedada panipaikadesse otsekohe, kui selles ei ole niiskust üle 16%. Harilikult kulub selle seisundini kuivamiseks $1^1/_2$—2 nädalat.

Põldheina seemnekasvatus. Kõikide põldheinas külvatavate heintaimeliikide seemet on võimalik edukalt kasvatada laus- ja segukülvides põldheinaväljadel; see peab jääma nende liikide põhimiseks seemnekasvatuse viisiks. Suuremate seemnesaakide saamiseks peab seemneks jäetav liik esinema heintaimikus ülekaalukalt. Selle saavutamiseks on tihti vajalik eri liikide seemnepõldudeks määrata põldheinavälja eri osad, ja iga liigi jaoks tarvitada sobivat seemnesegu ning hooldamist.

Kui mõne heintaimeliigi seemet on vähe ja seda on vaja kiiresti paljundada (näiteks väärtuslike aretus- ja kohalike sortide korral, eriti seemnekasvatusmajandites), tuleb rakendada kattevilja-ta laiarealisi ja pesitikülve (vt. lähemalt lk. 118).

Punane ristik. Hilise punase ristiku seeme tuleb võtta teise kasutusaasta põldheina esimesest niitest. Esimese kasutusaasta põldhein annab harilikult vähem seemet (on sageli liiga tihe, lopsakas ja lamandub); pärast seemnekandmist suur osa punase ristiku taimedest sureb ja teisel kasutusaastal põld umbrohtub. Seemet võttes esimese kasutusaasta põllult toimub valik ristiku lühema eluea ja väiksema talvekindluse suunas. Seepärast tuleb esimese kasutusaasta ristikut kasutada seemneks ainult teise kasutusaasta ristiku puudumisel. Ristiku kestuse suurendamiseks on soovitav seemnevõtmiseks kasutada isegi kolmanda aasta põldheina, jättes põldheinaväljast kolmandaks aastaks ainult seemnepõllu osa.

Varajase ristiku seemet on soovitav võtta teise kasutusaasta ädalast. Kui teise aasta heintaimik pole seemnepõlluks sobiv, tuleb seemnepõld eraldada esimese kasutusaasta ädalast.

Ristiku seemnepõld on soovitav eraldada juba enne kattevilja külvi, valides selleks ühtlase mullastiku, keskmise niiskuse ja hea viljakusega umbrohupuhta põlluosa ja rakendada sellel võimali-

kult kõiki eespool põldheina kohta toodud agrotehnilisi võtteid. Seemnepõld külvatagu aretussordiga või vana kohaliku ristikuga, segus kõrreliste heintaimedega. Külviaasta sügisel ja esimesel kasutusaastal antagu tugev fosfor-kaaliväetis.

Kui seemnepõldu ei olnud eraldatud enne kattevilja külvi, on selle eraldamine soovitav kas pärast kattevilja koristamist või esimesel kasutusaastal, selleks et parema hooldamisega tagada suuremaid seemnesaake.

Punase ristiku seemnepõld eraldatakse kõige hiljem teise kasutusaasta põldheinaväljast varakevadel. Seemnepõllu suurus olgu umbes 15—20% igal aastal külvatavast põldheina pindalast. Taimikus peab olema ülekaalus punane ristik; ta olgu keskmise tihedusega (200—500 vart m^2 kohta) ja võimalikult umbrohupuhas. Paremaks tolmlemiseks asugu seemnepõld võimalikult lähemal kimalaste pesitsemiskohtadele (võsastikele, metsadele, looduslikele niitudele) ja mitmes üksteisest eemal asetsevas tükis.

Seemnepõllule antakse varakevadel fosfor-kaalipealtväetist, kui sügisel seda ei antud. Lubjatud või lubjarikkal mullal on soovitav boorväetis (vt. lk. 116). Et seemnesaake tõsta ja et saada umbrohupuhast ristikuseemet, tuleb seemnepõllult umbrohte vähemalt 1—2 korda kõblata, torkida või kitkuda. Viimane umbrohutõrje toimugu ristiku õitsemise ajal, millal mitmed umbrohud muutuvad hästi nähtavaks. Eriti tuleb jälgida karanteense umbrohu *ristikuvõrmi* esinemist. Esimene võrmi vaatlus toimugu siis, kui taimik on 15—20 sm kõrge; teine — ristiku nuttide tekkimise ajal ja kolmas — enne seemnepõllu koristamist. Võrm tuleb hävitada enne ristiku õitsemist. Võrmipesad tuleb niita ja ümber künda (kaevata).

Enne niidu algust praagitakse seemnepõllust välja kõik need kohad, mis tõenäoliselt ei anna korralikku seemnesaaki (liiga kidur ristiku kasv, liiga lopsakas ja lamandunud taimik, hõre, rohkesti ristikunirplasi, varrepõletikku jne.) ja võetakse samal määral seemnepõldu mujalt juurde. Juurdevõetud osal teostatakse umbrohutõrje.

Varajasel ristikul annab teine niide tavaliselt hea seemnesaagi, mida ristikunirplased vähem kahjustavad ja mis on umbrohupuhas. Esimene niide heinaks peab aga toimuma siis hästi varakult, enne õitsemise algust.

Punase ristiku *laiarealine külv* tehakse puhaskülvis umbrohupuhtale hästi väetatud mullale katteviljata. Reavahedeks on 45—50 sm, külvi määraks 4—6 kg seemet ha-le; külvi aeg maist kuni juuli lõpuni. Pesitikülvi kasvuruum on 50 × 25 kuni 50 sm, külvi määr 1—2 kg ha-le. Laiarealise seemnepõllu rajamise ja hooldamise agrotehnika on sarnane kõrreliste heintaimede omaga (vt. lk. 233), välja arvatud väetamine lämmastikväetisega, mida liblikõielistele ei anta. Laiarealise seemnepõllu paremuseks on väiksem külvi määr, vähe suurem seemnesaak, põhjalikum umbrohutõrje ja liigipuhta seemne saamise võimalus. Tähtsamad

puudused on: seemne võtmine külvijärgsel aastal, suur tööjõutarve, sordiomaduste halvenemine.

Hiline punane ristik ädalast seemet ei anna. Hilise ristiku seemnepõllul võib kasutada kevadist eelniidet, kui 1) taimik on vastava analüüsi järgi liiga tihe (üle 400—500 varre ühel ruutmeetril) või 2) taimiku kasv on liiga lopsakas ja on karta lamandumist (viljakal ja niiskel mullal). Mõlemal korral toimub eelniide siis, kui ristiku varred on 8—10 sm pikad. Liiga tihedal põllul niidetakse nii kõrgelt, et masinavikatist jääks puutumata 300—400 vart m^2-l, ülejäänutel aga kärbiks vikat varretippe. Kõik kärbitud varred kuivavad, ei arene edasi. Hõrenenud taimik jääb lühemaks, ei lamandu. Paraja tihedusega, kuid liiga lopsaka kasvuga põllul aga seatakse masinavikat nii kõrgele, et see kärbiks ainult ladvalehti, mitte aga varretippe — seetõttu jäävad varred lühemaks ega lamandu, õitsemisaeg hilineb 1—2 päeva võrra. Õitsemisaja edasilükkamiseks 5—10 päeva võrra tuleb eelniita nuttide tekkimise ajal (õitsemiseelne eelniide). Siis tuleb niita nii kõrgelt, et masinavikati ette jääksid ainult varretipud (1—2 sõlmevahet), et vartel vähemalt 4—5 sõlmevahet jääks puutumata. Niisuguse eelniite vajadust esineb siis, kui õitsemisaeg näib tulevat vihmane, kui tolmutajaid kimalasi on veel vähe ja kui esineb rohkesti ristikunirplasi (-kärsakaid).

Tolmutajate putukate (kimalaste) vähesusel tuleb kasutada ristiku tolmutamiseks mesilasi. Looduslike rohumaade ülesharimisega suureneb mesilaste tähtsus tolmutajatena järjest. Mesilaspered viiakse, kui kaugus mesilast on üle 500 m, vähemalt 5 päeva enne ristiku õitsemise algust seemnepõllu juurde. Sinna jäetakse nad kuni õitsemise lõpuni.

Mesilased külastavad ristikuõisi palju kordi rohkem, kui neid harjutada ristikuõie lõhnaga. Selleks söödetakse mesilastele ristiku õitsemise algusest alates suhkrusiirupit, milles on leotatud ristikuõisi. Suhkur lahustatakse keevas vees, vahekorras 1 : 1. Ristikuõied (tuppedeta) asetatakse jahtunud siirupisse õhtul, hommikul aga, enne lennu algust, antakse pere kohta 100 g seda siirupit. Selliselt „dresseeritud" mesilasi on vajalik 10 ha seemnepõllu kohta ainult 2—4 peret (muidu on neid vajalik kuni 10 korda rohkem). Mesilasi meelitab ristikule ka taruseinte hõõrumine seestpoolt ristiku õitega või ristikupõllu ülepritsimine lahja meelahusega (1 kg mett ha-le).

Ristikunirplase (-kärsaka) tõugud hävitavad harilikult 10—15% seemnesaagist, mõnikord ka rohkem (tõrje kohta vt. lk. 268).

Seemnepõld tuleb koristada, kui need nutid, mis sisaldavad kõige rohkem seemet, on küpsed, s. t. õietupplehed pruunid, seemned täisküpsed (kõvad) kuni vahaküpsed, normaalse värvusega. Harilikult on õige koristusaeg siis, kui 75—80% nuttidel on tupplehed pruunid ja tumepruunid.

Püstine seemnehein niidetakse viljaniidumasinaga, lamandunud hein aga aparaadiga varustatud heinaniidumasinaga. Kuival ajal tuleb koristada hommikul kastega. Koristamine tuleb lõpetada 2—3 päevaga. Seemnehein asetatakse otsekohe redelitele. Rõukude katmine rõugukatusega tagab hea väärtusega seemne ka vihmasel ajal. Kuivade ilmade korral tuleb seemnehein peksta pärast 1—2-nädalast kuivamist.

Ristiku peksuks kasutatagu esijoones peksumasinaid seemnehõõrumisseadisega (MKS-1100 jt.). Vajaduse korral lastakse hein või aganad mitu korda läbi masina. Kui masinal hõõrumisseade puudub, tuleb trummel ümber seada seemnehõõrumiseks või hõõruda erimasinates — seemnehõõrujates.

Väga hea on kuival ajal püstist seemneheina koristada vastavalt ümberseatud kombainiga. Kombainiga tuleb põld koristada hiljem, siis kui enamik seemneid on nuttides täisküpsed, kõvad. Kuna kombain jätab osa seemet aganatesse, tuleb aganad koguda ja neid veel täiendavalt hõõruda.

Pärast peksmist ja hõõrumist puhastatakse seeme tuulikute ja tuuliksorteerijatega (VS-2 jt.). Kui põld oli umbrohupuhas, võib nende lihtsate masinatega saada I klassi puhtusele vastavat seemet.

Kui ristikuseemne niiskus ületab 13%, tuleb seda kuivatada. Seemet säilitatagu kuivas, hoolikalt puhastatud ja desinfitseeritud tuulutatavas ruumis. Viljalesta ilmnemisel töödeldagu seeme läbi naftaliiniga (50—100 g ühe tsentneri seemnete kohta).

R o o s a r i s t i k. Roosa ristiku seemnepõld eraldatakse teise kasutusaasta põldheinaväljast, kus roosa ristik on ülekaalus. Roosat ristikut kasvatatakse põldheinas harilikult segus punase ristikuga, mistõttu on enamasti vajalik roosa ristiku seemnepõllu osa külvata eraldi roosa ristiku ja kõrreliste seguga, ilma punase ristikuta. Seemnepõllu väetamine ja hooldamine on sama, mis punasel ristikul. Seemnesaagi suurendamiseks on soovitav mesilaste viimine seemnepõllu juurde, nende „dresseerimine" aga pole vajalik.

Seemnepõld koristatakse, kui umbes 50% nutte küpseb sedavõrd, et osa seemet peos hõõrudes tuleb kauntest välja. Koristada on soovitav kasteniiskelt. Koristamine lõpetatagu 1—2 päeva jooksul, muidu võib suur osa seemet variseda.

Pärast seemnekandmist roosa ristiku taimed surevad harilikult kõik.

Laiarealine seemnepõld ei anna roosal ristikul tunduvalt suuremaid seemnesaake kui lauskülv. Külvatakse juulikuus, 45—50 sm-se reavahega, 3—5 kg seemet ha-le.

L u t s e r n. Lutserni seemnepõlluks tuleb jätta esijoones esimese kasutusaasta lutserni esimene niide; see annab kõige suuremaid seemnesaake. Lutsernitaimik seemnekasvatamise järel ei sure ega hõrene. Sama põld võib seemet anda korduvalt.

Lauskülvis annab lutsern rohkem seemet siis, kui kõrrelisi

heintaimi on segus ülekaalukalt. Seemnepõlluks külvatakse ha-le 4—5 kg lutserni ja 8—10 kg timutit või 16—20 kg keraheina. Soovitav on külvata katteviljata või hõreda kattevilja alla.

Lutserni seemnekasvatusel on suure tähtsusega katteviljata laiarealised külvid (reavahe 50—60 sm, külvi määr 4—6 kg ha-le, külv kuni juuli lõpuni), pesitikülvid (pesade vahekaugus 50 × 25 kuni 50 sm või 70 × 35 kuni 70 sm, külvi määr 1—2 kg ha-le), seemnepõllu istutamine (külv peenrasse mai algul, istutamine 50 × 50 sm kuni 70 × 70 sm juunis või juuli algul; või külv peenrasse juulis, istutamine järgmise aasta kevadel). Väetamine ja hooldamine on sama, mis ristikul (vt. lk. 118). Lutsernipõldude kevadine äestamine või vedrutamine on soovitav.

Lutserni täisõitsemise ajal kuiva sooja ilmaga on soovitav lutserniõite täiendav tolmutamine. Selleks veetakse 2 inimese poolt üle põllu 6—7 m pikkust pinguli nööri, mille külge on kinnitatud raagus oksad. Soovitav on seda teha õitsemisaja jooksul mitu korda, seejuures iga kord põld üle käia kaks korda vastassuunaliselt. Lutserni õitsemise algul tuleb anda juureväliselt ka boorväetist, kui seda ei antud kevadel (vt. lk. 116).

Koristada tuleb lutserni seemnepõld harilikult esimeste kaunte valmimise järel. Koristamine ja peksmine on sarnased punase ristiku omale.

Kõrrelised heintaimed. Põldheinas kasvatatavate kõrreliste heintaimede seemnete saamiseks tuleb kasutada põldheina, mille heintaimikus on kõrrelised (soovitav üks liik) ülekaalus. Põldheina puuduliku agrotehnika korral on teisel kasutusaastal sageli säilinud taimikust peamiselt ainult kõrrelised ja sel korral saame sealt keskmisi seemnesaake. Põldheina õige agrotehnika korral säilivad aga taimikus ka liblikõielised, kõrreliste seemnesaak aga jääb väikeseks. Seepärast tuleb kõrreliste seemnete saamiseks kas 1) jätta mõni osa põldheinaväljast kolmandaks aastaks, et liblikõielised rohkem hõreneksid, või 2) külvata osale põldheinaväljale kõrrelisi heintaimi kas puhtalt või liblikõielise vähese lisandiga. Kiiremalt annab seemet ja suuremaid seemnesaake teine viis.

Kui põldhein järgneb taliviljale, tuleb kõrreliste seemnepõldude külv taliviljasse teha sügisel, otsekohe talivilja külvi järel. Seemnepõlluks valitakse kõige viljakamad ja umbrohupuhtamad põlluosad, mis on saanud kesas orgaanilist väetist. Külvi määraks on timutil 7—9 kg, harilikul aruheinal 25—30 kg, keraheinal 17—20 kg, soonurmikal 13—15 kg, kõrgel raiheinal 35—40 kg I klassi seemet ha-le. Sügisel talivilja alla külvatud seemnepõld annab saaki juba esimesel kasutusaastal ja sealt saab seemnesaake 2—3 aastat.

Kevadel kattevilja alla külvates (kas tali- või suviteravilja alla) on vajalik 50% suurem külvi määr; umbrohte esineb seemnepõllul rohkem ja kõikidel heintaimede liikidel on seemnesaagid väiksemad kui sügiskülvil. Esimesel kasutusaastal ei anna kerahein siis

enamasti üldse seemet, harilik aruhein aga annab väikese seemnesaagi.

Kattevilja-aluste heinaseemnepõldude agrotehnika on peaaegu sarnane põldheina agrotehnikale. Erinevuseks on lämmastikväetuse vajadus kõrrelistel, mida antakse nõrga orase korral pärast kattevilja koristamist (50 kg ammooniumsalpeetrit ha-le), järgmistel aastatel aga varakevadel (100—150 kg ha-le) ja pärast seemne koristamist (50—100 kg ha-le). Tugevamat lämmastikväetist antakse timutile ja keraheinale. Tingimata tuleb hävitada umbrohte kõplamise, torkimise või kitkumise teel; kui vajatakse liigipuhast seemet, tuleb ka võõrliigid välja võtta.

Neil kõrrelistel heintaimeliikidel, milles seemet on vähe, ei saa kasutada esialgu seemnekasvatuseks lauskülve kattevilja alla. Neil kasvatatakse seeme laiarealistel katteviljata seemnepõldudel (vt. lk. 233).

2. Taliteraviljad

Taliteraviljade kasvatamisel on suur rahvamajanduslik tähtsus, sest taliteraviljad, s. o. talirukis ja talinisu, on tähtsamateks toiduteraviljadeks. Taliteraviljade külvipind Eesti NSV-s on teraviljade kogu külvipinnast 30% ja toiduteraviljade (talirukis, talinisu, suvinisu, hernes ja tatar) külvipinnast 78%. Taliteraviljade saak moodustab teraviljade kogusaagist 35%.

Taliteraviljade bioloogilisi iseärasusi. Taliteraviljadest on talinisu nõudlikum mulla viljakuse ja mullareaktsiooni suhtes kui talirukis. Talinisu kasvatamiseks sobivad kõige rohkem sügavad huumuse- ja lubjarikkad liivsavi- ja savimullad.

Talirukis annab kõige suuremat ja kindlamat saaki liivsavi- ja saviliivmuldadel. Kuid rahuldavat saaki võib talirukis anda ka kehvematel liiv- ja kruusmuldadel. Rukis pole mulla happese reaktsiooni suhtes nii tundlik kui talinisu.

Talirukis on külmakindlam kui talinisu, kuid kannatab lumiseene kahjustusest. Kauaaegsel viibimisel paksu lumikatte all kahjustab lumiseen teda talinisust rohkem.

Talirukis on üldiselt vähem soojusenõudlik kui talinisu. Talirukis tärkab ja kasvab sügisel kiiresti ja võrsub peamiselt sügisel. Kevadel alustab ta varakult kasvu, moodustab kiiresti tugeva lehestiku ja kõrsub. Kevadise varajase ja kiire kasvu tõttu varjab rukis varakult mullapinna ja takistab seega niiskuse auramist mullast.

Võrreldes suviteraviljadega on taliteraviljad, eriti aga rukis, märksa vähem tundlikud kevadsuvise põua vastu. See omadus on tingitud peamiselt asjaolust, et taliteraviljadel on selleks ajaks arenenud juba sügavale tunginud juurekava. Muidugi mõjub seejuures kaasa ka asjaolu, et selleks ajaks on taliteraviljadel, eriti rukkil, olemas küllalt tihe mullapinda kattev lehestik.

Talinisu kasvab sügisel ja kevadel palju aeglasemalt kui talirukis ja võrsub rohkem kevadel.

Eesti NSV-s kasvatatavad taliteraviljade sordid ja nende iseloomustus. Eesti NSV-s on talirukki rajoonitud sortideks *sangaste* ja *jõgeva 2*.

Sangaste rukis on riikliku sordikatsetuse punktide võrdluskatsete andmetel saagirikkam ja saagikindlam rukki sort. *Sangaste* rukki külvipind on rukki kogu külvipinnast 80—85%. Sort on võrdlemisi leplik kasvutingimuste suhtes ja reageerib hästi mulla viljakusele. Ta annab rahuldavat saaki ka kehvematel muldadel ja halvemates talvitustingimustes. *Sangaste* rukis on hea talvekindlusega ja lumiseene kahjustuse all kannatab vähem. *Sangaste* rukis on suure ja raske teraga (1000 tera kaal 31—32 g). Tera on värvuselt heledam kui *jõgeva 2-l.* Terade proteiinisisaldus on keskmine kuni kõrge (9,4—11,8%). Ta on pika, tugeva ja sitke kõrrega ning rahuldava seisukindlusega. Hästi väetatud muldadel ja tugeva lämmastik-pealtväetuse korral lamandub. Pika kõrre tõttu on raskendatud mehaniseeritud koristamine.

Jõgeva 2 on saagirikas ja saagikindel sort. Ta annab rahuldavat saaki ka kehvematel muldadel ja halvemates talvitumistingimustes ning reageerib hästi ka tugevamale väetusele ja paremale mullaharimisele. *Jõgeva 2* on hea talvekindlusega sort. Ta on suure ja raske teraga (1000 tera kaal 29,5—31,5 g); terade proteiinisisaldus on kõrge (11,2—11,7%). *Jõgeva 2* on võrdlemisi pika kõrrega ja keskmise seisukindlusega.

Hübriidseeme. Peale originaalsortide on soovitav kasvatada ka talirukki hübriidseemet, mis võimaldab saada suuremaid terasaake, kui nimetatud sorte puhtalt kasvatades. *Sangaste* rukki hübriidseemne kasvatamisel tuleb kasutada tolmuandjaks *jõgeva 2* ja *jõgeva 1* segu. *Jõgeva 1* hübriidseemne kasvatamisel tuleb võtta tolmuandjaks *sangaste* ja *jõgeva 2* segu. Tolmuandjate sortide segusse võetagu mõlema sordi seemet võrdsel hulgal (vt. lähemalt lk. 102).

Talinisu sortidest on rajoonitud Eesti NSV-s sordid *luunja, kuusiku ja nisu-orasheina hübriid nr. 1.*

Luunja on levinenumaks talinisu sordiks Lõuna- ja Kesk-Eestis. Ta on hea talvekindlusega. *Luunja* tera on raskusega üle keskmise (1000 tera kaal 35—41 g) ning võrdlemisi proteiinirikas. Küpsetusomadused on head ja ta annab veidi parema kvaliteediga saia kui *kuusiku* nisu. Kõrs on keskmine kuni pikk, elastne ja seisukindel.

Kuusiku on saagirikas talinisu sort Põhja-Eesti tingimustes. Tera on üle keskmise raskusega (1000 tera kaal 35—40 g). Küpsetusomadused on head, kuid siiski pisut halvemad kui *luunja* sordil. Talvekindlus on hea, kõrs pikk, keskmise tugevusega ja keskmise seisukindlusega. Terad lähevad peas võrdlemisi hõlpsasti kasvama.

Nisu-orasheina hübriid nr. 1 on Eesti NSV lõunapoolsetes rajoonides osutunud üldiselt *luunja* ja *kuusiku* sordist saagirikkamaks. Sort on keskmise talvekindlusega; kannatab lumiseene kahjustuse all. Sordi eeliseks on tugev võrsumisvõime, mistõttu ka talvekahjustuste tõttu hõrenenud orasest annab veel küllaldase tihedusega vilja, ja tugev kõrs, mistõttu ta ei lamandu ka rikkalikuma väetamise korral. Küpsetusomadused on *nisu-orasheina hübriidil nr. 1* veidi halvemad kui *luunja* ja *kuusiku* sordil. Tera on suur (1000 tera kaal 38—46 g). Pea on teraderohke (keskmiselt 28 tera peas, *luunjal* — 18 tera).

Mullaharimine ja väetamine. Taliteravilju, s. o. talirukist ja talinisu, kasvatatakse külvikorras kesa järel (kesa harimisest vt. lk. 26).

Taliteraviljade kasvatamisel tuleb kesa harimisel suurt tähelepanu pöörata sellele, et maapind jääks tasaseks. Ebatasasele mullapinnale koguneb sügisel ja talve suladega madalamatesse kohtadesse vett ning tekib jää, mis kahjustab taliviljaorast. Pinna tasandamiseks on soovitav kesa enne taliteraviljade külvi libistada.

Kesa korduskünd toimugu 2—3 nädalat enne taliteraviljade külvi, sest siis jõuab muld külviajaks küllaldaselt vajuda. Vajumata, kobedasse mulda külvamisel vajub muld pärast külvi, mille tõttu taimede võrsesõlmed jäävad mullapinna ligidale ja taimed võivad hõlpsasti kannatada talvekahjustustest. Külvieelne mulla kultiveerimine pärast korduskündi ei tohi olla sügavam külvi sügavusest.

Taliteraviljad on peale kartuli ja juurvilja parimad orgaanilise väetise kasutajad. Seepärast antagu kesale 20—30 tonni sõnnikut (või 12—20 tonni rikastatud sõnnikut) hektaarile või vastav kogus haljasväetist. Sõnnik antagu rasketel muldadel juunikuul, kergematel aga vähe hiljem.

Taliviljadele määratud fosfor- ja kaaliväetis tuleb anda kesale ühel ajal sõnniku sissekünniga. Kesale antud fosfor-kaaliväetist kasutavad taimed paremini kui kevadel pealtväetiseks antud sama väetist. Fosforväetis tõstab eriti taimede talvekindlust. Kesale antagu hektaari kohta superfosfaati 1,5—3 ts. Talirukis kasutab võrdlemisi hästi fosforiiti. Fosforiit lahustub aga mullas aeglaselt, seepärast tuleb teda anda kesale eelmise aasta sügisel künni eel või sõnniku sissekünni ajal viimasega segatult (rikastatud sõnnikuna, vt. lähemalt lk. 51). Kaaliumkloriidi (sisaldab 60% kaalit) antagu taliviljale 0,6—1,0 ts ha-le.

Seemnete ettevalmistamine külviks ja külvamine. Külviks kasutatav seeme peab puhtuselt ja idanevuselt vastama riiklikule standardile ja olema puhas umbrohtude seemnetest ning vaba seemnega edasikantavaist haigusidudest (vt. lähemalt lk. 99).

Seemnete sorteerimise ja puhastamisega tuleb viia nende puhtus ja idanevus vastavaks standardi nõuetele. Seemne puhastamisel tuleb kasutada kas tuulikut, sorteerimismasinat ja triööri või kombineeritud masinaid, nagu OS-3,0 (VIM-SM-2) jt.

Talirukkil on soovitav kasutada külviks eelmise aasta lõikusest saadud seemet, milleks peab igas kolhoosis olema moodustatud üleminev seemnefond. Kui aga kasutatakse külviks sama aasta lõikuse seemet, tuleb see enne külvi kuivatis kuivatada (35—45° juures), sest kuivatamine tõstab seemnete idanevust ja tärkamine on ühtlasem.

Taliteraviljade seemnete puhtimiseks kasutatagu elavhõbeda-preparaate, nagu granosaani jt., sest need hävitavad ka seemnetega edasikantavad lumiseene eosed. Elavhõbeda-preparaatidega puhtimine ei väldi aga täielikult lumiseene kahjustust, sest kasvavad taimed võivad nakatuda ka mulla kaudu.

Kui talinisu seemnes on rohkesti kõvanõgipea teri, tuleb kasutada märgpuhtimist. Puhtimislahus ei tungi läbi nõgitera kesta. Seetõttu tõusevad nõgiterad puhtimislahuse pinnale, kust nad kõrvaldatakse.

K ü l v i a e g. Taliteraviljade parimaks külvi ajaks on suuremal osal Eesti NSV territooriumil ajavahemik 20. augustist kuni 1. septembrini. Eesti NSV läänepoolsetes rajoonides ja saartel (Haapsalu, Lihula, Hiiumaa, Orissaare ja Kingissepa rajoonis) on sobivamaks osutunud veidi hilisem külvi aeg — 25. augustist kuni 5. septembrini.

Rukis on tundlikum külvi hilinemise vastu ja külvi hilinedes langeb rukkil saak rohkem kui talinisul. Seepärast külvatagu enne rukis ja pärast talinisu.

K ü l v i n o r m. Optimaalne kasvutihedus saadakse rukkil 550—600 ja talinisul 500—550 idaneva tera külvamisel ühele ruutmeetrile. Riiklikule standardile vastava seemne kasutamise korral vastab see rukkil 180—200 kg-le seemet ha-le; talinisul tuleb aga külvata seemet sortide järgi: *luunja* ja *kuusiku* — 190—220 kg, *nisu-orasheina hübriidi nr. 1* — 210—250 kg ha-le.

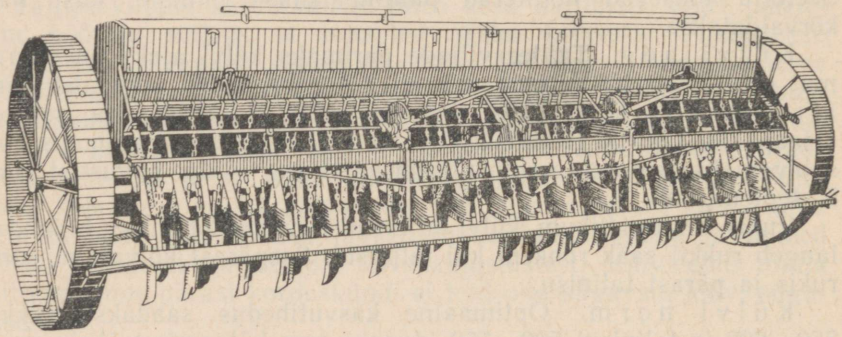
Ühele ruutmeetrile külvatavate idanevate terade arvu, puhtuse %, idanevuse % ja 1000 tera kaalu järgi arvutatakse hektaari külvi norm järgmiselt:

$$\text{Külvi norm (kg ha-le)} = \frac{\text{idanevate terade arv } 1\ m^2 \times 1000 \text{ tera kaal} \times 100}{\text{puhtuseprotsent} \times \text{idanevusprotsent}}$$

Enne külvi tuleb lasta Seemnete Kvaliteedi Inspektsiooni laboratooriumis määrata seemne külvikõlblikkus, s. o. seemnete idanevusprotsent, puhtuseprotsent ja 1000 tera kaal. Külvi normi arvutamiseks hektaari kohta tuleb seemnete puhtuse, idanevuse ja 1000 tera kaalu andmed võtta Seemnete Kvaliteedi Inspektsiooni laboratooriumi poolt antud konditsionaalse seemne tunnistuselt.

K ü l v i s ü g a v u s. Taliteraviljade paremaks külvi sügavuseks on 3—5 sm. Raskematel ja niiskematel muldadel kasutatagu väiksemat sügavust, kuivematel ja kergematel — suuremat. Kuiva sügise korral, kui mullas on üldiselt vähe niiskust, tuleb kasutada suuremat külvi sügavust. Talinisu võib külvata üldiselt rukkist veidi sügavamale.

K ü l v i v i i s i d. Üksiktalupoegadel oli teraviljadel levinenumaks külvi viisiks laialtkülv. Ühinemine kolhoosidesse on võimaldanud teraviljade külvil täiel määral kasutusele võtta reaskülvi. Reaskülv võimaldab jaotada seemned ühtlaselt kogu külvialale ja paigutada need soovitavasse sügavusse. Seetõttu tärkavad ja arenevad taimed ühtlaselt. Tavaliste reaskülvimasinatega (reavahe 13—15 sm) külvil on siiski üks oluline puudus: iga üksiku taime kasvuruum on pikaksvenitatud püstküliku kujuline, mille üks külg on 13—15 sm, teine aga 1—1,5 sm. See ei võimalda teraviljataimedele küllalt soodsaid valgustus- ja toitumisolusid. Tunduvalt paremaid kasvuolusid pakub sellepärast ristkülv. Selle viisi korral seemendatakse tavalise reaskülvimasinaga pool seemnenormi ühes suunas, teine pool aga eelmisega risti.



Joonis 10. Traktoriveol töötav kitsarealine külvimasin SUB-48.

Tavalisest reaskülvist (reavahe 13—15 sm) ja ristkülvist annab veelgi paremaid tulemusi kitsarealine (reavahe 7—8 sm) külv eriliste külvimasinatega (SA-48-B, SUB-48, SL-44, SL-17). Seepärast tuleb külvil täiel määral ära kasutada kõik olemasolevad kitsarealised külvimasinad.

Taliteravilja põldude hooldamine. Taliteraviljade esimeseks hooldustööks on talvekahjustuste vältimiseks ettevõetavad abinõud. Kesapõllu kraavid tuleb kindlasti juba suvel puhastada. Samuti tuleb suvel kraavid, põllupeenrad ja põlluservad puhastada võsast, et sellega ära hoida taliteravilja põldudele talvel lumehangede tekkimist. Vee kogunemise ja jää tekkimise vältimiseks aetagu sügisel kohe pärast külvi põllule vesivaod, mille kaudu sügiseste vihmade ning talviste ja kevadiste suladega põllupinnale kogunev vesi saab voolata kraavidesse.

Kevadel ja talviste sulade ajal lumevee ärajuhtimiseks tuleb vesivaod ja kraavid lumest puhastada, sest lumi takistab vee voolamist. Kevadel põllul kaua püsivate lumehangede ja jää sulamist kiirendatagu tuha, turbapuru, komposti, mineraalväetiste või liiva külvamisega lumele või lumehangede laialiajamise ja jää purukstallamisega.

Kui sügisel lumi sajab nõrgalt külmunud või külmumata maale või talvel pikema aja jooksul püsib paks kohev lumikate, siis on temperatuur lume all suhteliselt kõrge (0° ja üle selle). Niisugustes oludes muutuvad talivilja taimed külma suhtes õrnaks kahel põhjusel. Esiteks hingavad taimed lume all 0° temperatuuril võrdlemisi intensiivselt ja tarbivad kiiresti sügisel varuks kogutud ained. Lume all pimedas aga taimed ei saa assimileerida, ei saa moodustada uusi orgaanilisi aineid. Sellistes talvitustingimustes jäävad taimed lõpuks nõrgaks ja võivad hukkuda lumiseene või teiste talvekahjustuste tõttu. Madalama (0° kuni —7°) temperatuuri korral lume all on taimede poolt orgaaniliste ainete tarbimine hingamisel palju aeglasem ja sel juhul taimed püsivad palju tugevamad. Teiseks põhjuseks, miks taliviljataimed kaotavad külma suhtes vastupidavuse, on see, et suhteliselt kõrge temperatuuri korral taimed kaotavad oma sügisel omandatud karastatud oleku ja lumikatte alt vabanedes külmuvad kevadel ka üsna tühise öökülmaga.

Tihe lumi on palju parema soojusjuhtivusega kui kohev õhurikas lumi. Seepärast, et taimedele luua lume all soodsaid talvitustingimusi (madalamat temperatuuri), tuleb juba esimeste külmade ajal lund rullimisega tihendada.

Kevadel lume sulamise järel tuleb taliteravilja orased üle vaadata ja kindlaks teha nende seisukord.

Lumiseene kahjustuse korral, kui oras tuleb lume alt välja luitununa ning on kaetud valkjasrooṣaka ämblikuvõrgu-taolise lumiseene niidistikuga, tuleb surnud lehestik otsekohe pärast lume sulamist lumiseene poolt tabatud kohtadelt käsirehadega kokku riisuda ja põllult ära vedada. Vastasel korral soodustavad surnud taimeosad lumiseene edasist arengut ja lumiseene kahjustus suureneb. Ootama jääda võimalust, millal saab hobuseriistadega (loorehaga) lumiseenest rikutud põldu üle riisuda, ei ole õige, kuna selleks ajaks on lumiseene kahjustus juba toimunud. Lumiseene poolt nõrgestatud orasele antagu lämmastikpealtväetist.

Kui kevadel on taimed taliviljapõllul sula- ja külmade ilmade vaheldumise korral juurtega mullast välja kergitatud, tuleb orast rullida ja pealtväetise andmisega kosutada.

Kui kevadel külmade ja tuultega oras muutub punaseks või üleujutus ja jääkate on orast nõrgestanud, tuleb seda samuti parandada pealtväetise andmisega.

Üldiselt on taliteraviljade orase pealtväetamine ja äestamine tähtsamateks kasvuaegseteks hooldustöödeks.

Orase pealtväetamiseks tuleb kasutada kergesti lahustuvaid ja kiiresti mõjuvaid väetisi, nagu ammooniumsalpeetrit, virtsa, linnusõnniku leotist, erandjuhtudel aga ka superfosfaati ning kaalisoola. Eriti hästi reageerivad taliteraviljad kevadisele lämmastik-pealtväetisele.

Lämmastikväetist antagu kevadel siis, kui taimed on kasvu alustanud. Lämmastik-pealtväetise koguse määramisel tuleb arves-

tada orase seisukorda: nõrgemale orasele antagu seda rohkem, tugevamale vähem. Ammooniumsalpeetrit antagu võimaluse korral talirukkile 0,5—1,0 ts, talinisule 0,5—1,5 ts ha-le.

Orase äestamise ülesandeks on mullaniiskuse säilitamine, mulla õhustamine, pealtväetise ja põldheina seemne segamine mullaga. Taliteravilja orast tuleb kevadel äestada kohe, kui põld kannab hobust ja muld mureneb äkkepulkade ees ega kleepu äkkepulkade külge. Orase äestamisega ei tohi hiljaks jääda, sest siis muutub mullapind kõvaks ja muld ei murene. Äestamiseks kasutatagu keskmise raskusega või raskeid äkkeid, vastavalt sellele, missuguse raskusega äkked mullapinda küllaldaselt kobestavad. Hobused tuleb rakendada äkete ette pikalt, sest siis äkked liiguvad ühtlaselt, ilma hüplemata, ega vigasta nimetamisväärselt taimi.

Talinisuorase äestamise mõju on suurem kui talirukkil, sest talinisu on kevadel aeglasema arenemisega ega varja nii kiiresti mulda kui rukis. Seepärast, kui talinisu jääb kevadel äestamata, paatub muld kiiresti ja niiskuse kadu auramise tõttu on suur.

Taliteravilja orast tuleb äestada vähemalt kaks korda, üks kord poolpõiki ja teine kord risti külviridu.

Rukki kunstlik, täiendav tolmutamine on tähtis hooldusvõte, millega saab tõsta rukki saake ja parandada seemne bioloogilisi omadusi. Rukki kunstliku, täiendava tolmutamisega saab hektaarilt 1,5—2,0 ts võrra rohkem teri.

Talirukist tuleb täiendavalt tolmutada õitsemise ajal 2—3 korral. Parem rukki täiendava tolmutamise aeg on hommikul pärast kaste kuivamist, siis kui rukis hakkab tolmlema. Täiendaval tolmutamisel tuleb 15—25 m pikkust nööri, mida kaks töötajat hoiavad teine teisest otsast, vedada üle rukki peade. Nööri üle rukkipeade vedades raputatakse nende tolmukatest välja õietolmu, mis kandub tuulega teiste taimede õitele ja viljastab neid. Osa õietolmust jääb nööri külge ja kantakse põllu teistes osades kasvavate taimede õitele, millega toimub risttolmlemine üksteisest kaugemal ja erinevates tingimustes kasvavate taimede vahel. Erinevates tingimustes kasvanud taimede vaheline risttolmlemine aga parandab seemne saagiomadusi ja taimede kohanemisvõimet.

Talirukki kunstliku täiendava tolmutamisega mitte ainult tõstame terasaaki, vaid parandame ka saagi väärtust, seemnepõldudel aga ka seemne bioloogilisi omadusi.

Koristamine, peksmine ja säilitamine. Talirukis valmib 7—10 päeva enne talinisu. Taliteraviljade koristamist tuleb alustada koldküpsuse lõpul, s. o. siis, kui terad tugevamalt arenenud peade keskmises osas ei paindu, vaid murduvad, kui lehed ja kõrs on muutunud kollaseks ning ainult kõige ülemine kõrresõlm on vähe rohekas.

Suurte pindalade koristamisel tuleb arvestada, et koristamisega jõutaks lõpule enne üliküpsust, sest üliküps rukis variseb palju.

Valminud talinisu läheb vihmaste ilmadega väga kergesti peades kasvama.

Koristada tuleb taliteravilju kas viljalõikusmasina või kombainiga. Lõikusmasinaga koristatud talivili tuleb siduda vihkudesse ja need hakki panna. Vihud ja hakid tuleb teha korralikud. Vihkudes ei tohi olla kõrred segamini, vaid taimede pead peavad asuma ühel pool. Hakid tuleb pealt katta peavihkudega. Peavihkude pealepanemisel arvestatagu seda, et kuivadele hakkidele tuleb panna peavihud kohe peale, märgi hakke aga tuleb lasta enne kuivada ja siis panna peale peavihud.

Saagi kättesaamine on alles siis kindlustatud, kui vili on pekstud või veetud vähemalt varjualustesse või suurtesse kuhilatesse. Seepärast tuleb pärast 5—6-päevast hakis või rõugus kuivamist vili peksta või, kui seda koheselt pole võimalik teha, siis vedada varjualustesse või suurtesse kuhilatesse.

Kuiva vilja kuhilate paigutamisel tuleb silmas pidada tulekaitse eeskirju ja viljapeksutööde paremat organiseerimise võimalust. Kuhilad tuleb vihmavee sisseimbumise vältimiseks korralikult pealt teravaks teha ja katta õlgedega. Kuhilatesse vedu tagab mitte üksnes saagi väiksemate kadudega ja riknemata kättesaamist, vaid ka viljapeksutööde kiiret ja häireteta teostamist.

Teravilja eri liigid ja eri sordid tuleb asetada kuhilatesse üksteisest lahus. Eriti oluline on see seemnevilja korral.

Viljapeksul tuleb jälgida, et masin terad korralikult välja peksaks ja neid ei vigastaks. Puuduliku väljapeksmise korral tuleb peksukorvi trumlile lähemale nihutada, terade purunemise korral aga eemaldada peksukorvi või masina tuure vähendada. Mõnikord esineb viljapeksumasinates teradel idupoolsete otste äralöömist, seda eriti liiga kuiva ja ka liiga märja (paisunud idudega) vilja korral. Põhjuseks on siin enamasti liiga teravad, kulumata trumlilatid või trumli liiga suur pöörlemise kiirus.

Viljapeksumasinast saadud terad, eriti kombainiga pekstes, tuleb kohe kuivatada, sorteerida ja asetada eelnevalt puhastatud ja desinsekteeritud (keemiliste vahendite abil aidakahjuritest puhastatud) aita. Kuivatada, puhastada ja sorteerida tuleb tingimata kohe pärast peksmist.

Taliteraviljade koristamise ja peksmise ajal on õhutemperatuur võrdlemisi kõrge ja esineb sageli rohkesti sademeid, mille tõttu terade ärakasvamise oht on suur. Seepärast tuleb taliteraviljade koristamisel ja peksmisel maksimaalselt ära kasutada kuivi päevi ja tunde.

Taliteraviljade seemnekasvatus. Taliteraviljade seemnepõllud rajatakse üldpõldudest paremini haritud ja paremini väetatud kesavälja osadele. Seemnepõllu suurus taliteraviljadel peab olema 12% nende külvipinnast. Seemnepõldude külvamisel tuleb arvestada sellega, et talirukis on risttolmleja taim ja tunnustamise määruse järgi peavad rukki sordikülvid olema isoleeritud teise sordi või sorditu rukki külvidest vähemalt 200-meetrise kaugusega.

Seemnekasvatuse agrotehnika. Taliviljade seemnepõldude väetamisel tuleb hoiduda liiga tugevast ja ühekülgsest lämmastikväetise andmisest, sest taliteraviljad on pika kõrrega ning tugeva lämmastikväetise korral lamanduvad kergesti. Lamandunud vilja korral saadakse nõrgalt arenenud ja sageli seemneks kõlbmatu tera. Lamandunud taliteraviljadel lähevad sageli terad peas kasvama ja see raskendab nõuetele vastava puhtuse ja idanevusega seemne saamist.

Rukki seemnekasvatusel tuleb panna suurt rõhku rukkiluste bioloogilisele tõrjele. Nõukogude teadlaste (akad. T. D. Lõssenko jt.) taimeliikide kujunemise uuemad uurimused näitavad, et mõningate kasvutingimuste mõjutusel võivad ühel taimeliigil areneda seemned, millest kasvavad hoopis teise liigi taimed (kõvast nisust pehme nisu, nisust rukis jne.). On olemas ka rohkesti tähelepanekuid selle kohta, et rukkitaimede peades areneb seemneid, millest kasvavad rukkiluste taimed. Seniste kogemuste alusel tekib rukkis lustet kõige enam madalatel, üleliigse niiskuse all kannatavail rukkipõllu osadel, kui rukist niisugustes oludes kasvatada järgemööda 2—3 aasta jooksul. Ka soodustab rukkis luste esinemist rukki hiline külv.

Rukkilustega umbrohtumuse vältimiseks on järelikult tähtis hoolt kanda, et seemnepõllud asetataks soodsatele, paremate kuivendusoludega põlluosadele. Rukki külviks tuleb tagada parem aeg, mis võimaldab rukkitaimedel talvele vastu minna tugevasti arenenutena.

3. Suviteraviljad ja põldkaunviljad

Kõrrelised suviteraviljad.

Suvinisu. Nisu on oma kõrge toiteväärtuse ja heade jahvatusküpsetusomaduste tõttu elanikkonna toitlustamisel suure rahvamajandusliku tähtsusega.

Eesti NSV põllumajanduse edasiarendamiseks ettenähtud abinõude kohaselt tuleb nisu külvipind viia meie vabariigis 1955. aastaks 120 000 ha-ni, kusjuures suurema osa sellest pindalast võtab enda alla suvinisu.

Bioloogilisi iseärasusi. Suvinisu on suviteraviljadest kasvutingimuste suhtes üks nõudlikumaid kultuure. Ta on nõrgema, aeglasema kasvuga ja tunduvalt lühema juurestikuga kui kaer ja oder, olles kaerast tundlikum mulla happesuse suhtes. Seetõttu edeneb suvinisu hästi ainult kõrge mullaviljakuse ja hea agrotehnika korral. Suvinisul tuleb valida külvikorras parem koht; selleks on esmajoones põldheinale järgnev väli. Võrreldes odra ja kaeraga, tuleb suvinisul panna suuremat rõhku väetamisele (eriti lämmastikväetistega). Muldadest sobivad suvinisule rohkem süga-

vamad, niiskemad, huumuserikkamad mullad. Värskelt ülesharitud uudismaal esimesel aastal suvinisu hästi ei lähe.

S o r d i d. Eesti NSV-s on rajoonitud suvinisu sordid *diamant* ja *kauka*.

Diamant on kõige laialdasemalt kasvatatavaks suvinisu sordiks vabariigis ja hõlmab ligikaudu 70% kogu suvinisu kasvupindalast. Pead on *diamandil* punased, ohtetud, libled karvadeta, terad punased. Sort on suuresaagiline. Kasvuaeg keskmine. Seisukindlus hea. Vastupanu haigustele ja kahjuritele keskmine. 1000 tera kaal on üle keskmise (26—37 g, keskmiselt 32 g). Terad on kolmveerand-klaasjad (klaasisuse protsent 54—93). Jahvatus- ja küpsetusomadused on head.

Kauka on aretatud Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas ja esineb tootmises 1946. aastast; ta hõlmab üle 25% suvinisu kasvupindalast vabariigis. Pead on valged, ohtetud, libled karvadeta, terad punased. Sort on suuresaagiline. Ta ületab *diamanti* terasaagilt 1,5—2,5 ts võrra ha-lt. Kasvuaeg on 2—4 päeva pikem kui *diamandil*. Seisukindlus hea. Vastupanu haigustele ja kahjuritele keskmine. 1000 tera kaal on kõrge (31—44 g, keskmiselt 37 g). Terad on poolklaasjad (klaasisuse protsent 20—90). Jahvatus- ja küpsetusomadused keskmised kuni head. Sort reageerib hästi kõrgele mullaviljakusele ja agrotehnikale ja on tundlik külvi hilinemise vastu. Täieliku idanemisvõime saavutamiseks vajab ta mõnel aastal pikemaajalist järelvalmimist.

Oder. Oder on suure tähtsusega nii sööda- kui ka toiduteraviljana ja on õlletööstusele tooraineks. Oder hõlmab Eesti NSV-s teraviljade kogu külvipindalast ligi 20%.

B i o l o o g i l i s i i s e ä r a s u s i. Oder võrsub rohkem kui teised suviteraviljad ja arendab võrsumise ajal ka tugevat kasvu. 50% lämmastiku ja fosforhappe ning 75% kaaliumi kogutarvidusest omastab oder võrsumise lõpuks. Seepärast peab sel ajal olema mullas küllaldaselt taimetoitaineid taimedele kättesaadaval kujul.

Muldadest sobivad odrale rohkem hästi haritud kobedad huumus- ja lubjarikkad liivsavimullad. Hiljuti ülesharitud uudismaa odrale ei sobi.

S o r d i d. Vabariigis on odra rajoonitud sortideks *maja* ja *jõgeva* (*jõgeva 01104*).

Maja pead on kahetahulised, hõredad, kollased, ohtelised. Sort on suuresaagiline, hea seisukindlusega. Kasvuaeg keskmine. Terad on suured (1000 tera kaal keskmiselt 44 g), õhukese sõklaga (kesta 9%), üldproteiinisisaldus on madal (10,5%), tärklisesisaldus üle keskmise (62,7%). Sobib hästi õlle valmistamiseks. Haiguste all kannatab vähe. Sort reageerib hästi kõrgele mullaviljakusele ja agrotehnikale.

Jõgeva (*jõgeva 01104*) on Jõgeva Sordiaretusjaamas aretatud ja alates 1952. aastast rajoonitud uus odra sort. Pead on kahetahulised, hõredad, kollased, ohtelised. Sort on suuresaagiline, ületab *maja* hea mullaviljakuse korral terasaagilt 1—2 ts võrra

ha-lt. Reageerib hästi kõrgele mullaviljakusele ja agrotehnikale. Teiste majanduslike omaduste poolest on ligikaudu võrdne *majale*. Põua suhtes on tundlikum kui *maja*.

Kaer. Kaera tarvitatakse peamiselt söödaks hobustele ja karjale, kasutades niihästi teri ja põhku kui ka haljasmassi. Söödakultuurina (nii terade saamiseks kui ka haljalt niitmiseks) kasvatatakse teda sageli segus kaunviljadega (vt. segavili lk. 143 ja segatis lk. 186).

Kaera külvipind (puhaskülvis) hõlmab ligikaudu 15% Eesti NSV kogu teraviljade külvipindalast. Kui arvesse võtta veel segavilja külvipindala, milles üheks tähtsamaks komponendiks on kaer, siis on kaer suure osatähtsusega teraviljaks Eesti NSV-s.

B i o l o o g i l i s i i s e ä r a s u s i. Kaer on niiskusenõudlikum kui suvinisu ja oder. Kuna aga kaera juurekava on tunduvalt suurem ja ulatub sügavamale kui nisul ja odral, on ta võimeline võtma niiskust ja taimetoitaineid sügavamaist mullakihtidest ning andma rahuldavat saaki ka kuivematel muldadel. Pärisjuured tekivad kiiremini ja kasvavad jõudsamalt, omades ühtlasi suuremat toitainete omastamise võimet kui teistel suviteraviljadel. Kaer on vähem tundlik mulla happesuse vastu kui nisu ja oder. Selle tõttu on kaer, võrreldes teiste suviteraviljadega, mullastiku suhtes üldiselt leplikum. Ta eelistab aga rohkem niiskust pidavaid, raskemaid muldi. Kerged, kuivad liivmullad kaerale ei sobi. Ta kasvab võrdlemisi hästi ka küllalt kõdunenud sool, leetunud muldadel ja värskelt haritud uudismaal.

S o r d i d. Rajoonitud sortideks on Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas aretatud *agu* ja *hämarik*.

Agul on laienev- kuni püstjasharulised avapöörised. Terad on valged, enamasti ohtelised. Sort on suuresaagiline, seisukindlus keskmine kuni hea, kasvuaja pikkus keskmine. Tera on suur (1000 tera kaal keskmiselt 34 g). Sõklaprotsent on keskmine (28). Vastupanu roostehaigustele on keskmine kuni hea.

Hämarik on uus rajoonitud sort (rajooniti esmakordselt 1951. a.). Pöörised on avapöörised, rõht- kui ka laiuvharulised. Terad on valged, ohtetud. Sort on suuresaagiline, ületades enamasti terasaagilt tunduvalt *agu*. Tera on suur (keskmine 1000 tera kaal 34,5 g); sõklaprotsent keskmine (27). Seisukindlus ja kasvuaeg keskmine. Vastupanu roostehaigustele üle keskmise.

Suviteraviljade paigutamine külvikordades. Põhiliselt kasvatatakse suviteravilju põllukülvikorras. Kaera kui leplikku ja värskel uudismaal hästi minevat kultuuri võib kasvatada ka uudismaal esimese viljana, kas puhtalt või segaviljas.

Suviteraviljad (suvinisu, oder ja kaer) paigutatakse põllukülvikorras kas põldheina, rühvelviljade (kartul, juurvili), põldkaunviljade või taliviljade järele. Vajaduse korral võib suviteravili külvikorras järgneda suviteraviljale ka teist aastat.

Asendi valikul ühele või teisele suviteraviljale tuleb arvestada eelvilja ja eelviljale antud väetiste järelmõju. Suvinisu kui

kõige väärtuslikum ja ka nõudlikum teravili tuleb asetada külvikorras kas põldheina või sõnnikut saanud rühvelviljade järele.

Odrale on heaks eelviljaks põldhein (viimase järel külvatakse otra sel juhul, kui maad suvinisust ja linast üle jääb), kaunviljad, rühvelviljad (kartul ja juurvili, kui nende järele ei asetata suvinisu) ja taliviljad.

Kõik kultuurid, mis on headeks eelviljadeks suvinisule ja odrale, on sobivad ka kaerale. Kuna aga oder ja eriti suvinisu on väärtuslikumad ja nõudlikumad kultuurid kui kaer, tuleb esmajärjekorras rahuldada nende nõudeid. Suvinisust ja odrast ülejäävatele suviteraviljadele määratud aladele külvatagu kaera. Kaera kui tugevama taimetoitainete omastamise võimega ja vähenõudlikumat kultuuri võib paigutada külvikorras ka põldheinast ja laudasõnnikut saanud kultuurist kaugemale. Näiteks võib kaera paigutada kaunviljade, segatise või isegi suvinisu ja odra järele.

Mullaharimine. Mullaharimine suviteraviljadele tuleb läbi viia vastavalt mullaharimissüsteemi üldistele nõuetele (kevadine mullaharimine suviteraviljadele on antud lk. 21).

Kevadise künni korral, et vähendada selle kahjulikkust mulla niiskusrežiimile, tuleb kevadkünd koheselt äestada või libistada ja künnikihi alumise osa tihendamiseks ning sideme tugevdamiseks aluspinnaga künd rullida rõngasrulliga.

Väetamine on üks tähtsamaid tegureid suviteraviljade saakide tõstmisel. Orgaaniliste ja mineraalväetiste kooskasutamine on osutunud kõigi kultuuride, sealhulgas ka suviteraviljade tõhusamaks väetamisviisiks. Seepärast kasutavad paljud kolhoosi- ja sovhoosipõldude eesrindlased suviteravilja, eeskätt aga suvinisu suure saagi kindlustamiseks orgaanilisi väetisi.

Suviteraviljadele ei sobi toores sõnnik, mis kuiva suve korral kevadel antuna saagi isegi alla viib. Suviteraviljadele on väga headeks väetisteks hästi käärinud ja mineraalväetistega (eeskätt fosforiidiga või superfosfaadiga) rikastatud sõnnik, sõnnikukomposti turbaga, jõe- ja järvemudaga, majapidamise jäätmetega jms. Rikastatud sõnnikut ja komposte antagu eeskätt suvinisule 5—10 tonni ha-le, kusjuures otstarbekam on neid anda sügiskünni alla. Kui need aga sügisel andmata jäid, võib neid anda ka kevadel kultiveerimise alla.

Suure tähtsusega on suviteravilja saakide tõstmisel ka mineraalväetiste kasutamine. Suviteraviljade väetamiseks on soovitav kasutada nii tööstuslikke väetisi (superfosfaat, kaalisool, kaaliumkloriid, ammooniumsalpeeter, väävelhapuammoonium) kui ka majapidamisest saadavat puutuhka. Arvestades suvinisu suuremat väärtust ja nõudlikkust, tuleb suvinisule anda mineraalväetisi esmajärjekorras.

Mineraalväetisi antagu suvinisu ha-le: superfosfaati 1—2 ts, kaaliumkloriidi 0,5—0,8 ts või selle asemel kaalisoola 0,75—1,2 ts. Fosfor- ja kaaliväetisi antagu segus 3—4 osa orgaanilise väetisega põhiväetisena künni alla. Ammooniumsalpeetrit antagu

0,5—1 ts või viimase puudumisel selle asemel ammooniumsulfaati 0,8—1,5 ts. Odrale ja kaerale antakse mineraalväetisi ainult siis, kui teised kultuurid on neid vajalikul määral saanud. Sel juhul antakse odrale ja kaerale fosfor- ja kaaliväetisi samal määral kui suvinisulegi. Lämmastikväetise andmine väikeses koguses tuleb arvesse odra ja kaera seemnepõldudel. Ammooniumsalpeeter või ammooniumsulfaat tuleb anda kevadel kultiveerimise alla. Ammooniumsalpeetrit võib anda ka pealtväetisena pärast orase tärkamist või selle võrsumise ajal.

Tunduvalt aitab suviteraviljade saake tõsta ka bakterväetis, millega teravilja seeme enne külvi idutatakse (inokuleeritakse) (vt. lähemalt lk. 44).

Hea toimega suviteraviljade saakide tõstmisel on superfosfaadi kasutamine väikeste normidena (50—100 kg ha-le) nii orgaanilis-mineraalse kui ka mineraalse granuleeritud väetisena. Selliselt külvi eel antud superfosfaadist on taimed võimelised omastama fosforhapendit tunduvalt täielikumalt kui pulbrilisest superfosfaadist. Seepärast tuleb suviteraviljade väetamisel superfosfaati võimalikult rohkem kasutada granuleeritud kujul või orgaanilis-mineraalse väetisseguna. See võimaldab senisega võrreldes tunduvalt laiendada superfosfaadiga väetatavaid maa-alasid.

Orgaanilis-mineraalset granuleeritud väetist, mis koosneb 30% superfosfaadist ja 70% orgaanilisest ainest, antagu kevadel koos seemnega külviridadesse 0,5—1,0 ts ha-le või siis laialtkülvis (viimasel juhul võib kasutada orgaanilis-mineraalset väetissegu) kultiveerimise alla 2—3 ts ha-le. Mineraalset granuleeritud superfosfaati antagu kevadel koos seemnega külviridadesse 0,5—0,8 ts ha-le. Granuleeritud superfosfaadi külvamisel koos seemnega tuleb silmas pidada, et ei külvataks vihmase ilmaga. Seemnete ja väetise segu peab olema kuiv; see tehtagu valmis vahetult enne külvi. Väetise ja seemne segu seismisel langeb seemnete idanevus tunduvalt.

Nõuded seemnele. Külvil tuleb kasutada rajoonitud sortide seemneid. Seeme peab olema sordipuhas, hästi puhastatud ja sorteeritud ning hea idanevusega. Kuna külviks kasutatava seemne väärtusel on suur mõju saagile, on normidele mittevastava seemne kasutamine külviks keelatud. Külviste minimaalseks idanevuseks lubatakse 90%, minimaalseks puhtuseks 97%; umbrohuseemneid on lubatud kõige enam 100 seemet 1 kg külvise kohta. Soovitav on kasutada aga ainult esimesse klassi kuuluvat külvist, mille idanevus on vähemalt 95%, puhtus 99% ja 1 kg kohta ei ole üle 5 umbrohuseemne.

Seemne külvikõlblikkust tuleb lasta kontrollida Seemne Kvaliteedi Inspektsiooni laboratooriumis (vt. lähemalt lk. 97). Poolikult järelvalminud seemne idanevust tuleb tõsta akadeemik Lõssenko poolt väljatöötatud seemnete soojendamise ja õhustamise meetodil (vt. lk. 100).

Külvi normid. Külvata tuleb niisugune hulk teri pinnaühikule, mis tagab antud tingimustes kõige kõrgemat saaki. Külvi normi väljendatakse tavaliselt terade arvuga 1 ruutmeetrile või ha-le, mille järgi, arvestades tera raskust ja seemne külviväärtust, arvestatakse välja külvata tulev seemne kogus kg-des ha-le.

Eesti NSV kolhoosides kasutatakse üksiktaludest pärinevate igandite mõjul üldiselt veel liiga madalaid külvi norme. Sagedasti esineb külvi normi määramisel see viga, et kasutatakse šablooniliselt pinnaühikule kaaluliselt kindlaks kujunenud norme. Seejuures sageli ei arvestata terade raskusega, seemne puhtuse ja idanevusega. Seetõttu saadakse märksa madalamaid saake, kui võiks saada külvi normi teadlikul määramisel terade absoluutset kaalu, seemnevilja külviväärtust ning kasvukoha mulla viljakust ja teisi mullastiku iseärasusi arvestades.

Katseliselt ja kogemuste varal on leitud, et Eesti NSV tingimustes on suviteraviljadele parajaks külvi normiks järgmised: suvinisul 6—7, odral 5½—6, kaeral 5½—6 miljonit idanevat tera hektaarile. Missuguses ulatuses, olenedes külvatavate seemnete raskusest (1000 tera kaalust), seemnevilja kogus kilogrammides võib kõikuda, selgub tabelist 9.

Tabel 9

Suviteraviljade külvi normid

Kultuur	Külvi norm idanevaid teri ha-le (miljonites)	I klassi seemet (külviväärtus 97%) kg ha-le mitmesuguse 1000 tera kaaluga seemne korral					
		1000 tera kaal g	Seemet kg ha-le	1000 tera kaal g	Seemet kg ha-le	1000 tera kaal g	Seemet kg ha-le
Suvinisu	6		204		229		254
	6½	33	221	37	248	41	275
	7		238		267		296
Oder	5½	40	227	47	266	54	306
	6		247		291		334
Kaer	5½	32	181	37	210	42	238
	6		198		229		260

Kui külvise 1000 tera kaal ja külviväärtus tabelis toodutest tunduvalt kõrvale kalduvad, tuleb norm kg-des ha-le välja arvutada taliteraviljade kohta antud valemi järgi (vt. lk. 125).

Külvi normi valikul tuleb arvestada ka mulla viljakusega. Kui see on kõrge, tuleb kasutada suuremat normi, kui madal — siis väiksemat.

Külvi aeg. Külvi ajal on suur tähtsus suviteraviljade saagi suurusele ja väärtusele. Väga arvukad külviaja katsed näitavad, et kõige suuremaid saake annavad külvid ajavahemikul antud

põllu esimesest mullaharimise võimalusest kuni samal põllul libistamise võimaluse saabumiseni. Suurem saagi langus algab siis, kui külv jääb esimesest mullaharimise ja külvi võimalusest juba 10—14 päeva hiljemaks. Kõrge mullaviljakuse puhul, kus optimaalsel ajal teostatud külvid annavad 25—35 ts teri ha-lt, annavad hilised (mai lõpu ja juuni alguse) enamasti ainult 6—15 ts teri ha-lt.

Suviteraviljade külv tuleb läbi viia võimalikult lühema ajaga (8—10 päeva jooksul). Külvitööde kiirendamiseks tuleb, vastavalt põldude tahenemisele, alustada valik-mullaharimistöödega ja valik-külviga.

Külvi viisid. Külvata tuleb reaskülvis. Reaskülv tagab terade asetamist optimaalsesse sügavusse. Reaskülvi korral on tagatud taimede ühtlane arenemine ja kindlustatud hooldusvõtete (oraste äestamise) suurem tõhusus. Kitsarealine külv (7—8-sm-se reavahega) annab suuremat saaki kui laiarealine (13—15-sm-se reavahega). Laiema reavahega külvimasinate kasutamisel on võimalik suviteraviljadele luua soodsamaid kasvutingimusi ristkülvi abil (vt. lähemalt lk. 126).

Optimaalseks külvi sügavuseks suviteraviljadel on 3—5 sm. Märjema mulla korral külvatagu madalamale, kuivema mulla korral sügavamale. Liiga madala külvi korral (alla 3 sm) on raskendatud oraste äestamine.

Külvijärgne hooldamine. Tähtsamateks külvijärgseteks hooldustöödeks on: oraste rullimine, äestamine ja täiendav umbrohutõrje.

Külvijärgne rullimine tihendab pealmist mullakihti, mille tagajärjel niiskus alumistest kihtidest tõuseb pinnani ja loob soodsad tingimused seemne idanemiseks ja noorte taimede kasvuks. Külvijärgset rullimist tuleb kasutada siis, kui pealmine mullakiht külvieelsel harimisel muutus kuivaks ja seeme ei satu külvamisel niiskesse mulda. Säärasel juhul osa seemneid niiskuse vähesusel ei idane. Sellist põldu ei tohi ilma rullimata ka äestada, sest mulla kohevuse tõttu vajub äke liiga sügavale ning kisub välja seemned ja noored juurdumata taimed, mis mullapinnal hävivad. Rullimisega muld tiheneb, niiskus tõuseb ülespoole ja luuakse soodsad tingimused seemne idanemiseks, taimede kasvuks ja ka orase äestamiseks.

Külvijärgse äestamise ülesanne seisab peamiselt seemneumbrohtude tõrjes, mullakooriku purustamises, mulla niiskuse säilitamises ning pealtväetise segamises mullaga. Põldheinaseemne allakülvi korral on äestamise ülesandeks ka heinaseemne seemendamine. Suviteravilju tuleb äestada kergete äketega, veel parem võrkäketega. Sobivamad teraviljade äestamise ajad on: esimene äestamine — orase tärkamise eel või tärkamise ajal, teine — pärast kolmanda lehe tulekut (vt. lähemalt lk. 30).

Arvestades asjaolu, et äestamine rikub mulla struktuuri ja soodustab seega hilisemat kooriku tekkimist, tuleb äestamisel alati arvestada selle vajalikkust. Kuna aga meie põldudel seemneumb-

rohte esineb palju, tuleb oraste äestamist pidada üldiselt tarvilikuks. Äestamisele asudes tuleb jälgida, kas tingimused on vastavad edukaks oraste äestamiseks. Kui muld on liiga kohev ja kuiv, tuleb põldu, nagu juba eespool märgitud, enne rullida, või kui see on liiga märg, siis lasta taheneda.

Peale oraste äestamise (millega saab hävitada peamiselt seemneumbrohtu) tuleb suviteraviljadel kasutada umbrohu tõrjeks veel selle kitkumist ja torkimist. Viimast võtet kasutatakse peamiselt põldohaka hävitamiseks. Ohakaid torkida on otstarbekohane peitlitaolise riistaga, mis on asetatud varre otsa. Põldohaka juur tuleb läbi torgata võimalikult sügavalt ja taime ülemine osa mullast lahti kangutada. Umbrohte kitkuda ja ohakaid torkida tuleb suve jooksul vähemalt kahel korral: enne vilja kõrsumist ja enne umbrohtude massilist õitsemist. Kitkumine ja torkimine on ainult abivõteteks üldises umbrohutõrjesüsteemis. Põhiline umbrohutõrje põldudel tuleb läbi viia maaviljeluse heinaväljasüsteemi täieliku rakendamisega.

Koristamine, peksmine ja säilitamine. Saagi õigeaegne ja kadudeta koristamine on üks tähtsamaid ja vastutusrikkamaid ülesandeid põllumajanduses. Hooletu ja aeglane vilja koristamine põhjustab suuri saagikadusid.

Suviteraviljade valmimine toimub Eesti NSV-s, olenevalt kohast, kultuurist, ilmastikust ja külvi ajast — ajavahemikul juuli lõpust kuni septembri keskpaigani. Lihtsate koristusmasinate kasutamisel tuleb alustada koristamist vahaküpsuse saabumisel ja viljade valmimise järjekorras.

Koristustööde pinge vähendamiseks tuleb kasutada valikkoristamist. Seejuures tuleb maksimaalsel määral ära kasutada kombainiga koristamise võimalusi. Kombainiga koristamisel on vilja kaod kõige väiksemad ja tööjõudlus kõige suurem.

Kombainiga koristamiseks valitagu välja kõige suuremad, tasasemad, ilma kivideta, umbrohupuhtamad põllud, millega tagatakse kombaini edukas töö. Kui põldudel siiski esineb kive, sügavamaid lohke, mis võivad põhjustada kombaini vigastusi ja tööhäireid, tuleb need kohad juba suvel, kui oras on alles väike, märkida kepikestega, et kombaineril oleks võimalik neid hõlpsasti märgata. Kombainiga tuleb vilja koristada täisküpsuses. Koristamine täisküpsuses tagab kombaini korralikku töötamist ja seemne paremat säilivust kuni kuivatamiseni.

Kombainiga koristatud vili tuleb tingimata võimalikult kohe kuivatada. Kui puudub võimalus koheseks kuivatamiseks, siis laotatagu terad, olenevalt nende niiskusest, 10—20 sm paksuse kihina laiali ning kühveldatagu neid aeg-ajalt ümber, et ära hoida vilja kuumaks ja kopitama minekut.

Lihtsate koristusmasinatega (viljakoristusmasinad ja lõikusaparaadiga varustatud heinaniidumasinad) koristamisel tuleb vili asetada hakkidesse või rõukudesse järelvalmima ja kuivama. Hakid ja rõugud tuleb teha korralikud. Hästi tehtud töö tasub end

mitmekordselt, sest vihmasadude korral rikneb vili halvasti tehtud hakkides ja rõukudes peaaegu võrdselt laiali jäetud viljaga. Rõukude tegemisel peetagu silmas, et viimase lati peal ei oleks vilja kiht liiga paks, kuna sel juhul rõugu harjal olev vili läheb kergesti kasvama.

Kõrs tuleb kohe pärast koristamist riisuda. Rõugud ja hakid asetatagu korralikult ridadesse, et oleks võimalik nende vahel edukas kõrrekoorimine. (Teravilja kokkuvedamisest ja peksmisest vt. lähemalt taliteraviljade osas lk. 128.)

Suviteraviljade peksmise ajal on tavaliselt õhuniiskus suur ja esineb tihti sademeid. Seetõttu on viljapeksumasinast tulnud terad säilitamiseks, samuti riiklike müügikohustuste katmiseks niisked. Seepärast tuleb vili enne täiendavat puhastamist ja lattu asetamist kuivatada, kusjuures niiskus viiakse alla 14—15 protsendini. Sellisel terade niiskusesisaldusel on korralikkude hoiuruumide puhul tagatud terade kadudeta ja riknemata säilimine.

Pärast kuivatamist tuleb terad puhastada kõrvalistest lisanditest ja prahist ning asetada lattu. Ladu peab olema enne korralikult tuulutatud ja kui esines laokahjureid (eriti lesta), siis ka desinsekteeritud (keemiliste vahendite abil laokahjurid hävitatud).

Tatar

Tatra vili on suure toiteväärtuse ja heade maitseomadustega. Ta sisaldab rohkesti valku, tärklist, fosforit ja rauda, mille tõttu omab kõrget toite- ja dieetilist väärtust. Peale selle on tatar väärtuslik meetaim.

Bioloogilisi iseärasusi. Võrreldes kõrreliste suviteraviljadega, omab tatar suuremaid võimeid raskesti lahustuvate taimetoitainete omastamiseks mullast ja on vähem tundlik mulla happesuse vastu. Tatrale on kohasemad kergemad, mitte liiga niisked ja hästi soojenevad liivsavi- ja saviliivmullad. Võrdlemisi hästi kasvab tatar uudismaal. Kasvu aeg on tatral lühike — 70—80 päeva. Tatar on risttolmleja taim ja tolmlemine toimub putukate, peamiselt mesilaste abil. Tatar on valgusenõudlik taim.

Sordid. Kuna Eesti NSV-s rajoonitud tatra sordid puuduvad, tuleb kasvatada paremaid kohalikke sorte. Tatra sordiomaduste parandamiseks tehtagu paremate kohalike sortide segukülve ja lastagu neid ristelda. Järglaste hulgast teostatagu paremate taimede koguvalikut. Saadud seemet paljundatagu. See on kõige kergem ja kiirem tee tatra sordiomaduste parandamiseks.

Eelviljadest sobivad tatrale kõige paremini mitmeaastane põldhein, kaunviljad ja rühvelviljad.

Mullaharimine. Kuigi tatral on teiste teraviljadega võrreldes hilisem külvi aeg, tuleb niiskuse säilitamiseks äestada kevadel mulda esimesel võimalusel. Külvi eel toimugu põllu kultiveerimine (soovitav hanijalg-kultivaatoriga) külvi sügavuselt (5—7 sm).

Väetamine. Tatar tarvitab sama suure saagi produtseerimiseks 2—3 korda rohkem fosforit ja 2 korda rohkem kaaliumi kui kõrrelised teraviljad ja ligikaudu samapalju lämmastikku. Seepärast tuleb eriti rõhku panna tatrale fosfor- ja kaaliväetiste andmisele. Keskmiselt tuleb anda 1—2 ts superfosfaati või 2—3 ts fosforiiti ja 0,5—1,0 ts kaaliumkloriidi (60-protsendilist) ning võimaluse korral 0,5 ts ammooniumsalpeetrit ha-le. Kaali- ja fosforväetistest antagu $^2/_3$ sügiskünni alla ja $^1/_3$ kevadel. Ammooniumsalpeeter antagu kevadel kultiveerimise alla.

Külvi aeg. Sobivamaks tatra külvi ajaks on mai viimane ja juuni esimene dekaad, olenevalt sellest, kas kevad on varane või hiline.

Külvi norm ja viis. Külvi normiks on harilikus reaskülvis 90—100 kg seemet ha-le. Sobivam külvi sügavus on 5—7 sm (oleneb mulla niiskusest).

Külvijärgne hooldamine hariliku reaskülvi korral seisab peamiselt umbrohtude kitkumises ja torkimises.

Tatra paremaks tolmlemiseks on kasulik viia õitsemise ajal tatrapõllule 4—5 mesilasperet hektaari kohta. Selle võimaluse puudumisel toimugu 2—3-kordne tatra kunstlik täiendav tolmutamine. Seda tuleb teha tatra õitsemise kõige intensiivsemal perioodil, 3—5 päeva jooksul keskpäeval, kergelt tuulise ilmaga. Selleks võetakse 15—25 meetri pikkune nöör ja kinnitatakse sellele kotiriide ribad. Kaks inimest hoiavad köit teine teisest otsast ja veavad seda üle taimede nii, et riideribad libisevad mööda õisikuid ja vabastavad õitest tolmuteri, mis langevad naabruses olevate õite emakatele; ka aitavad riideribad kanda õietolmu ühe taime õitelt teise taime õitele.

Koristamine ja peksmine. Tatar õitseb ja valmib ebaühtlaselt, tema vili pudeneb kergesti. Seepärast tuleb koristada tatart siis, kui $^2/_3$ teradest on valminud, vaatamata sellele, et lehed ja varred sel ajal on osaliselt veel rohelised. Tatart tuleb koristada hommikul kasteniiskusega ja asetada rõuku järelvalmima. Vedu peab toimuma ettevaatlikult, et vältida varisemist. Peksta tuleb suurendatud trumli- ja peksukorvivahega, et terad ei puruneks. Seeme tuleb kohe kuivatada ja puhastada aganatest, sest aganad niiskuvad kergesti ja lähevad kuumaks ning hallitama, mille tagajärjel ka seeme rikneb.

Põldkaunviljad

Põldkaunviljad on liblikõielised kultuurid ja omavad võimet mügarbakterite vahendusel koguda juurtesse õhulämmastikku. Põldkaunvilja kasvatatakse meil toiduteravilja saamiseks ja loomakasvatusele valgurikaste söötade tootmiseks. Põldkaunviljade terad on 2—3 korda valgurikkamad teraviljadest (sisaldavad 25—35% valku) ja kaunviljadest koosnev haljassööt on valkude poolest üldiselt samaväärne noore ristikuga.

Segaviljas kasvatamisel tõstab põldkaunvili terasaaki ja põhu söödaväärtust. Ka silosöödana võistlevad põldkaunviljad söödaväärtuselt teiste paremate silokultuuridega. Põldkaunviljad on rohke valgusisalduse tõttu suure tähtsusega eriti piimakarja ja noorloomade söötmisel.

Põldkaunviljade kasvatamisele tuleb vaadata ka kui ühele põllusaakide suurendamise agrotehnilisele vahendile, sest põldkaunviljad kui liblikõielised kultuurid rikastavad mulda lämmastikuga.

Söögi- ja söödahernes. Söögi- ja söödahernest (üldnimetusega põldhernest) kasvatatakse kaunviljadest Eesti NSV-s kõige rohkem.

Põldhernes, olles võrdlemisi soojanõudlik, ei ole siiski külmakartlik. Ta talub, olenevalt sordist, kuni 8° C külma. Sademete hulga poolest on meie kliimaolud põldherne kasvatamiseks üldiselt kohased. Saagi kujunemisele mõjub eriti soodsalt see, kui kasvu algperioodil, samuti õitsemise ajal on küllaldaselt niiskust.

Mullastiku suhtes on hernes küllalt nõudlik. Ta eelistab lubjarikkaid liivsavi- ja saviliivmuldi. Korraliku väetamise ja mullaharimise korral kasvab ta ka raskemail savi- ja kergemail liivmuldadel. Ka soomuldadel on herne kasvatamine täiesti võimalik, kui kasutatakse vaskväetisi. Viimaste puudumisel kasvatab hernes peamiselt vegetatiivset massi, terasaak aga jääb madalaks.

Sordid. Söögiherne sortidest on Eesti NSV-s rajoonitud *konkordia.* Sort on hea maitsega ja keskmise terasuurusega — 1000 tera kaal on keskmiselt 230 g. Kasvuaeg külvist kuni koristamiseni on keskmiselt 97 päeva. Perspektiivseks osutuvad sordid *maslitšnõi* (kollase, peene teraga) ja *jõgeva jõud* (roheline, keskmise suurusega tera). Nimetatud sortide terad sisaldavad toorproteiini keskmiselt 26—28%.

Söödaherne sorte Eesti NSV-s rajoonitud ei ole. Tootluses on rohkem levinud sort *pelusk* (peene kirju teraga, — 1000 tera kaal keskmiselt 123 g, kasvu aeg 112 päeva, terades toorproteiini keskmiselt 29%) ja sort *jõgeva kirju* (keskmise suurusega pruunikas kirju tera, 1000 tera kaal keskmiselt 260 g, kasvu aeg 97 päeva, terades toorproteiini keskmiselt 27%). Terade kasvatamiseks (segaviljas) on soovitav kasvatada *jõgeva kirjut* kui suure terasaagiga sorti ja segatises *peluskit* kui suure haljasmassi tootmisvõimega sorti.

Koht külvikorras. Heinaväljalises külvikorras on hernele sobivaks eelviljaks sõnnikut saanud kartul või juurvili, mis jätab umbrohupuhta maa. Viljaka mulla korral võime paigutada herne külvikorras ka kahe teravilja vahele. Hernest ei ole majanduslikult kasulik asetada põldheina järele, sest see põhjustab liblikõielistega ühiste kahjurite tõttu herne saagi ja väärtuse langust. Seepärast ei soovitata ka hernest ennast ühel ja samal kohal uuesti kasvatada enne 5—6 aastat.

Mullaharimine on üldiselt samasugune kui suviteraviljade kas-

vatamiseks (vt. lähemalt lk. 21). Oluline on sügisene sügavkünd eelkoorijaga varustatud adraga.

Väetamine. Põldhernes vajab tugevat fosfor-kaaliväetust. Väetiste paremaks mõjulepääsemiseks tuleb neid mulda viia kogu künnikihi ulatuses. Selleks antagu $^2/_3$—$^3/_4$ fosfor-kaalimineraalväetisest sügiskünni alla.

Fosforväetistest antagu superfosfaati 2—3 ts ha-le või vastavas koguses segafosfaati või ka fosforiiti. Sellest 0,5 ts superfosfaati on soovitav anda graanulatena koos seemnega. Ülejäänud osa fosfor- ja kaaliväetisi on kasulik anda segus 3—4 osa orgaanilise väetisega künni alla. Kaunvili suudab küllalt hästi fosforiidist omastada fosforit, eriti aga happestel muldadel. Kaaliväetistest antakse 0,6—1,0 ts kaaliumkloriidi ha-le.

Lämmastikväetist tavaliselt hernele ei anta, kuna lämmastikku saab hernes mügarbakterite vahendusel õhust. Kui hernes kannatab aga kahjurite (hernekärsaka) rüüste tõttu, või tema kasv muudel põhjustel kiratseb, on kasulik siiski hernest salpeeterväetisega vähesel määral pealtväetada.

Bakterväetisest kasutatakse kaunviljadele vastava kultuuri või kultuuride rühma nitragiini. Herne mügarbakterid moodustavad mügaraid ainult herne, viki, seaherne ja põldoa, mitte aga teiste liblikõieliste juurtel. Mügarbakterid ei edene happestel muldadel: selliseid muldi tuleb eelnevalt lubjata. Nitragiiniga seemnete idutamine (inokuleerimine) mõjub eriti saaki tõstvalt neil muldadel, kus pikema aja jooksul pole kaunvilju kasvatatud, samuti happestel muldadel pärast nende lupjamist.

Külv ja seemne ettevalmistamine külviks. Hernes alustab idanemist õige madalal temperatuuril (+1 kuni +2° C) ja vajab idanemiseks võrreldes teraviljadega rohkesti niiskust. Paljude katseasutuste katseandmeil ja eesrindlaste kogemustel tuleb eelistada meil herne varajast külvi, ühel ajal esimeste suviteraviljadega. Varakult külvatud hernes kasutab paremini mulla talveniiskust ja kindlustab suuremat ja väärtuslikumat saaki. Samuti esineb varajase külvi korral hernel palju vähem ussitanud teri. Peale selle võimaldab varajane külv herne õigeaegset valmimist ja koristamist.

Külviks tuleb võtta raskem ja suurem seeme, kuna see annab suuremat saaki. Katseandmeil on hernes andnud peene seemnega külvi korral hektaarilt keskmiselt 26% väiksemat terasaaki kui suure seemnega külvil. Seejuures on jäänud valminud terad peenest seemnest kasvanud taimedel peenemaks kui suure seemnega külvatud taimedel.

Külvise sorteerimiseks, samuti segaviljast kaunvilja eraldamiseks, kasutatakse kombineeritud puhastusmasinaid OS-3,0 (VIM-SM-2), tigutriööre jt. Üldpõldudele külvatava kaunvilja sordipuhtus peab olema vähemalt 95% ja külvatav seeme peab külvivääruselt vastama vähemalt II klassi nõuetele. Seemendamise eel (kui ei kasutata nitragiini) puhitakse külvis kas granosaaniga või mõne teise puhtimisvahendiga.

Külvi eel tuleb külvimasin seada iga sordi külvimäära kohaselt selliselt, et masin külvaks välja põlluoludes hektaarile määratud seemnehulga ja et külvimehanism seemneid ei vigastaks (pigistaks). See on võimalik külvikasti põhja madalamale laskmisega (külvimasinal „Võit") või seades külvimehanismi lisahammasratta abil ülemisele külvile („Krasnaja Zvezda" külvimasinal T-7 jt.), nii et seemned lähevad pealtpoolt rihvelrulli ega saa vigastada.

K a s v a t u s v i i s i d. Põldhernest võib kasvatada puhaskülvis, segaviljas ja segatises. Puhaskülve ja segavilja kasvatatakse terade saamiseks, segatist aga söödetakse haljalt, niidetakse heinaks või kasutatakse silomaterjaliks.

Puhaskülvis kasvatatakse peamiselt söögihernest. Puhaskülv on vajalik ka kuivadel muldadel, kus segaviljas olev kõrsteravili kui suurema veeomastamisvõimega kultuur kaunvilja segust välja tõrjub (veenälga jätab). Puhaskultuurina kasvatamisel annab hernes üldiselt ka kõige kindlama terasaagi, kuid terad on rohkem ussitanud kui segaviljas kasvatamisel. Puhaskultuurina kasvatamisel on soovitav herne hulka võtta vähesel määral valget sinepit[1], mis on hernele toeks lamandumise vastu.

K ü l v i v i i s i d e s t kasutatakse herne puhaskülvi korral tavaliselt reaskülvi 13—15-sm-ste, harvemini ka 25—30-sm-ste reavahedega (viimasel juhul haritakse reavahesid). Kombineeritud külvimasinat kasutades külvatakse sinep hernega samal ajal. Tavalise külvimasinaga on raske sinepit tema peene seemne tõttu hernega koos külvata, seepärast külvatakse sinep sel juhul eraldi pärast herne külvi, risti herneridadele. Külvamise kergendamiseks segatakse sinep kas peenendatud turbamullaga või mõne muu ainega, mis ei riku külvimasinat. Sinepit võib külvata ka käsitsi, vahetult herne esimese äestamise eel; siis viime äestamisel samaaegselt umbrohu hävitamisega ka sinepiseemne mulda.

Sobivaks k ü l v i s ü g a v u s e k s on hernel 4—5 sm. Madalamad (alla 4 sm) külvid ei ole soovitavad, sest neid ei ole siis võimalik umbrohutõrjeks äestada. Samuti on tärkamine vähese niiskuse tõttu ebaühtlane ning madalaid külve võivad kahjustada ka linnud.

K ü l v i n o r m i k s puhaskülvi korral on söögihernel 90—100 idanevat tera ruutmeetrile. Sellele vastavalt võetakse keskmise terajämedusega sortidel (nagu *konkordia*, *jõgeva jõud* ja *jõgeva kirju*) puhaskülvi korral 210—260 kg konditsionaalset seemet ha-le. Valget sinepit külvatakse hernesse 1—1,5 kg ha-le, millest jätkub toetamiseks.

Külvijärgne hooldamine. Umbrohutõrjeks tuleb kaunviljapõldu äestada. Seda tuleb teha siis, kui idaneva seemne iduvars asub alles nii sügaval mullas, et äkkepulgad temani ei ulatu, sest

[1] Valge sinep on üheaastane haralise ja puiseks muutuva varrega kultuurtaim (õlitaim), mis kasutab ka raskesti lahustuvaid toitaineid. Umbrohuks ta põldudel ei muutu.

kaunviljade idu on õrn murduma. Keskmistel ja raskematel muldadel on soovitav korrata äestamist veel pärast herne tärkamist, siis kui taimed on umbes 4—8 sm pikad, nii et nad äestamisel mulla alla ei mattu. Äestamiseks on kohased ainult kerged (võrk-) äkked. Äke tuleb seada nii, et ta jookseks vähe kiivas, nii et iga äkkepulk liiguks ise rada. Äestada tuleb aeglaselt sammuva hobusega ja risti või poolpõiki külviridu. Äestamine peab toimuma kuiva ilmaga ja tahedal mullal, võimalikult pärast lõunat, siis taimed nii kergesti ei murdu.

Koristamine ja peksmine. Herne puhaskülvid tuleb koristada, kui alumised kaunad on täiesti valminud. Valminud hernekaun on helepruun ja tavaliselt kiprunud. Herne puhaskülve koristatakse heinaniidumasinaga. Tugeva lamandumise korral niidetakse vikatiga või koristatakse loorehaga. Kui hernel alumised varreosad on niiskuse tõttu pehkinud ja katkevad kergesti, siis on loorehaga koristamine võimalik. Hernes asetatakse kuivamiseks ja järelvalmimiseks redelitele, nende harjadele aga valmistatakse võimaluse korral vihma kaitseks katused. Kui valminud või koristatud hernes saab vihma, pakatavad tema kaunad kergesti ja hernes pudeneb. Pudenemise vältimiseks tuleb kaunvilja tõsta ettevaatlikult. Põllult äravedamist toimetatagu varahommikul, õhtul või vilu ilmaga, pannes vankri põhja koorma alla presendi.

Kaunvilja pekstakse tavalise rehepeksumasinaga. Tuleb vaid hoolt kanda selle eest, et seemned võimalikult vähem mehaaniliselt vigastada saaksid.

Segavili. Eesti NSV-s võtab segavili enda alla suviteraviljadest kõige suurema pindala (23% kogu teravilja külvipindalast). Segavilja koostisse võetakse kõrsteraviljadest kaera (ka otra), kaunviljadest hernest ja ka vikki.

Põhjused, miks segavili vabariigi kolhoosides ja sovhoosides leiab võrdlemisi ulatuslikku kasutamist, on järgmised:

1. Segavili võimaldab saada väärtuslikumat loomasööta, kui seda saab puhtast kaerast või odrast. Kaerast, söödahernest ja vikist koosneva segavilja terad annavad kaerast ja odrast märksa valgurikkamat sööta ja on seega heaks jõusöödaks, eriti piimakarjale ja noorveistele. Ka segaviljapõhk on liblikõieliste sisalduse tõttu valgurikkam ja seega väärtuslikum kui kaera- ja odrapõhk.

2. Segavilja saak on suurem kui üksikutel segavilja moodustavatel komponentidel (kaeral, hernel, vikil), nende eraldi kasvatamisel. See on tingitud paremast mulla toitainete varude ja kasvuruumi ärakasutamisest segaviljana kasvavate taimede poolt. Ka võimaldavad kaerataimed mõnel määral tuge kergesti lamanduvatele liblikõielistele. Hernes ja vikk omalt poolt aga kui liblikõielised taimed varustavad end mügarbakterite kaudu seotava õhulämmastikuga ja jätavad mullas olevad lämmastikuühendid kaerataimedele kasutada. Vähesel määral saavad kaerataimed kasutada ka liblikõieliste mügarbakterite poolt seotud lämmastikuühendeid.

Neil asjaoludel on segavilja terasaak tavaliselt 10—12% suurem kui puhtal kaeral samades kasvuoludes.

Positiivsete külgede kõrval on segaviljal ka negatiivseid külgi. Nii on segavilja mehaniseeritud koristamine raskem kui puhtal teraviljakultuuril. Eriti raskendatud on segavilja koristamine kombainiga, sest kaera valmimise ajal on alati osa herne- ja vikikaunu veel toored. Segavilja koristamine viljalõikus- ja heinaniidumasinatega on ka tülikam, sest segavili on liblikõieliste sisalduse tõttu tavaliselt ikka väiksemal või suuremal määral lamandunud. Ka on liblikõieliste sisalduse tõttu segavilja külvijärgne hooldamine, eriti umbrohutõrje oraste äestamise teel, raskendatud.

Eelviljade suhtes ei ole segavili nõudlik. Ta paigutatakse harilikult külvikorras põldheinast ja sõnnikut saanud väljast kaugemale. Kui kesas ei kasvatata haljasväetist, paigutatakse segavili tavaliselt kesaeelsele väljale. Segavilja väetamiseks kasutatakse, kui majandi mineraalväetiste bilanss seda võimaldab, fosfor- ja kaaliväetisi. Fosforväetisena antakse kas superfosfaati või segafosfaati 1—2,5 ts (sellest umbes 0,5 ts on soovitav anda graanulatena koos seemnega) ja kaaliumkloriidi 0,5—0,8 ts ha-le.

Umbrohutõrjeks ja mullapinna kobestamiseks on pärast külvi segaviljapõllu äestamine kergete siksak- või võrkäketega võimalik kuni idude mullapinna ligidale jõudmiseni. Segavilja orase ettevaatlik äestamine võrkäketega on võimalik ja vajalik siis, kui enamik kaerataimi on kolmes lehes. Äkkepulgad teevad liblikõielistele taimedele vähem kahjustusi, kui äestamine toimub päikesepaistelise ilmaga pärastlõunasel ajal.

Segavilja külvatakse samasuguste reavahedega kui suviteravilja. Sobivaks külvi sügavuseks on 4—5 sm (see võimaldab segavilja äestamist). Segavilja tuleb külvata varakult — võimalikult esimesel mullaharimise võimalusel.

Külvi määrana võetakse viljakail muldadel hernest 30—35% puhaskülvi määrast, s. o. esimesele klassile vastavat keskmise terajämedusega hernest 70—85 kg või peeneteralist hernest (*pelusk*) 65—70 kg ha-le ja kaera 130—150 kg ha-le.

Segavilja segudesse võib võtta teraviljadest veel hea seisukindlusega odrasorte, nagu *maja* ja *jõgeva* (*jõgeva 1104*).

Põlduba. Valgurikka taimena tuleb meie oludes üheks tähtsamaks kultuuriks pidada põlduba. Põlduba on suure terasaagiga (heades kasvuoludes 40 ts ja rohkem teri hektaarilt) ja valgurikkam kui hernes, mistõttu ta annab hektaarilt ligikaudu 30—40% võrra hernest suuremat valgusaaki. Põlduba on suure tähtsusega valgurikka jõusööda tootmisel karjale, seepärast tuleb põldoale anda külvikordades senisest suurem osatähtsus.

Kasvunõuded. Niiskuselt ja soojuselt on meie kliimaolud põldoa kasvatamiseks kohased. Mullastiku ja väetamise suhtes on põlduba nõudlikum kui hernes: eelistab lubjarikkaid ning niiskemaid huumuserikkaid muldi. Põlduba kasvatatakse tavaliselt sõnnikut saanud rühvelkultuuri (kartul, juurvili) järelviljana, kuid teda

võib kasvatada ka rühvelkultuuridega ühel põllul. Kui eelvili pole sõnnikut saanud, siis tuleb anda põldoale sügiskünni alla 15—20 ts mineraalväetistega rikastatud hästi kõdunenud sõnnikut ha-le. Mineraalväetistest tuleb anda ha-le 2,5—3,5 ts superfosfaati või segafosfaati ja 1,5—2 ts kaaliumkloriidi.

Põld, kuhu uba külvatakse, peab olema tingimata küntud eelmisel sügisel. Kevadine künd vähendab tunduvalt põldoa saaki.

Põlduba on kohane kasvatada farmilähedases külvikorras. Terade saamiseks kasvatatakse põlduba ainult puhaskultuurina. Sortidest on osutunud terasaagi poolest parimaks *jõgeva* põlduba. Viimane valmib keskmiselt 105 päevaga; terad sisaldavad ligikaudu 30% valku; keskmine tuhande tera kaal on 722 g.

Külvi aeg ja viis. Põlduba on soojusenõudlikum kui hernes, mispärast ei tule põlduba külvata kevadel esimeses järjekorras, vaid teraviljadele soodsa külviperioodi lõpul (põllu libistamise võimalusel).

Umbrohupuhtale põllule võib põlduba külvata 13—15-sm-ste reavahedega. Tõhusamat umbrohutõrjet võimaldab viirgkülv. Siin külvatakse kaks kuni kolm rida uba ligistikku — reavahega 13—15 sm, seejärel, sulgedes reaskülvimasinal osa külviavasid, jäetakse umbes 45—50 sm laiune riba külvamata, mis võimaldab hiljem hobusega vaheltharimist. Põldoa külv vagudesse pole kohane, see nõuab palju aega ja seeme satub liiga sügavale.

Külvi määr ja külv. Külvi määraks võetakse suureteralistel sortidel (*jõgeva* põlduba) 270—310 kg konditsionaalset seemet hektaarile. Külvamisel tuleb hoolega jälgida, et masina külvimehanism seemneid ei vigastaks, et külvitorud ubadest ei ummistuks ja et seemendamine toimuks nõutavale sügavusele, s. o. 5—7 sm-le. Õhema külvi korral jääb sageli niiskuse vähesuse tõttu rohkesti teri idanemata ja saak võib äparduda. Põldoa kasvatamisel on hoolsal külvil eriti suur tähtsus.

Kasvuaegne hooldamine ja koristamine. Nagu hernepõldu, nii ka põldoapõldu on soovitav umbrohutõrjeks ja mulla kobestamiseks äestada nii enne kui ka pärast tärkamist, silmas pidades samu nõudeid, mis herne äestamiselgi (vt. lk. 142).

Põlduba koristatakse tavaliselt viljalõikusmasinaga. Koristatud põlduba võib kuivatada õlesidemega vihkudesse seotult ja hakkidesse paigutatult või lahtiselt redelitele asetatult. Põlduba, mida kasutatakse tarbeks (mitte seemneks), võib koristada ka kombainiga. Sel korral tuleb lasta uba rohkem valmida. Kombaini trumlis saavad pehmed terad küll osaliselt muljuda, kuid see ei ole tarbeviljal oluline.

Vikk on meil kasvatatavaist kaunviljadest üks valgurikkamaid. Vikk annab rikkalikult haljasmassi, mispärast teda kasvatatakse peamiselt haljassöödaks, heinaks ja siloks. Viki kasvatamine terade saamiseks on vähem tulus, kuna terasaak on võrreldes herne ja oaga tublisti väiksem. Ka on vikiterad mõru maitsega, raskemini

seeditavad ja selle tõttu jõusöödaks vähem kohased kui herne- ja oaterad. Seepärast on soovitav vikki kasvatada peamiselt segatises, seemne saamiseks aga segaviljas.

Eesti NSV-s kasvatatakse kohalikke viki sorte.

Põldkaunviljade seemnekasvatus. Hernel arvestatakse seemnepõldude suurus üldisest külvipinnast 25%. Seemnepõldudel tuleb rakendada üldisest kõrgemat agrotehnikat. Väetamisel tuleb anda rikkalikult fosfor-kaaliväetisi. Kaunvilja sisaldav segavili ei sobi eelviljaks puhtasordilisele kaunviljale, sest mullas võib leiduda eelmise aasta idanemisvõimelisi kaunvilja teri, mis rikuvad sordi puhtust.

Söögi- ja söödaherne seeme kasvatatakse puhaskülvis, võttes võimaluse korral kaunvilja toetamiseks segusse vähesel määral (1—1,5 kg ha-le) valget sinepit.

Seemnepõldudele külvataval seemnel peab sordipuhtus olema vähemalt 98% ja külvis peab väärtuse poolest vastama vähemalt II klassi nõuetele. Külvi eel on oluline külvise puhtimine, vajaduse korral ka selle idutamine vastava kultuuri nitragiiniga.

Külvi määr valitagu olenevalt mulla viljakusest ja niiskusest. Mida viljakam on muld, seda suurem võib suhteliselt olla külvi määr. Üldiselt võib seemnepõldudel külvi määraks valida eespool toodud madalamaid norme. Tihe külv annab küll rohkesti massi ja lämmatab hästi umbrohtu, kuid tera võib jääda peeneks, seega seemnena väheväärtuslikuks.

Kasvuaegne hooldamine seemnepõllul seisab umbrohtude hävitamises ja võõrliikide ja -sortide kõrvaldamises väljakitkumise teel. Viimast on võimalik teha peamiselt õitsemisjärgus. Kuna kõik kaunviljad ei alusta õitsemist samal ajal, siis tuleb väljakitkumist teha mitmel korral.

Seemnepõllud tuleb koristada alumiste kaunte massilise valmimise ajal. Enneaegsel seemnekaunvilja koristamisel (kõik kaunad on alles rohelised) saadakse peenikesed ja väheväärtuslikud terad, millest ei ole loota head saaki.

Kohane aeg seemnekaunvilja peksuks on siis, kui tera hammustades ei tundu enam pehmena. Kahjulikuks osutub varajane, põllul järelvalmimata kaunte peksmine, kuna pehmed, kuivamata terad saavad trumlis sedavõrd muljuda, et võivad osutuda külviks täiesti kõlbmatuks. Peksmisel tuleb trummel seada peksukorvis nii, et nende vahe oleks ülal umbes 4 sm ja all 3 sm. Masinat tuleb sööta mõõdukalt ja reguleerida käigu kiirust, et ei esineks seemnete poolitamist ja purunemist.

Seemnevili tuleb pärast peksmist sorteerimismasinatega prahist, teiste kultuurtaimede ja umbrohuseemneist, samuti valmimata ja poolikuist seemneist puhastada ja seejärel kuivatada. Kuivatamisel ei tohi temperatuur tõusta üle 40—45° C. Säilitamiseks määratud kaunvilja niiskuse ülemmääraks on lubatud vikil ja peluskil 16%, hernel ja oal 15,5%. Seemnevili eraldatakse seemnefondi. Korralikult alalhoitud seemned on idanemisvõimelised 4—5 aastat.

4. Kiudtaimed

Lina

Linakasvatus on suure tähtsusega tööstuse varustamisel toorainega; ühtlasi aitab ta tõhusalt kaasa kolhooside majanduslikule tugevdamisele ja kolhoosnikute normipäevade tasu tõstmisele. Seepärast omistab partei ja valitsus suurt tähelepanu linakasvatuse arendamisele. See ilmneb mitmekülgses ulatuslikus abis, mida osutavad partei ja valitsus kolhoosidele linakasvatuse edendamiseks mitmesuguste masinate (linakombainide, linakitkumismasinate, linatöötlemisagregaatide jt.), sordiseemnete, mineraalväetiste, krediitide ja mitmesuguste teiste soodustuste näol. Linasaaduste eest makstakse kolhoosidele kõrget hinda. Lina töötlemise eest on kolhoosnikutele ette nähtud preemia-lisatasud.

Lina bioloogilisi ja agrotehnilisi iseärasusi. Lina on isetolmleja taim: tolmlemine toimub õietolmuga, mis on pärit sama õie tolmukailt.

Kiulina oluliseks osaks on vars, mis sisaldab teda ümbritsevas koorekihis kiukimpe. Kiukimbud koosnevad hulgast peenikestest pikkadest kiurakkudest — elementaarkiududest (keskmiselt 20—30 mm pikad), mis on üksteisega pikuti ja omavahel ühendatud erilise liimaine — pektiiniga. Kiukimpe ühendab pektiinaine omakorda neid ümbritseva parenhüümkoega. Elementaarkiude asetseb üksteise kõrval (ristlõikes) igas kiukimbus tavaliselt 10—30 tükki (olenevalt lina kasvutingimustest). Linavart ümbritsev parenhüümkude sisaldab 20—50 sellist kiukimpu.

Lina leotamisel hakkab pektiinaine leos toimuvate käärimisprotsesside tagajärjel lagunema. Kõige enne laguneb kiukimpe ümbritsev sideaine, mis vabastab kiukimbud naaberkudedest. Leotamine tuleb siis otsekohe 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, mis harimisel jaotub kiukimpudeks.

Kiu väljaand oleneb kõige suuremal määral linataime tehnilisest pikkusest ja varre jämedusest. Tehniliseks pikkuseks nimetatakse varre hargnemata osa (idulehtedest kuni esimese haruni), varre jämeduseks — läbimõõtu varre ühe kolmandiku kõrguselt, arvates mullapinnalt. Varre tehniline pikkus, jämedus ja kiu kvaliteet olenevad lina sordist ja kasvutingimustest. Kasvatuse eesmärgiks on saavutada peenevarrelist, ühtlase kasvu, 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 sordilinadel õige agrotehnika rakendamisel 100 sm-ni, isegi üle selle. Varre tehnilist pikkust alla 70 sm peetakse juba halvaks. Heade linavarte jämedus peaks olema 1—1,5 mm.

Niisuguste saagiomaduste saavutamine on võimalik ainult õigete agrotehniliste võtete rakendamisega, nagu külviseemne korralik puhastamine ja sorteerimine, tihe külv, õige külvikoha valik, hoolikas mullaharimine, umbrohtude hävitamine ja sordilina kasvatamine.

Lina on nõrga juurestikuga taim. Tema juurte läbitungimise ning toitainete omastamise võime on nõrgem kui teistel kultuuridel. Lühikesest kasvuajast tingituna peab lina oma kudede ülesehitamiseks vajalikud toitained omastama väga kiiresti. Et see toimuks takistamata, tuleb lina asetada külvikorras niisugusele mullale, mis on struktuurne, viljakas ja sisaldab rohkesti lahustunud toitaineid. Neile tingimustele vastab kõige paremini külvikorras põldheinale järgnev väli. 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 suur, kaaliumi tarvitab aga lina tunduvalt rohkem kui teraviljad.

Mitmesugustel kasvu- ja arenemisperioodidel 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. Kaaliumi vajab ta kolmel esimesel kasvunädalal ja õiepungade tekkimise ajal suuremal määral kui muul ajal. Kaaliväetis avaldab eriti head mõju kiu kvaliteedile.

Lina on niiskusenõudlik taim. Ühe kaaluühiku kuivaine loomiseks peab linataim vastu võtma ja endast läbi juhtima 400—430 kaaluühikut vett. Lina tarvitab neli korda enam vett kui kaerapõld ja kümme korda enam kui rukkipõld.

Lina on nõrga vastupanuga umbrohule ja kannatab tugevasti umbrohtude all. Ta on pika algarenemisega ja areneb esimestel nädalatel pärast tärkamist umbrohtudest aeglasemalt. Umbrohud võivad sel ajal kergesti linataimi lämmatada. Lina juurekava on nõrgem kui paljudel umbrohtudel. Seepärast ei suuda lina nendega niiskuse ja toitainete kasutamisel võistelda ning umbrohud röövivad linalt vee, toitained, kasvuruumi ja valguse. Umbrohtude tagajärjel linasaagid vähenevad nii varte, kiu kui ka seemne osas ja saagi kvaliteet langeb. Umbrohtude tõttu langeb lina kiusaak 15% ja rohkemgi, seemnesaak 20—25%. Eriti ohtlikud on sellised linaseemnega levivad umbrohud, nagu lina-raihein, lina-kirburohud, lina-nälgheinad, linatuder ja linavõrm.

Kõrged, kuivad liiv- ja kruusmullad ning liiga rasked savimullad ei ole linale sobivad. Ka ei kasva lina hästi paepealsetel lubjarikastel maadel, samuti soomuldadel. Kerged liiv- ja kruus-

mullad ei taga linale vajalikku niiskusevaru. Raske tihe savimaa takistab lina juurestiku arenemist. Rasked savimullad soojenevad kevadel väga pikaldaselt, takistavad seega õigeaegset külvi. Samuti on, eriti külvi järel, linataimedele ohtlik savimuldadel vihmade puhul kooriku tekkimine. Paepealsete muldade suur lubjasisaldus ja vähene niiskus põhjustavad linal väikest saaki ja koredat kiudu. Soomuldadel on linal küll võrdlemisi tugev varrekasv, kuid kiu väljaand jääb väikeseks ja kiud areneb nõrk ning madala kvaliteediga.

Paigutus külvikorras. Lina tuleb külvata niisuguse eelvilja järel, mis jätab umbrohupuhta ja küllalt toitaineterikka ning hea struktuuriga mulla. Parimaks eelviljaks linale on põldhein. Lina külviks on kohased ka ülesharitud söödid ja paremad mineraaluudismaad. Erandjuhtudel võib lina külvata ka kaunviljade ja rukki järel, kui need on saanud tugeva väetise.

Lina iseendale järgneda ei tohi, sest samal kohal kasvatades levivad mitmesugused linahaigused, mille tagajärjel linasaak äpardub. Samal põhjusel ei tule lina külvata ka niisugusele maale, kus eelmisel aastal pleegitati linu või asetsesid linasarrad. Samale põllule võib lina külvata alles 6—7 aasta järel.

Järgmise aasta külviks tuleb linamaa välja valida ja kinnistada põllundusbrigaadi koosseisus loodud erilistele linakasvatuslülidele juba sügisel enne kõrrekoorimist. Kolhoosi juhatuse poolt tuleb anda igale linakasvatuslülile saagi plaan ja koostada agronoomide kaasabil agrotehniliste abinõude plaan, mis on aluseks lülile määratud saagiplaani täitmisel.

Sordiseemne tähtsus. Lina külviks tuleb tarvitada kõrgeväärtuslikku sordiseemet. Sordiline lina on võrreldes mittesordilisega võimeline hästi kasutama mulla viljakust, kasvab viimasest pikem, ühtlasem ja annab suuremat ja parema kvaliteediga kiu- ja seemnesaaki.

Võru ja Viljandi riiklike sordikatsepunktide sordivõrdluse andmeil on osutunud, võrreldes teiste lina sortidega, Eesti NSV oludes seni parimaks sort *svetotš*, mis on kinnitatud Põllumajanduslike Kultuuride Riikliku Sordikatse Komisjoni poolt Eesti NSV-le rajoonitud linasordiks. *Svetotši* sordiseemne plaanikindel paljundamine on pandud Põlva Riiklikule Linaseemnekasvatusjaamale.

Seemnepõlluks tuleb linamaast eraldada juba sügisel viljakam ja umbrohupuhtam maatükk ning kinnistada see linakasvatuslüli eesrindlikumatele kolhoosnikutele. Seemnepõllu suurus määratakse riikliku plaaniga. Seemnepõlluks valitud maa harimisele ja väetamisele tuleb pöörata märksa suuremat tähelepanu kui lina tootmispõllu ettevalmistamisele. Külv, kasvuaegne hooldamine ja koristustööd tuleb seemnepõllul sooritada erakordse hoolega, selleks et tagada kõrge kvaliteediga külviseemne tootmist. Seemnepõld tuleb looduses ära tähistada vaiadega ja seemnepõllu eraldamise kohta koostada akt. Seemnepõllu saak koristatagu täielikult lahus lina tootmispõllu saagist ja seeme hoitagu peksmisel, kuivatamisel ja

puhastamisel muust linaseemnest eraldi. Seemnepõldudelt saadud seeme tuleb akti alusel allkirja vastu üle anda laohoidjale vastavas aidas seemnefondina salvestamiseks.

Seemne ettevalmistamine ja säilitamine. Külviks kasutatagu korralikult ettevalmistatud kõrge külviväärtusega seemet, mis on hea idanevusega, hoolikalt puhastatud ja vaba haigusidudest. Külviseemet tuleb eelkõige põhjalikult puhastada ja sorteerida, kasutades selleks täiuslikke seemnepuhastusmasinaid. Seemnepõllule külvatav linaseeme peab olema kõige hoolikamalt puhastatud ja sorteeritud ning suure idanemisenergia ja idanevusega.

On nõutav, et puhastatud seemnest saadetaks seemneproovid Seemne Kvaliteedi Inspektsioonile selle külviomaduste kindlaksmääramiseks. Seemne analüüsimine on ette nähtud kahel korral: esimene kord hiljemalt 1. jaanuariks, teine kord kuni 1. aprillini.

Kui analüüsi alusel seemnepartii ei osutu täielikult külvikõlblikuks, on kolhoos kohustatud Seemne Kvaliteedi Inspektsiooni poolt leitud puudused kõrvaldama ja esitama analüüsimisele uued proovid.

Külviks on lubatud kasutada ainult külvikõlblikkuse-tunnistusega varustatud külviseemet, mille külvikonditsioon vastab vähemalt III klassi normi nõuetele (idanevus vähemalt 85%, puhtus vähemalt 97%, seejuures umbrohuseemnete arv mitte üle 2000 ühes kg-s). Seemnepõllule külvatav linaseeme peab vastama vähemalt II klassi normi nõuetele (idanevus vähemalt 90%, puhtus vähemalt 98%, umbrohuseemneid mitte üle 1000 ühes kg-s). Linavõrmi sisaldava linaseemne tarvitamine külviks on keelatud.

Kevadel 1—2 nädalat enne külvi on soovitav lasta külviseeme täiendavalt läbi triumf- või pindsorteerija. Sel puhul toimub seemne õhustamine ja soojendamine (vastavalt akadeemik T. D. Lõssenko seemne külvieelse õhustamise ja soojendamise meetodile). Eriti häid tulemusi annab see niisugusel seemnel, mis ei saavutanud koristamise järel küllaldast järelküpsust. Ka eralduvad sellel puhastamisel külvisest seenhaiguste poolt aidas seismisel kannatanud ja kergeks jäänud kõhnad seemned.

2—3 päeva enne külvi tuleb linaseeme pühtida kuivpuhisega (granosaaniga). See puhastab seemne kahjulikest haigusidudest, ühtlasi tõstes taimede elujõudu ja suurendades saaki.

Linaseemne hoiuruum olgu puhas ja hea ventilatsiooniga. Lesta vältimiseks tuleb aidaruum enne seemnefondi varumist hoolikalt puhastada seemnejäätmeist ja tolmust ning desinsekteerida soodalahusega (1 kg soodat 1 ämbri vee kohta) või petrooleumi-lubjaemulsiooniga (2 kg kustutamata lupja 5 liitri vee ja 1 liitri petrooleumi kohta). Aida põranda alla on soovitav puistata värskelt kustutatud lupja. Seemnete niiskumisel tuleb neid kuivatada ümberkühveldamisega või õhustada seemnepuhastusmasinast läbilaskmisega. Erilist tähelepanu tuleb pöörata seemnete hoiuruumi õigele ventilatsioonile, vastavalt ilmastikule ja seemne seisukorrale. Aida uksi ega ventilatsiooni avasid ei avata sajuse või niiske ilmaga

ega välistemperatuuri suurte kõikumiste korral, vaid ainult siis, kui väline õhk võimaldab seemne kuivatamist.

Säilitatakse linaseemet salvedes mitte üle 1 meetri kõrguse kihina.

Mullaharimine. Lina vajab hea sõmeralise struktuuriga umbrohupuhast mulda, mille pealispind on hästi peeneks haritud ja aluspind küllaldaselt vajunud. Niisugune muld loob seemnele kõige paremad võimalused idanemiseks ja on soodne noorte linataimede õrna juurestiku arenemiseks.

Niiskuse juurdevool mulla alumistest kihtidest toimub niisuguses mullas takistuseta, taimetoitained on taimele hõlpsasti kättesaadavad ning õhu ja niiskuse vahekord mullas on hea. See tagab seemne ühtlast idanemist ja tärkamist ning loob soodsad eeltingimused lina tugevaks kasvuks. Hea niiskusereżiim mullas, mida sel viisil kindlustame, on linale kui niiskusenõudlikule taimele eriti tähtis.

Põldheina väli peab tingimata olema sügisel küntud eelkoorijaga varustatud adraga. Kevadel esimesel mullaharimise võimalusel tuleb muld harida kultivaatoriga (kõige parem hanijalg-kultivaatoriga) 5—6 sm sügavuselt, millele järgneb kuni külvini korduv äestamine seemneumbrohtude hävitamiseks. Külvi eel ei tule enam linamaad sügavalt harida, sest mulla vajumine pärast seemnete idanemist põhjustab juurte rebenemist. Küll on aga soovitav juurumbrohtude tõrje otstarbel külvi eel linamaad harida hanijalg-kultivaatoriga seemenduse sügavuselt (2—3 sm).

Väetamine. Väetiste kasutamisel tuleb arvestada mulla omadusi, väetiste iseärasusi ja lina erinõudeid väetamisele. Erilist rõhku tuleb väetiste külvamisel panna nende ühtlasele jaotumisele mullapinnal, selleks et kindlustada linataimede ühtlast kasvu.

Põldheina järel, mis on külvikorras linale parim koht, on mullas tavaliselt rohkesti lämmastikku. Toitainete tasakaalustamiseks tuleb siin lina väetada tugevasti kaali- ja fosforväetisega, lämmastikväetist aga anda vähemal määral, sest ühekülgselt ülekaalus olles alandab lämmastik kiu kvaliteeti ja võib põhjustada lamandumist. Teiste eelviljade järel vajab lina tugevat väetamist, nii lämmastik-, kaali- kui ka fosforväetistega.

Väetise parema ärakasutamise otstarbel tuleb fosfor- ja kaaliväetisi anda linale osaliselt (ligikaudu $^2/_3$) juba sügisel künni alla, osa aga varakevadel enne esimest kultiveerimist. Lämmastikväetistest antakse ammooniumsalpeetrit pealtväetisena pärast taimede tärkamist. Ammooniumsulfaati antakse tavaliselt enne viimast külvieelset linamaa harimist.

Väetuse määrad olenevad mulla viljakusest, taimetoitainete tarbest jm. Keskmiselt tuleb linale rakendada hektaari kohta järgmisi väetisnorme: 2—3 ts superfosfaati või segafosfaati, 1—1,5 ts kaaliumkloriidi (60%-list) või 1,5—2 ts kaalisoola (40%-list) ja 0,8—1,4 ts ammooniumsulfaati või 0,5—0,8 ts ammooniumsalpeetrit.

Keskmisi väetisnorme tuleb muuta vastavalt kohalikele tingimustele. Seejuures tuleb arvestada üksikute väetisliikide mõju linataime arenemisele. Kaaliväetised mõjuvad väga hästi kiu kvaliteedile ja vähendavad rohke ühekülgse lämmastikväetise halba mõju. Fosforväetised kiirendavad lina valmimist.

Kodustest mineraalväetistest mõjub linale hästi puutuhk. See on tähtis peamiselt kaaliväetisena. Tuhka kasutatakse lina juures peamiselt lisaks ostu-mineraalväetistele; tuha normiks ha kohta on sel juhul 2—3 ts. Tuhk külvatakse välja kas sügisel künni alla või kevadel enne kultiveerimist.

Värsket sõnnikut ei ole kasulik linale vahetult anda, sest see umbrohustab linapõldu ja põhjustab linataimede ebaühtlast arenemist (sõnnikutükkide kohal moodustuvad rammutukad). Küll aga kasutavad lina suurte saakide meistrid lina väetamiseks (eriti huumusevaestel muldadel) kõdunenud sõnnikut, virtsa, linnusõnnikut, komposte või muid orgaanilisi väetisi hea eduga. Orgaaniliste väetiste normide määramisel tuleb arvestada seda, et need väetised avaldavad parimat mõju linasaagile kasutamisel koos mineraalväetistega. Seetõttu tuleb ühte neist anda täienduseks fosforkaaliväetistele järgmistes kogustes: kõdusõnnikut 5, linnusõnnikut 0,2—0,3, linnusõnnikut segus turbaga 1—1,5 või komposti 5—10 tonni ha-le.

Kasutades kohalikke väetisi koos mineraalväetistega, tuleb vastavalt kohalikes väetistes leiduvate taimetoitainete hulgale mineraalväetiste normi vähendada. Head mõju linasaagile avaldavad orgaanilis-mineraalsed väetised (vt. lk. 52).

Pealtväetisena vajab lina eelkõige lämmastikväetist. See vajadus ilmneb tavaliselt linataimede kahvatus värvuses ja aeglases kasvus. Kasvu ergutamiseks antagu linale 30—60 kg ammooniumsalpeetrit ha-le (või selle asemel ammooniumsulfaati 50—100 kg, juhul kui seda külvieelsel väetamisel ei ole antud). Pealtväetist tuleb anda siis, kui taimed on ligikaudu 5 sm pikad ja kui on läbi viidud esimene rohimine. Salpeeterväetise külvil on soovitav ühtlase külvi saamiseks ja taimede kahjustamise vältimiseks segada väetis kuiva mullaga või turbapuruga. Kui pealtväetamise järel linakasv on veel nõrgavõitu, siis on soovitav pealtväetamist ammooniumsalpeetriga korrata ja anda ühtlasi kaaliväetist. Teist korda pealtväetada tuleb hiljemalt linataimede kuusekese-faasi lõpul, millal linataimed on umbes 10 sm pikad. Oluline on kaalipealtväetis ka siis, kui lina kasvab lopsakalt. Kaaliväetis aitab sel korral vältida lina lamandumist ja parandab kiu kvaliteeti. Laiareavaheliste seemnekasvatuskülvide puhul suurendab kaali-pealtväetis seemnesaaki. Kaaliumkloriidi (60%-list) antagu pealtväetamisel ha kohta 40—60 kg. Pealtväetiseks on mineraalväetisi kõige sobivam anda õhtu eel, enne kaste tekkimist, selleks et vältida linataimede kõrvetamist.

Pealtväetisi tuleb anda linale ka rahekahjustuste parandamiseks.

Orgaanilistest väetistest kasutatakse lina pealtväetuseks väga heade tulemustega virtsa, mida antakse 5—10 tonni ha kohta. Enne tarvitamist lahjendatakse virts viiekordselt veega, selleks et vähendada lämmastiku kadu ja saavutada ühtlasemat jaotust põllul. Virtsa asemel võib orgaaniliseks pealtväetiseks kasutada ka linnusõnnikut — 5 tsentnerit ha-le. Seda võib anda kuivalt ja hästi peenendatult, või veelgi parem — vees lahustatuna. Linnusõnniku vesilahuse valmistamiseks võetakse ühe ämbri linnusõnniku kohta 3 ämbrit vett, segatakse hoolega ja lastakse 5—7 päeva seista. Seejärel lahjendatakse seda veelkord 10—12 osa veega ja kasutatakse linapõllu väetamiseks. Nimetatud väetisi antakse pärast esimest umbrohu kitkumist.

Külv. Teaduslike uurimisasutuste katsed ja linakasvatuse eesrindlaste kogemused on tõestanud varajase linakülvi paremusi, võrreldes keskmiste ja hiliste külviaegadega. Kuid ka liialt vara, kui veel on karta tugevaid ja kestvaid öökülmi, samuti puudulikult haritud ja kleepuvale mullale ei tohi lina külvata. Külv peab toimuma hästi ettevalmistatud mullale, mis on juba vajalikult soojenenud ja kus bioloogiline tegevus on hoos. Hästi tärkab lina 7—8°-ses temperatuuris. Kui muld on soojenenud selle temperatuurini ja harimisel hästi laguneb, on aeg linakülviga alustada.

Paremates lina kasvatavates kolhoosides ja nende linakasvatuslülides rakendatava agrotehnika uurimine on näidanud, et kõige suuremaid linasaake on saanud need kolhoosid ja lülid, kes külvasid lina umbes 10 päeva pärast massiliste põllutööde algust. Niisugune külvi aeg võimaldab lina varem koristada, õigeaegselt (kui ilmad on veel soojad) linavarsi leotada ja pleegitada. See aitab ühtlasi kolhoosis sügisesele hooajale langevat tööpinget tasandada. Varajane külv soodustab paremat lina juurdumist ja talveniiskuse täielikumalt kasvuks ärakasutamist. Kahjurite, nagu linakirbu ja teiste suhtes on see ka parem, kuna linataimed suudavad kahjurite ilmumise ajaks juba küllaldaselt tugevneda ja seetõttu paremini vastu pidada kahjurite hävitustööle. Samuti kannatab varakult külvatud lina vähem taimehaiguste all, kuna aga lina hiline valmimine soodustab taimehaiguste, nagu rooste jt. levimist. Varakult külvatud lina on tavaliselt kiurikkam ja annab raskema ning sitkema kiu, tagab seega suuremat kiusaaki ja kiu paremat kvaliteeti.

Eesrindlikud linakasvatajad kolhoosid on saavutanud häid tulemusi linaseemne suuremate külvi normide kasutamisel. Arvestades neid tulemusi ja katsejaamade uurimusi, on kõige paremaks lina külvi määraks, olenevalt mullastiku oludest ja agrotehnilisest tasemest, 120—140 kg vähemalt 90% idanevusega ja 99% puhtusega seemet ha-le. Viljakal hästi haritud ja väetatud mullal tuleb kasutada nimetatud normide piirides suuremat, madalama viljakusega muldadel madalamat külvi määra. Halvema külviväärtusega seemne puhul tuleb külvi normi vastavalt suurendada.

Külvata tuleb reaskülvimasinaga, mis asetab seemne ühtlasse

sügavusse, kindlustades ühtlast tärkamist ja ühtlasemat kasvu. Kõige paremaid tulemusi annab külv kitsa reavahega (7,5 sm), milleks on olemas erilised linakülvimasinad (SL-44, SL-17). Traktorijaamades olevaid kitsarealisi linakülvimasinaid tuleb sellepärast külviks maksimaalselt ära kasutada. Kitsarealise masina puudumise korral on seemne parema jaotuse saavutamiseks soovitav külvata linaseeme ristkülvis hariliku reaskülvimasinaga (pool seemnemäära külvatakse pikuti, teine pool risti põldu).

Külvata ei tohi kergetel ja keskmistel muldadel sügavamalt kui 2 sm, raskematel muldadel aga mitte üle 1,5 sm.

Külvimasinale tuleb kinnistada kogenud külvaja, kes vastutab külvi kordamineku eest.

Hoolitsemine kasvuajal. Juhul, kui vihmade ja sellele järgneva kuiva tagajärjel tekib enne lina tärkamist mullapinnale koorik, tuleb see rulliga või tugevama kooriku puhul kerge võrkäkkega purustada.

Mullakooriku tekkimise vältimiseks ja paremate kasvutingimuste loomiseks kasutatakse linakasvatuses hea eduga linapõllu multšeerimist turbaga. Selleks kaetakse linapõld kohe pärast külvi peenendatud turbamulla õhukese (1—1,5-sm-lise) kihiga, milleks kulub umbes 20—30 tonni kuiva õhustatud turvast ha-le.

Väga tähtsaks linasaaki kindlustavaks hooldusabinõuks on umbrohu kitkumine linapõllult. Kitkuda tuleb umbrohtu ajal, mil linataimed on umbes 5 sm pikad. Kitkumist tuleb korrata 10 päeva pärast. Kitkumise hõlbustamiseks kasutatagu kitsa teraga kõblast.

Aegsasti tuleb valmis olla ka võitluseks taimekahjurite ja taimehaiguste vastu. Selleks muretsetagu õigel ajal kohale vastavad tõrjevahendid. Taimekahjurite ja -haiguste tõrje toimugu vastavate juhendite kohaselt (vt. lähemalt lk. 266).

Eriliselt tuleb linapõllul kontrollida linavõrmi esinemist. Võrmi esinemisel tuleb selle kolletel linataimed aegsasti enne õitsemist välja kitkuda. Välja kitkutagu kolde ümbrusest ka veel nakatamata taimed 1—1,5 m ulatuses. Väljakitkutud lina põletatagu ning maa seal kohal kaevatagu ümber.

Lina koristamine. Lina koristamise ja leotamisega ei tohi hilineda; vastasel korral on koristamisel ja leotamisel saagikaod suured, kiu väljaand jääb väikeseks ja kiu kvaliteet langeb.

Teaduslike uurimisasutuste andmeil ja eesrindlike kolhooside kogemustel on kiulina kõige paremaks koristamise ajaks varajase koldküpsuse staadium. Selles valmimisastmes kitkutud lina annab kõige suurema kiusaagi, kiu väljaand on siis kõige suurem ja kvaliteet kõige parem.

Linapõllul on varajase koldküpsuse järgus helekollane värvus. Linavarre alumisel kolmandikul on lehekesed varisenud, ülejäänud lehekesed varrel kolletuvad, varre tipus aga leidub veel rohelisi lehti. Enamik kupraid on helekollase värvusega. Seemned on välja arenenud ja muutunud helekollaseks. Neil võib esineda veidi rohekat tooni, kuid nad ei tohi olla muutunud helepruuniks. Lina kit-

kumise jätmine sellest hilisemale ajale toob kaasa järsu kiusaagi languse: linavars hakkab puituma, kiud muutub koredaks, kergemaks ja kiu väljaand jääb väiksemaks.

Üheaegselt lina kitkumisega tuleb seda kohe kupardada ning pärast seda kohe leotada. Linakupraid ei tohi jätta hunnikusse, kus nad lähevad kergesti kuumaks ja seemned neis riknevad. Kuprad tuleb hoolikalt sarda panna, pärast sarras kuivamist sisse vedada ja kuivatada rehes või kuivatises (riiete peal). Pärast kuivatamist tuleb kuprad viivitamata peksta. Seemnepõllu saagist varutagu kohe pärast peksmist vajalik külviseeme järgmise aasta külviks.

Lina tuleb koristada hoolikalt. Kitkutud lina asetatagu veel samal päeval hakkidesse. Linapeosid ei tohi jätta maha või hunnikuisse, sest niisugusel puhul läheb lina kergesti kuumaks ja rikneb.

Väga tähtis on lina koristada ja töödelda paremate põllutükkide ja eelviljade suuremate kasvuerinevuste järgi eraldi, läbi viia nn. lina pasporteerimine. Samuti on väga kasulik kitkumise, eriti aga kupardamise ajal linavarsi sorteerida. Niisuguse pasporteerimise ja sorteerimisega saab tõsta suurel määral kiusaaki ja selle kvaliteeti.

Linavarsi sorteeritakse tavaliselt peodena. Seda tehakse lina kupardamisel, kusjuures kupardatud peod jaotatakse sortidesse vastavalt pikkusele. Esimesse sorti arvatakse linapeod, mis on 65 sm pikad ja sellest pikemad, teise sorti 45—65 sm pikad ja kolmandasse sorti lühemad kui 45 sm. Töö hõlbustamiseks valmistab brigadiir või lülivanem enne sorteerimist igale sorteerijale proovipeod (üks 45 sm, teine 65 sm pikkune). Sorteerijaiks ja kupardajaiks valib brigadiir kogenumad kolhoosnikud, kes on selle tööga harjunud või selleks ette valmistatud.

Paljud eesrindlikud kolhoosid ei piirdu ainult linavarte peodena sorteerimisega kolme sorti, vaid lasevad sorteerida isegi iga linapeo eraldi erineva varte pikkuse, jämeduse ja värvuse järgi.

Lina leotamine. Lina v e s i l e o t u s peab toimuma kohe koristamise ja kupardamise järel. Selleks, et lina leotamist hästi ja õigeaegselt läbi viia, tuleb brigadiiridel koos kolhoosi juhatuse ja agronoomiga aegsasti läbi kaaluda, mida ette võtta, et tagada linavarte õigeaegset ja korralikku leotamist. Selleks tuleb selgitada, kuivõrd saab kasutada lina leotamiseks looduslikke veekogusid, kuhu ehitada tsemendist või puidust basseine, kui palju vanu linatiike vajab puhastamist ja korrastamist, kas ja millisel määral on vajalik abiks võtta kasteleotust, ja palju teisi küsimusi.

Vanade leotusaukude hulgast tuleb välja valida kõige paremate veeomadustega tiigid ja need puhastada. Kõige paremaks peetakse sinisel savil olevaid tiike. Need peavad hästi vett, nende vesi on pehme ja heade leotusomadustega, mis annab õlika, raske ja hästi peeneks jaguneva kiuga lina. Punane savi sisaldab rohkesti rauaühendeid ja vähesel määral lubjakivikesi, mis teeb vee kargeks ja

annab leotamisel linale punaka värvuse. Samuti ei ole head lubjarikkasse maasse kaevatud tiigid. Tugevalt leetunud muldade ja rabade tiigid on halvad happese ja külma vee tõttu.

Hea leotusaugu tunnuseks on tavaliselt sinisavi augu põhjas, rauaühendite- ja lubjavaba vesi. Vesi niisuguses leotusaugus on tavaliselt hägune (sogane), nagu seda esineb enamasti kõdunenud madalsoo äärsetes ja sinisavil asuvates tiikides. Leotusaukude korraldamisele ja basseinide ehitamisele tuleb asuda plaanikindlalt ja alustada tööga kevadel kohe pärast külvi.

Vajaliku vesileotuste mahu kindlaks määramiseks tuleb lähtuda sellest, et 100 kg linavarte leotamiseks tuleb arvestada keskmiselt 2,5 m^3 vett. Seega tiiki, mis on 6 m pikk, 3 m lai ja 1,5 m sügav (27 m^3), võib mahutada vähemalt 0,5 hektaari linavarte saagi.

Kolhoosides, kus kogu linasaagi leotamine vesileotuses tekitab suuri raskusi, tuleb kasutada k a s t e l e o t u s t. Lina kasteleotamine on mõnevõrra lihtsam kui vesileotamine, kuid oleneb rohkem looduslikest tingimustest kui vesileotus. Leotuse kestus on siin pikem, vajab suuri, sobivaid kasteleotusvälju, linakiu tehnoloogilised näitajad aga saadakse madalamad kui vesileotamisel.

Kasteleotus seisab linavarte leotamises kastevee toimel. Eeltingimuseks selle leotusviisi korral on see, et linavarred oleksid õhukuivad. Selleks kuivatatakse linavarred põllul väikeste peodena hakkides ja kupardatakse. Kohe kupardamise järel laotatakse linavarred õhukeselt ühtlaste ribadena väljavalitud maa-alale kastelikku. Ühe hektaari linasaagi kastelikku mahalaotamiseks kulub 1,5—2 ha maad. Kõige paremateks kasteleotusväljadeks on tasased, mittesoostunud tiheda rohukamaraga heina- ja karjamaad. Väga hästi sobib selleks samuti põldheinaväli (selles osas, mis ei jää lina eelviljaks), millelt ädal enne lina mahalaotamist koristatakse. Üldiselt on kasteleotuseks paremad metsadevahelised alad, kus tekib tugevam kaste ja püsib päeva jooksul pikemat aega. Lina mahalaotamiseks ei sobi künklik maapinna reljeef, samuti madalad soostunud ja hõreda rohukasvuga maa-alad. Linavarred peavad igal juhul asetsema rohukamaral, mitte aga kokku puutuma mullapinnaga, mis rikub varsi. Kasteleotuse väljad tuleb lina mahalaotamiseks ette valmistada: rammutukad või ädal niita, risu ja oksad kõrvaldada.

Kuna vastavate uurimuste andmeil ja eesrindlike kolhooside kogemustel saavutatakse lina vesileotamisel paremaid tulemusi kui kasteleotamisel, pööratakse Nõukogude Liidu linamajanduses väga suurt tähelepanu vesileotuse võtete täiendamisele. Seda tehakse eriti neis piirkondades, kus lina vesileotamine on olnud levinud tööviisiks, samuti seal, kus ei jätku häid kasteleotamise maid. Kuna Eesti NSV-s vesileotus on seni kujunenud peamiseks leotusviisiks, tuleb kolhoosidel igati parandada ja korrastada ka olemasolevaid lina vesileotuse kohti.

Linaleotustiikide puhastamisel ja uute tiikide kaevamisel on nõudeks, et tiigi küljed oleksid järsud ja et nad võimalikult kindlus-

taks hagude, lattide või lauaservadega, selleks et kaitsta ligu variseva mulla eest, sest muld mõjub leotuse käigule ja leotatavale linale ebasoodsalt. Puhastamisel on soovitav jätta õhuke kord muda tiigi põhjale, selleks et ära hoida linavarte otsest kokkupuutumist aluspõhjaga ja kasutada tiigimuda soodsat mõju lina leotamisele. Kui tiigi põhi nõuab süvendamist, samuti uute linatiikide kaevamisel, on soovitav asetada tiiki samal eesmärgil nädal-paar enne lina likku asetamist mõned linapeod või mõned labidatäied head tiigimuda leotusbakterite paljunemise elustamiseks.

Tavalistel linaleotustiikidel on rida puudusi. Kuivadel suvedel on tiikides veepuudus, leotusvett ei saa vahetada, mis takistab sama tiiki kasutamast mitmekordseks leotamiseks. Samuti on lina tiiki likkupanek, vajutamine ja eriti lina leost väljavõtmine siin raskendatud, aegaviitev ja ebatervislik töö. Arvestades sellega, kasutavad eesrindlikud linakasvatuse kolhoosid tavaliste linaleotusaukude asemel täiustatud linaleotusi, basseine, kus vesi lastakse leotusauku toru kaudu mõnest juuresolevast veekogust, kasutades selleks loomulikku maapinna langust, või pumpamise teel; leotusroiskvesi juhitakse aga leotusaugust välja torustiku kaudu. Niisugustes kohtades, kus maapinna reljeef võimaldab leotusaukudesse lasta jõe või järve vett ja leotus-roiskvett sealt torustiku kaudu välja juhtida, tuleb leotusauke sel viisil ehitada. Täiustatud linaleotus-veekogul ehitatakse seinad ja põhi palkidest või prussidest ja tambitakse prussidetagune tihedalt saviga. Ka põhi peab lasuma tihedal savikihil. Niisugused linaleotused võivad olla mitmesuguse suurusega. Lina Teadusliku Uurimise Instituudi poolt soovitatakse tüüpprojektina järgmist suurust: pikkus 6 m, laius 4 m ja sügavus 1,5 m.

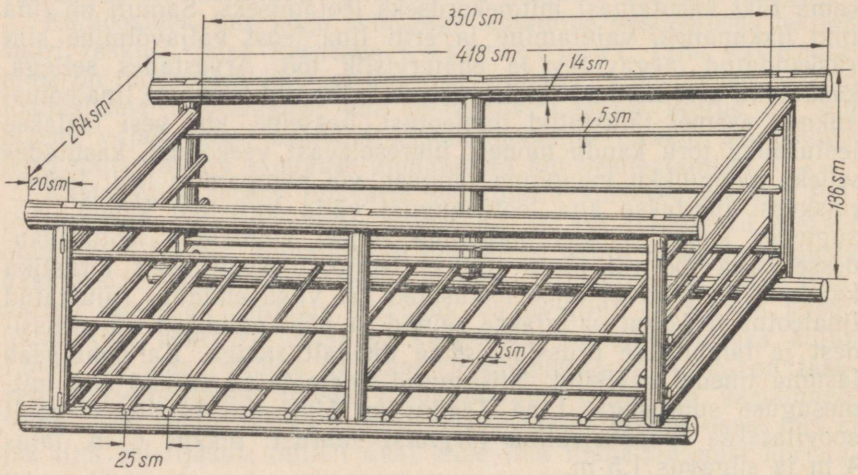
Jõgedes ja teistes sügavamates veekogudes on soovitav lina leotamiseks tarvitada linaleotuskasti (vt. joonist 11). Leotuskast ehitatakse 12—14 sm jämedustest puudest 3,5 m pikk, 2,5 m lai ja 1,36 m kõrge. Raamistiku kolmele küljele kinnitatakse umbes 5 sm jämedused latid. Üks kasti ots jäetakse lahti, kuhu paigutatakse latid alles pärast leotuskasti linavartega täitmist. Leotuskasti põhja valmistamiseks kinnitatakse alumistele pikipuudele 25 sm vahekaugusele üksteisest põiklatid. Leotuskasti vette asetamiseks ja väljavõtmiseks kinnitatakse jõe või järve kaldasse libamisi rööbaspalgid, mis ulatuvad vees kuni 1,6 meetri sügavuseni. Leotuskast tõmmatakse välja ploki ja pööra abil.

Lina asetatagu likku korrapäraste kihtidena ja ühtlase tihedusega. Ligu tuleb katta ühtlaselt okstega ja vajutada ühtlaselt, kuni kattub 10—15 sm sügavuselt veega. Kui leotusprotsessi algul (tavaliselt kolmandal päeval) ligu kerkib vee pinnale, tuleb lisada raskust.

Leotuse käiku peab pidevalt kontrollima, sest õige leotamisküpsuse määramine on lina edasisele harimisele väga suure tähtsusega, samuti olenevad sellest linakiu väljaand ja kvaliteet. Leo-

tuse käigu järeleproovimiseks ja leotusküpsuse määramiseks tuleb võtta, alates 4.—5. leotamise päevast, leost linaproove, need kiirendatud korras kuivatada ja harida. Proove tuleb võtta leo mitmesugustest kohtadest, sest alumistes linakihtides toimub leoprotsess aeglasemalt.

Lihtsustatud korras määratakse leotusküpsust järgmiselt: võetakse leost keskmise jämedusega linavars, murtakse selle keskosast umbes 10 sm pikkune lõik ja püütakse seda kiukimpude vahelt välja tõmmata. Kui see toimub kergesti, on lina õige leotusküpsus saavutatud. Siinjuures tuleb arvestada, et pleegitamisel, kus lina kuivab, kinnitub kiud uuesti kõvemini luu külge.



Joonis 11. Linaleotuskast.

Leotuse lõppjärgus, iseäranis soojade ilmadega ja juhtudel, kui hoovihmadega linalikku lisandub rohkesti värsket vihmavett, tuleb lina üleligunemise vältimiseks võtta proove isegi mitu korda päevas.

Leotatud lina ei tohi linaleost laduda suurtesse hunnikutesse, mis rikub kiudu ja võib tekitada lina kuumenemist. Pärast mõnetunnist nõrgumist tuleb vedada linad pleekima. Lina ei tule leotada vett vahetamata samas tiigis kahel korral järjest.

Lina pleegitamine. Leotatud lina laotatakse pleekima. Pleegitamiseks tuleb õigeaegselt, enne lina koristamist, välja valida sobivad pleegituskohad, arvestades hektaari linakülvi kohta 1,5—2 ha pleegituspinda. Pleegitamisel ei tohi linavarred otseselt kokku puutuda mullaga. Väljadel, kus järgneval aastal kasvatatakse lina, ei tule lina pleegitada, kuna see soodustab linahaiguste levimist. Lina standardnõuete järgi peab linavarte roheline värvus olema pleekimise teel täielikult kaotatud. Seepärast tuleb linavarred nii

õhukeselt välja laotada, et nad kõik oleksid päikese ja ilmastiku mõju all.

Pärast pleegitamist ja kasteleotust võetakse linavarred kuiva ilmaga üles ning seotakse pärast mõnetunnist lahtiselt kuivamist tööndusliikesse peodesse (läbimõõt 17—19 sm), valides seejuures igasse peosse ühtlasema pikkusega varred ja tasandades linapeod tüvedest. Siduda võib peosid ainult linavartest sidemetega. Need linavarred, mis kolhoos kavatseb müüa riigile ümbertöötamata vartena, on soovitav, kui need on küllaldaselt kuivad, kohe pleegitusväljalt vedada varumispunkti või toorlina-vabrikusse. Teised linavarred veetakse varju alla; seal alustatagu kohe nende kuivatamise ja töötlemisega.

Kanep

Väga kohased on kanepi kasvatamiseks hästi kõdunenud ja korralikult kuivendatud madalsood; seal on kanep sobivaks kultuuriks esimese viljana või vahekultuurina. Kanep lämmatab oma tiheda lehestikuga hästi umbrohtu, soodustab bioloogilist tegevust mullas ja parandab soomulla omadusi.

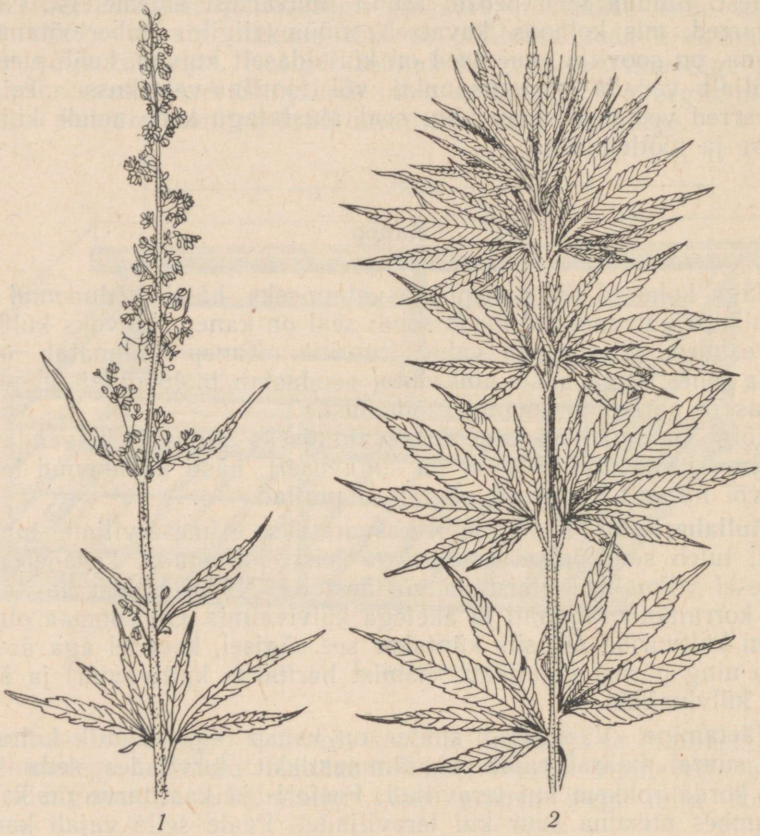
Kõige paremad on kanepi kasvatamiseks sügavalt kuivendatud (põhjavesi vähemalt 70—80 sm sügavusel), hästi kõdunenud leelised või nõrgalt happesed madalsoo mullad.

Mullaharimine. Kui kanepit kasvatatakse esimese viljana uudismaal, tuleb see sügisel randaaliga hästi purustada, kevadel aga esimesel võimalusel libistada või äestada. Nädal hiljem haritakse maa korralikult randaali ja äketega külvivalmis. On soomaa olnud varem kultuuride all, siis küntakse see sügisel, kevadel aga äestatakse ning pärast vajalikku seismist haritakse kultivaatori ja äketega külvivalmis.

Väetamine. Väetamise suhtes on kanep õige nõudlik kultuur. Eriti suurel määral vajab ta lämmastikku, tarvitades seda ligi kaks korda rohkem kui teraviljad. Fosfori- ja kaalitarve on kanepil umbes niisama suur kui teraviljadel. Peale selle vajab kanep lupja ja soomaal vaskväetist. Hästi kõdunenud madalsoos, mis on lämmastiku- ja lubjarikas, ei ole lämmastikväetiste andmine hädavajalik; siin saavutatakse head kanepisaaki üksi kaali-fosforväetistega või andes lämmastikväetist ainult väiksel määral. Madalsool antakse kanepile superfosfaati 2,5—3 tsentnerit ja kaaliumkloriidi 1,3—2 ts ha kohta. Kanepi kiusaagile ja kvaliteedile on madalsoos väga hea mõjuga vasevitriol, mida on soovitav anda 25—30 kg ha-le.

Külv. Arvestades kanepi suurt niiskusenõudmist ja võrdlemisi pikka kasvuaega, tuleb kanepit külvata võimalikult varakult. Kuid siiski ei tohi kanepit soomaale külvata enne, kui kestvad öökülmad mööduvad.

Külviks tuleb maa hästi ette valmistada. Külv toimugu tavalise reaskülvimasinaga. Külvi normiks võetagu 100—120 kg hästi puhastatud seemet ha-le. Külvata tuleb 3—4 sm sügavusele. Pärast seemendamist tuleb soopõld raske rulliga rullida. Külviks kasutatagu ainult eelmise aasta seemet, sest kanepiseemne idanevus langeb seismisel tugevasti.



1 *2*

Joonis 12. Kanepitaime ladvaosa: *1* — isaskanep, *2* — emaskanep.

Hooldamine. Umbrohutõrjet vajab kanep ainult kasvu algperioodil, mil kanepitaimed ei varja veel maad. Sel ajal võib saada kanepile soomaal ohtlikuks eriti vesihein. Tugeva umbrohtumise korral tuleb külvi äestada võrkäkkega, mida võib teha enne taimede tärkamist ja tärkamise järel, pärast esimese paari päislehtede ilmumist. Hiljem, kui kanepi varjav lehestik on katnud maapinna, muutub ta ise umbrohu lämmatajaks ega vaja enam hooldamist.

Koristamine. Kanepi koristamisel tekitab raskusi see, et isastaimed valmivad varem kui emastaimed. Kanepi koristamise ajaks

on isastaimed juba kuivanud. Väärtusliku kiu saamiseks on sellepärast soovitav isaskanep koristada varem. Selleks nopitakse väiksema ulatusega kanepikasvatuse puhul isastaimed varem üksikult välja. Kui ei soovita kanepist seemet saada, siis koristatakse isastaimed nende õitsemise algul. Seemne saamiseks aga tuleb isastaimed koristada õitsemise lõpul. Emastaimede ehk nn. päriskanepi õige koristamise aeg on siis, kui taime varrelehed on laasunud ja õisikus seemned küpsenud $^1/_3$—$^1/_2$ õisiku ulatuses. Kui seemet ei soovita saada, koristatakse kanep juba varem, ajal, kui taime alumised lehed muutuvad kollaseks ja hakkavad kuivama.

Koristada on kanepit kõige parem heinaniidumasinaga, kusjuures tuleb niita hästi madalalt. Niidetud kanep seotagu väikestesse vihkudesse ja asetatagu viljaredelitele kuivama. Seeme eraldatakse rabamise teel pärast järelkuivamist ulualuses. Vajaduse korral tuleb kanep enne rabamist kuivatises üle kuivatada.

Sajusel sügisel, kui raske on kanepivarsi õhukuivaks saada, või kui soovitakse nad kohe pärast koristamist likku asetada, raiutakse kanepitaimede seemet kandvad ladvad varte otsast maha ja kuivatatakse eraldi.

Leotamine ja pleegitamine. Kanepivarred leotatakse linaleotiikides või ojades ja asetatakse pleekima kas püsti tornikestena, vihu tüvi koonusena laiali heidetud ja side tõmmatud ladva tippu, või viljaredelite najale. Vahepeal tuleb varsi ümber keerata, et nad võimalikult ühtlaselt pleegiksid.

5. Suhkrupeet

Suhkrupeeti kasvatatakse peamiselt tehnilise kultuurina, suhkru saamiseks. Hea eduga võib suhkrupeeti kasvatada ka söödaks. Kuigi suhkrupeedi hektaarisaak on kaaluliselt söödapeedi saagist väiksem, on tema kuivainesisaldus viimasest suurem. Nii andis Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama katseandmeil suhkrupeet 5 aasta keskmisena ha-lt 15,9% võrra suuremat kuivainesaaki kui söödapeet.

Koht külvikorras. Muldadest sobivad suhkrupeedi kasvatamiseks küllaldase huumusesisaldusega sügavapõhjalised saviliiv- ja liivsavimullad. Sügavail soomuldadel suhkrupeedi kasvatamine ei ole andnud seni rahuldavaid tulemusi.

Külvikorras sobivamateks eelviljadeks suhkrupeedile on talivili ja kaunvili. Eelviljale kesas antud orgaanilised väetised, samuti kaunvilja poolt kogutud lämmastik soodustavad suhkrupeedi arenemist. Nimetatud eelviljad vabastavad varakult põllu, mis võimaldab aegsasti alustada suhkrupeedimaa sügisest ettevalmistamist.

Ka suuresaagilisele mitmeaastasele põldheinale järgnenud suviteravilja järel annab suhkrupeet suurt saaki. Ühiste kahjurite (nematoodide) tõttu tuleb hoiduda suhkrupeedi kasvatamisest kaera järel.

Mullaharimine. Suhkrupeedipõllu sügisene ettevalmistamine algab kõrrekoorimisega kohe pärast vilja koristamist. 15—20 päeva pärast kõrrekoorimist peab järgnema sügisene sügavkünd eelkoorijaga varustatud adraga. Sügiskünni hilinemine toob kaasa suhkrupeedi saagi languse. Seepärast tuleb esmajärjekorras künda maa, mis on määratud suhkrupeedile.

Suhkrupeet reageerib rohkem kui ükski teine kultuur künnikihi sügavusele. Seepärast on soovitav, et suhkrupeedipõllu künni sügavus oleks vähemalt 25 sm, mis vastab suhkrupeedi juurika keskmisele pikkusele. Sügava künnikihiga luuakse kõige paremad tingimused suurte ja õigekujuliste juurikate arenemiseks. Künnikihti on kõige parem süvendada sügiskünnil.

Kuna suhkrupeet vajab sügavalt kohendatud mulda, tuleb sügisel küntud ja sõnnikut saanud põld kevadel esimesel mullaharimise võimalusel võimalikult sügavalt kultiveerida ja seejärel äestada. Rasketel muldadel tuleb kultiveerimisele eelistada korduskündi. Viimane peab olema aga madalam, kui oli sügiskünd.

Kui sõnnik antakse kevadel, osutub korduskünd (18—20 sm) möödapääsematuks. Sõnniku sissekünni järel tuleb siin põld äestada ja rullida. Külvi eel tuleb põldu uuesti äestada, selleks et hävitada tärganud umbrohutaimi. (Kevadisest mullaharimisest suhkrupeedile vt. lähemalt lk. 25.)

Väetamine. Suur tähtsus on suhkrupeedi õigel väetamisel. Suhkrupeet tarvitab pinnaühikult tunduvalt rohkem toitaineid kui teravili, kusjuures eriti suur on tema lämmastiku- ja kaaliumivajadus. Kogemused on näidanud, et häid tulemusi saadakse väetamisel siis, kui väetisi antakse mitmel korral: sügiskünni alla, kultiveerimise alla, koos seemnete külviga, taimede kasvuajal aga pealtväetisena.

Suhkrupeedile tuleb anda sügisel sügavkünni alla 25—40 tonni sõnnikut või turbakomposti ha kohta. Suhkrupeet ei kasuta hästi värsket sõnnikut; seepärast on soovitav anda poolkõdunenud sõnnikut. Kui suhkrupeet järgneb taliviljale, siis on soovitav anda tugev sõnnikunorm juba kesale, mispuhul suhkrupeedipõllule tavaliselt sõnnikut ei anta.

Hea eduga võib suhkrupeedile kasutada ka rikastatud sõnnikut. Selle toime on tavalise sõnniku omast märksa tugevam.

Lisaks orgaanilistele väetistele antakse suhkrupeedile mineraalväetisi. Fosforväetistest tuleb kasutada kas superfosfaati või segafosfaati (superfosfaadi ja fosforiidijahu segu). Suhkrupeet oma tugeva juurekava ja pika kasvuaja tõttu kasutab segafosfaati hästi. Kaaliväetistest on soovitav kasutada kaalisoola või isegi kainiiti; neis leiduv naatrium mõjub suhkrupeedi kasvule positiivselt. Lämmastikväetistest antagu ammooniumsulfaati kevadel kultiveerimise alla, salpeeterväetist aga peamiselt pealtväetisena.

Lisaks orgaanilisele väetisele tuleb suhkrupeedile anda ha kohta 3—4,5 ts superfosfaati või segafosfaati, 2—3,5 ts kaalisoola (40%-list) ja 1,5—2,5 ts ammooniumsalpeetrit. Fosfor- ja kaali-

väetistest antakse sügisel koos laudasõnnikuga (või rikastatud sõnnikuna) künni alla $^2/_3$—$^3/_4$ osa, ülejäänud antakse kevadel korduskünni või kultiveerimise alla. Kasulik on külvi ajal koos seemnega anda 0,5 ts superfosfaati ja 0,2 ts kaaliväetisi, valmistades eelnimetatuist ja kõdusõnnikust orgaanilis-mineraalseid graanulaid.

Pealtväetisena antakse lämmastikväetistest ammooniumsalpeetrit 2—3 korral. Lämmastikväetist võib pealtväetamisel hea eduga asendada virts (20—30 m^3 ha-le 3—4-kordselt veega lahjendatult).

Uueks, nõukogude õpetlaste poolt väljatöötatud taimede toitmise võtteks on suhkrupeedi lehtede kaudu väetamine. Uue väetamisviisi põhimõte seisab selles, et taim on suuteline väetusaineid vastu võtma väetislahustest ka lehtede kaudu. Lehtede kaudu vastuvõetud superfosfaadil on omadus intensiivistada lehtedes oleva suhkru üleminekut juurikasse. Kaalium suurendab aga taime fotosünteesi energiat.

Barõševi katsepõllul pritsiti suhkrupeeditaimi lahusega, mis sisaldab ha kohta 15 kg lämmastikku, 30 kg fosforhapendit (P_2O_5) ja 30 kg kaalit (K_2O). Tulemuseks oli suhkrusisalduse tõus juurikates 0,9% võrra ja juurikasaagi suurenemine 40 ts võrra ha-lt.

Pritsimislahuse valmistamisel võetakse ühe osa superfosfaadi kohta 10—12 osa vett. Lahus valmistatakse päev enne pritsimist. Ühe hektaari pritsimiseks kulub 2000—3000 liitrit lahust. Pritsida võib kuni kolm korda 2—3-nädalaste vaheaegade järel. Viimast korda tuleb pritsida (see pritsimine on kõige olulisem) 2—4 nädalat enne koristamist. Suhkrusisaldus juurikates suureneb tavaliselt kolmekordse pritsimise mõjul 1% võrra, juurikasaak 10% võrra.

Hästi reageerib suhkrupeet happeste muldade lupjamisele. Lupja on kõige kohasem anda kesale siis, kui suhkrupeet järgneb taliviljale, muidu eelnevale viljale.

Mikroväetistest väärib suhkrupeedi juures tähelepanu boor, mis on mõjuvaks vahendiks peedi südamemädaniku vastu. Tähtsamaks boorväetiseks on boormagneesium, mida segatakse ühtlase külvi saamiseks teiste mineraalväetistega (boorväetise normidest vt. lk. 49). Teaduslike uurimisasutuste uuemad uurimised näitavad, et boorväetis pääseb suhkrupeedi juures väga hästi mõjule ka lehtede kaudu väetamisel.

Külv ja seeme. Suhkrupeedi külviga ei tohi kevadel viivitada. Külvata tuleb siis, kui mulla temperatuur on 6—7°. Vabariigis korraldatud vastavate katsete alusel on osutunud paremaks külviajaks maikuu esimene dekaad. Kiiresti soojenevatel muldadel võib külvata varem.

Külvamisel tuleb arvestada, et suhkrupeedi liitvili koosneb tavaliselt 2—3 seemnest. Normaalseks seemne idanevuseks loetakse, kui 100 seemnest idaneb 14 päeva jooksul 70—80 seemet, andes seejuures vähemalt 140—150 idu. Seemneid, mille läbimõõt on alla 3 mm, külviks ei kasutata. Idanemise kiirendamiseks on soovitav peediseemet külvi eel paar päeva niisutada.

Veel parem on kasutada seemnete jaroviseerimist, mida tuleb

alustada 10—12 päeva enne külvi algust. Selleks võetakse iga 100 kg seemnete kohta 90 liitrit vett. Seemneid niisutatakse neljal korral, iga kord ühesuguse veekogusega. Pärast igakordset seemnete niisutamist segatakse neid hoolikalt puust labidaga ja jäetakse 30—40 sm paksuse kihina 8—10 tunniks seisma. Seemnete niisutamine tuleb läbi viia kahe päeva jooksul 5—7° temperatuuris. Kui seemned sel moel on niisutatud, kühveldatakse nad kokku märksa paksemasse kihti, nii et temperatuur kihis tõuseks 15°-le. 1—2 päeva pärast hakkavad seemned selles temperatuuris idusid ajama. Seejärel, kui 3—5%-l seemnetel on idud nähtavale ilmunud, vähendatakse jällegi kihi paksust, millega viiakse temperatuur kihis 5—7°-ni. Juhul, kui 5—6 päeva jooksul idaneb alla 3% seemneid, niisutatakse neid veel kord. Kui aga selle aja jooksul idaneb üle 4—5% seemneid, kühveldatakse need kiiresti ümber; sealjuures muudetakse seemnete kiht õhemaks ja võimaldatakse seemnetel kergelt kuivada. Jaroviseerimise lõpuks peab olema idanenud seemneid mitte üle 10—15%.

Hästi haritud sügavapõhjalistel muldadel külvatakse suhkrupeet tasasele maale; õhemail, samuti ka külma põhjaga muldadel külvatakse vagudele. Kui vahelt harida tahetakse hobujõul, tuleb reavahe jätta 55—60 sm. Traktorijõul töötavad masinad (peedivõtmise masin, vastavad kultivaatorid) töötavad vahelaiustega 44,5 sm, mida tuleb arvestada, kui harimis- ja koristustööd tehakse traktoriga.

Suhkrupeedi seeme külvatakse 2—4 sm sügavusele. Külvi sügavus oleneb mullast: raskemal mullal tuleb külvata õhemalt, kergemal mullal sügavamale. Tasasel maal kasutatakse külviks reaskülvimasinat, millel reavahedele vastavad külviavad avatakse, ülejäänud aga suletakse. Vagudel suhkrupeedi kasvatamisel kasutavad eesrindlased reaskülvimasinaid, millele vagude ajamiseks on külge monteeritud sahad. Võimaluse korral tuleb külviks kasutada kombineeritud külvimasinat, mis viib seemne koos väetisega külviridadesse. Normaalse idanevusega seemne külvi normiks on 30—35 kg ha-le. Kui külv on hilinenud ja ülemine mullakiht kuiv, tuleb külvi järel põldu rullida.

Külvijärgne hooldamine. Suhkrupeedi taimed tärkavad 8—12 päeva pärast külvi. Kui mullapinnale on tekkinud koorik, tuleb see hävitada, sest mullakoorikust ei ole idud võimelised läbi tungima. Kooriku hävitamiseks tuleb 5—6 päeva pärast külvi põldu äestada kerge äkkega (võrkäkkega).

Pärast taimede tärkamist toimub ridade vaheltharimine 3—4 sm sügavuselt ja kitkutakse ridadelt umbrohud. Kui külviridadesse jäi väetis andmata, antakse esimene pealtväetis vaheltharimise eel.

Taimedel esimese paari pärislehtede ilmumisel tuleb suhkrupeedipõldu harvendada. Taimede vahekauguseks reas tuleb võtta 18—22 sm, olenevalt reavahe laiusest. Harvendamine tuleb läbi viia võimalikult kiiresti. Hiljemalt kolmanda paari pärislehtede ilmumise ajaks peab harvendamine olema lõpetatud.

Nii esimesed vaheltharimised kui ka harvendamised tuleb teha õigeaegselt, sest ka mõnepäevane hilinemine põhjustab suurt saagi langust.

Eelharvendada võib hanijalg-kultivaatoriga. Seda tehakse liikudes kultivaatoriga risti ridu. Sealjuures lõigatakse välja taimed, mis jäävad kultivaatori käppade ette. Hanijalg-kultivaatori käppade laius ei tohi ületada 8,5 sm. Harvendamisele kultivaatoriga järgneb harvendus üksiktaimeni kõplaga või käsitsi.

Harvendamisega koos käib pealtväetise andmine. Viimast korda antakse pealtväetist pärast üksiktaimedeni harvendatud suhkrupeedipõllu vaheltharimist. Hilisem lämmastikväetise andmine pikendab üleliia suhkrupeedi kasvuaega.

Järgnevate vaheltharimistega hoitakse muld kohev ja umbrohupuhas. Vaheltharimiste sagedus oleneb ilmastikust ja mullastikust. Vihmastel suvedel, kui muld enam tiheneb, tuleb rohkem vahelt harida ja kohendada mulda sügavamalt. Kõige paremaid tulemusi annab vaheltharimine siis, kui seda tehakse otsekohe pärast vihma. Üldse on vaheltharimisi suve jooksul 4—5 korda. Vaheltharimine lõpetatakse, kui lehed ridades kokku puutuvad.

Koristamine. Suhkrupeedil toimub suhkru kogunemine juurikasse peamiselt sügisel. Üleni mullas olev juurikas ei karda sügisesi öökülmi. Seepärast ei tule suhkrupeedi koristamisega eriti rutata. Sobivaks koristusajaks on meil oktoobrikuu teine dekaad.

Peaaegu pool kogu suhkrupeedile minevast töökulust langeb koristamisele ja veole. Seepärast tuleb neid töid võimalikult rohkem mehaniseerida, kusjuures töö peab koristamisel olema hästi organiseeritud. Võimalikult rohkem kasutatagu traktori- või hobujõul veetavaid peedivõtmise masinaid.

Enne juurikate saatmist suhkruvabrikusse puhastatakse need tõmbi noaotsaga mullast, lõigatakse maha peajuure külgmised harud ja narmasjuured ning alumisest otsast pliiatsijämedune osa. Pealsete lõikamisel on soovitav juurikapealt ära lõigata ainult ladvapung, lõike läbimõõduga mitte üle 2—3 sm; ülejäänud pealsed lõigatakse ära otse varrealuse juurest, puudutamata juurikapead.

Kui juurikaid ei ole võimalik kohe ära vedada, tuleb asetada need hunnikusse ja katta pealsete või õlgedega, sest ülesvõetud juurikaid võib külm hõlpsasti rikkuda.

Esialgsete andmete põhjal on meil paremateks osutunud sordid: *U 752, M 1* ja *M 2.*

6. Kartul

Kartuli bioloogilisi iseärasusi. Kartulimugul on kartulitaime lühenenud maa-alune vars, mille pungad asetsevad iduaukudes. Iduaugud asetsevad mugulal spiraalselt. Mugul kasvab tipupoolsest otsast, kus iduauke on tihedamini. Suurematel mugulatel on iduauke rohkem kui väiksematel. Igas iduaugus on 3 punga. Normaal-

selt tärkavad ja lähevad kasvama esmajärjekorras idud, mis asetsevad mugula tipupoolses otsas. Kuid mugulate tükeldamine sunnib arenema ka teistes iduaukudes olevaid idusid.

Kartulitaim kasvab siis, kui temperatuur on +7° ja kõrgem. Madalama temperatuuri korral kasv peatub.

Optimaalne õhutemperatuur kartulitaime kasvuks on +21°. Temperatuur mulla ülemises kihis on sel ajal tavaliselt +15 kuni +18°. Kõrgemal temperatuurist +30° jääb mugulate arenemine seisma; pikemaajaline kõrge temperatuur põhjustab kartuli kidumist ja vähendab mugulate väärtust seemnekartulina.

Senised tootmises olevad kartuli sordid kannatavad ainult lühemat aega madalat temperatuuri (—1 kuni —1,5°). Veidi pikema kestuse puhul selline temperatuur kas vigastab või hävitab täiesti lehestiku.

Kartulitaim vajab oma normaalseks arenemiseks vegetatsiooniaja vältel 60—70 kg ehk hektaari kohta 3000—5000 tonni vett, mis vastab 300—500 mm sademetele. Suurim niiskuse vajadus on kartulil õitsemise eel ja õitsemise ajal. Viimastel kasvunädalatel on küllaldase niiskuse kõrval tähtis ka päikesepaisteline ilmastik, mis soodustab lehtedes tärklise moodustumist ja selle talletamist mugulates.

Kartul on mullastiku suhtes võrdlemisi leplik. Kõige vähem talub kartul liigniiskuse all kannatavat mulda. Kuivendatud soomuldadel on kartul võimeline andma suuri mugulasaake.

Paremaks kartuli eelviljadeks on taliviljad, põldhein ja kaunviljad. Varajase kartuli kasvatamine on otstarbekohane kesal.

Mullaharimine. Üldnõue mullaharimisel on, et see peab soodustama igati kartulitaime kasvu, et muld oleks küllaldaselt sügavalt haritud, oleks kohev õhu juurdepääsuks ning suuremate taimetoitainete ja niiskuse varude säilitamiseks ja looks paremad võimalused nende kasutamiseks (kartulimaa harimisest vt. lähemalt lk. 25).

Kui kartul järgneb teraviljadele, peab vilja koristamisele järgnema kohe koorimiskünd ja sügisel sügavkünd vähemalt 22—25 sm sügavuselt.

Väetamine on olnud kartuli mugulasaaki tõstvate tegurite hulgas alati väga tähtsal kohal. Kartul tarvitab ja viib mullast ära keskmiselt kaks korda rohkem taimetoitaineid kui teraviljad. Seepärast peavad toitainete varud olema küllalt suured. Mida suuremaid saake taotletakse, seda suuremad peavad olema toitainete varud mullas.

Rohkem toitaineid, eriti lämmastikku ja fosforit, kasutab ka kartul suve esimesel poolel. Kaaliumi kasutab ta aga enam mugulate arenemise ajal.

Sõnnik on üks tähtsamaid väetisi kartuli mugulasaagi suurendamisel. Seda tuleb anda ha-le 20—30 tonni (rikastatud sõnnikut 15—20 t). Sõnnikuga peaaegu ühevääreid tulemusi annavad turbakompostid.

Raskematel muldadel tuleb sõnnik kartulimaale sisse künda sügisel. Kergematel muldadel võib anda kõdunenud sõnnikut kevadel. Sõnniku andmine vakku on tõstnud mugulasaake 9%, võrreldes kartulimaale laialilaotatud ja sisseküntud sõnnikuga.

Sõnnik tuleb kohe sisse künda; kui sõnnik enne sissekündi seisis 24 tundi maa peal päikese käes, vähenes katsete andmetel mugulasaak 12,5%.

Mineraalväetistest annavad kartuliga suuremat efekti lämmastikväetised. Katsetes tõstis ammooniumsulfaadi andmine kevadel (2 ts ha-le) mugulasaaki 27%, kahekordne ammooniumsulfaadi norm aga 35% ehk 66,4 ts ha-lt.

Ammooniumsalpeetrit antagu 1,5 ts ha-le pealtväetisena. Seda on soovitav anda kahel korral. Fosforväetistest antagu superfosfaati või segafosfaati 2—3 ts. Vähemalt pool sellest antagu sügisel künni eel ja ülejäänu kevadel. Superfosfaadi normi võib vähendada, kui kevadel antav osa antakse vakku orgaanilis-mineraalse granuleeritud väetisena.

Kaaliväetistest antakse kaaliumkloriidi (60%-list) 1,5—2 ts või kaalisoola (40%-list) 2—3 ts ha-le. Kuna kartul on tundlik kloori vastu, annab kloori sisaldavate väetiste (kaalisool, kaaliumkloriid) kõrval tunduvalt paremaid tulemusi kaalimagneesia (26—28% kaalit), mis ei sisalda kloori. Viimast tuleb seetõttu esmajoones kasutada kartuli väetamiseks (3—4 ts ha-le). Kaaliväetist antakse kahel korral: osa sügisel künni eel, teine kevadel või enne teist muldamist pealtväetisena. Kaalisoola võib edukalt asendada puutuhaga. Viimane on väga heaks kartuliväetiseks. Seda antakse 8—10 ts ha-le.

Kartuli väetamiseks tuleb kasutada koos nii orgaanilisi kui ka mineraalväetisi. Katsetes (Jõgeval) liivsavistel muldadel saadi sõnniku andmisel (40 t ha-le) mugulate enamsaaki 80,6 ts ha-lt. Niisama suur sõnniku hulk koos superfosfaadi ja ammooniumsulfaadiga (kumbagi 4 ts ha-le) ning 40%-lise kaalisoolaga (2 ts ha-le) andis ha-lt mugulate enamsaaki 170,8 ts (kogusaak 364,8 ts ha-lt). Kõige paremaid tulemusi annab mineraalväetistega rikastatud sõnnik. See võimaldab täielikumalt ära kasutada nii sõnnikut kui ka mineraalväetisi ja sel viisil saavutada suuri saake väiksemate väetise kogustega.

Söögikartuli kasvatamisel tuleb hoiduda liiga suurte väetisnormide andmisest, eriti ühekülgsest rohkest lämmastikväetise kasutamisest. Suured ja ühekülgsed väetiste kogused (välja arvatud superfosfaat) muudavad söögikartuli maitse halvemaks, keedetud kartuli sisu tuhmub rohkem (läheb halliks) ja on vähem jahune.

Seemnematerjal ja selle ettevalmistamine. Väga suurel määral oleneb kartuli saak ja selle väärtus kasvatatavast sordist ja seemnematerjali omadustest. Seemnematerjali tuleb hinnata kahelt seisukohalt: sordiväärtuselt ja külviomadustelt.

Võrdluskatsed aitavad leida parima sordi antud kasvutingimus-

tele. Kuid ka kõige parem sort annab väikese saagi, kui seemnematerjal on kvaliteedilt halb.

Seemne väärtus oleneb: seemnemugulate idanevusest, esinevatest haigustest ja mugulate pärilikest omadustest, loomusest, s. o. nad peavad olema hea tootmisvõimega. Hea tootmisvõimega seemnekartuli saame, kui aastast aastasse kasvatame seemnekartulit parimates agrotehnilistes tingimustes. Seega suuname välistegurite mõju kasutades taimede loomust saagi tõusu suunas.

Seemneks tuleb kasutada täisväärtuslikku seemnekartulit. Seemnekartuli väärtuse hindamiseks tuleb läbi viia mugulate analüüs ja määrata nende idanevus. Seemneks pole lubatav kasutada kuiv- ja märgmädanikust rikutud mugulaid, mitmesugustest kahjuritest tugevasti vigastatud, lämbunud, külmunud, suurte mehaaniliste vigastustega mugulaid, samuti mugulaid, millel esineb rohkesti harilikku ja mustkärna. Nende defektidega mugulad tuleb seemnekartulite hulgast välja sorteerida. Seemnemugulate läbimõõt peab olema ümariku mugulaga sortidel mitte vähem kui 4 sm ja piklikel mitte alla 3,5 sm.

Üleminekul vähikindlate puhtasordiliste kartulite kasvatamisele tuleb esialgu mõnedel kolhoosidel vastavate rajoonitud sortide seemnematerjalist puudus. Seepärast tuleb ajutiselt abiks võtta kõik võimalikud seemnematerjali kiirpaljundamise võtted, nii et üleminek rajoonitud sordile toimuks kiiresti. Siin tuleb abiks võtta kartuli poolitamine ja tükeldamine. Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas võrreldi katsetes pikuti poolitatud 100-grammiste mugulate pooli 50-grammiste tervete seemnemugulatega. Olenevalt sordist, on 100-grammiste mugulate pikuti poolitamisel mugulasaak tervete 50-grammiste mugulate saagiga võrreldes vähenenud ainult 4,0—7,9%. Poolitatud seemnematerjalist saadud mugulad olid kvaliteedilt võrdsed tervete mugulate saagiga. Mõningate sortide, nagu *jõgeva kollase* poolitamisest tuleb siiski hoiduda, kuna neil poolitamine põhjustab haiguste esiletulekut ja kisub seega saagi alla.

Kartulimugula tipupoolne osa on seemnematerjali seisukohalt mitmekordselt väärtuslikum mugula nabapoolsest osast.

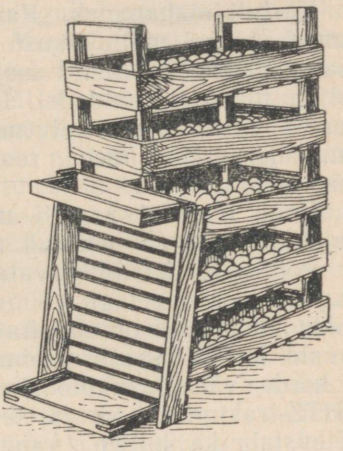
Tükeldamiseks kõlbavad ainult terved mugulad. Tükeldada tuleb mahapaneku päeval. Mahapanemisel tuleb asetada lõikekülg vao põhja.

Normaalse seemnemugula suuruseks arvestatakse 50—70 grammi. Raskemate seemnemugulate kasutamisel suureneb küll mugulasaak (võrdse tiheduse korral), kuid ühtlasi suureneb ka seemnemugulate kulu hektaarile. Jõgeval saadi seemnemugula suuruse katses järgmisi tulemusi: 50-grammiste mugulate saak oli 191,8 ts ha-lt; 100-grammiste mugulate kasutamisel oli enamsaak 32,8 ts. See enamsaak vastab seemnemäärale, mille võrra tuli suuri seemnemugulaid maha panna rohkem.

Väiksemaid kui 50-grammiseid mugulaid ei ole soovitav seemneks kasutada. Nagu näitavad Eesti NSV Teaduste Akadeemia

Taimekasvatuse Instituudi uurimused, võib viimaste seas esineda rohkesti viirushaigeid mugulaid. Nimetatud instituudi katsetest selgub, et viirushaigete mugulate saak on sageli kõigest 1/4 tervete samasuguse raskusega mugulate saagist. Viirushaigete taimede mugulate kaal on märksa väiksem tervete taimede mugulate kaalust ja ainult harva ületab 50 grammi. Seega, tarvitades seemneks 50-grammiseid ja raskemaid mugulaid, kindlustame praktiliselt ühtlasi tervetest kartulitaimedest pärinevate mugulate valikut seemneks ja selle kaudu ka suure saagi saamist.

Seemnemugulate eelidandamine ehk jaroviseerimine annab Eesti NSV kliima tingimustes häid tulemusi nii varajaseks kasutamiseks määratud kartuli kui ka hiliste sortide kasvatamisel. Nii saadi Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas mugulate juurdekasvu selgitavas katses esimesel ülesvõtmisel (mis toimus 60 päeva pärast seemnemugulate mahapanekut) varajase kartuli sordiga *früübote* eelidandatud 50-grammistest seemnemugulatest 60% enamsaaki, võrreldes idandamata seemnega. 100-grammistel eelidandatud seemnemugulatel olid vastavad enamsaagid 34,6%. Teisel ülesvõtmisel, mis toimus nädal hiljem, olid vastavad enamsaagid 41,4% ja 34%. Hilisematel ülesvõtmistel eelidandamisest tingitud mugulate enamsaagi vahe väheneb.



Joonis 13. Kartuli eelidandamise kastid.

Hiliste sortide kasvatamisel, mis meie kliimaoludes tavaliselt ei jõua valmida, on eelidandatud seemnemugulad katsetes, võrreldes eelidandamata mugulatega, andnud mugulate enamsaaki 12,2% ehk 25,4 ts ha-lt.

Väärtuslikumad on seemnemugulad valguse käes arenenud lühikeste, tugevate idandite, nn. valgusidanditega. Need vigastuvad ja murduvad transportimisel vähem ja on varjus arenenud idanditest elujõulisemad. Sobivamaks eelidandamise viisiks kolhoosis ja sovhoosis on eelidandamine vastavates kastides. Viimased mahutavad 25—30 kg mugulaid. Materjaliks kasutatakse laudu või prusse, millede vahele valguse ja õhu paremaks läbilaskmiseks jäetakse vahed. Ühe ha seemne eelidandamiseks on tarvis umbes 100 säärast kasti. Samade kastidega viiakse eelidandatud seeme põllule. Teiseks eelidandamise viisiks on mitmekordsed 20—40-sm-ste vahedega riiulid.

Sobivate ruumide puudumisel võib kartuleid eelidandada ka väljas päikese käes vastavates lavades. Selleks kaevatakse tuulevarjulisse kohta 20—25 sm sügavune 1 1/2 m laiune ning vajaliku

pikkusega lava, mille põhja laotatakse 10—15 sm paksune sõnnikukiht ja selle peale kerge kord põhku. Sinna peale asetatakse seemnemugulad 2—3 kihis. Taolist eelidandamise viisi saab kasutada otse põllul kartuli kuhilate juures.

Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas kasutati mugulate eelidandamiseks veelgi lihtsamat viisi: kuhilate juurde veeti 20—30 sm paksune hobusesõnniku kiht ja sellele paigutati juuresasuvast kuhilast 2—3 kihis mugulad idanema.

Väljas eelidandamisel, kui on karta öökülmi, tuleb kartulid katta.

Eelidandamise ajal on soovitavamaks temperatuuriks +12 kuni +18°.

Kartuli mahapanek. Kartuli sobivam mahapaneku aeg oleneb suurel määral mullastikust. Kergetel ja kuivadel muldadel saabub mahapaneku aeg (muld soojeneb üle 7°) märksa varem kui raskетel ja niisketel muldadel. Üldiselt osutub Eesti NSV-s parimaks kartulipaneku ajaks kuivematel ja kergematel (liiv- ja saviliiv-) muldadel mai esimene, raskematel (liivsavi- ja savi-) muldadel mai teine dekaad.

Enne asumist kartuli mahapanekule peab kartulipõld olema vajalikult ette valmistatud (vt. lähemalt lk. 25).

Põhiliseks kartulikasvatamise viisiks on kartuli kasvatamine vagudel. Vaod aetagu võimalikult lõunast põhja ja sirged. Tööjõu kokkuhoidmiseks on soovitav laialdaselt kasutada traktorijõul töötavaid kartulipanemismasinaid SK-2, millega kartulipanek võtab 4 korda vähem inimtööjõu kulu kui hobusega töötades. Ühele SHTZ-traktorile võib järele rakendada kaks SK-2 masinat. See hõlbustab ka hiljem, vahelharimisel, neljarealise traktorirühvli kasutamist. Kartulipanemismasina puudumisel tuleb võimalikult kasutada hobu- või traktorijõul veetavat mitmerealist rühvlit. Ühehobuseatru tuleb kartulipanekul hakata kõrvale jätma, sest need nõuavad rohkesti inimtööjõu kulu. Mitmerealise rühvli (vaoajaja) võib valmistada hõlpsasti iga kolhoosi sepp.

Normaalseks vagude kauguseks üksteisest on kartulil 60 sm. Kergematel muldadel võib vaovahe olla veidi laiem, raskematel muldadel kitsam.

Mahapaneku tihedus oleneb seemnemugulate suurusest ja seemnevarudest. Normaalne tihedus tavalisel vakku mahapanekul on 25 sm ehk 60 000—70 000 mugulat ha-le.

Seemnemäär oleneb seemnemugulate suurusest ja mahapaneku tihedusest. Eesti NSV oludes tuleb arvata normaalseks kartuliseemne vajaduseks 30—35 ts ha-le. Tihe, ühtlane mahapanek takistab umbrohu arenemist kartulipõllul ja tõstab mugulasaake.

Mahapaneku sügavuse katsed näitavad, et kõige sobivam on seemnemugulad katta 5 sm mullakorraga. Juba 10 sm sügavusele mahapanek on vähendanud mugulasaake, võrreldes 5 sm sügavuse mahapanekuga, 10% võrra. Pärast mahapanekut on soovitav vaod rullida ja seejärel äestada.

Viimastel aastatel on paljude kolhooside ja sovhooside kartulikasvatajad saavutanud suurt edu kartuli ruutpesiti mahapanekuga. Ruutpesiti mahapanekul asetatakse mugulad märgitud kohtadesse pesadesse, kusjuures pesade vahekaugus on 60—70 sm (tavaliselt paigutatakse 2 mugulat pesasse 10 sm kaugusele üksteisest). Niisugune mahapanek võimaldab kahesuunalist vaheltharimist, hõlbustab traktorijõul töötavate rühvlite kasutamist ja annab iga hektaari kohta 10—15 päeva võrra inimtööjõu kokkuhoidu. Ka kasutab sel viisil mahapandud kartul paremini mulla toitepinda ja annab seetõttu suuremat saaki.

Kartuli ruutpesiti mahapaneku lihtsam viis on järgmine: vagudesse aetud kartulipõllule veetakse reamärkijaga risti vagusid jooned 60—70-sm-ste vahedega ja seemnemugulad paigutatakse kahekaupa vakku reamärkija joone kohale. Mugulate mullaga katmine toimub tavaliselt vagude kinniajamise teel. Kartuli tärkamiseni toimub siin harimine samuti kui tavaliselt vagudesse mahapandud kartulilgi; tärkamise järel algab aga kahesuunaline vaheltharimine.

Kasvuaegne hooldamine. Umbrohtunud põllult pole kunagi loota rahuldavaid mugulasaake. Seepärast tuleb umbrohtunud kartulipõld mai- ja juunikuu jooksul äestamise ja vaovahede harimise teel umbrohust puhtaks harida. Katseandmetel on umbrohi, olenedes kartuli sordist ja umbrohu rohkusest, vähendanud mugulasaake 10—25%.

Kartuli hooldamistöödeks on mulla kohendamine, umbrohu hävitamine ja pealtväetamine. Enne äestamist ja taimede tärkamist tuleb kartulit mullata. Esimese muldamise ülesanne on vaovahesid kohendada ja mulda kõrgemale ajada, et järgnev äestamine seemnemugulaid välja ei kisuks. Kui aga mugulate väljakiskumist karta ei ole, võib ka ilma muldamata äestada. Äestamine hävitab nii umbrohu kui ka tekkinud mullakooriku. Äestamiseks on parim võrkäke. Äestada tuleb poolpõiki vagudele või piki vagusid.

Äestamist tuleb korrata pärast kartuli tärkamist. Enne teistkordset äestamist tuleb vaovahed läbi ajada mulla ülesajamiseks. Äestamisel väljakistud mugulad tuleb mulda tagasi asetada. Eriti pööratagu seejuures tähelepanu vao otstele. Ka hilisemal muldamisel tuleb mulla alla sattunud taimed mulla alt vabastada. Muldamine ergutab kartuli maa-aluste varte (stoloonide) arenemist, millede külge kasvavad mugulad. Muldamine on seetõttu tingimata tarvilikuks mugulasaagi tõstmise võtteks.

Nii äestamisel kui ka muldamisel kasutatagu inimtööjõu kokkuhoidmiseks mitmerealisi rühvleid ja paarisäkkeid, samuti hobukultivaatorit KOK-S ja kartulikasvatamistööde täieliku mehaniseerimise korral traktorikultivaatorit KUTS-2,8.

Normaalselt on 1—2-kordne äestamine ja 2—4-kordne muldamine küllaldane kartulipõllu korrashoidmiseks ja taimede kasvu ergutamiseks. Hiljem tuleb vao harjale, taimede vahele allesjäänud umbrohud käsitsi või kõplaga hävitada. Kartuli muldamine tuleb lõpetada, kui pealsed katavad vaovahe.

Kartuli kasvatamisel võib esineda ka kartulihaigus kartulilehemädanik. Lehemädaniku tõrjeks tuleb sellele vastuvõtlike sortide kasvatamisel kartulipõllud esimeste haiguse tundemärkide ilmumisel (tavaliselt augusti algul) üle pritsida 1%-lise vasklubjavõi bordoovedelikuga. Vajaduse korral korratakse pritsimist kahenädalase vaheaja järel. Pritsimiseks on kohased mootorpritsid. Mõnel määral takistab lehemädaniku levimist ka AB-preparaadiga tolmutamine. Lehemädaniku kahjustust mugulatel vähendab vagudes mulla kõrgemaks ajamine (kõrge muldamine).

Koristamine ja säilitamine. Kartul tuleb koristada õigel ajal ja säilitada nõnda, et kaod oleksid võimalikult väikesed.

Kartulit on kõige parem koristada siis, kui lehestik on surnud. Normaalselt saabub see aeg septembri teisel poolel ja oktoobri esimesel dekaadil.

Esimeses järjekorras ja parema ilmaga koristatagu kartulid seemnepõllult.

Koristamisel tuleb kiirustada, et kartulipõld ei jääks ajutiste suuremate külmade kätte. Külmast näpistatud kartul ei säili. Liiga vara koristatud kartuli alalhoidmisel on aga kahanemine suurem; samuti takistab siis tugev, roheline lehestik koristustööd. Kui kartulipealsed koristamise ajal on veel terved ja tugevad, tuleb need maha niita ning rohelised pealsed loomasöödaks sileerida.

Kartulikasvatus nõuab võrdlemisi suurt töökulu; seepärast tuleb mahapanekust alates võimalikult paremini ära kasutada kõik mehaniseerimise võimalused. Võimalikult rohkem tuleb kartulipanekul, hooldamisel ja ülesvõtmisel ära kasutada traktorijaamade masinaparki. Ka hobukartulivõtmismasinaid kasutades säästame 30—40% inimtööjõudu. Kartulikasvatust mehaniseerides ja vastavaid masinaid kasutades on võimalik saavutada ligi viiekordset inimtöö kokkuhoidu, võrreldes käsitsi ja hobujõul toimuva kartulipaneku, hooldamise ja ülesvõtmisega.

Kartulivõtmisel jääb alati teatav hulk saagist maha. Mahajäänud mugulate koristamiseks korraldatakse järelnoppimine. Selleks tuleb kartulimaa äestada ja järgnevalt künda; nii äestamisel kui ka künnil mullapinnale tulevad mugulad nopitakse.

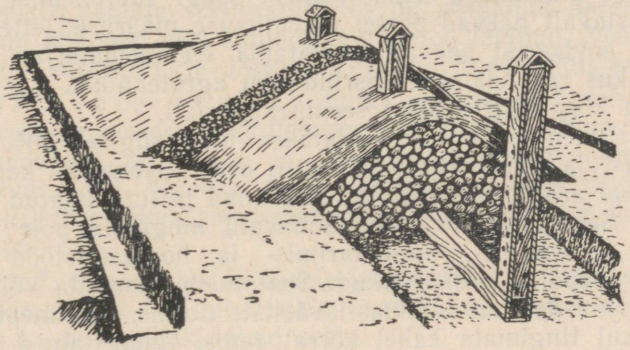
Hoiukohtadesse asetamisel peab kartul olema kuiv ja terve. Veol ja koristamisel hoidutagu võimalikult mugulate vigastamisest. Eriti tuleb seemneks määratud kartulit väga hoolikalt käidelda.

Väga oluliseks kartulite säilitamise ja nende riknemise vältimise võtteks on põllumajandusteaduste doktori M. Dunini poolt soovitatud kartulimugulate valguskarastamine. See kartulite paremat säilitamist kindlustav võte põhineb asjaolul, et valguse käes seistes tekib mugula pealmises kihis aineid, mis takistavad mädanemisprotsesside tekkimist ja levikut mugulas. Juba 5—6-tunnine kartulimugulate ühe mugula paksuses kihis mullapinnal hoidmine pärast kartulivõtmist tõstab tunduvalt nende säilimiskindlust. Veelgi enam tõstab mugulate säilimiskindlust pikemaaegsem valguse käes hoidmine (kuni koore all õrna rohelise kihi tekkimiseni).

Selliselt on võimalik käidelda ainult seemneks määratud mugulaid; tarbeks määratud kartuleid ei tule aga valguse käes hoida üle ühe päeva. Pikemaaegsem valguskarastamine rikub kartuli maitseomadusi (mugul muutub kibedaks, mugulasse koguneb mürgiseid aineid).

Hoiukoha valikul tuleb eelistada keldrit kui kõige ökonoomsemat ja otstarbekamat hoidlat.

Keldrite puudumisel hoitakse suuremaid varusid kuhilates, mis kaetakse õlgede ja mullaga. Normaalsed kartuli kuhila mõõdud on: laius 2 m, kõrgus 1 m, pikkus vastavalt vajadusele (tavaline maht on 10 tonni kartuleid). Kuhila katteks tuleb asetada kuivi õlgi 50—60 sm paksuses kihis ja selle peale 30 sm paksuselt mulda.



Joonis 14. Kartuli kuhil.

Vajaduse korral kaetagu kuhil külma vastu veel sõnnikukihiga, kuuseokstega või mõne muu lund kinnipidava materjaliga. Enne kuhilate lõplikku katmist talvise täiskattega peavad need olema 2—3 nädalat ajutise õhukese põhukatte all. Kui sügisel kuhilate kontrollimisel selgub, et seal esineb mädasid või külmast rikutud mugulaid, tuleb kartulid kuhilas läbi sorteerida või ära tarvitada.

Kuhilate õhustamiseks tuleb paigutada nendesse õhutorud. Kartulite säilitamiseks sobivam kuhila temperatuur on +1 kuni +3°. Kartulite kadudeta säilitamiseks tuleb iga kuhilat talve jooksul järjekindlalt kraadida ja temperatuurid üles märkida. Kui temperatuur kuhilas ületab +5°, ähvardab kuhilas olevaid kartuleid riknemine. Sel juhul tuleb selgusele jõuda temperatuuri tõusu põhjustes. Vajaduse korral tuleb kuhilas olevad kartulid kiiresti ära tarvitada.

Kuhilad tuleb paigutada plaanikindlalt. Nad peavad olema kaitstud külmade tuulte ja pealevalguva pinnavee eest.

Sigadele söödaks määratud kartulivarusid on otstarbekohane aurutada ja sileerida ning säilitada sileeritult, nagu seda praktiseerivad meie eesrindlikud sovhoosid ja kolhoosid.

Seemnekartuli kasvatamine. Eesti NSV-s on kehtestatud järgmine seemnekartuli kasvatamise kord: Jõgeva Riiklik Sordiaretusjaam toodab rajoonitud kartulisortidest riikliku plaantellimuse täitmiseks eliitseemet. See läheb seemnekasvatuskolhoosidesse, kus kasvatatakse I paljundus. See antakse edasi kolhoosidesse. Seemne vahetamise kohta kehtestatud korra kohaselt tuleb kolhoosides kartuliseeme uuendamisele 4—5 aasta järel.

Kartuli seemnekasvatuse ülesandeks on peale sordi paljundamise ja sordipuhtuse hoidmise ka pidevalt parandada sordi bioloogilist väärtust seemnematerjalina. I. V. Mitšurini ja T. D. Lõssenko tööd näitavad, et välistegurite mõju kasutades võime suunata taimede loomust. Seetõttu on edukaks seemnekasvatuseks vajalik, et seemnekartul oleks kasvatatud niisugustes kasvutingimustes, mis muudaksid tema loomust saagi suurenemise suunas. Sellele vastavalt näevad partei ja valitsuse määrused ette, et kolhoosid ja sovhoosid peavad kasvatama seemnematerjali seemnepõldudel, kus rakendatakse eesrindlikku agrotehnikat. See võimaldab saada kõrgeväärtuslikku seemnematerjali.

Kartuli seemnepõlluks eraldatakse juba sügisel 20% kartuli külvipinnast ja nimelt selle viljakam osa. Seemneks kasutatagu siin eelmisel aastal seemnepõllul kasvanud ja tunnustatud seemnematerjali. Seemnepõllule mahapandavaid mugulaid pole soovitav tükeldada. Väetamis-, mullaharimis- ja hooldamistööd peavad olema seemnepõllul eeskujulikud. Seal tuleb kasutada võimalikult täielikke fosfor-kaalium-lämmastikväetiste norme. Seemnepõld tuleb suve jooksul tingimata kahel korral (enne tunnustamist ja enne õitsemise lõppu) üle vaadata ja puhastada võõrsortidest ning haigetest ja nõrkadest taimedest. Need tuleb üles võtta ja nii varred kui ka mugulad põllult kõrvaldada.

Kartuli seemnematerjali parandamiseks on soovitav rakendada koguvalikut. See on põhivõtteks kartuli sordiomaduste parandamisel. Selleks märgitakse (kepikestega, nööriga) seemnepõllul need taimed, mis on täiesti terved, tugevad ja elujõulised. Sügisel koristatakse ja säilitatakse need pesad eraldi ja paljundatakse järgneval aastal eriti soodsates kasvutingimustes.

Seemnekartuli põld kuulub tunnustamisele.

Seemnepõllu saak koristatakse ja säilitatakse eraldi tootmispõllu saagist. Koristamisel tuleb vältida seemnepõllu mugulate segunemist tootmispõllu või teistest sortidest mugulatega.

Kartuli sordid. Kartulivähi kui kardetava kartulihaiguse sissetungimise ja levimise takistamiseks tuleb vabariigi kolhoosidel ja sovhoosidel kasvatada ainult vähikindlaid sorte. Kõigis majandites, kus seni veel ei ole üle mindud vähikindlate sortide kasvatamisele, tuleb kiiremas korras tarvitusele võtta abinõud, selleks et lähema paari aasta jooksul täielikult üle minna vähikindla kartuli kasvatamisele. Selleks on meil kõik võimalused olemas. Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas, peamiselt põllumajandusteaduste doktori J. Aamisepa pikaajalise viljaka sordiaretustöö tulemusena, on

aretatud hulk väärtuslikke vähikindla kartuli sorte. Rohkearvuliste võrdluskatsete tulemusena on Jõgeval aretatud, samuti ka väljaspool Eesti NSV-d aretatud sortide seast välja valitud 13 suurema ja väärtuslikuma saagiga sorti, mida soovitatakse kasvatamiseks vabariigi kolhoosidele ja sovhoosidele.

Soovitatavad sordid on jaotatud rajoonitud, perspektiiv- ja lubatavateks sortideks.

Rajoonitud sortide hulka on võetud 4 paremaks osutunud sorti, mis vabariigi kolhoosides ja sovhoosides on ka võrdlemisi ulatuslikult levinud. Nende sortide eliitseemet kasvatatakse Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas ja paljundatakse vastavates seemnekasvatuskolhoosides.

Perspektiivsortide hulka on võetud 2 uuemat sorti, mis viimaste aastate võrdluskatsetes on näidanud paremaid tulemusi, kuid mis seni veel suhteliselt vähe on levinud. Nende sortide eliitseemet kasvatatakse Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas.

Lubatavate sortide hulka on võetud 7 vabariigi kolhoosides ja sovhoosides võrdlemisi ulatuslikult levinud, kuid oma saagiomadustelt rajoonitud ja perspektiivsortidest mõnel määral mahajäävat sorti. Neid sorte tunnustatakse, kuid nende seemet Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas ja seemnekasvatuskolhoosides ei toodeta.

Ajutiselt, niikaua kui kõikidele kolhoosidele ei jätku veel rajoonitud, perspektiiv- ja lubatavaid kartulisorte, tunnustatakse kolhoosides ka teisi vähikindlaid sorte.

Järgnevalt anname kartuli rajoonitud, perspektiiv- ja lubatavate sortide lühikese iseloomustuse.

a) Rajoonitud sordid:

Jõgeva kollane. Hiline, kaunis vastupidav lehemädanikule, kollasesisuline, heamaitseline, suuresaagiline söögikartul. Mugul suhteliselt suur, madalate iduaukudega, ilusa kujuga.

Ostbote. Hiline, suure mugula- ja tärklisesaagiga, heamaitseline. Sobib söögi-, sööda- kui ka tööstuskartuliks. Mugulad suhteliselt peenevõitu, kujult ebamäärased: esineb ümarikke, laperikke jt. Mugula sisu ja koor kollased, iduaugud võrdlemisi suured.

Kalev. Keskvalmiv, kuid teda võib kasvatada väga hästi ka varajase kartulina, sest mugulad arenevad taimel kiiresti; oma varajase saagiandmisega võistleb sort täiel määral varajaste sortidega. Mugulad on suured, ümmargused, valkja sisu ja koorega. Tärklisesisaldus keskmine. Rahuldava maitsega söögi- ja söödakartul. Säilivus hea.

Jõgeva piklik. Hilisepoolne, suure mugulasaagiga söögi- ja söödakartul. Tärklisesisaldus keskmine. Mugulad suhteliselt suured, piklik-ovaalsed, valge koore ja sisuga.

b) Perspektiivsordid:

Uku. Hiline, suuresaagiline; mugulad tärkliserikkad. On universaalsort, s. t. sobib nii söögi-, sööda- kui ka tööstuskartuliks. Mugula koor on valkjas, sisu kollakas. Mugulad on suured.

Priekuli varajane. Varajane, rahuldava mugulasaagiga; mugulad valge koore ja sisuga, ovaalsed, peenevõitu. Iduaugud madalad. Tärklisesisaldus ja säilivus alla keskmist.

c) Lubatavad sordid:

Virulane. Keskvalmiv, tärkliserikas. Lehemädanikule võrdlemisi vastuvõtlik, kuid vastupidav viirushaigustele. Mugul piklik-ovaalne, valge koore ja sisuga. Rahuldava maitsega ja ka säilivusega. On osutunud eriti heaks sordiks soomuldadel.

Linda. Keskvalmiv söögikartul. Mugulad piklik-ovaalsed, koor ja sisu kollane. Tärklisesisaldus keskmine. Säilivus hea.

Früübote. Varajane, rahuldava mugulasaagiga söögikartul. Mugulad piklikud, madalate iduaukudega, valge koore ja kollaka sisuga. Sobiv kasvatamiseks viljakamatel muldadel.

Majestik. Keskvalmiv sort. Eesti NSV-s seni kõige rohkem tunnustatud sort. Levinud peamiselt Põhja-Eesti rajoonides. Mugulad suured, piklikud, valge koore ja sisuga, rahuldava maitse ja hea säilivusega.

Tabel 10

Andmeid kartuli rajoonitud, perspektiiv- ja lubatavate sortide mugulasaagi ja väärtuse kohta võrdluskatsete alusel

Sordi nimetus	Katsete arv	Keskmine mugulate saak ts ha-lt	Keskmine tärklise		Ühe mugula keskmine raskus g	Keskmine maitse, hinne (kõrgem hinne — 5)	Suhtelised saagid (majestik — 100) %	
			%	saak ts ha-lt			Mugulad	Tärklis
1. Jõgeva kollane	75	305,0	16,7	49,7	67,3	3,98	112,0	132,9
2. Ostbote	84	291,6	19,0	54,1	48,3	3,77	111,6	149,4
3. Kalev	121	275,4	14,4	38,8	70,9	3,25	105,3	105,1
4. Jõgeva piklik	94	317,4	15,0	45,5	76,6	3,19	118,8	121,7
5. Uku	11	318,8	18,3	58,4	85,0	3,40	115,0	153,6
6. Priekuli varajane	10	280,0	11,7	32,8	49,5	2,95	102,2	82,8
7. Virulane	66	293,6	17,7	48,9	60,1	3,40	108,7	135,7
8. Linda	58	304,6	15,5	45,9	63,6	3,67	112,4	126,1
9. Früübote	39	267,4	13,1	34,6	50,1	3,23	92,1	88,7
10. Majestik	*	271,9	15,6	37,0	58,2	3,03	100,0	100,0
11. Kungla	120	301,3	15,0	44,2	65,0	2,93	116,0	121,1
12. Parnassia	85	244,9	18,7	44,8	67,1	3,02	94,2	121,4
13. Voran	25	284,8	17,0	48,0	49,4	3,29	113,1	135,7

* Kasutatud sordivõrdluskatsetes mõõtjaks-sordiks.

Kungla. Hilisepoolne, suure mugulasaagiga. Söödakartul. Säilivus rahuldav.

Parnassia. Hilisevõitu tärkliserikas tööstuskartul. Mugulasaak keskmine. Säilivus hea.

Voran. Hilisevõitu, rahuldava mugula- ja tärklisesaagiga. Mugulad peenevõitu. Sisu kollane.

7. Söödajuurviljad

Söödajuurviljade tähtsus. Talvisel laudaperioodil on söödajuurviljad karjale mahlakate söötadena möödapääsematult vajalikud. Nad tõstavad kuivade söötade seeduvust. Juurviljad sisaldavad vitamiine, eriti kollaka- ja punakasisulised sordid (kollased kaalikad, punakad porgandid). Juurviljade mahl on tuntud heade dieetiliste omaduste poolest.

Söödajuurviljad sisaldavad keskmiselt 8—11% kuivainet. See on väga hästi seeduv. Enamikul juurvilja liikidel on 50% kuivainest suhkur.

Söödajuurviljad võimaldavad toota söötühikutesse arvestades väga suuri hektaarisaake; selles ei suuda nendega võistelda teised kultuurid (peale suhkrupeedi).

Söödajuurviljade erinõuded ja väetamine. Juurvili asetatakse kas farmilähedasse või põllukülvikorda või vahekultuurina rohumaade külvikorda. Sobivamaks kohaks juurviljadele on siiski farmilähedane külvikord, mille muldade viljakust on kergem tugeva väetamise ja harimisega soovitud kõrgusele tõsta. Põllukülvikorras, võrreldes farmilähedasega, on juurvilja raskem kasvatada, sest mullad on esialgu väheviljakad ja umbrohte esineb rohkesti. Juurvilja paigutamisel põllukülvikorda on enamasti kasulik seda kasvatada ühel väljal kartuliga.

Kui juurvilju istutatakse, siis tuleb arvestada kastmisvee lähedust. Soovitav on tarvitada kastmiseks lahtise veekogu soojenenud vett. Istutamisel planeeritakse põllule vankri-laiuste teede võrk, mille kaudu toimub kastmisvee kohalevedu. Need teed haritakse hiljem üles ja istutatakse taimed peale.

Juurviljad vajavad kasvukohaks viljakaid ja sügavalt haritud muldi. Mõnedel liikidel tungib juurikas sügavale maasse, milleks tal peab olema sügavalt haritud muld. Erilist hoolt tuleb pühendada juurviljamaa sügisesele harimisele ja väetamisele.

Juurviljade kasvatamisel nõuab suuremat töökulu umbrohutõrje. Nende tööde vähendamiseks on vajalik õigeaegne ja otstarbekohane kõrrekoorimine veel soojal ajal, nii et kõik vilja koristamisel ja selle eel varisenud ja pealmises mullakihis leiduvad umbrohuseemned saaksid idaneda ning juurumbrohud uusi võsundeid ajada.

Teiseks ettevalmistustööks on sõnniku (30—40 tonni harilikku sõnnikut või 20—30 tonni rikastatud sõnnikut ha-le) andmine ja

selle mulda viimine sügiskünniga. Sõnniku andmine kevadel põhjustab mullaharimise ja külvi hilinemist ning toob seega kaasa saagi vähenemise. Sügisel antud sõnnik on juurviljade kasvuperioodiks vajalikult lagunenud. Sügiskünd tuleva aasta juurviljapõllul toimub võimalikult 25 sm sügavuselt; seejuures leetunud muldadel tuleb hoiduda leetkihi üleskündmisest.

Kevadisel sõnniku andmisel on sobiv kasutada talvel põllule patareidesse veetud ja mõõdukalt käärinud sõnnikut. Kevadel laudast veetav õlgne sõnnik jätab kevadkünni kohedaks, soodustab mulla kiiret kuivamist ja segab oluliselt juurvilja seemne külvi.

Mineraalväetistest antakse juurviljale 2—3,5 ts superfosfaati ja 1,5—2 ts kaaliumkloriidi (60%-list) ha-le. Vähemalt kaks kolmandikku mineraalväetistest tuleb anda sügiskünni alla. Soovitav on anda mineraalväetisi rikastatud sõnnikuna.

Mineraalväetise tõhususe tõstmiseks on soovitav vähemalt osa neist anda orgaanilise väetisega granuleeritult (külvil koos seemnega) või orgaanilis-mineraalsete väetissegudena (külvieelse mullaharimise alla).

Leetunud ja happestel muldadel tuleb juurviljapõldudele vedada talvel lubiväetist. Juurviljadest on lubjalembesed kaalikas ja eriti söödapeet.

Juurviljapõllule sügisel sõnniku andmisel jäetakse ära kevadine künd. See kuivatab asjatult põldu.

Rõhuval enamusel vabariigi muldadel (välja arvatud rasked ja kevadel kaua märjana püsivad mullad) osutub vajalikuks sügisel küntud juurviljamaa külviks ettevalmistamine kultivaatori abil kevadel esimesel võimalusel, mil mullaharimisriistadega on võimalus põllule minna. Juurviljaseemne külv peab sel juhul toimuma võimalikult samal päeval kui mullahariminegi (vt. lähemalt lk. 21). Juurvilja istutamisel alustatakse sügisel küntud ja sõnnikut saanud põllul kevadist harimist libistamise või äestamisega. Hiljem järgneb sellele umbrohutõrjeks sügavam kultiveerimine hanijalgkultivaatoriga.

Söödajuurviljade liigid ja sordid. S ö ö d a p e e t on võrdlemisi nõudlik mulla viljakuse suhtes. Happestel muldadel on söödapeedi kasv takistatud, mispärast selliseid muldi tuleb enne lubjata. Parasniisketel kasvukohtadel annab söödapeet teiste juurvilja liikidega võrreldes suuremat juurikasaaki.

Peedil on kahjureid vähem kui kaalikal ja naeril, seega on peedi kasvatamine viimastest mõnevõrra kindlam.

Istutamise korral vajab peet kaalikast hoolsamat kastmist.

Peediseemne kasvatamisega ei ole meil raskusi. Istikud selleks tuleb aprilli lõpul maha panna.

Söödapeetidest on rajoonitud Eesti NSV-s kasvatamiseks sort *jõgeva ekendorfi kollane.* Juurikas kasvab sel sordil maa peal, tal ei ole palju tülikaid narmasjuuri. Koor on mullapinnalt kollane.

S ö ö d a k a a l i k a s on niiskusenõudlikum söödapeedist. Areneb paremini raskematel muldadel. Maakirbud ja naerimardikad

kahjustavad vahel rohkesti kaalika tõusmeid. Eriti tähelepanelik tuleb olla tõusmete tärkamisel.

Sordiehtsaid juurikaid omades tuleb söödakaalika seeme kasvatada kohapeal. Istikute õitsemise ajal tuleb neid tõrjeks naeri hiilamardika vastu tolmutada DDT-ga, heksakloraaniga või kaltsiumarseeniga.

Söödakaalika sortidest on eelistatuim *bangholm.* See sobib kasutada ka inimtoiduks. Kujult on ta ümmargune. Koore värvus maa pealt on võidunud violetne. Söögikaalikas *krasnoje selo* (*krasnoselski*) on eelmisest madalama saagianniga, kollase liha ja koorega, kujult laperik.

Söödanaeris on eelmistest märgatavalt lühema kasvuajaga ja vähenõudlikum. Areneb ka happestel muldadel. Edukalt kasvatatakse teda kõdunenud madalsoil ja uudismaadel. Sobib külvata veel samal varasuvel küntud uudismaale või põllule mõne ebaõnnestunud kultuuri järel. Uudismaadel, kus puuduvad umbrohud, võib võrdlemisi väikese tööjõukuluga kasvatada suuri naerisaake.

Söödanaeri sortidest on rajoonitud *eesti naeris* ja *östersundom.* Neist *eesti naeris* on lapiku kujuga. Kasvuaeg on sel sordil, võrreldes teiste juurviljadega, kõige lühem. Seepärast võib teda vajaduse korral külvata veel juunis ja isegi juuli algul. Sort *östersundom* on pikliku kujuga, mullast välja ulatuv osa on violetse värvusega.

Söödaporgand ei suuda saagilt teiste juurviljadega võistelda. Kasvatamist väärivad peamiselt punakalihalised suuresaagilised sordid, mis on vitamiinirikkad (eriti rohkesti on A-vitamiini).

Porgand areneb paremini viljakail saviliivmuldadel. Umbrohutõrjet tuleb porgandipõllul alustada eriti varakult.

Porgandit on võimalik edukalt külvata ka talve alla. Selleks sobivad paremini kergemad (liiv- ja saviliiv-) mullad. Need mullad on tavaliselt põuakartlikud ja varajane taimede arenemine võimaldab neil paremini üle saada suvisest põuaohust. Sügisene külv hästi ettevalmistatud mullale peab toimuma oktoobri lõpul või novembri esimesel poolel.

Porgandi sortidest sobivad kasvatada punaselihalised *james* ja *šantenee.* Need on küll valge- ja kollaselihalistest sortidest veidi väiksema saagiga, kuid oma rohke A-vitamiini sisalduse tõttu noorloomade söödana eriti väärtuslikud.

Juurvilja külv. Juurviljade külv kasvukohale on vähem aeganõudev kui istutamine. Seetõttu suurtel juurvilja pindaladel kasutatakse peamiselt külvi. Peete ja kaalikaid võib ka istutada.

Juurvilja seeme tuleb külvata kevadel põllule võimalikult varakult. Enamikel aastail langeb sobivam juurvilja külviaeg aprilli viimastele päevadele. Varajane külv jätab juurvilja harimiseks pikema aja, mis vähendab tööde kuhjumist kevad- ja suviperioodil. Teiseks kasutatakse varajasema külviga paremini talveniiskust. See on eriti oluline põudakartvail muldadel.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Taimekasvatuse Instituudi Kuusiku filiaali poolt korraldatud juurvilja külviaja katsed näitavad ilmekalt varajase külvi paremust. Kõigil juurviljadel andis külv esimesel mullaharimise võimalusel kõige suurema saagi.

Kuusiku filiaalis katsetati 1949. aastal kolme külviaega: I külviaeg — külv esimesel võimalusel (22. aprillil), kui mulda oli võimalik harida kultivaatoriga (muld oli siis veel niivõrd märg, et ei võimaldanud libistaja kasutamist). Mullaharimine toimus kultivaatoriga 4—5 sm sügavuselt, sellele järgnes mõne tunni järel äestamine ja külv; II külviaeg — mulla niiskus oli harimiseks kõige soodsam (künniviilu kõrgemad nukid olid tõmbunud vähe heledamaks). Kalendri järgi langes see külviaeg 29. aprillile. III külviaeg oli 13. mail.

Suhtelised juurikasaagid kujunesid järgmisteks: III külviajaga võrreldes oli söödapeedi juurikasaak I külviajal 84,4% ja II külviajal 82,5% suurem, söödakaalikal I külviajal 58,9% ja II külviajal 47,8% ning naeril I külviajal 31,3% ja II külviajal 29,0% suurem.

Külvi sügavuseks võetakse naeril ja kaalikal 1—2 sm, söödapeedil 2—3 sm. Külviridade vahekauguseks jäetakse 50—60 sm.

Seemneid kulub külviks ha-le: söödapeedil 16—20 kg, kaalikal ja naeril 6—8 kg, porgandil 5—7 kg.

Peedi ja porgandi seemneid võib tärkamise kiirendamiseks 1—1½ päeva enne külvi leotada. Leotatud seemned tahendatakse tuule käes ja külvatakse kohe. Kasulik on ka võimaluse korral peedi ja porgandi seemneid külvi eel jaroviseerida (jaroviseerimise tehnika kohta vt. lähemalt lk. 200).

Peedi ja kaalika istutamine. Juurvilja tuleb istutada juhul, kui:

a) juurviljamaa kevadine ettevalmistamine jääb hiljaks (kevadel põhjalikuma harimise tõttu rohke umbrohustumise korral, kevadisel laudasõnniku andmisel jt. põhjustel);

b) madalatel ja märgadel maadel, kus ei ole võimalusi varajaseks külviks;

c) kui juurvilja seemet on vähe;

d) kui kolhoosis või sovhoosis kasvatatakse rohkesti juurvilja, siis on kasulik väike osa istutada. See väldib harimistöö kuhjumist ja vähendab tööpinget.

Istutatakse tasasele ja rullitud maale. Madalal, õhukese mullakihiga (paepealsel) või panklikul maal istutatakse taimed vagudele.

Peeditaimede istutamiseks veetakse rullitud põllule reamärkijaga sirged read, kusjuures reavahed märgistatakse 50—60 sm-ste vahedega; reas taimede vahekauguse kättesaamiseks veetakse aga ristisuunas eelmistele kriipsud 40—50 sm-ste vahedega. Peeditaimede vahekaugused ridades kujundatakse 20—25 sm (iga teine taim istutatakse reamärkija märgi vahekohta).

Kaalikapõld märgistatakse ühes suunas (ridade vahelaius) 50—60 sm-le, teises suunas aga 50 sm-le. See võimaldab kaalikaid istutada reas 25 sm-ste vahedega.

Põuasel ajal tuleb istutajaid pidevalt varustada värskete taimedega. Istutamisele järgnegu kohe kastmine. Ka märja ilmaga tuleb taimi pärast istutamist kord kasta. Vihmaga ja porisel põllul tuleb istutamine katkestada. Porist põldu sõtkuvad istutajad üleliia, see kaotab sõmeralise struktuuri ja hiljem põld paatub (praguneb). Sellisel põllul taimed hästi ei kasva.

Umbrohtumise ohu vähendamiseks haritakse põldu istutamise korral kõige enam ainult kaheks päevaks ette. Istutamise eel peab alati käima tärkavate umbrohtude hävitamine. Istutatud põllul on umbrohtudega võitlemine juba raskem.

Taimede istutamiseks on soovitav kasutada järgmist tehnikat: istutajad jaotatakse nelja inimese kaupa rühmadeks. Üks neist paigutab istikud kahel real istutamiseks ettemärgitud kohtadele. Istutamist toimetavad kaks töötajat, kumbki eraldi real. Istutajatel on käes erilised kolmnurksed istutamiskõplad (kõpla alus on 10 sm pikk, kõrgus aluse keskkohast tipuni 15 sm), millega nad löövad istutuskohale mulda ja tõmbavad pisut enda poole. Nii tekib auk, kuhu istutaja paigutab ettelaotud taime. Järgmise võttega tõmmatakse kõblas mullast välja ja lükatakse sellega muld istiku vastu. Järgmise istiku istutamiseks edasi astudes vajutab istutaja jalakannaga mulla tugevasti kinni. Kannast tekitatud lohukesse valab kastja vee. Üks kastja ja üks istikute etteladuja teenindavad seega kahte istutajat. Kastmise järel on soovitav lasta mõnel töötajal kastmisaugud kõpla abil kohevat mulda täis tõmmata.

Toodud istutamistehnika, mis on kasutusele võetud Eesti NSV TA Taimekasvatuse Instituudi Kuusiku filiaalis, võimaldab istutada taimi tunduvalt jõudsamini, kui see on võimalik istutuspulga abil. 1952. aasta kevadel istutati Kuusiku filiaalis sel viisil 15-inimeselise rühma poolt 40 000—45 000 istikut päevas.

Kaalikataimed närbuvad pärast istutamist rohkem kui peeditaimed. Seda ei tule karta.

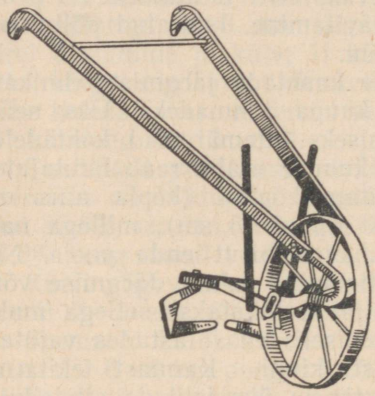
Tõusmepõletikust tabatud taimi ei tule istutada, sest need surevad hiljem. Selliseid taimi iseloomustab must nöördunud juur.

Taimede saamiseks külvatakse aprilli keskel peedi ja kaalika seemned madalaisse peenraisse risti üle peenra. Sel juhul on hõlpsam peenraid umbrohust puhastada. Istutusmaterjali kasvatamise koht olgu sooja asendiga, päikesepoolne ja küllaldase huumusesisaldusega. Muld olgu hästi haritud ja viljakas. Taimede arenemisele saab mineraalväetistega ainult mõõdukalt kaasa aidata. Alalistest taimelavadest tuleb loobuda, seal hakkavad aja jooksul pesitsema haigused (tõusmepõletik). Kõrgeil kuivadel peenardel arenevad taimed visalt. Taimede vahelt lavas tuleb umbrohtu vähemalt üks kord kitkuda. Liialt tihedad külvid võivad põhjustada taimede väljavenimist. Neid tuleb aegsasti harvendada.

Istutamiseks tarvitatakse 3—4 pärislehega taimi. Mõni tund enne istutamise algust tuleb taimede peenrad märjaks valada. Lavast võetakse taimed käega või hargiga kaevates välja. See-

juures kärbitakse üleliiga pikad juured. Istikute paremaks juurdumiseks on neid soovitav kasta vedelasse savilahusesse. Istikud asetatakse tihedalt madalaisse kastidesse. Taimekastide veoks on hea tarvitada platvorm-vankrit. Palaval ajal hoitakse taimekastid põllul niiskelt varjulises kohas.

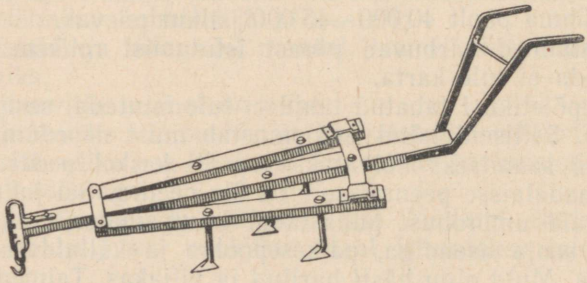
Kui taotletakse eriti suuri saake, siis tuleb kaalika ja peedi seeme külvata märtsis kasvumajas külvikastidesse. Hiljem pikeeritakse taimed akendega kaetud poolsoojadesse lavadesse. Selliselt saadakse jõulised, arenenud juurekavaga taimed mai algul väljaistutamiseks.



Joonis 15. Gorjatškini süsteemi käsikultivaator.

Juurvilja hooldamine pärast külvi või istutamist. Külvatud põllul tuleb aidata taimi oma arenemises umbrohtudest ette jõuda. Selleks antakse juurvilja ridadele enne tärkamist mõõdukas lämmastikväetis — ligikaudu 60 kg ammooniumsalpeetrit ha-le. Varajane lämmastiku andmine aitab ka kaalikaid ja naereid kiirelt taimekahjurite suhtes ohtlikust ajajärgust üle kasvada.

Mõni päev pärast külvi tuleb alustada ridade vaheltharimist, sest kevadel tärkab umbrohi kiiresti. Seemneumbrohtu on kerge tärkamisel hävitada. Esimene vaheltharimine peab toimuma kind-



Joonis 16. Vaheltharimisriist siil.

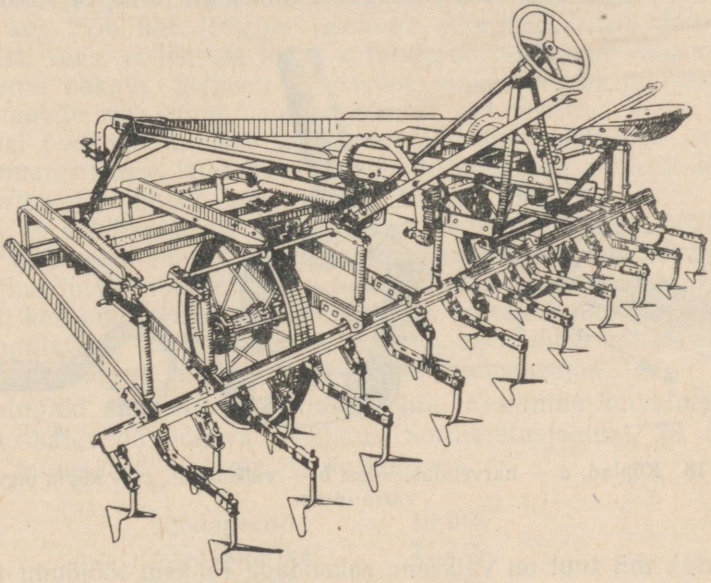
lasti enne juurviljatõusmete ilmumist. Sealjuures peavad külviread mullal eksimatult näha olema (selleks tuleb juurvilja seemnete hulka lisada vähesel määral mõne kiiresti tärkava taime seemneid). Esimeseks juurvilja vaheltharimise riistaks on kõige sobivam kasutada käsikultivaatorit (joonis 15).

Käsikultivaatoril on töötavateks osadeks kaks nuga, mis teravnurga all liikudes mulda madalalt lõikavad. Neid tuleb paar korda

päevas teritada. Kivisel maal tuleb käsikultivaatorile nugade asemel vahelthariimisriista siili põhimõttel kinnitada 3 pulka.

Kui taimed on suuremad, nii et vahelthariimisel muld neid ei mata, tuleb alustada reavahede harimist hobusega veetava siiliga (joonis 16) või traktorijõul töötava vahelthariimiskultivaatoriga KUTS (joonis 17). Selle tööga ärgu oldagu reavahede harimisel kokkuhoidlik seni, kuni reavahed pole lehtedega kinni kasvanud.

Taimede harvendamisel kasutatakse kahte viisi: 1) taimede esialgset salkadesse löömist hiljem järgneva üksiktaimeni harvendamisega ja 2) korraga ühe taimeni harvendamist.



Joonis 17. Traktorijõul töötav vahelthariimise kultivaator KUTS-4,2.

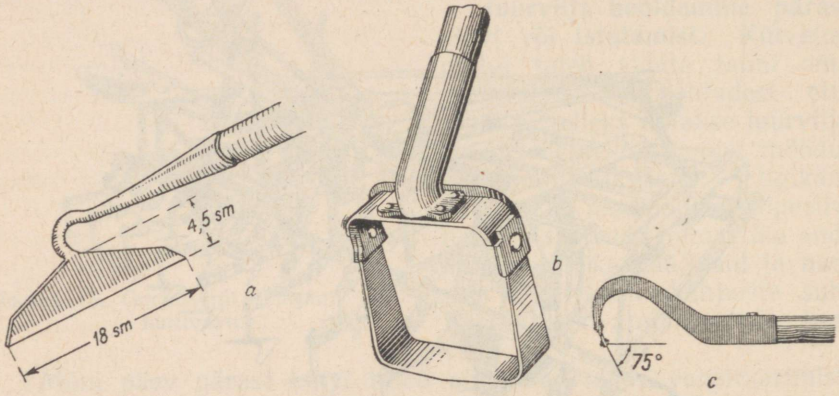
Kasutades esialgset taimede salkadesse löömist, tehakse seda siis, kui juurviljataimedel on ilmumas esimene pärisleht. Lõplik harvendamine üksiktaimeni toimub 5—10 päeva hiljem. Taimi harvendatakse sel juhul kahe töökäiguga. Ratsionaalsemaks harvendusviisiks on seepärast korraga ühe taimeni harvendamine. Tehakse seda, võrreldes salkadesse löömise ajaga, vähe hiljem, nimelt siis, kui juurviljataimedel on üks pärisleht olemas ja teine ilmumas. Harvendamine toimub peamiselt kõpla abil, millega vilunud juurviljaharijad harvendavad kuni üksiktaimeni. Ainult vähem vilunud töötajad kõrvaldavad viimased taimed käega.

Harvendamisel jäetakse taimede vaheks reas söödapeedil ja naeril 20—25 sm, kaalikal 25 sm.

Heaks kõplaks osutub nn. harvenduskõblas (joonis 18 a). Seda on kõige sobivam kasutada harvendustöödel. Umbrohtude hävita-

misel osutub paremaks lingutaoline õhukesest terasest nn. välkkõblas (joonis 18 b). See ei kuhja mulda harimisel. Välkkõblas peab olema valmistatud eriti heast ja õhukesest terasest. Kõblas olgu alati terav ja tugevasti varre otsas. Kõpla vars ei tohi olla nõrk ega painduv, vastasel korral väheneb tööjõudlus.

Kaalika- ja naeritõusmete ilmudes tuleb jälgida neil maakirpude ja naerimardikate esinemist. Kahjurid on ohtlikud kaalikataimedele ka istutamisejärgses kasvuseisakus. Vajaduse korral tuleb tolmutada põldu DDT, heksakloraani või kaltsiumarsenaadiga. Parem on tolmutada taimi kastemärjalt. Tugeva tuulega ei saa tolmutamist läbi viia. Niisuguste ilmadega tuleb varahommikul



Joonis 18. Kõplad: *a* — harvenduskõblas, *b* — välkkõblas, *c* — kõpla õige asend varre otsas.

või õhtul, mil tuul on vaiksem, rakendada rohkem tööjõudu tolmutamisele.

Porgandi harimisel tuleb eriti valvata, et umbrohud ülekaalu endale ei saaks. See võib toimuda mõne päevaga.

Lämmastikväetistest on soovitav anda juurviljale ammooniumsalpeetrit pealtväetisena kahel kuni kolmel korral. Esimene pealtväetamine toimugu kohe pärast harvendamist (istutamise korral pärast taimede juurdumist), teine järgnegu ligikaudu kahe nädala pärast. Vajaduse ja võimaluse korral järgnegu sama ajavahemiku järel veel kolmas pealtväetamine.

Peeditaimedele sattudes tekitab lämmastikväetis kõrvetusi. Seepärast riputatakse lämmastikväetist madalalt ridade vahele. See töö peab olema jõudus ja toimuma keskmise kõndimise kiirusega. Suure juurviljasaagi kindlustamiseks osutub vajalikuks anda ha-le 1,5—2 ts ammooniumsalpeetrit. Kui kasutatakse lämmastikväetisena pikaldase mõjuga ammooniumsulfaati, tuleb suurem osa sellest anda mulda enne juurvilja seemne külvi. Viimane osa sellest antagu taimede harvendamise järel.

Koristamine. Juurviljade koristamise aeg on meil oktoobri esimesel poolel. Normaalsetes kasvutingimustes on enamik juurvilja lehti selleks ajaks vananenud ja toitained neist juurikaisse üle kandunud. Haljaid lehti võib kasutada siloks. Selleks tuleb neid hoida mullast puhtatena.

Koristamisel laotakse kahe vao taimed ühele joonele ritta. Teise kahe vao taimed asetatakse samuti, kuid juurikad eelmistega vastamisi. Nii koristatakse põld jõudsalt. Juurvilja kitkujad haaraku lehtipidi kummassegi peosse juurviljataim ja ülestõmbamise ning üksteise vastu mullast puhtaks löömise järel paigutagu need ritta. Nüüd järgneb lehtede lõikaja vastava lõikerauaga või raske noaga, kes lööb ühe löögiga lamavalt juurikalt lehed. Juurikad olgu hästi reas, et lehtede lööjal ei tarvitseks neid enam vaba käega kohendama hakata. Selliselt koristades jäävad põllul juurikad ja lehed omaette ritta ning neid on jõudus ära vedada.

Mõnel pool koristatakse juurikad põllul koos lehtedega esialgselt ümmargustesse kuhjadesse. Lehtede lõikamine selliselt kogutud juurikatelt kujuneb aegaviitvaks tööks.

Peet on öökülmade vastu õrnem kui kaalikas. Tugeva öökülma järel ei tohi peete enne mulla sulamist puutuda. Ka mullast kistud peedid, kui nad jäävad öökülma kätte, riknevad säilitamisel.

Seal, kus puuduvad ruumikad keldrid, veetakse juurvili koristamisel kuhilatesse. Lehtede sattumist kuhilatesse tuleb vältida. Need põhjustavad hiljem mädanedes kuhilate kuumenemist.

Mõningaid andmeid juurviljade kohta. Keskmine kuivainesisaldus juurikates on Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas 20 aasta jooksul toimetatud määramiste keskmisena:

söödapeedil	10,0%
söödakaalikal	11,1%
söödanaeril	7,7%
söödaporgandil	10,3%

Juurikate ja pealsete saagi vahekord on üksikutel juurvilja liikidel järgmine:

söödapeedil	1 : 0,3—0,4
söödakaalikal	1 : 0,3—0,4
söödanaeril	1 : 0,1—0,3
söödaporgandil	1 : 0,3—0,5

Ühe kantmeetri juurikate mahukaal on:

söödapeedil	600—650 kg
söödakaalikal	630—655 „
söödanaeril	580—645 „
söödaporgandil	655—700 „

8. Silo-, haljassööda- ja haljasväetiskultuurid

Mittevaheltharitavad silo- ja haljassöödakultuurid

Eesti NSV oludes on mittevaheltharitavatest silo- ja haljassöödakultuuridest suurema tähtsusega viki-kaera- ja herne-kaerasegatised ning rukis haljassöödana. Peale selle tulevad silo valmistamisel ja haljassöödana arvesse mitut liiki heinaädalad.

Proteiinisisalduse poolest seisavad kaunviljade ja kaerasegatised silo- ja haljassöödataimede hulgas esikohal. Peale selle nõuavad kaunviljade ja kaera segatised ka vähem töökulu kui vaheltharitavad silokultuurid (päevalill, söödakapsas).

Segatis silo- ja haljassöödakultuurina. Segatis külvatakse peamiselt farmilähedasse külvikorda. Külvatakse teda ka vahekultuurina söödakülvikordadesse või esimese viljana ülesharitud uudismaale. Eriti sobiv on segatis esimese kultuurina ülesharitud soomaadel.

Põllukülvikorras tuleb segatis paigutada kesale. Segatise kasvatamine kesal osutub enam sobivaks vabariigi lõunapoolsetes ja keskrajoonides, kus mullad on üldiselt viljakamad. Võrreldes mustkesaga, viib segatise kasvatamine kesal järgneva talivilja saagi alla; saagilangus on vastavate katsete alusel viljakamal ja niiskemal mullal 9%, kuivadel põuakartlikel muldadel (enamikul Põhja- ja Lääne-Eesti muldadel) aga 22%.

Kui külvata segatist kesale, siis peab eelneval sügisel toimuma sügavkünd, kusjuures ühes sügavkünniga antakse ka sõnnik. Kui mõnesugusel põhjusel ei saadud sõnnikut sügisel anda, siis tuleb see vedada talvel kesapõllule suurtesse hunnikutesse (patareidesse). Kevadel esimesel võimalusel, kui maa on tahenenud, tuleb sõnnik laiali vedada, laotada ja sisse künda. Sõnnikuga koos (kõige parem komposteeritult) antagu võimaluse korral ka mineraalväetist — 1—2,5 ts superfosfaati (sellest 0,5 ts superfosfaati on soovitav anda granuleeritult koos seemnega) ja 0,5—1 ts kaaliumkloriidi ha-le. Künnile järgnegu kohe äestamine ja külv.

Viljakal mullal võib kesasegatist külvata sõnnikuta. Sõnniku andmine taliviljale toimugu sel juhul pärast segatise koristamist.

Farmilähedastes külvikordades, kus kasvatatakse rohkesti juurvilja ja vaheltharitavaid silokultuure, ei anta sõnnikut otseselt segatisele. Siin segatis järgneb tavaliselt sõnnikut saanud eelviljale (rühvelviljale ja haljassöödaks kasvatatud rukkile).

Segatise külvi normiks on 220—250 kg seemet ha kohta, kus kaera esineb segus 100 kg ja kaunvilja 120—150 kg. Rohke kaunvilja esinemine segatises suurendab sööda valgusisaldust, tõstab seega sööda väärtust. Samuti on kaunviljarikka segatise järel talivilja saagid suuremad kui kaerarikka segatise järel.

Külvata tuleb segatist esimesel võimalusel. Külvi aja valikul tuleb juhinduda samadest eeskirjadest, nagu suviteraviljade puhulgi (vt. lk. 21). Kui kavatsetakse segatist tarvitada pikema

aja vältel haljassöödaks, siis tuleb seda külvata mitmel külvi ajal varakevadest kuni juuni keskpaigani 1—2-nädalaste vaheaegadega.

Uudismaadel, kus varem ei ole kaunvilju kasvatatud, tuleb seemneid idutada nitragiiniga. See tõstab tunduvalt kaunviljade saaki. Nitragiini kasutamine tõstab enamasti kaunviljade saaki ka vanal põllumaal, vaatamata sellele, et seal varem on samu kaunvilju kasvatatud.

Segatise koristamine silomaterjaliks ja heinaks toimub siis, kui kaunviljad on täiesti õites või kui on taime kohta tekkinud 1—2 kauna alget. Sel ajal saadakse kõige suurem haljasmass. Haljassöödaks tuleb aga segatist koristama hakata juba varem (õitsemise algul), et oleks võimalik pikemaaegne kasutamine. (Segatise kasvatamisest uudismaal esimese kultuurina vt. lk. 250.)

Haljassöödarukis. Haljassöödarukis on üheks oluliseks esimeseks söödakultuuriks kevadel karja siirdeperioodil, üleminekul talviselt söötmiselt suvisele. Haljasrukist on seetõttu hõlbus kasvatada, et tema seemet leidub igas majandis. Seejuures on rukis mulla suhtes vähenõudlik ja edeneb hästi isegi liivmuldadel.

Kevadel alustab rukis varakult hoogsat kasvu, kasutab hästi talveniiskust ja haljassöödaks niites vabastab põllu varakult, nii et selle järel võib kasvatada veel teisi haljassöödataimi (vikisegatist, söödakapsast) või isegi kartulit ja naerist.

Haljassöödarukist on kõige sobivam kasvatada farmilähedases külvikorras, kus ta võib järgneda vikisegatisele. Mullaharimine ja väetamine on seejuures samad, nagu rukki kasvatamisel teraviljana (vt. segatisekesa harimine lk. 29). Peale must- ja vikikesa võib talirukist haljassöödaks külvata põldheina, varajase kartuli, varakult külvatud odra ja talirukki enda järel.

Külv toimugu augusti lõpul või septembri esimestel päevadel. Rukist tuleb haljassöödaks külvata tavalisest tihedamalt — 200—220 kg ha kohta, sest siis saadakse enam haljasmassi ja varajase koristamise tõttu ei ole karta ka lamandumist, mida võib esineda rukki teraviljana kasvatamisel. Rukki sortidest on osutunud haljassöödana väga heaks *sangaste* rukis, sest tema annab teiste sortidega võrreldes kõige rohkem haljasmassi.

Kevadel, kui rukis alustab kasvu, tuleb orasele pealtväetiseks anda mineraal-lämmastikväetist (0,7—1,2 ts ammooniumsalpeetrit ha-le).

Haljasrukki saagid on osutunud õige agrotehnika korral üsna suurteks. Nii on saadud Eesti Põllumajanduse Akadeemia katsepõldudel tihedalt tugevalt *sangaste* rukkilt, vastavalt koristamise ajale 19.—26. maini, 310—428 ts haljasmassi ha-lt (keskmiselt 370 ts ha-lt).

Ädalad silomaterjalina. Sügisene ilmastik Eesti NSV oludes on tavaliselt sademeterohke ega võimalda ädalate korralikku kuivatamist heinaks. Seepärast on otstarbekohasem valmistada ädalatest silo. Silo valmistamiseks võib kasutada nii põld- kui ka niiduheina ja karjakoplite ädalaid.

Raskemini on sileeritavad liblikõieliste heintaimede, nagu ristiku ja lutserni, ädalad. Nende ädalate sileerimiseks tuleb hulka segada kergesti sileeritavaid taimi, nagu kõrreliste heintaimede ädalat, söödakapsast jt., või lisada teravilja jahu või aurutatud kartuleid. Iga 100 kg ädala kohta tuleb võtta 2—3 kg jahu või 5—7 kg aurutatud kartuleid.

Niidu- ja karjamaaädalaid võib sileerida ilma lisandusteta.

Vahelthartavad silo- ja haljassöödakultuurid

Vahelthartavatest silokultuuridest väärib meil suuremat tähelepanu söödakapsa ja päevalille kasvatamine. Vahelthartavad silokultuurid on palju jõukulu nõudvad, kuid see-eest on nende saagid õige agrotehnika rakendamisel silmapaistvalt suured, ületades oma haljasmassilt teiste kultuuride saake.

Söödakapsas. Oma rohke valgusisalduse tõttu on söödakapsas üks väärtuslikumaid haljassööda- ja silokultuure. Ta talub hästi sügisesi öökülmi, teda võib pidada kaua põllul ja kasutada sügisel siirdesöödaks kuni novembri keskpaigani. Samuti võib teda sileerida hilja, siis kui muud välised põllutööd on lõpetatud.

Söödakapsa peamine kasvatamise koht on farmilähedases külvikorras. Põllukülvikorras ja vahekultuurina rohumaa-külvikorras tuleb tema kasvatamine arvesse vaid siis, kui väljad asuvad lautade lähedal. Eesrindliku agrotehnika korral annab söödakapsas väga suuri haljassaake. Paljud kolhoosid ja sovhoosid on saanud 800—1400 ts suurusi saake ha-lt.

Nõuded mulla suhtes. Mulla suhtes on söödakapsas võrdlemisi nõudlik. Kõige paremini kasvab ta huumuserikastel sügavapõhjalistel liivsavimuldadel. Samuti kasvab ta hästi madalsoo- ja luhamuldadel. Kuivadel liivmuldadel kasvab ta halvasti ning saak on siis madal. Samuti ei sobi talle liiga kõrge põhjaveeseisuga mullad. Põudakartvatel rähkmuldadel annab söödakapsas siiski suhteliselt suuremaid saake kui päevalill.

Söödakapsa sortidest on meil kasvatamisel peamiselt nn. *üdikapsas*, millest paremaks on osutunud roheliste lehtedega vorm.

Söödakapsas kuulub kergesti sileeritavate taimede hulka ning sagedasti segatakse teda silovalmistamisel nende taimede hulka, mis on raskesti sileeritavad. Söödakapsa silo on suhteliselt valgurikas ja sisaldab suurel hulgal A- ja C-vitamiini.

Paigutus külvikorras. Farmilähedases külvikorras kasvatatakse söödakapsast esmajoones põldheina järel või rühvelviljadega samal väljal. Põllukülvikorras sobib söödakapsast kõige paremini kasvatada samal väljal söödajuurviljadega. Teda võib paigutada ka taliteraviljade või kaunviljade järele.

Mullaharimise suhtes on söödakapsas nõudlik. Sügiskünd peab olema sügav ja võimalikult ühes põhjakohendusega. Künni sügavus

olgu vähemalt 22—25 sm. Õhematel muldadel on kasulik kasvatada söödakapsast vagudel. Kevadel on raskematel muldadel vajalik korduskünd. Enne istutamist tuleb maa kultiveerida ja äestada.

Väetamine. Söödakapsa väetamine peab olema rikkalik. Kohalikest väetistest on kõige parema mõjuga sõnnik ja turbakompost. Sõnnikut või turbakomposti tuleb anda 30—50 t (või rikastatud sõnnikut 20—35 t) ha-le. Sõnnikut või turbakomposti antagu võimalikult sügisel. Söödakapsale võib anda sõnnikut ka kevadel, kuid siis tuleb sõnnik põllule vedada juba talvel ja panna patareidesse käärima.

Lisaks sõnnikule tuleb anda mineraalväetisi, milledest kõige suurema mõjuga on lämmastikväetised. Hektaari kohta antagu 1,5—2,5 ts ammooniumsalpeetrit (pealtväetisena) ning 2,5—4 ts superfosfaati või segafosfaati ja 1—1,5 ts kaaliumkloriidi (60%-list). Fosfor-kaaliväetistest on kasulik suurem osa sügisel anda rikastatud sõnnikuna.

Lämmastikväetisi tuleb anda esimene kord 15—20 päeva pärast istutamist ja teine kord enne esimest muldamist. Hea mõjuga on virts, mida võib anda enne vaheltharimist 4—5 t ha-le. Virtsa tuleb enne veega lahjendada (3 osa vett ühe osa virtsa kohta). Heaks pealtväetamise vahendiks on ka fekaalide vesilahus.

Madalsoos ja jõe uhtlammidel võib saada suuri saake ilma laudasõnnikuta ja lämmastikväetiseta, ainult fosfor-kaaliväetistega.

Happestel muldadel kannatab söödakapsa arenemine tunduvalt. Seepärast tuleb neid lubjata, kuid andes lubiväetist juba eelviljale.

Külv ja istutamine. Söödakapsast võib külvata otse seemnest põllule või kasvatada enne istikud ja alles siis põllule istutada. Otse põllule külvates kulub seemet 3—4 kg ha-le. Kuna söödakapsa seemet on veel vähe saada ja selle kasvatamiseks vabariigi kolhoosides ja sovhoosides omatakse alles vähe kogemusi, siis tuleb eelistada istutamist. Istutamist kasutades on võimalik seemneid tunduvalt kokku hoida. Ühe ha istikute kasvatamiseks vajatakse ainult 300—400 g seemet. Istikute kasvatamine toimub samal viisil nagu peakapsal ja söödajuurviljalgi (peedil, kaalikal). Seda võib teha lavades, nende puudumisel peenardel (vt. lähemalt söödajuurviljade istikute kasvatamisest lk. 181).

Kui istikud on küllalt arenenud ja neil on juba 4—5 pärislehte, võib istutamisega alustada.

Enne istutamist söödakapsa alla tulev põld kultiveeritakse, äestatakse ja rullitakse; sellele järgneb reamärkijaga piki- ja ristisuunas kriipsude tõmbamine. Ridade vahekauguseks tuleb võtta ühes suunas 60, teises 40 sm. Taimi võib asetada ka 60 × 50 või 50 × 50 sm vahekaugustele, mis võimaldab hobujõul reavahede harimist kahes suunas.

Et istikute juuri vähem vigastada, kastetakse peenraid 4—5 tundi enne istikute ülesvõtmist. Istutada on soovitav õhtupoolikul või pilves ilmaga. On soovitav kasutada sama istutustehnikat, mida on kirjeldatud juurviljade puhul (vt. lk. 181).

Kui 4—5 päeva on möödunud istutamisest, tuleb istikuid kontrollida: on mõned istikud kuivanud, tuleb nende asemele istutada täiendavalt uued.

Kasvuaegne hooldamine seisab ridadevahelises läbiajamises siiliga, mida võib teha esimene kord 12—14 päeva pärast istutamist, teine kord poolteist nädalat hiljem. 10—12 päeva pärast teist reavahede kobestamist võib taimi mullata.

Koristamine toimub enne suuremate külmade tulekut. Söödakapsas sileeritakse hekseldatult.

Haljassöödana võib söödakapsast põllult sööta veel novembrikuul, kuna söödakapsas talub külma kuni —10°.

Päevalill. Päevalill on osutunud meil heaks silokultuuriks, mis korraliku agrotehnikaga annab suurt haljasmassi saaki.

Paigutus külvikorras. Päevalille haljasmassi saak oleneb väga palju sobivast kohast külvikorras. Eestkätt tuleb päevalille kasvatada farmilähedases külvikorras põldheina, kaunviljade, segatise, söödakapsa ja söödajuurvilja järel. Põllukülvikorras on paremateks eelviljadeks päevalillele taliviljad ja kaunviljad. Päevalille külvid ei tohi olla kaugel loomakasvatushoonetest, sest see raskendaks haljasmassi vedu.

Päevalill kasvab hästi ka madalsoos ja jõe uhtlammidel, kus ta võib ilma laudasõnniku ja lämmastikväetiseta anda rohket saaki.

Väheviljakatel muldadel annab päevalill vähest saaki (30—40 ts ha-lt), kuid viljakatel muldadel ja korraliku agrotehnikaga tõusevad saagid 600 ts-ni ja enamgi. Eesti Põllumajanduse Akadeemia katsepõldudel on saadud päevalillelt *kubaani gigant* 1587 ts suurust haljasmassi saaki ha-lt.

Mullaharimine. Suured päevalille haljasmassi saagid olenevad väga palju õigest mullaharimisest. Kui päevalille külvatakse teraviljade või vikisegatise järel, siis tuleb nende koristamise järel põld viibimata koorida ning paar nädalat hiljem sügavalt künda. Enne sügavkündi tuleb põllule vedada ja laotada sõnnik või turbakompost.

Kui päevalille külvatakse farmilähedases külvikorras juurvilja või söödakapsa järel, siis toimub ainult sügavkünd eelkoorijaga varustatud adraga (22—25 sm sügavuselt).

Kevadel on esimeseks tööks libistamine või äestamine. Seejärel tuleb mulda külviks ette valmistada kultiveerimisega.

Väetamine. Päevalill on väetamise suhtes väga nõudlik kultuur. Suurte saakide saavutamiseks tuleb anda nii orgaanilist väetist (laudasõnnikut, turbakomposti) kui ka mineraalväetisi. Sõnnikut või turbakomposte tuleb päevalillele anda 30—50 tonni hektaari kohta võimalikult juba sügiskünni alla. Rikastatud sõnnikut tuleb anda 20—35 tonni ha-le.

Väga heaks pealtväetiseks päevalillele on virts, eriti siis, kui sellele on lisatud superfosfaati. Enne tarvitamist tuleb virtsa lahjendada veega. Samuti on hea kasutada päevalille pealtväetamiseks veega lahjendatud fekaale.

Lisaks orgaanilistele väetistele tuleb kasutada ka mineraalväetisi. Kui viimaseid ei ole antud rikastatud sõnnikus, tuleb $^2/_3$—$^3/_4$ fosfor-kaalimineraalväetistest anda sõnniku sissekünni eel põllule laotatud sõnniku peale.

Fosforväetistest antakse superfosfaati või segafosfaati 2,5—4 ts ha-le. Kaaliväetistest antakse kaaliumkloriidi 1—1,5 ts ha-le. Lämmastikväetistest tuleb võimaluse korral anda päevalillele ammooniumsalpeetrit 1—2 ts ha-le.

Külv. Päevalille tuleb külvata varakult. Üheaegselt suviteraviljadega. Katsed näitavad, et ainult varajased külvid suudavad tagada päevalille suuri haljassaake.

Tavaliseks külvi viisiks on reaskülv 50—60 sm-ste reavahedega. Külvi määr on 16—20 kg ha-le.

Külvi sügavus oleneb mulla laadist: kergematel kuivematel muldadel tuleb seemendada 7—8 sm, raskematel aga 5—6 sm sügavusele.

Külvide hooldamine. Kui enne päevalille tärkamist tekib mullale koorik, siis tuleb see äestamisega purustada. Äestada tuleb risti ridu.

Teise paari lehtede ilmumisel toimugu esimene vaheltharimine rühvliga. Samal ajal toimugu harvendus, milleks algul võib taimed lüüa salkadeks kas kõpla või risti ridu veetava hoburühvliga. Seejärel taimed harvendatakse salkades nii, et üksiktaimede vahekauguseks jääb 15—20 sm. Teine ridadevaheline harimine toimub 12—14 päeva pärast esimest. Vaheltharimist ja umbrohu hävitamist korratakse vajaduse järgi, kuni taimed katavad maapinna.

Enne teist ja kolmandat vaheltharimist tuleb päevalillele anda pealtväetist. Pealtväetiseks võib ammooniumsalpeetri asemel hea eduga kasutada ka veega lahjendatud virtsa.

Koristamine. Siloks tuleb päevalill koristada siis, kui pooled taimedest on hakanud õitsema. Päevalill niidetakse kas viljalõikusmasina või heinaniidumasinaga. Niidetud taimed tuleb kohe vedada silohoidla juurde hekseldamiseks ja sileerimiseks. Päevalille niitmise ja sileerimise vahe olgu võimalikult lühike.

Koristamisega ei tohi mingil juhul hilineda, sest siis varred puituvad ja osa lehti variseb. Liiga varajane koristamine ei anna samuti head silo, kuna siis on veesisaldus rohke ja silomassi saab vähe.

Valge mesikas haljasväetis- ja söödakultuurina

Uue sööda- ja haljasväetiskultuurina on paljudes meie vabariigi kolhoosides ja sovhoosides kasvatamisele võetud valge mesikas.

Mesikas on liblikõieline, kaheaastane, suure haljasmassi ja rohke valgu produtseerimisvõimega taim. Teisel aastal võib ta anda 200—400 ts (erandjuhtudel kuni 700 ts) haljasmassi ja kuni 10 tonni juurtemassi hektaari kohta. Samuti on tema seemnesaagid suured ja kindlad.

Mesikas areneb hästi ainult mittehappestel lubjarikastel muldadel. Seepärast on kohased mesika kasvatamiseks peamiselt Põhja- ja Kesk-Eesti mullad. Happestel muldadel tuleb mulda lubjata. Kui happeseid muldi ei ole võimalik täies ulatuses lubjata, siis aitab kohati ka osaline lupjamine (4—5 ts lupja ha-le), kui lubiväetist anda mulda koos mesika seemnega.

Haljasväetiseks külvatakse mesikas kesale eelneva suviteravilja alla. Eriti sobivaks katteviljaks on osutunud oder, kuid selleks kõlbavad ka kaer ja suvinisu.

Kuna tavaliselt mesikas külvatakse kattevilja alla, siis toimub mullaharimine kattevilja vajaduste kohaselt. On nõutav, et külvataks sügisel küntud maale ja et kevadiste mullaharimistöödega ja kattevilja külviga alustataks esimesel mullaharimise võimalusel.

Väetamine. Mesika allakülvi korral peab katteviljale antav fosfor-kaaliväetis olema tavalisest suurem. Katteviljale antagu sügiskünni alla 1,5—2 ts superfosfaati või segafosfaati ja 0,8—1 ts kaaliumkloriidi (60%-list). Fosfor-kaaliväetist on kasulik anda segus orgaanilise väetisega, kusjuures viimast võetakse 3—4 korda rohkem kui mineraalväetist. Järgneval kevadel antagu koos mesika kattevilja külviga 50 kg granuleeritud superfosfaati külviridadesse.

Liblikõielise taimena ei vaja mesikas lämmastikväetist.

Seeme ja külv. Mesika seeme sisaldab palju nn. kõvu teri, mis tavaliselt kohe ei idane. Seepärast on vajalik seemnete hõõrumine. Vastava hõõruja puudumisel võib seemneid hõõruda riidest kotis koos liivaga. Hõõrumine kriimustab seemne kesta, nii et see hakkab niiskust läbi laskma ja võimaldab sellega idanemist.

Kui mesika seeme on pekstud või tuppedest puhastatud seemneristiku peksumasinaga, ei ole seemnete eraldi hõõrumine enam tarvilik, sest seeme kriimustus juba peksu ajal.

Kui mesikat antud põllul varem ei ole kasvatatud, siis on tarvilik seemnete idutamine vastava mügarbakterite preparaadi — nitragiiniga.

Külvi määraks on haljasväetise ja sööda otstarbel 25—35 kg mesika seemet hektaarile.

Mesika külvi aeg oleneb kattevilja külvist. Mesika seeme tuleb kuivematel põldudel külvata kattevilja alla viimase tärkamise eel, niiskematel põldudel aga siis, kui kattevili on 3—4 lehes. Katteviljaga ühel ajal külvatud mesikas kasvab tihti katteviljast üle ja vähendab seega viljasaaki. Mesikas võib sel juhul talvel kergesti hukkuda. Külvata võib mesika seemet laialtkülvis, kuid parem on reaskülv. Viimane toimub risti kattevilja külviridadega, keskmiselt 2 sm sügavusele.

Mesika seemne külvi järel on sobiv põldu äestada. See on vajalik umbrohutõrjeks kui ka laialtkülvi puhul mesika seemne mullaga katmiseks. Kui mesikas on alla külvatud, siis hiljem ei tohi enam suviviljaorast äestada.

Mesika kasvu ajal esimesel aastal erilisi hooldusvõtteid ei ole vaja. Küll aga peab kattevilja koristamisel silmas pidama, et vilja

liiga madalalt ei niidetaks, sest see nõrgestab tugevasti mesikat. Kattevilja niitmise järel peab mesikale varte külge jääma rohelisi lehti või võsusid; ainult siis suudab mesikas korralikult talvituda.

Mesika kasutamine. Mesika rohke lämmastikurikka haljasmassi sissekündmine rikastab mulda huumusega ja parandab mulla füüsikalisi omadusi. Eesti Põllumajanduse Akadeemia Raadi katsepõldudel korraldatud pikemaajalistes katsetes on mesika haljasväetis andnud sama suuri või isegi suuremaid talirukki saake kui mustkesa, mis oli väetatud 40 tonni laudasõnnikuga. Mesika haljasväetise järel oli 8 aasta keskmisena rukki terasaak üle 29 ts ha-lt. Sarnaseid tulemusi mesika haljasväetise kasutamisel on saadud ka Eesti NSV Teaduste Akadeemia Taimekasvatuse Instituudi Kuusiku filiaali poolt korraldatud hulgalistes katsetes.

Teisel kasvuaastal kasvab mesikas väga kiiresti. Haljasväetiseks tuleb mesikas sisse künda õitsemise algul, sest siis on pealsetes ja juurtes kõige enam lämmastikku ja orgaanilist massi. Tavaliselt on mesikas sissekünniks „küps" juuli esimesel poolel (mesikataimede sissekünnist vt. lk. 28).

Laialdaselt praktiseeritakse mesika esimese lõikuse niitmist söödaks. Mesika haljasmass tuleb sel juhul niita varakult enne õitsemist (mai lõpul või juuni algul) ja siis sisse künda mesika ädal. Viimase sissekünd on tunduvalt hõlpsam, võrreldes kogu mesika haljasmassi sissekünniga.

Haljassööda otstarbel tuleb mesikat loomadele ette niita pärast haljasrukki kasutamist. Varakult niidetud mesikat saab ka kuivatada heinaks. Eriti sobib säärane hein heinajahu valmistamiseks.

Silo valmistamiseks niidetakse mesikas samuti varakult enne õitsemist. Mesika rohke valgu- ja vähese suhkrusisalduse tõttu tuleb silo riknemise ärahoidmiseks sellele lisada süsivesikurikkaid lisandeid (haljassöödarukist, teise aasta põldheina). Mesika niitmine toimugu küllalt kõrgelt, selleks et võimaldada ädalakasvu. Niitmisega ei tohi hilineda, sest näiteks õitsemise algul niidetud mesikalt ei saa enam ädalat.

Väheviljakal kuival, samuti ka rohkete kividega mullal on kasulik mesikat külvata katteviljata. Põldudel, kus kivide rohkuse tõttu kündmine on võimatu, külvatagu mesikas laialtkülvis kündmata maale ja viidagu seeme varakevadel äestamisega või kultiveerimisega mulda. Sel juhul annab ta juba esimesel aastal ha-lt 10—15 tonni väärtuslikku silomaterjali. Katteviljata mesikat sobib esimese aasta sügisel niita alles septembri lõpul või oktoobri algul, sest varasemad niidud ei taga mesika korralikku talvitumist.

Eesti NSV TA Taimekasvatuse Instituudi Kuusiku filiaalis on mesika haljasväetist antud ka kaerale ja kartulile, milleks on kasutatud külviaasta mesikat. Sel juhul külvatakse mesikas kevadel kaerale või kartulile eelneva suvivilja alla. Kui kattevili on kevadel varakult külvatud, siis sügisel, vilja koristamise järel, avanevad mesikale soodsad võimalused arenemiseks. Mesikas kasvatab hilissügiseks haljasmassi, mis vastab kergele sõnnikuannusele. Samal

sügisel sissekünlult on see tõstnud järgneval aastal kartuli saake üle 8% ja kaera saake üle 17%. Selle haljasväetise järelmõju on avaldunud isegi kartulile järgneva kaera saagi tõusus.

Seemnekasvatus on mesikal lihtne. Mesika seemet kasvatatagu seepärast igas kolhoosis.

Kui külvikorras kesa eel kasvatatakse kahel aastal järjest suviteravilja, siis on seemnekasvatuseks soovitav mesikat külvata külvikorras esimese suviteravilja alla. Niisugusel korral annab mesikas seemne kesale eelneval väljal. Pärast seemne koristamist tuleb põld randaalida ja jätta see selliselt talve alla. Mullapinnale langenud mesika seemned kaetakse randaalimisel õhukeselt mullaga, kus nad leiavad soodsa keskkonna idanemiseks. Järgmisel aastal on nimetatud põllul kesapõld, kuhu sobib haljasväetiseks ka varisenud seemnetest kasvanud mesikas. Kui varakevadel on näha, et sügisel idanenud seemned on talve jooksul hävinud, võib varakevadel sama põlluosa väiksema seemnenormiga uuesti seemendada ja seeme mulda äestada. Sellest kasvab katteviljata mesikas, mis kesakünni ajaks (juuli lõpuks) annab küllalt massi haljasväetiseks, ning põld on puhastatud mesika varisenud seemnetest.

Mesika külvi viis seemnekasvatuseks on sama, mis külvamisel haljasväetiseks, s. o. tavaline reas- või laialtkülv.

Mesika korralikuks seemnesaagiks tuleb põldu väetada fosforkaaliväetistega. Väetisnorm on soovitav võtta 20—30% võrra suurem kui söödaks ja haljasväetiseks kasvatamisel.

Seemnemesika koristamine toimub viljalõikusmasinaga siis, kui alumised kaunad on muutunud tumepruuniks. Koristada tuleb võimalikult kõrgelt, mis kergendab niitmist. Niidetud seemnemesikas seotakse õlesidemetega vihkudeks ja asetatakse hakkidesse järelvalmima.

Seemnemesika peksmine toimub tavalise viljapeksumasinaga. Seemnemesikat saab hea eduga koristada ka kombainiga, kuid siis tuleb koristamisega alustada vähe hiljem, kui enamik kaunu on pruunid. Mesika seemnepõld tuleb lõigata niisugusel juhul kõrgelt (ainult varte seemet kandvad osad), selleks et vältida kombaini trumli ummistumist.

9. Köögivilja kasvatamine avamaal

Külvikord. Köögivilju tuleb avamaal kasvatada kas sellekohases köögivilja- või farmilähedases külvikorras või ka vahekultuurina rohumaakülvikorras. Missugust neist külvikordadest valida, oleneb majandi asukohast, tema plaanilistest ülesannetest ning konkreetsetest looduslikest tingimustest. Üldiselt, kui majand asub suuremate linnade või tööstuskeskuste läheduses ja kasvatab köögivilja suuremal määral, on parem rajada eraldi köögivilja-külvikord. Kaugemates rajoonides, kus köögivilja kasvatamise ülesanded on väiksemad, on otstarbekohasem neid kultuure viljelda farmilähe-

dastes külvikordades või ka vahekultuurina rohumaakülvikordades.

Vastava maa-ala valikul tuleb arvestada, et köögiviljad on kasvutingimuste suhtes nõudlikud kultuurid. Suurte saakide saamiseks on seepärast kohasemad huumuserikkad, struktuursed liivsavi- ja saviliivmullad, mis sisaldavad küllaldaselt niiskust ja palju kergesti omastatavaid toitaineid. Soojanõudlikud köögiviljad (tomat, kurk) ja varajaseks toodanguks kasvatatavad kultuurid (varajane kapsas) nõuavad ka tuulte eest kaitstud ja kiirelt soojenevaid kasvukohti. Põlluoludes kasvatamisel peab seepärast leidma neile mikroklimaatiliselt paremaid kohti ja võtma kasutusele kaitseistandusi ning vastavaid kulisse.

Mulla harimine ja väetamine. Köögiviljamaa tuleb künda sügisel. Kui eelviljadena esinesid varaselt koristatud kultuurid, peab koristamisele kohe järgnema koorimiskünd. Hiljem valmivatel kultuuridel (kapsas, juurvili) jääb koorimine paratamatult ära.

Sügiskünd toimugu võimalikult 24—25 sm sügavuselt ja eelkoorijaga varustatud adraga (juhul, kui antakse sügiskünni alla sõnnikut, ei saa eelkoorijat kasutada).

Sügiskünni alla tuleb anda ka kaks kolmandikku fosfor-kaalipõhiväetisest, raskematele muldadele ja varajastele kultuuridele aga ka sõnnikut või komposti, kui seda neile on ette nähtud. Väiksemate annuste korral on otstarbekam neid kasutada paikliku väetusena juba kasvuaastal istutusaukudesse. Kergematel muldadel ja hilisematele, pika kasvuajaga kultuuridele antakse orgaaniline väetis kevadel.

Kevadel maa tahenedes tuleb köögiviljade alla määratud maa-ala kohe libistada või äestada ning teha vajaduse korral korduskünd. See tuleb õigel ajal tasandada ja peeneks harida, et ei jääks suuremaid mullatükke. Kevadise mullaharimise alla tuleb anda $^1/_3$ sügisel andmata jäänud fosfor-kaaliväetistest; samuti võib anda ka osa ettenähtud lämmastikväetisest. Põhiväetiste normid on toodud üksikute kultuuride käsitlemisel.

Pealtväetist, mis köögiviljade kasvatamisel on tingimata vajalik, antakse kasvuajal 2—3 korda. Pealtväetist võib kasutada kas kuivalt või vees lahustatuna. Kestvamate kuivade ja kuumade ilmade korral tuleb kasutada viimast viisi. Pealtväetise normid on esitatud tabelis 11.

Esimene pealtväetis antakse siis, kui istutatud taimed on juurdunud või seemnest külvatud on harvendatud. Teine pealtväetamine toimub tavaliselt 15—20 päeva hiljem, kolmas aga vajaduse järgi, olenedes taimede kasvujõust, samuti 15—20 päeva pärast teist pealtväetamist. Kolmandal pealtväetamisel kasutatakse teise pealtväetise norme.

Eriti häid tulemusi köögiviljade väetamisel on andnud orgaanilis-mineraalsete väetiste kasutamine, millise kasutamise viisi korral võib nii superfosfaadi kui ka kaalisoola koguseid 2—3-kordselt

Tabel 11

Pealtväetise normid köögiviljadele

Kultuurid	Mitmes pealtväetamine	Kuivalt kg ha-le			Lahustatult pange vee kohta g			Pange lahusega saab valada
		Ammooniumsalpeeter	Superfosfaat	Kaaliumkloriid	Ammooniumsalpeeter	Superfosfaat	Kaaliumkloriid	
Peakapsas	I	60	70	35	30	50	20	30 taime
	II	90	70	50	50	50	35	
Tomat	I	45	150	25	30	100	15	20 taime
	II	60	150	70	40	100	45	10 taime
Söögiporgand	I	25	55	15	15	40	10	15 jooksvat m
	II	45	55	35	25	40	20	10 „ „
Aedpeet	I	45	100	35	30	60	20	15 „ „
	II	85	100	70	50	60	40	10 „ „
Kaalikas	I	45	50	35	35	35	25	6—8 „ „
	II	60	50	25	40	35	20	
Kurk	I	45	150	35	15	50	10	4—5 „ „
	II	90	80	70	35	35	30	
Sibul	I	45	80	35	15	30	15	7 „ „
	II	60	150	50	30	70	25	10 „ „

vähendada. Orgaanilis-mineraalseid väetisi on otstarbekohane kasutada istutusaukudesse ja koos seemne külviga.

Suvised hooldamistööd. Mõni päev pärast köögiviljade külvi või istikutena väljaistutamist algavad ka nende hooldamistööd: mulla kobestamine, umbrohu- ja kahjuritõrje, selle järel harvendamine, muldamine jms. tööd. Nende kultuuride kasvatuskuludest moodustavad eespool nimetatud tööd põhiosa. Seepärast on eriti oluline, et need tehtaks võimalikult mehaniseeritult. Tingimata tuleb võtta kasutusele vähemalt tellitava vahelaiusega hobuplaneet-kultivaatorid või siilid (vt. lk. 182), millega köögiviljakultuuride vaheltharimistöödel, s. o. mulla kobestamisel, umbrohutõrjel ja muldamisel saab inimtööjõudu mitmekordselt kokku hoida.

Vaheltharimise hõlbustamiseks tuleb külvi- ja istutusread planeerida sobivas laiuses. Arvestada tuleb, et alla 50-sm-sel vahelaiusel on hobuse kasutamine raskendatud. Vaheltharimisega tuleb alustada niipea, kui külviread on muutunud nähtavaks või taimed juurdunud. Sellega kobestatakse külvil või istutamisel kinnitallatud mulda ja hoitakse kokku niiskust. Seda tuleb korrata iga suurema vihma järel. See hoiab mulla pidevalt kobeda ega lase kasvada umbrohtu suureks. Esimesed vaheltharimised tuleb teha õhukeselt, et noori taimi ei maetaks mulla alla. Hiljem tuleb

vaheltharimise sügavust suurendada, nii et see muutuks ühtlasi ka muldamiseks. Väga vajalik on vaheltharimine ka igakordse pealtväetamise järel. Vabariigi parimad köögi- ja juurvilja kasvatajad kolhoosides ja sovhoosides on teinud suve kestel vähemalt 4—5 vaheltharimist. Lähemalt hooldustöödest on märgitud üksikute kultuuride käsitlemisel.

Tähtsamate köögiviljade kasvatamise agrotehnika

Peakapsas. Paremateks muldadeks peakapsale on sügava künnikihiga liivsavimullad. Sobib aga kasvatada ka teistel muldadel, välja arvatud liivmullad, liiga niisked ja happesed mullad. Külvikorras tuleb kapsas paigutada sõnnikut saavale väljale. Eelviljade suhtes ta nõudlik ei ole. Küllaldase hulga sõnniku saamisel võivad talle eelneda ükskõik missugused taimed, peale iseenda, kaalika, naeri jt. ristõieliste.

Väetamise suhtes on peakapsas nõudlik kultuur. Põhiväetisena tuleb anda 40—60 tonni sõnnikut, 4—5 ts superfosfaati, 1,5—2 ts kaaliumkloriidi ja 1,5—2 ts ammooniumsalpeetrit ha-le. Sõnnik tuleb varajasele peakapsale anda sügisel, keskvalmivatele ja hilistele sortidele võib seda anda ka kevadel. Happestel muldadel annab häid tulemusi ka lupjamine ja seda väikestegi annuste korral.

Maa tuleb künda sügisel, kevadel äestada ja teha vajaduse korral korduskünd. Eriti peab ruttama varajase kapsa põllu ettevalmistamisega, sest varajased sordid tuleb välja istutada hiljemalt mai esimestel päevadel. Selle järel istutatakse hilised sordid, keskvalmivad aga istutatakse mai lõpul või juuni alguses. Viimaste põllul on tavaliselt vajalik sügav kultiveerimine koos äestamisega.

Peakapsal kasvatatakse istikud ette. Selleks külvatakse varajased sordid märtsi teisel poolel poolsoojadesse lavadesse; veel varajasema toodangu saamiseks külvatakse külvikastidesse, kust istikud pikeeritakse toitekuubikutesse või muldpottidesse. Keskvalmivate peakapsa sortide seeme külvatakse aprilli teisel poolel külvipeenardele. Hilisemate sortide seeme tuleb külvata samuti lavasse aprilli esimesel dekaadil. Mõningaid hilisemaid sorte, millede kasvuaeg on lühem, võib külvata ka külvipeenrale. Tugevamate ööküimade korral tuleb külvipeenrad katta. Seemet kulub 1 ha jaoks istikute kasvatamiseks 0,4—0,6 kg.

Istikud istutatakse põllule, kui neil on juba 4—5 pärislehte. Enne istutamist tuleb istutamiskohad ära märkida. Selleks tõmmatakse põllule reamärkijaga enne pikisihis read — varajastel ja keskvalmivatel sortidel 60-sm-ste, hilistel 70—80-sm-ste vahelaiustega. Selle järel tõmmatakse üle pikiridade ristiread — varajastel 40—45-sm-ste, keskvalmivatel 60-sm-ste ja hilistel 60—70-sm-ste vahedega. Istikud istutatakse ristumiskohtadele. Istutatakse vas-

tava pulgaga või ka vastava istutuskõpla abil (vt. lk. 181). Pärast istutamist kastetakse neid tublisti. Soovitav on kasutada istutamiseks täiel määral kõiki vihmaseid ja pilves ilmu. See vähendab tublisti veekulu ja kindlustab istikute kiiret juurdumist ja kasvamaminekut. Järgneb istutamisele kuumade ilmade periood, siis tuleb istikuid kasta. Kui põuda ei esine, aitab tavaliselt ühekordsest kastmisest.

Istikuid on vaja: varajasel kapsal 40 000—50 000, keskvalmival 30 000—40 000 ja hilisel kapsal 20 000—25 000 tükki ha-le.

On istikud juurdunud, n. ö. üles tõusnud, tuleb põld järele vaadata ja väljalangenud istikute asemele, neist 10 sm eemale, istutada uued. Pärast seda on otstarbekohane läbi viia ka esimene vaheltharimine ja istutamisajal kinnitallatud mulla kobestamine. Vaheltharimist tuleb korrata 3—4 korda, tehes seda vahelduvalt piki ja risti ridu. Viimased vaheltharimised on ühtlasi ka muldamiseks. Vähemalt üks kord suve jooksul on tingimata vajalik umbrohu kõrvaldamine taimede vahetust lähedusest ka käsikõplaga ja taimede muldamine.

Esimene pealtväetis antakse 15—20 päeva pärast istutamist, teine paar nädalat hiljem ja kolmas enne viimast muldamist. Pealtväetise normid on esitatud eespool toodud tabelis. Väga hea toime pealtväetamisel on virtsal (vahekorras veega 1 : 8 kuni 1 : 4, vastavalt taimede tugevusele). Virtsa asemel võib kasutada ka veisterooja samas vahekorras veega lahjendatult või fekaale, vahekorras veega 1 : 8 kuni 10.

Kapsas koristatakse, kui pead on muutunud tihedaks ja pealt valgeks. Ülevalminud pead lõhkevad ja purunevad koristamisel ning transpordil.

Parematest kapsa sortidest soovitatakse: varajastest — *number esimene,* keskvalmivatest — *jõgeva enkhuisen, stahaanovka* ja *valgevene* ning hilistest — *amager.*

Kaalikas. Kuuludes peakapsaga ühte sugukonda, on kaalikal temaga ühised nõuded külvikorra ja agrotehnika suhtes. Kaalikaid võib aga külvata ka otse kasvukohale. Külvatakse aprilli lõpul või mai algul ridadesse 50—60-sm-ste reavahedega. Külvi norm on 4—5 kg ha-le, külvi sügavus 1—2 sm. Taimed harvendatakse hiljem 20—30-sm-stele vahedele.

Istikutest kasvatamisel tuleb viimased peenral ette kasvatada. 60 × 25-sm-se vahekaugusega istutades kulub istikuid ha kohta 65 000—70 000 tükki.

Parimaks söödakaalika sordiks on *krasnoje selo* (*krasnoselski*).

Tomat. Eelviljade suhtes pole tomat eriti nõudlik. Ta ei sobi vaid enda ja kartuli järel. Külvikorras kuulub eelvilja järele, mis eelmisel aastal sai hea sõnnikuväetuse. Väheviljakatel muldadel on kasulik tomati istutamisel paigutada istutamisaukudesse veel 300—500 g kõdunenud sõnnikut või turbakomposti. Mineraalväetistest tuleb anda põhiväetisena superfosfaati 4—5 ts, kaaliumkloriidi 1,5—2 ts ja lämmastikväetisi 2 ts ha-le. Pealtväetisi

antakse suve jooksul 2—3 korda. Häid tulemusi annab ka $^1/_3$—$^1/_2$ superfosfaadi normi kasutamine orgaanilis-mineraalse väetisena istutamisaukudesse.

Tomatiistikuid tuleb kasvatada poolsoojades lavades. Külvatakse märtsi lõpul, soovitavalt külvikastidesse, kust pikeeritakse lavasse. Korralike tomatiistikute kasvatamine nõuab suurt hoolt ja vilumust. Välja istutatakse istikud pärast öökülmade möödumist, s. o. juuni esimesel dekaadil. Istutatakse 70—80-sm-se reavahega ja 40—60-sm-se taimede vahega reas. Kui tugikeppe ei kasutata, tuleb istikud istutada tugevasti viltu, peaaegu küljeli rea suunas. Varre maaga kokkupuutumise ulatusel tekivad sel puhul abijuured, mis aitavad taimede seisukindlust ja kasvutugevust tunduvalt tõsta. Kui tomati kasvatamisel kasutatakse tugikeppe, siis on otstarbekohane asetada need enne istutuskohtadele ja hiljem istutada taimed tugikeppide lõunapoolsele küljele.

Kui soojanõudlikku kultuuri tuleb tomatit kasvatada võimalikult kaitstud soojadel kohtadel. Igalpool ei ole aga seesuguseid kohti vajalikul määral kasutada. Seepärast võib tomateid kasvatada ka avamaal põlluoludes. Muidugi tuleb tomati asukoha määramisel kasutada mikroklimaatiliselt soojemaid kohti.

Suvine hooldustöö tomatiga seisab ridade vaheltharimises, umbrohutõrjes, muldamises, pealtväetamises ja kõrvalharude eemaldamises. Viimases tuleb silmas pidada, et nn. determinantsetel sortidel, s. o. sortidel, mis lõpetavad kasvu õisikuga, ei murtaks viimaseid külgharusid. Kõik teised tuleb õigeaegselt kõrvaldada (mitte lasta kasvada üle 10 sm). Vastasel korral nad kurnavad asjatult taime ja pikendavad viljade valmimist. Avamaal kasvatamisel jäetakse taimele 3—5 kobarat.

Kuna tomati viljad valmivad eri aegadel, tuleb neid korduvalt valiku teel koristada (iga 4—5 päeva järel). Enne öökülmade saabumist tuleb koristada ka kõik rohelised viljad. Tavaliselt toimub see septembri esimesel dekaadil. Rohelised viljad paigutatakse järelvalmima ruumi, kus temperatuur on 20—25° ja on vajalikul määral ka niiskust. Valgus järelvalmimisel pole tingimata tarvilik.

Soovitatavad sordid: *gribovi avamaa* ja *alpatjevi tüvitomat* (viimane eriti keppideta kasvatamiseks).

Söögiporgand ja aedpeet. Need kaks juurköögivilja, kuigi kuuluvad eri sugukondadesse, omavad agrotehnikas võrdlemisi palju ühist. Mullastikust eelistab porgand siiski kergemaid, kuna peet sobib raskematele muldadele, kusjuures peet võib olla sõnnikule lähemal. Peet on ka soojanõudlikum, kasutab aga väga hästi mineraalväetisi ja reageerib kiiresti mulla lupjamisele, andes suurt enamsaaki.

Mullaharimine peab mõlemal kultuuril olema põhjalik. Sügiskünni sügavuseks on soovitav 24—25 sm, sest nende juurekava korrapäraseks arenemiseks on tingimata vajalik sügavalt kobestatud kasvukoht. Väga tähtis on ka varajane sügisene koorimiskünd.

Üldse tuleb mullaharimisel nende kultuuride puhul pöörata erilist tähelepanu umbrohtude hävitamisele, sest umbrohtunud põllul nõuab nende viljelemine väga suurt töökulu. Külvieelsel mullaharimisel on oluline, et pealispind oleks hästi peeneks haritud. See on põhiline eeltingimus nõuetekohaseks külviks.

Väetamisel on olulise tähtsusega mineraalväetised. Põhiväetisena tuleb anda superfosfaati 4—5 ts, kaaliumkloriidi 2—2,5 ts ja, olenevalt mulla viljakusest, 1—3 ts ammooniumisalpeetrit hektaarile. Peedile on otstarbekohane $^1/_3$—$^1/_2$ fosforväetisest anda granuleeritult koos seemne külviga.

Seemnete idanevuse kiirendamiseks ja saagi suurendamiseks on otstarbekohane külvi eel neid jaroviseerida. Seda tööd tuleb alustada 15—20 päeva enne külvi. Selleks paigutatakse seemned 10—15 sm paksuselt mõnda nõusse ja niisutatakse veega. Vett võetakse võrdselt seemnete kaalule. Niisutatud seemned hoitakse 4—5 päeva 15—20° temperatuuris, neid korralikult iga päev segades. Selle järel viiakse paisunud seemned jahedasse ruumi, kus temperatuur on 0° ümber. Porgandi seemneid hoitakse seal 10—15 päeva, peedil 7—10 päeva, 3—5 sm paksuselt laialipuistatult. Seejärel kuivatatakse seemneid varjulises kohas niivõrd, et neid oleks võimalik masinaga külvata.

Külvatakse kas vagudele või tasasele maale. Vagudele külv on õigustatav külmadel, niisketel ja õige õhukestel muldadel. Muudel muldadel külvatakse tasasele maale ja ribadena, kusjuures ribas on kaks kuni kolm 20 sm-se vahelaiusega rida. Ribade vahe tuleb jätta 50—60 sm.

Porgandi seeme tuleb külvata mai esimesel dekaadil, külvates ha-le 5—7 kg, kusjuures on soovitav seemnele lisada 1 kg kohta 40—50 g salati seemet, mis kiirelt idanedes aegsasti tähistab külvatud ridu. Külvatakse 1—2 sm sügavuselt. Aedpeeti tuleb külvata kohe porgandi järel. Seemet kulub 14—18 kg ha-le, külvi sügavus on 2—4 sm.

Suvistel hooldustöödel tuleb vaheltharimisega alustada kohe, kui rea tähistamiseks külvatud taimed on tõusnud ja külviread nähtavaks muutunud. On kooruke tekkinud aga varem, tuleb see kergete äketega purustada. Äestada võib porgandit täiesti julgesti, kuna peediga peab olema ettevaatlik. Esimene harvendamine toimub, kui on ilmunud esimesed 1—2 pärislehte. Selleks lüüakse kõplaga taimed väikesteks salkadeks või harvendatakse 1—2-sm-stele vahedele. Teine, lõplik harvendamine järgneb 20—30 päeva hiljem, jättes vahekauguseks porgandil 3—6 sm, peedil 6—8 sm. Harvendamise hilinemine ei ole lubatav.

Pärast harvendamist antakse pealtväetis. Andmed selle kohta on esitatud tabelis 11 (lk. 196).

Pealtväetise andmise järel tuleb reavahed planeetkultivaatoriga läbi ajada. Reavahelist mulda tuleb porganditel kobestada peaaegu kuni koristamiseni; peedil võib lõpetada selle varem, kui pealsed juba katavad maapinda.

Koristamisel tuleb alustada peediga ja selle lõpetamisel koristada porgand. Viimane kannatab kergemaid öökülmi hästi, kuid tugevam, juba mullasse tunginud öökülm vähendab nende säilivust talvel. Peedi koristamisel tuleb eriti vältida mehaanilisi vigastusi.

Sortidest on paremad: porgandil *jõgeva nantes* ja *šantenee*, peedil *jõgeva egiptus* ja *bordoo*.

Kurk. Külvikorras paigutatakse kurk kas sõnnikut saavale või eelmisel aastal sõnnikut saanud väljale. Ta parimateks eelviljadeks on kartul, kapsas ja heintaimed. Soojanõudliku kultuurina vajab ta tingimata tuulekaitset, vähemalt külmemate ilmakaarte poolt. Kui looduslikku tuulekaitset pole, tuleb see rajada kunstlikult kõrgemakasvulistest taimedest (päevalill, kanep, uba) vastavate kaitseribadena (kulissid).

Meie oludes on otstarbekohane kurke kasvatada 70-sm-ste vahekaugustega vagudel või 1 m laiustel peenardel. Viimastele külvatakse 2 rida 60-sm-se vahelaiusega. Kui kurki kasvatatakse sõnnikut saaval väljal, tuleb anda kurgimaale põhiväetisena 40—60 t sõnnikut, 3—4 ts superfosfaati, 1,5—2 ts kaaliumkloriidi ja 2—3 ts ammooniumsalpeetrit. Kurgi kasvatamisel väljal, kus eelvili sai sõnnikut, seda kurgile ei anta; selle asemel tuleb kasutada suuremaid mineraalväetiste norme. Kasvuajal tuleb kurki pealtväetada, mille kohta normid on toodud tabelis 11. Väga hea on ka 1—2-kordne kurkide virtsaveega ülevalamine.

Kurk tuleb külvata mai viimasel dekaadil, igal juhul mitte ennem, kui mulla t° on tõusnud üle 12°, ja arvestades, et pärast tõusmete tärkamist oleks temperatuur alati üle 0°. Leotatud seemnetega tuleb külvata veelgi hiljem. Külvatakse 6—8 kg seemet hektaarile. Pärast külvi tuleb muld õhukeselt multšeerida, kasutades selleks komposti, kõdunenud sõnnikut või muud multšmaterjali.

Taimed harvendatakse 8—12-sm-se, (varajased sordid väiksema, hilisemad suurema) vahekaugusega. Pärast harvendamist antakse esimene pealtväetis ja kobestatakse reavahesid. Hea on ka muldamine, kuid seda tuleb teha ettevaatlikult, sest kurgi juured asuvad pinna lähedal. Vaheltharimist ja umbrohutõrjet vajab kurk 3—4 korda suve jooksul. Pealtväetise andmine tuleb lõpetada enne õitsemist. Koristamine toimub vastavalt kurkide valmimisele. Seda on soovitav teha iga kahe päeva järel.

Parematest sortidest tuleb nimetada: varajastest *tahkuranna* ja *muuromi*, keskvalmivatest *vjaznikov* ja *kastekindel*.

Söögisibul. Parimateks muldadeks sibula kasvatamisel on keskmised või kergevõitu huumuserikkad mullad. Eelviljadest on sobivamad peakapsas, söödajuurviljad, kartul jt., millele on antud värsket sõnnikut. Iseenda järel sibul ei sobi 3—4 aastat. Mineraalväetistest tuleb anda põhiväetisena 4—5 ts superfosfaati, 2—2,5 ts kaaliumkloriidi ja 1—2 ts ammooniumsalpeetrit. Kui kasvatatakse sibulat põllul, kus eelvili pole sõnnikut saanud või

on vajadus rikkalikuma orgaanilise väetise järele, tuleb sibulale anda 40—60 t hästi kõdunenud (mitte värsket) sõnnikut ha-le.

Söögisibulaid kasvatatakse meil kas istikute ettekasvatamise teel (magusad ja poolmagusad sordid) või tipp- ja valiksibulatest (kibedad sibulad).

Istikutest kasvatamisel külvatakse sibulaseeme lavadesse märtsi lõpul. 50—60 päeva järel on istikud istutamiskõlblikud. Enne põllule istutamist lõigatakse neil 1/3 pealsetest maha, kastetakse juured savi ja veiserooja segusse, mille järel nad välja istutatakse kahe- või mitmerealiste ribadena. Ribade vahe jäetakse 50 sm, ridade vahe ribas 18—20 sm ja taimede vahe reas 6—8 sm. Hektaarile kulub ligikaudu 450 000 istikut. Pärast istutamist tuleb taimi kasta.

Tipp- või valiksibulatest kasvatamisel kasutatakse esimesel juhul istutusmaterjalina väikesi, 1—2,5 g raskusi sibulaid, mis on saadud eelmisel aastal avamaale külvatud seemnetest, teisel juhul on istutusmaterjaliks väiksemad, 3—4-sm-se läbimõõduga sibulad, mis on valitud 2—3-aastaste söögisibulate hulgast.

Nii tipp- kui ka valiksibulad istutatakse mai esimesel dekaadil kahe-kolmerealiste ribadena. Ribade vahe jäetakse 50 sm, ridade vahe ribas 20 sm, taimede kaugus reas, vastavalt istutusmaterjali suurusele, 5—14 sm. Hektaarile kulub 1—2 sm läbimõõduga tipp-sibulaid 700—900 kg, 3—4 sm läbimõõduga valiksibulaid 2500 kg.

Suvine hooldustöö seisab vaheltharimises, rohimises ja pealtväetamises. Esimene pealtväetis antakse 2 nädalat pärast istutamist, teine 15—20 päeva hiljem (normid on esitatud eespool toodud tabelis). Vaheltharimine on vajalik vähemalt 3—4 korda suve kestel.

Sibul koristatakse, kui pealsed on muutunud kollaseks, sibulakael hakanud kuivama ja sibulatele tekivad sordile iseloomustava värvusega kattesoomused.

Sibula sortidest on meil osutunud parimateks: magus- ja poolkibedatest *kaaba* ja *tsittau*, kibedatest *peipsiäärne ümmargune kollane* ja *arzamassi*.

IX. ROHUMAADE KULTIVEERIMINE

1. Rohumaade agrotehniline organiseerimine

Kultiveerimise tähtsus ja eesmärk. Loomakasvatuse arendamine oleneb peamiselt küllaldase, odava ja väärtusliku sööda tootmisest omas majandis. Mullastiku- ja kliimaolude kohaselt peab Eesti NSV loomakasvatuse söödabaas rajanema suures osas rohumaadelt toodetavatel söötadel: karjamaarohul suvel, rohust valmistatud heinal ja silosöödal talvel.

Looduslike niitude ja karjamaade all on üle poole meie põllumajanduslikult kasutatavast maast, kuid need ei suuda oma väikese saagiga rahuldada kiiresti suureneva ühisloomakasvatuse nõudeid. Sageli on looduslikud niidud soostunud ja annavad kõigest 6—8 ts vähese väärtusega heina hektaarilt, mille tootmiseks kulub pealegi rohkesti inimtööjõudu. Kultiveerimisega tõuseb niidul saak 5—10-kordseks ja paraneb tunduvalt ka sööda väärtus, kusjuures heina tootmist on võimalik täielikult mehaniseerida.

Looduslike karjamaade heintaimik on hõre ja halb ning seal on seni levinud rohke puistaimestik. Looduslike karjamaade madala saagi tõttu (kuni 300 söötühikut ha-lt) ei suuda lehmad isegi suurtel maa-aladel koguda nii palju rohtu, et nad võiksid toota üle 6—9 kg piima päevas. Kultuurkarjamaa kamar annab heal kasutamisel eesrindlikes majandeis ha-lt keskmiselt 200 söötühikut väärtuslikku, tervislikku ja kõige odavamat suvist sööta ning pealegi kõige väiksema töökuluga (võrreldes teiste haljassöötadega), võimaldades lisasöödata tõsta lehma päevaseid lüpse kuni 25 kg-ni.

Nii näeme, et rohumaade kultiveerimisega tõuseb saak kiiresti mitmekordseks. Seepärast tuleb lähemal ajal parandada või üles harida enamik seniseid vähetootvaid looduslikke rohumaid ning rajada nende asemele kultuurkarjamaad ja -niidud.

Rohumaade kultiveerimise viisid ja lähemad ülesanded. Eesti NSV looduslikud rohumaad asuvad enamasti õhukestel mineraalmuldadel või võsastuvatel ja soostuvatel muldadel ja on puudulikult hooldatud. Heintaimikus esineb vähe häid liblikõielisi ja kõrsheinu, seevastu aga palju madala väärtusega rohttaimi, niiskel pinnal eriti lõikheinu ja sammalt, mille tõttu saak on

madal ja väheväärtuslik. Rohumaadelt suurte saakide saamise eelduseks on väärtuslikest heintaimeliikidest koosnev tihe rohukamar, mis asub tarvilikul määral vee ja taimetoitainetega varustatud mullal. Selleks tuleb kasvatada sobivate heintaimeliikide paremate sortide seemet ja korraldada mullaolusid vastavalt paremate heintaimede kasvunõuetele.

Kultuurrohumaade rajamine on uudne ja algul aeganõudev töö. Seetõttu on partei ja valitsus oma otsustes osutanud erilist tähelepanu rohumaade kultiveerimisele. Eesti NSV looduse ümberkujundamise stalinliku plaani üheks tähtsamaks eesmärgiks on ulatusliku maaparandusega luua 15 aasta jooksul soodsad eeltingimused kultuurkoplite ja -niitude rajamiseks sadadel tuhandetel hektaaridel soo- ja looduslikel rohualadel.

Rohumaadel on võimalik saaki tõsta ja selle väärtust parandada: 1) loodusliku rohukamara pealtparandusega ilma ümberkünnita (pealtharimise, -väetamise ja seemendusega); 2) vana madalasaagilise rohukamara ümberkünni ja kultuurrohumaa rajamisega uuskülvi teel; 3) rohumaa õige kasutamise ja hooldamisega.

Pealtparandamisega kultiveeritakse vähe võsastunud ja liigniiskuse all mittekannatavaid mineraalrohumaid, kus esineb mõningal määral kas või kiduralt paremaid heintaimi ning vähe umbrohte ja sammalt. Heintaimiku paranemine ja saagi tõus on aga sel juhul aeglasem kui uuskülvil. Seepärast on pealtparandamine õigustatav kestvalt vaid raskesti küntavatel mineraalmuldadel; mujal tuleb seda võtet kasutada pigem ajutise abinõuna looduslike rohumaade saagi kiireks tõstmiseks.

Taimede kasvuolude täielik parandamine on võimalik vaid vana rohukamara ümberkünni, mulla harimise ja väetamise ning paremate heintaimede seemnete uuskülviga. Praegu on uuskülvide takistuseks peamiselt heinaseemne vähesus. Söödabaasi kiireks laiendamiseks tuleb seepärast praegu kõik paremad looduslikud rohumaad mineraalmuldadel ja vähe soostunud mineraalmuldadel võtta koheselt pealtkultiveerimisele.

Rohumaade planeerimine ja külvikorrad. Maa-alade valik kultuurkarjamaadeks ja -niitudeks peab olema kooskõlas kolhoosi kogu maa kasutamisega. Tuleb revideerimisele võtta senine maaalade kasutusviis, mis sageli pole enam kohane suurtes kolhoosides. Nüüd tuleb rohumaade massiivideks koondada maad, mis kõigi oma looduslike ja majanduslike eelduste poolest selleks sobivad.

Plaanikindel suurte saakide tootmine kultuurniitudel ja -karjamaadel on võimalik vaid siis, kui need on lülitatud rohumaakülvikordadesse maaviljeluse heinaväljasüsteemi kohaselt.

Rohumaakülvikordadest võivad tulla kolhoosides ja sovhoosides kasutusele järgmised: 1) kombineeritud niidu-karjamaa-, 2) niidu- ja 3) karjamaakülvikord.

Kombineeritud niidu-karjamaakülvikorras on heintaimed peakultuuriks harilikult 4—7 aastat (rohumaaperiood). Rohukamar küntakse ümber ja sellel kasvatatakse 2—4 aasta jooksul põllukultuure (põlluperiood) selleks, et mulda kogunenud orgaanilist ainet lagundada ning tootlikult ära kasutada, samuti selleks, et luua mullas heintaimedele uuesti soodsad kasvutingimused. Seda külvikorda kasutatakse peamiselt mineraalpõhjaga soostunud ja niiskevõitu huumuselistel uhtmuldadel pärast nende kuivendamist. Rohumaaperioodil kasutatakse heintaimikut algul (1—3 aastat) niitmiseks, hiljem, kamara tugevamaks muutumisel, aga karjatamiseks. Toome näiteks ühe võimaluse kombineeritud niidu-karjamaakülvikorrast mineraal- ja uhtmuldadel: 1. ja 2. väli — heintaimed niiduks; 3., 4. ja 5. väli — heintaimed karjatamiseks; 6. väli — suviteravili, lina; 7. väli — rühvelviljad; 8. väli — suviteravili heinasegu allakülviga. Põlluperiood võib olla siis pikem, kui heinakülvi eelvilja väetatakse sõnnikuga. Huumusevaesemal ja kuivemal mullal lüheneb nii rohumaa- kui ka põlluperiood.

Ühte kombineeritud niidu-karjamaakülvikorda on võimalik rajada enam-vähem ühtlasele mullaliigile. Kui aga kolhoosis on olemas peale soostunud muldade nii mineraal- kui ka soomuldi, siis tuleb rakendamisele võtta, vastavalt mullastikutingimustele, ka erinevad rohumaakülvikorrad. Eri külvikorrad võimaldavad ka eri heintaimede liikide saagivõime täielikumat ärakasutamist. Ühes kombineeritud niidu-karjamaakülvikorras pole võimalik odavalt kujundada kasutuslaadile kohast kõrgesaagilist heintaimikut, sest niitelisel (1.—3. aastal) kasutamisel areneb ja tugevneb mineraalmullal harilikult just pealisheinterikas tüüpiline niitetaimik, kuna madalad karjamaakamara taimed, nagu aasnurmikas, punane aruhein ja valge ristik, hävivad kõrgete niidutaimede varjus (või kattevilja all) või nõrgenevad sedavõrd, et ei suuda järgneva 2—4 karjatusaasta jooksul kiiresti kosuda. Seejuures esimestel kasutusaastatel kujunenud niitetaimik hõreneb karjatamisel kiiresti, sest paljud head niidutaimed (nagu timut, ohtetu luste, soonurmikas) pole karjatamiskindlad ja nende saak langeb ruttu. Soomullal aga on lühiajaline kamar veel nõrk karjatamiseks.

Suurtes liitunud kolhoosides annab eriliste niidu- kui ka karjamaakülvikordade rajamine rohkem võimalusi paremaks rohumaade kasutamiseks ja tootmise organiseerimiseks.

Suuri heinasaake on võimalik odavalt kasvatada niisketel huumusmuldadel, peamiselt soos, ainuüksi fosfor-kaaliväetisega, ilma lämmastikväetiseta. Pealegi asuvad soorohumaad ja lammirohumaad (luhad) harilikult kolhoosi keskusest kaugemal, mispärast nad on soodsamad heina tootmiseks kui karjatamiseks, sest niitude töövajadus on hooajaline ja väike. Samuti on neid alasid alati võimalik hästi tasandada heina mehaniseeritud tootmiseks ja mullaharimiseks. Niisugused rohumaad aga, kus esineb rohkesti

puid ja kive ning mis on ebatasased, on parem võtta kasutusele karjamaadena või jätta metsa kasvatamiseks. Soode ja soostunud mineraalmaa rohukamaratel kahjustab suurte karjade sage karjatamine heintaimikut (eriti väheliigiliste pealisheintega rohumaadel), olles ka kõige tugevama kamara puhul läbisõtkumise ohus pikal vihmaperioodil, kevadel ning sügisel. Kultuurniitudel annab häid tulemusi suvine vahelduv põhjavee tõstmine ja alandamine kraavipaisude abil, mida on otstarbekohane kasutada ja tasuv ehitada vaid siis, kui niitusid kasutatakse pikema rea aastate jooksul.

Ülalmainitud põhjustel on niiskepoolsetel huumuserikastel põllualustel ja üleujutatavatel luhtadel ning orgudes, eriti aga kultiveeritud sügavatel soomuldadel, kohasem rajada peamiselt niitelise kasutusega nn. niidukülvikorrad. Mida parem on agrotehnika, seda kauemini püsivad kõrgekasvulised ja sügavajuurelised niidutaimed saagivõimelistena. Tunduvalt väheneb saak niitelisel kasutamisel siiski tavaliselt alates 8.—10. aastast, nimelt hõrepuhmikuliste kõrsheinte kadumise ja umbrohu levimise tõttu, eriti soomuldadel, ning peamiselt just sügavate mullakihtide fosforist ja kaaliumist vaesumise tõttu.

Niiduperiood kestab hea agrotehnika korral viljakatel uhtmuldadel ja hästikõdunenud soodes kuni 10 aastat, lüheneb aga vähekõdunenud turvasmuldadel kuni 4 aastani. Heinaseemne külv toimub katteviljata, kui külvatakse paljuliigilist segu ja selles esineb ka alusheinu. Viimased on vajalikud ka niidul pikema kestusega ja tugevama niidukamara loomiseks, mis peaks vastu tarbe korral ädala karjatamisele ning võimaldaks heina mehaniseeritud koristamist ka niiskepoolsel mullal ning vihmasel ajal. Põlluperioodil (1—3 aasta jooksul) kasvatatakse niidukülvikorras rühvelvilju ja segatist, hästi kuivendatud aladel aga ka teravilja.

Uurimised ja pikaajaline tootmispraktika on näidanud, et mineraalmuldadel on otstarbekohane rajada kultuurkarjamaa kamar, mille kestus ja saak olenevad rohkem kasutamis- ja hooldamisvõtetest kui mulla headusest. Nimelt asub osa looduslikke rohumaid sellistel mineraalmuldadel (kallakutel, veelahkmetel), mis seni ei kõlvanud harida põlluks, kuna olid enamasti väheviljakad kas tugeva leetumise või õhukese huumuskihi tõttu. Puuduliku mullaniiskuse, erosiooni ja suurema õhustuse tõttu on huumusesisaldus seal enamasti väike. Niisugustel muldadel on heina tootmine võimalik vaid tugeva fosfor-kaaliväetiste kasutamise kõrval lämmastikväetise või orgaanilise väetise abil, kuna kõrgekasvuliste niidutaimede kasv osutub seal palju halvemaks kui madalmikaladel.

Peamised karjamaataimed — võsundilised alusheinad — kasutavad aga pealtväetist täielikumalt kui kõrgekasvulised sügavajuurelised niidutaimed. Peale selle püsivad valge ristiku mõjul kõrrelised karjamaataimed mineraalmullal kaua ka ilma lämmastikväetiseta, ja saagi langus toimub harilikult palju aeglasemalt kui niidul. Suuresaagilistel kultuurkarjamaadel võib korralik ja tihe rohukamar, mille koostises on tähtsamaiks liikideks aasnurmi-

kas, võsundiline punane aruhein ja valge ristik, tugeval väetamisel ja kopliviisilisel karjatamisel anda pikemat aega head rohusaaki. Seepärast on otstarbekohane rajada kultuurkarjamaid erilises pikaajalises karjamaakülvikorras, rohumaaperioodiga 10—15 aastat, või ka väljaspool külvikordi pikaajaliste kultuurkarjamaadena.

Kultuurkarjamaad sobivad kõigil mineraalmuldadel, välja arvatud kerged liivmullad. Sobivamad on muidugi niiskust pidavad saviliiv- ja liivsavimullad. Kultuurkarjamaa rajamine ja kasutamine mineraalmuldadel on märksa hõlpsam kui soomuldadel. Kuid korraliku hooldamise ja teatava vilumuse korral annavad ka mineraalmulla läheduses asuvale hästi kõdunenud madalsoomullale heinaseemne külvi teel rajatud karjakoplid suuri ja põuakindlaid saake. Niisugustele muldadele võib vajaduse korral rajada kuni 50% kultuurkarjamaast. Vahet pidamata kogu suve pole soorohumaadel loomade karjatamine aga soovitav, sest see võib põhjustada loomadel nn. soohaigusi.

Kultuurkarjamaal ei lange saak kõigis koplites vastavalt nende vanusele, sest kultuurkarjamaa kestust mõjutavad mullastikuolud, karjamaa hooldamis- ja väetamisvõtted, karjatamise kestus üksikutes koplites, ilmastikuolud jms. Sellepärast küntakse karjamaakülvikorras vana kamar üles mitte šabloonselt vanuse järgi, vaid vastavalt üksikute koplite saagi langusele. Peaasi on, et igal aastal küntakse üles plaaniliselt üks väli ja külvataks (katteviljata) kopliks samuti üks väli. Keskmisel mineraalmullal piisab 2—3-aastasest põlluperioodist, selleks et kõdundada vana kamar ja süvendada künnikihti. Sügav ja hästi haritud künnikiht tagab kõrgemaid ja kindlamaid rohusaake. Mulla viljakuse tõstmise ning karjamaatoodangu ja ehituste (tarad, välilaagrid) parema ärakasutamise huvides pole otstarbekohane pidada mineraalmullal pikka põlluperioodi. Põlluperioodil kasvatatakse suviteravilja, segatist või rühvelvilja vastavalt riiklikele plaaniülesannetele ja kolhoosi vajadustele. Sööda vahelduse ja parema kasutamise huvides võivad mõned koplid olla erineva heintaimikuga, näiteks keraheina-rohked koplid varakevadiseks, rohke ristikute, lutserni ja nõiahambaga koplid aga sügiseseks karjatamiseks.

Karja järelevalve ja lautaajamise hõlbustamiseks on soovitav kasutada kopliteks üldiselt farmilähedasi maa-alasid. Eriti sobivad selleks looduslike veekogudega alad, kuhu on võimalik rajada loomadele korralikke jootmiskohti. Vahel osutub otstarbekohaseks kultuurkarjamaa-aladega liita ka mõnd väiksemat põlluosa (seda tuleb teha ülesharitud uudismaa arvel), nagu üksikud eraldi seisvad või oma lookleva, ebakorrapärase kuju ja ebatasasusega tööde mehaniseerimist raskendavad põlluribad, samuti niiskemad ja rohkesti umbrohtunud põlluosad. Ka väga kiviseid, samuti õhukese künnikihiga paepealseid põlde võib ülesharitud uudismaaga asendades võtta kultuurkarjamaa alla, seda eriti siis, kui nad võimaldavad moodustada terviklikku karjamaa-ala. Heades kultuurkopli-

tes on haljassööda saak söötühikutes suurem, odavam ja kindlam kui üheaastastel haljassöödakultuuridel samal mullal samasugusel väetamisel.

Söödabaasi tugevdamiseks tuleb kasutada praegu kõiki võimalusi rohumaakülvikordade sisseviimiseks. Esialgu on tähtis rajada kultuurrohumaid kiirendatud kultiveerimisega nii pealtparandamise kui ka uuskülvi teel, kasutades ära kõik olemasolevad vahendid ja võimalused. Külvikordade süsteem ja sellele vastav agrotehnika rakendatakse täielikult hiljem, kui kogu vajalik rohumaamassiiv on juba kultiveeritud.

Rohumaid tuleb kultiveerida ka väljaspool külvikorda. Eriti tuleb seda teha pikema kasutuskestusega kultuurkarjamaade rajamisel õhukestele muldadele ja ka seal, kus looduslike olude tõttu on mullaharimine raske või väga kulukas, nagu kivistel ja paepealsetel muldadel, järsakutel, rohtu kasvatavatel kännustikel ning kaugel asuvatel väiksematel lahus-maatükkidel.

Kui kolhoosi kogu rohumaa-ala kasutamise ja kultiveerimise kava on koostatud, tuleb valmistada kaart, kus on üksikasjaliselt näidatud külvikorra väljad, koplid, maakuivenduse vajadus, ehitused (heinaküünid, sillad, tarad, jootmiskohad, lüpsikuurid, loomade ulualused jne.), kaitsepuistud, metsaribad ja teedevõrk. Teedena kasutatavad rohukamarad tuleb rajada kuivale kohale ja teha vastavate heinaliikide (aasnurmikas, võsundiline punane aruhein jt.) külviga eriti tallamiskindlaks. Korrapäraselt esinevad metsaribad ja puudesalgad on vajalikud heintaimede kasvu soodustamiseks, lagedatel maastikkudel aga ka loomadele tuule- ja päikesekaitse võimaldamiseks. Peale selle on soovitav koplites puid alles jätta nühkimispostideks ja elavpostideks tarastamisel.

Rohumaade kultiveerimine ja rohumaakülvikordade rakendamine muutub plaanipärasemaks ja tõhusamaks, kui selle töö läbiviimiseks moodustatakse kolhoosis söödatootmise brigaad ja selle tööd võimalikult rohkem mehaniseeritakse.

2. Rohumaade saakide tõstmine pealtparandamise teel

Rohumaade pealtparandamise vajadus ja võimalused. Looduslikud niidud ja karjamaad annavad, vaatamata oma madalale saagile, praegu küllalt suure osa loomasöötadest. Seejuures on inimese tegevus piirdunud vaid rohumaade kasutamisega, kuna hooldamis- ja kultiveerimistööd on nendega väga vähe tehtud. Seepärast jääb meie kolhoosides sööda tootmine mõnel määral loomakasvatuse arenemisest maha. Ometi on võimalik igas kolhoosis lihtsate ja odavate võtete abil üsna kiiresti tõsta saake paremate looduslikel rohumaadel mitmekordseks ka ilma ümberkünnita. Kuna kultuurrohumaade rajamine uuskülviga nõuab rohkesti aega ja palju eeltöid ning erilisi tootmisvahendeid, tuleb

saakide suurendamisele lähematel aastatel rohkem rõhku panna just looduslike rohumaade pealtparandamise teel.

Heintaimede kasvuolude korraldamisega suureneb saak mitte ainult üheks aastaks, vaid paraneb ka heintaimik, mis loob aluse edasisele saagi tõusule. Kõik pealtparandamise tööd looduslikel rohumaadel tõstavad mulla viljakust ja loovad ühtlasi ka paremaid eeldusi nende hilisemaks ümberkünniks ja kultuurrohumaade uuskülviks, mis on edaspidi paratamatult vajalik künnikõlvulistel aladel veel suuremate ja umbrohupuhtamate saakide kasvatamiseks.

Suuremat ja väärtuslikumat saaki annavad pealtparandamisel rohumaad, kus esinevad paremad võsundilised ja hõrepuhmikulised kõrsheinad ning liblikõielised. Niisuguste rohumaade pealtparandamise teel kultiveerimisel saavutatakse kiiresti olemasolevate paremate taimede lopsakas kasv ja tugev levik. Halvemate heintaimikute parandamine nõuab aga palju rohkem tööd ja aega just taimekasvu olude korraldamiseks ja uue parema heintaimiku soetamiseks.

Tutvudes kohapeal mullastiku ja taimestiku seisukorraga, on võimalik valida otstarbekohasemaid teid saagi tõstmiseks. Kuna pealtväetamine on heintaimiku parandamisel ja saagi tõstmisel harilikult kõige mõjuvamaks ja kiiremaks võtteks, siis jäetakse sageli teised tööd kõrvale, mis pole alati õige. Heintaimik pole kunagi suurel alal ühtlane ja hea. Enamasti on just väetiste kokkuhoiuks vajalik rakendada oludekohaselt valitud odavat ja mõjuvat agrokompleksi, mis koosneb hädavajalikkudest maaparandustöödest ja sobivatest agrotehnilistest võtetest.

Maaparandustööd rohumaadel. Kuigi rohumaade kultiveerimise sihiks on kiiresti ja väikeste kulutustega tõsta saake, on teatavad maaparandustööd siiski möödapääsematud. Selleks, et otsesed agrotehnilised võtted (eriti väiksemad väetiste kogused) paremate heintaimede kasvatamiseks kiiremini ja täielikumalt mõjule pääseksid, tuleb vastavalt kõiki taimekasvutegureid mullas põhjalikult korraldada. Esimeseks ja tähtsamaks nõudeks on alati veeolude korraldamine ja võsa laastamine. Kulukas juurimine ja kivide koristamine tuleb teravamalt päevakorrale alles hiljem, mehaniseeritud heinakoristuse rakendamisel ja eriti kamara ümberkündmisel.

Looduslikel rohumaadel on teed olnud seni enamasti väga halvad ja hooldamata. Nüüd nõuab suurte kolhooside rohumaade kultiveerimine mehaniseeritud transpordile kiiret paremate teede rajamist.

Üle poole looduslikest rohumaadest vajab k u i v e n d a m i s t. Liiga niisked alad harilikult ei kuulu kultiveerimisele pealtparandamise teel, sest nende heintaimikutes puuduvad väärtuslikud heintaimed ja teiseks ei pääse liigniiskuse tõttu pealtväetus mõjule. Kuid pealtharimise teel kultiveerimisele kuuluvates massiivides

leidub alati liigniiskuse all kannatavaid alasid, mida tuleb kiiresti kuivendada.

Olemasolevad kraavid vajavad enamasti parandamist ja puhastamist; tarbe korral tuleb kaevata uusi kraave põhjavee seisu alandamiseks niitudel vähemalt 50—70 sm ja karjamaadel 60—90 sm sügavuseni.

Ajutisi madalamaid kraave (40—70 sm) on võimalik kaevata sel teel, et kasutatakse selleks traktori uudismaa-künniatra või lihtsamat kraaviatra. Tihedas mullas annab häid tulemusi muttdrenaaž.

Puude juurimine ja võsa laastamine loob rohumaadel heintaimedele paremad kasvuolud. Üle veerandi rohumaadest vajab juurimist ja laastamist. Puisniidud ja metsakarjamaad on seni meile andnud palju küttematerjali, sealjuures aga mitte head heinasaaki, sest varjus kasvanud heintaimed on vähese söödaväärtusega. Rohke laastamistöö korral osutub uudiskünd sageli otstarbekamaks pealtparandusest.

Kultiveeritava rohumaa pind tehakse puudest ja põõsastest lagedaks, selleks et kasvavale rohule anda rohkem ruumi ja valgust. Esmajärjekorras tehakse seda niitudel, et oleks võimalik heina igal pool niidumasinaga niita. Karjamaal aga jäetakse mõned vajalikud puusalgad alles. Looduslike rohumaade laastamisel jäetakse rohumaaväljade ja massiivide vahele 250—500 m järel kasvama 10—15 m laiused metsaribad.

Kändude juurimist karjamaal toimetatakse võimalust mööda. Seal kõdunevad kännud pealepandud sõnniku või mulla mõjul kiiresti ega sega esialgu pealtparandamise teel kultiveerimist ning karjatamist.

Kuigi lepavõsa hävitamisel juurimine on mõjuvam võte, tuleb vahest leppida lepavõsa madala äraraiumisega ja järgnevatel aastatel tärkava võsa paarikordse madala niitmisega võsavikati abil.

Laastamise risu põletatakse varakevadel, kui muld on seal niiske, selleks et vältida huumuse ärapõletamist. Samuti on sageli kasulik vana rohukamar kergesti üle põletada, et vabaneda heinakulust, kanarbikupuhmastest jms. See aitab palju kaasa uue rohukamara arenemiseks.

Kivide koristamine ja pinna tasandamine rohumaadel on tavaliselt suureks ja kulukaks tööks. See on hädavajalik just niitude rajamisel, kus mitte ainult suured, vaid ka isegi väiksemad kivid võivad tekitada niidumasina rikkeid.

Kivide rohkus ja pinna ebatasasus ei takista aga karjamaade pealtparandamist ja kasutamist. Ainult võimaluste korral tehakse kultiveeritava karjamaa pindala nii tasaseks, et seda saab hiljem masinaga niita, mis kergendab selle korrashoidu. Kivirohketel aladel võivad aga suuremad kivid esialgu ka paigale jääda, koristatakse ära ainult keskmise suurusega ja väiksemad kivid.

Viimastega on väga otstarbekohane täita augud ja lohud teedel. Selleks kasutatakse ka pinna tasandamisel saadud mättad, mis

sageli pole komposteerimiseks kohased, kuna sisaldavad palju umbrohuseemneid (eriti luhakastevarre mättad).

Suuremad mullast mättad kõrvaldatakse maakirvega või labidaga, samuti samblamättad ja luhakastevarre puhmad. Mättalisel pinnal võib selleks tarvitada ka erilisi traktoriga või hobusega veetavaid mättalõikamisatru. Mullastatud kohtadele külvatagu heinaseeme.

Tuleb silmas pidada, et head karjamaad pole loota kamarast, mille pindalast on üle 20% mätaste all.

Agrotehnilisi võtteid heintaimiku parandamiseks. Rohumaade kultiveerimisega laieneb väetatav kultuurpindala; seetõttu ei jätku igalpool küllaldaselt mineraalväetisi rohumaade väetamiseks. Kuna uuskülvidele ei ole otstarbekohane kasutada vähendatud väetisnorme, siis tuleb pealtparandamisel enamasti kasutada mineraalväetiste väiksemaid norme. Seejuures tuleb aga arvestada, et mida parem on heintaimik ja soodsamad selle kasvutingimused, seda täielikumalt pääsevad mõjule ka väikesed väetisnormid.

Pealtparandusvõtted viiakse läbi kindlas järjekorras, nii et nad saaksid paremini mõjule pääseda.

P i n n a v e e ä r a j u h t i m i n e. Maapinnal madalamatesse kohtadesse kogunenud vesi tuleb ära juhtida. Seisev pinnavesi ja sellest tekkiv jäätus kahjustab ja hävitab kamaras just väärtuslikumad liblikõielised ja kõrrelised heintaimed. Looduslikud arurohumaad on kohati väga ebatasased ja tihenenud pealispinnaga, mille tõttu ka väiksemates lohukohtades koguneb kiiresti sademete vesi. Selle kõrvaldamiseks kaevatakse 15—30 sm sügavusega pinnakraavikesed ehk vesivaod või aetakse need adraga nõokohtadest kraavideni. Neid tuleb pidevalt puhastada ja samuti kaasa aidata vee äravoolule talvel ja kevadel suurte sulade ajal.

L u p j a m i n e on vajalik happestel muldadel, kus happese reaktsiooni kõrvaldamisega võimaldatakse väärtuslikumate heintaimede kauemaaegset püsimist ja väetiste paremat mõjulepääsu. Lubi on taimedele asendamatu toitaine ja soodustab mulla viljakust suurendavate bakterite elutegevust. Lubja mõjul levivad kamaras jõudsalt mitte ainult liblikõielised, vaid ka paremad kõrsheinad, nagu aasnurmikas, aasrebasesaba jt. Rohu mineraalainete sisaldus ja seega ka söödaväärtus lupjamise mõjul tõuseb.

Rohumaade lupjamiseks antakse varakevadel keltsale või hilissügisel happesele mullale 1—3 tonni põlevkivituhka, järvekriiti või nõrglupja hektaarile.

P e a l t v ä e t a m i n e on saagi tõstmisel kõige tähtsamaks võtteks. Kõikide liigse niiskuse all mittekannatavate looduslike rohumaade madalate saakide peamiseks põhjuseks on suur taimetoitainete puudus mullas. Seepärast on parematel heintaimikutel enamasti võimalik saake tõsta senistega võrreldes mitmekordseks ükskõnes otstarbekohase väetamisega.

Kohalikes oludes sobiva väetussüsteemi saab välja töötada

lihtsate väetuskatsete abil. Mulla taimetoitainete sisalduse kohta saab kiiresti andmeid keemilise analüüsi teel.

Heintaimiku parandamiseks ja heintaimedelt rohke saagi saamiseks vajavad rohumaad korralikku iga-aastast väetamist. Esimest korda väetades tuleb anda iga-aastane mineraalväetiste norm koos orgaanilise väetisega (5—10 tonni sõnnikut ha-le) või sõnniku puudumisel kahekordne mineraalväetiste norm, sest kehvas mullas ei pääse esimesed väikesed väetisnormid mõjule.

Pealtparandatavatele rohumaadele antakse võimaluste piirides igal aastal varakevaditi (niiskel pinnal on pool normi kasulik anda sügisel) segafosfaati (superfosfaadi ja fosforiidi segu) 1,5—3 ts või fosforiiti 2—5 ts ha-le ja kaaliumkloriidi 0,6—1 ts ha-le. Sellise väetamisega on võimalik saada 25—50 ts heina ha-lt. Mineraalväetiste vähesusel võib väetisnorme vähendada kuni pooleni; sel juhul tuleb seda anda kindlasti koos peene orgaanilise väetisega. Saagi tõus on sel juhul aeglasem ja veidi väiksem, kuid siiski kindel.

Enamik meie mineraalmuldadest on huumusevaesed ja nendel annab seepärast lämmastikväetis võrdlemisi suurt heintaimede saagitõusu. Võimaluse korral on seepärast kasulik anda sellistel muldadel lisaks fosfor-kaaliväetisele lämmastikväetiseks 1—1,5 ts ammooniumsulfaati ha-le, mis tagab paremate heintaimikutel tavaliselt 10—15 ts-ni ulatuvat heina enamsaaki ja kindlustab paremate kõrsheinte levikut.

Mikrobioloogilise tegevuse elustamiseks vajavad mineraalmullad iga 3—5 aasta järel orgaanilist väetist vähemalt 8—15 tonni sõnniku või turvasmulla-virtsakomposti kujul ha-le. Ühtlasi tuleb arvestada, et orgaanilise väetisega komposteeritult pääseb rohumaadel kõige paremini mõjule fosforiit ja ka superfosfaat. Sellepärast on kasulik orgaanilisi ja mineraalväetisi anda rohumaadele võimalikult rikastatud sõnnikuna või rikastatud kompostidena. Siis on neil kõige suurem mõju heintaimiku parandamisel ja saagi tõstmisel. Eriti mõjuv on sellise rikastatud orgaanilise väetise või ka virtsa andmine niiskele kamarale ja niiskel ajal. Esmakordsel varakevadisel väetamisel on soovitav enne suurem kuluhein ära põletada või kergelt ära äestada; suvel või sügisel väetades on otstarbekohane väetada kohe pärast karjatamist või niitmist. Sõnniku „sissehõõrumiseks" kamarasse kasutatakse planklibistajat, mille alumine serv on hambuliseks säkitud.

Väga hea toimega, eriti pealisheintele, on rohumaade väetamine virtsaga. Komposteerimisest ülejäävat virtsa antagu 2—4-kordselt veega lahjendatult ja vähese superfosfaadiga (1—3 kg vaadile) segatult vähemalt 20—30 vaaditäit (à 30—50 pange) ha-le, sest siis pääseb väetis sügavamale mulda ja mõjub kiiresti.

Tootmises on häid tulemusi saavutatud rohumaade väetamisega väiksemate liikuvate lüpsi- (puhke- ja ööbimis-) koplite abil. Neid tuleb sagedasti edasi tõsta, vastavalt karja suurusele ja koplis viibimise ajale, väljaheited aga kohe pärast lüpsikopli edasitõst-

mist laiali laotada ja külvata vähe heinaseemet (ristik, kerahein, harilik aruhein), selleks et ära hoida umbrohtude levikut purustatud kamaras ja tühikutel.

Eesrindlikud rohumaade kultiveerijad on saavutanud suuri, üle 100 ts ha-lt ulatuvaid heinasaake just kohalike väetiste rohke kasutamisega, mille hulka on võimalik igas majandis kiiresti suurendada peamiselt turba abil. Üldiselt tuleb arvestada, et mida suuremaid väetisnorme ja mida otstarbekamalt kasutatakse, seda kiiremini suurenevad rohumaade saagid.

Rohumaade pealtharimine üksi saaki ei tõsta ja seda tavaliselt pealtväetamise teel loodusliku rohumaa parandamisel ei kasutata. Pealtharimine on tarvilik ainult eriti tugeva samblakatte hävitamiseks, kuna vähene sammal kaob rohumaa pinnalt väetamisel isegi. Ka on pealtharimine vajalik heinaseemne täiendava pealekülvi puhul kobeda mullakihi saavutamiseks. Seda tehakse varakevadel randaali, vedruäkke (mille piid on asendatud nugadega) või raske raudäkkega. Nende abil mitmekordse harimisega lõhutakse vana kamarat nii, et vähemalt 10—30% rohukamara pinnast haritakse mullale; lahtised lõhutud mättad ja risu koristatakse.

Heinaseemne täienduskülvid õnnestuvad hästi vähe umbrohtunud mullastatud hõredatel kamaratel. Külv peab toimuma varakevadel või suve teisel poolel, võimalikult niiskele mullale. Pealekülvi heaks kordaminekuks on tarvilik, et muld oleks korralikult väetatud ja et selles toimuks hoogne bioloogiline tegevus. Paremaks abinõuks selle saavutamiseks on kõdunenud sõnniku või komposti ning fosfor-kaaliväetistega väetamine.

Pärast pealtharimist antakse ha-le 5—15 tonni komposti või head mulda (kuhu on segatud mineraalväetised) ja külvatakse heinaseeme, mis seemendatakse kerge äkkega ja rullitakse kinni. Hästi õnnestuvad timuti ja ristikute (kokku 8—12 kg seemet ha-le) täienduskülvid; rahuldavaid tulemusi annavad viljakal mullal ka keraheina ja aruheinte lihtsad segud. Paremate heinaliikide seemned tuleb hoida uuskülvideks hästi haritud uudismaale.

Kultuurkarjamaade rajamine pealtparandamise teel. Laialdased tootmisalased katsed ja praktika on näidanud, et kõige paremaid tulemusi rohumaade pealtkultiveerimisega on saadud karjamaadel.

Paremate karjamaade väärtuslikemaiks heintaimedeks on madalakasvulised võsundilised heintaimed, nagu pinnalähedaste võsunditega aasnurmikas ja punane aruhein ning lamavate juurduvate vartega valge ristik. Niisuguse juurestikuga taimed kasutavad pinnale antavaid väetisi täielikumalt kui kõrgekasvulised sügavajuurelised niidutaimed. Seejuures kasvavad nad tugevaks ja levivad taimikus kiiresti, moodustades tiheda ja tallamiskindla rohukamara just orgaaniliste väetiste mõjul. Eriti soodustab karjamaataimiku kiiret kujunemist (ka niidualadel) esialgne tugev väetamine ja õige kasutamine.

Kultiveerimine on hõlpus peaaegu kõikidel mineraalmullal

asuvatel karjamaadel. Seejuures mida rohkem on neis paremaid karjamaataimi ja vähem umbrohte (eriti luhakastevart), seda kiiremini tõuseb saak väetamise, kopliviisilise karjatamise ja hooldamise tulemusel.

Missuguseid väärtuslikke heintaimi leidub loodusliku karjamaa kamaras ning milliseid tulemusi annab sellise karjamaa tugev väetamine, näitab kõige paremini karjamaal looma väljaheidete mõjul lopsakalt kasvanud rohi (nn. rammutukad). Seal esinevate väärtuslike heintaimede järgi tuleb esmajoones otsustada loodusliku karjamaa sobivuse üle pealtparandamise teel kultiveerimiseks.

Paremaid võimalusi looduslike rohumaade pealtparandamiseks on Põhja- ja Kesk-Eesti sügavamatel muldadel, kus aluspõhjaks on paerähk. Mida lubjarikkam ja viljakam on mullastik, seda rohkem on kamaras kõikjal esineva hariliku kasteheina, lambaaruheina ja valge ristiku kõrval paremaid liblikõielisi, nagu punast ristikut, lutserni ja väärtuslikke kõrrelisi alusheinu (aasnurmikat ja võsundilist punast aruheina). Selliste kamarate ümberkündmine on praegu, kus meil kolhoosides seisab ees söödabaasi tugevdamiseks rohumaasaakide kiire suurendamine, lubamatu tegu. Neile rohumaa-aladele piisab parandamiseks sageli ainult fosfor-kaaliväetisest ja laastatud kohtadele täiendava kõrsheinte (timut, aruhein) seemnete külvist. Kestval korralikul hooldamisel ja kasutamisel võivad niisugustel kamaratel saagid tõusta mõnikord uuskülvide tasemeni, vaatamata umbrohuna esinevate rohttaimede püsimisele taimikus.

Lõuna-Eesti leetunud muldadel asuvate karjamaade taimestik on erinev eelmistest ja enamasti neist märksa halvem. Rohukamaras valitsevad seal harilik kastehein ja punane aruhein, kohati jusshein, lambaaruhein ja madalad tarnad; kõikjal leidub mõnesugusel määral luhakastevart. Kastehein, punane aruhein ja luhakastevars püsivad visalt ka väetamisel ja takistavad väärisheinte levikut. Seepärast nõuab siin pealtparandamine palju tööd just lupjamise, tugevama pealtharimise, täiendava seemenduse ja orgaaniliste väetiste andmise osas. Selle tõttu on sääraste väheväärtuslike rohumaade vana kamara ümberkünd sageli õigustatav. Ainult tasasemate ja viljakamate muldade kamarad saviliivadel, kus leidub taimikus mõnesugusel määral ka valget ristikut, aasja harilikku nurmikat, on kohased pealtparandamiseks.

Looduslikest mineraalkarjamaadest on lepiku-karjamaad paremad; nad asuvad paraja niiskusega ja küllaldase huumusesisaldusega muldadel. Kui lepik ei ole väga tihe või esineb karjamaal üksikuid lepavõsatukki, on rohukamarat võimalik tunduvalt parandada ainult väetamisega. Täiendavalt seemendatakse sel juhul maharaiutud võsastiku kamarata kohad. Juuni keskel, lehistumise lõpul juuritud lepp ajab veel nõrka võsa, mis järgneva madala niitmisega augustis peaaegu kaob.

Tihedaid lepavõsastikke saab järgmisel teel hõlpsasti karjamaaks muuta: suvel raiutakse lepavõsa madalalt maha. Võitluseks järgneval kevadel tihedalt võrsuva lepavõsa vastu külvatakse sinna

sügisel rukis (tiheda taimekoostise saamiseks kasutatakse suurt seemnenormi — 200—210 kg ha-le). Rukki külvi eel antakse võimalikult tugev fosfor-kaaliväetis. Seeme ja mineraalväetis äestatakse sisse okslikust kuusetüvest valmistatud „karuäkke" või ka vedruäkke abil. Kevadel varakult külvatakse rukki alla heinaseeme. Kiiresti ja lopsakalt kasvav rukis ning järgneva aasta tihe heintaimestik hävitab võrsuva lepavõsa peaaegu täielikult. Järgnevatel aastatel on sel teel lepakännustikku rajatud karjamaakamar sobiv karjatamiseks.

Kännustikke on samuti otstarbekohane kultiveerida karjamaaks. Mõnekordse võsaniitmise ja enamasti ainult fosfor-kaaliväetistega väetamisega kujuneb kohedal ja huumuserikkal metsa alt tulnud mullal hea rohukamar.

Madala ja ilmastikust oleneva saagiga on saartel ja Põhja-Eestis sageli esinevad paepealsed karjamaad. Kuigi nad on õhukese huumuskihiga (5—15 sm), on nende heintaimik liikiderohke ja võrdlemisi väärtuslik. Peale ristikute esineb selles sirp- ja humallutserni, harilikku nõiahammast, koldrohtu ja kõrsheinte põuakindlamaid liike, nagu lambaaruhein, harilik kastehein, punane aruhein, lootimut, lapik nurmik, arukaer ja palju rohundeid (angerpist, kukehari, raudrohi, nõmme liivatee, tedremaran jt.). Saaki piirab siin pikk suvine mulla kuivusperiood, mille tõttu ka pealtväetamine annab ebakindlat ja enamasti väikest saagitõusu. Kus aluspõhjaks on paerähk, seal on veidi sügavama aluskihi tõttu võimalik karjamaadel saaki tõsta nii mineraal- kui ka orgaaniliste väetistega. Siin saab saaki tõsta ka kattematerjali abil, mis soodustab mulla bioloogilist tegevust ja on katteks mulla kuivamise vastu. Paremateks saakideks aitab tõhusalt kaasa ka õige ja paras karjatamine. Selleks tuleb loobuda karjamaa pidevast paljakskarjatamisest (eriti lammastega). Paremate kõrsheinte levikuks seemendatakse täiendavalt hõredamaid kamaraid ja laastatud kadaka, sarapuu ja põõsasmarana asemete kohad.

Poolsoostunud mineraalkarjamaad kannatavad liigniiskuse all ja on enamasti kohati puistaimestikuga kaetud. Rohke huumusesisalduse tõttu on nad aga reguleeritud paraja niiskuse korral head rohukasvatajad maad. Pealtparandamiseks tuleb valida vähem kuivendust ja laastamist nõudvad alad. Hõredat kamarat tuleb parandada täiendava seemenduse teel, kasutades seejuures paremate heintaimeliikide seemet ja andes ka tugevamat fosfor-kaaliväetist.

Sookarjamaad ei sobi pealtparandamiseks ja neid tuleb uuskülvi jaoks ümber künda. Metsistunud soo-kultuurniidud, kus pole palju luhakastevart ja kus on levinud aasnurmikas, annavad pealtväetamisel rohkem ja umbrohupuhtamat saaki kultuurkoplite all kui edasisel niitelisel kasutamisel (kuni uuendamiseni).

Nõmme- ja kanarbikumaad on oma liivarohke ja huumusevaese mulla tõttu enam sobivad metsa kui rohu kasvatamiseks ja tulevad kultiveerimisel arvesse alles kõige viimases järjekorras.

Niitude pealtparandamine. Niitudel annab pealtparandamine vähem tulemusi kui karjamaadel. Väetamisel tuleb kasutada fosfor-kaaliväetiste suuremaid norme. Mineraalmullal asuvail niitudel tuleb arvesse ka lämmastikväetistega väetamine, kuna sellest oleneb meie huumusevaestel arumaadel suurel määral peamiste niidutaimede, s. o. kõrgekasvuliste kõrsheinte arenemine.

Pealtparandamiseks sobivad vähevõsastunud parema heintaimikuga tasased lagedad ja ka hõredalt puudega kaetud aruniidud, samuti põllualused vähesoostunud niidud mineraalmuldadel, mis ei kannata liigniiskuse all või kannatavad ainult lühiajaliselt. Üldiselt ei leidu palju selliseid häid niidualasid, kus esineks peale aasnurmika ka väärtuslikke kõrgekasvulisi niidutaimi (timut, aasrebasesaba, harilik aruhein, kerahein, valge kastehein, aas-seahernes, hiirehernes), mis annavad tunduvat saagitõusu ja levivad ainult väetamisega.

Kuna neid väärtuslikke kõrgekasvulisi niidutaimi esineb niidukamaras harilikult vähe, on soovitav hõre ja samblane vana niidukamar mullale harida (20—40% pinnast, millele järgneb pärast väetamist timuti ja roosa ristiku (kumbagi seemet 5 kg ha-le) seemnesegu pealekülv. Orgaaniline väetis soodustab tihedatel ja nõrga bioloogilise tegevusega leetmuldadel noorte väärtuslike heintaimede kasvu. Rohkemaist heintaimeliikidest koosnevat seemnesegu (poole külvimääraga niidu-külvisegu — vt. lk. 221) on otstarbekas pealekülviks kasutada tugevama pinnaharimise ja orgaanilise väetise, samuti ka huumuserikkama mulla puhul.

Luhaniitudel on kohati võimalik veeolude reguleerimise, umbrohutõrje (hävitada tulikad, putked, oblikad jt.) ja täiendava heinaseemne (aasrebasesaba, paelrohi, soonurmikas, roogaruhein, hõõlaskastik jt.) külviga tõsta heinasaake ja parandada heinkamara väärtust. Üleujutatavatel rohumaadel on see sageli ainukeseks kultiveerimise viisiks, kuna selliste maade ümberkündmine ei ole alati teostatav.

Pealtväetamise mõju on niitudel lühiajaline ja väiksem kui karjamaadel. Eriti puudulikke tulemusi annab soosse rajatud vanade kultuurniitude pealtparandamine. Umbrohte esineb niitudel samuti palju rohkem kui koplis. Arvestades nende asjaoludega, on lähemate aastate ülesanne looduslikud vanad niidukamarad ümber künda, et neid seega lülitada rohumaakülvikorda ja luua neile uuskülvi teel väärtuslikest heintaimedest koosnev kamar.

3. Suuresaagiliste niitude ja karjamaade rajamine uuskülviga

Heinaseemne uuskülviga rajatud rohumaad annavad algusest peale suuremat ja kõrgeväärtuslikumat saaki kui pealtparandusega kultiveeritud rohumaad. Looduslikest rohumaadest kõlbab pealtparandamiseks ainult teatav osa. Suur osa neist, esmajoones soo-

del asuvad rohumaad, tuleb harida uudismaaks. Uuskülv on eriti vajalik kolhoosides, kus on vähe pealtparandamiseks sobivaid looduslikke rohumaid. Seal tuleb viivitamata asuda uudismaaharimisele, kusjuures rohkesti sammalt, lõikeheinu ja luhakastevart sisaldavad rohumaakamarad võetagu kohesele ümberkündmisele. Seejuures tuleb kultuurrohumaa loomiseks aegsasti läbi viia vajalikud maakuivenduse, võsa laastamise ja pinna tasandamise tööd.

Üldiselt tuleb looduslike maade ümberkündmisele asudes alustada võimalikult kõige viljakamatega neist. Eriti sobivad selleks soostunud mineraalmullad ja hästi kõdunenud madalsoomullad. Siin on tulemused suuremad ja kiiremini saavutatavad.

Uudismaade viljakust tuleb tõsta korraliku mullaharimise ja väetamisega, selleks et külitud heintaimed võiksid hästi kasvada ja kauem püsida. Rohumaakülvikordade täielikul rakendamisel toimub vananenud heinkamara ümberkünd regulaarselt igal aastal, vastavalt väljade arvule, samuti uuskülv.

Eeltööd rohumaade uuskülviks. Põhjavee tase viiakse kuivenduse teel võimaluse korral 80—100 sm sügavuseni. Sellisele tasemele reguleeritud põhjavee korral saab maad kasutada rohumaana nii karjatamiseks kui ka niitmiseks ja hiljem põlluviljade kasvatamiseks vahekultuuridena. Kuivenduskraavid tuleb varustada paisutusseadistega.

Laastamine ja juurimine on uudismaadel sageli möödapääsematu. Pinna tasandamine ning kivide, kändude ja mätaste kõrvaldamine soodustavad kasutus- ja hooldustööde mehaniseerimist.

Kultiveeritavaile rohumaadele tuleb rajada korralikud teed, mis võimaldavad ka masinate liikumist. Tee paigutatakse vähemalt 1—2 m eemale kraavi servast. Kui kraavivalli muld koosneb ainult turbast või savist, siis tuleb tee põhja hagude või kividega kindlustada. Tee muldkeha laius olgu vähemalt 4—6 m ja kõrgus 0,5 m.

Uudismaade ja soode edasise õige harimise ja kasutamise aluseks on korralik künd, mis hävitab väärtuseta heinkamara ja loob soodsad tingimused kultuurtaimede kasvuks. Küntakse võimalikult sügavalt (soomuldadel kuni 30 sm). Hea uudismaakünni tunnuseks on künnimätta täielik ümberpööramine. Künd tuleb võimalikult kohe purustada randaali ja äketega. Uudiskünnil on sobiv happeseid muldasid lubjata.

Rohumaa eelviljad ja põlluperiood rohumaakülvikorras. Uudismaakünnile otsekohe ilma eelviljadeta külvatakse rohumaa-seemnesegu vaid suure söödapuuduse korral ja ainult juhul, kui muld on küllaldase viljakusega ega sisalda rohumaa-umbrohtude seemneid.

Eelviljadena kasvatatakse uudismaal 1—3 aastat segatist, rukist või kanepit. Eelviljadega hävitatakse mullas leiduvad metsikute heintaimede ja umbrohtude seemned ning tärkav võsa, õhustatakse ning lagundatakse vana mätast ja vähelagunenud turvasmulda. Sellega luuakse mullas väärtuslike heintaimede arenemiseks soodsad kasvutingimused.

Rohumaakülvikorra rakendamisel on põlluviljadel aga juba suurem tähtsus: 1—4 aasta vältel kasvatatakse siin hinnalisi teravilju, tehnilisi kultuure, köögivilju, söödajuurvilju ja silokultuure, kasutades otstarbekohaselt rohumaa mulda kogunenud toitainete varusid. Kulutused rohumaa uuendamiseks tasuvad endid täielikult rohumaakamarale järgneval struktuursel ja orgaanilistest jäätmetest rikkal mullal väärtuslike põllukultuuride kasvatamisega.

Põlluperioodi kestus ja viljade valik oleneb peamiselt mulla viljakusest, õigemini selle mõjul kogunenud orgaaniliste jäätmete lagunemiseks kuluvast ajast. Kehvadel mineraalmuldadel on see 1—2 aastat. Orgaanilise väetise andmise korral võib siin põlluperioodi pikendada kuni 4 aastani. Viljakamatel, huumuserikkamatel madalikemuldadel ulatub põlluperiood 3—4 aastani. Soomuldadel on see 1—3 aastat, olenevalt turba kõdunemise astmest.

Heinaseemne külvi eel kasvatatakse rühvelvilju, mis jätavad koheva toitaineterikka ja umbrohupuhta mulla. Heinaseemne vähesuse tõttu ja rohumaa suurte saakide huvides toimuvad nende külvid võimalikult katteviljata.

Mullaharimine heinaseemne külviks. Peene heinaseemne külviks peab muld olema vastavalt haritud: see peab olema täiesti tasane ja madala seemenduse jaoks pinnalt parajalt tihendatud. Pinna tasandamine on tarvilik rohumaale pinnavee kogunemise ja jäätuse tekkimise vältimiseks. Mullaharimisel tuleb veel tähelepanu osutada sellele, et säilitataks külviks võimalikult rohkem talvist niiskust, sealjuures aga võimalikult tõhusalt võideldaks umbrohtude vastu.

Heinaseeme külvatakse sügiskünnile, kuna kevadine künd kuivatab maad ja jätab selle peene heinaseemne külvi jaoks liiga kobedaks. Kobedat mulda (eriti kevadkündi) tuleb külvi eel rullida. Soomullad tasandatakse juba sügisel varakevadiseks külviks keltsal.

Külvieelne väetamine. Eelviljade kasvatamisel ja külvieelsel mullaharimisel tuleb erilist rõhku panna väetamisele, kuna hiljem saab taimi heinkamaras väetada ainult pealtväetamise teel. Viimasel juhul ei pääse fosfor-kaaliväetised kuigi sügavale, sest nad seotakse mulla pealiskihis. See on aga suvel sageli liiga kuiv ja heintaimed ei saa sealt toitaineid kätte. Seetõttu vaesuvad rohumaadel taimetoitainetest kõigepealt sügavamad mullakihid; sügavamajuurelised niiduheintaimed jäävad siis kiduraks, küll levivad aga madala juurestikuga võsundilised heintaimed. Seepärast on rohumaa suurte saakide kindlustamiseks mineraalmullal väga soovitav anda külvieelse sügiskünni alla põhiväetisena hektaarile 3—4 ts segafosfaati või fosforiiti ja 0,8—1,5 ts kaaliumkloriidi (60%-list). Huumusevaesel mineraalmullal antakse külvieelsele rühvelviljale vähene sõnniku või turba-virtsa- või turba-sõnnikukomposti annus (10—20 tonni ha-le). See mõjub järgnevatel aastatel soodsalt ka heinakasvule. Kevadel enne külvi antakse mullaharimise alla 2 ts segafosfaati ja 1 ts kaalisoola ha-le (soovitav on anda orgaanilis-mineraalse väetisseguna).

Väärtuslikud heintaimed niidu- ja karjamaasegudes. Suurte saakide saamiseks külvatakse hea söödaväärtusega saagirikkaid ja püsivaid heintaimeliike sobivates segudes, mis vastavad kasutamise otstarbele ja mullastikule. Paljudest (5—7) heintaimede liikidest rajatud rohumaad annavad suuremaid ja kindlamaid saake kui vähestest (2—3) liikidest rajatud. Ka on paljudest heintaimede liikidest koosneva rohumaa saak parema söödaväärtusega ja söödavusega kui sööt heintaimede puhaskülvidest või nende vähestest liikidest rajatud rohumaadelt. Samuti on heintaimede liikide segust koosneva rohumaade kestus suurem ning nad on vastupidavamad taimekahjureile, ilmastikule ja ebakohasele kasutamisele.

Rohumaa rajamiseks kasutatavate heintaimede valikul tuleb tundma õppida nende tähtsamaid liike ja kasvu iseärasusi, sest mida paremini neid tuntakse, seda suuremaid saake suudetakse kasvatada.

T i m u t on saagirikkamaid, talvekindlamaid niidutaimi. Karjamaale külvatakse teda ainult seemne saadavuse ja hea söödavuse tõttu ning esimeste aastate saakide tõstmiseks. Ta annab suuri saake rohke huumusesisaldusega savi- või liivsavimullal ja kõdunenud madalsoos. Oma tugeva algarenemise ja vastupidavuse tõttu mitmesugustes kasvutingimustes surub timut juhul, kui tema seemet võetakse üle 5 kg ha-le, teised paremad heintaimede liigid tagasi.

H a r i l i k (p ä r i s -) a r u h e i n on suure saagi ja hea söödaväärtusega niidu- ja karjamaataim. Ta kasvatab suuri rohusaake niiskepoolsetel huumuserohketel mineraal- ja soomuldadel. Huumusevaestel, tihedatel ja happestel muldadel, samuti jäätuse all harilik aruhein ei püsi. Ädalakasv on tunduvalt parem kui timutil. Õitsemise aega peetakse keskmiseks. Hariliku aruheina õitsemise järgi määratakse tavaliselt niiduaega mitmest liigist koosneva heinkamara puhul.

K e r a h e i n on saagirikas, põuakindel ja kestev puhmikuline niidu- ja karjamaataim. Ta areneb hästi mitmesugustel mitteniisketel mineraalmuldadel, kus ta püsib kaua veerjatel aladel. Soomuldadel on kerahein ebakindel. Ädalakasv on väga kiire.

A a s - r e b a s e s a b a on hea söödaväärtuse ja kestusega talvekindel niidu- ja karjamaataim mittekuivadel savikatel ja soomuldadel ning üleujutatavatel uhtmuldadel. Levib lühivõsunditega ja seemne varajase valmimise ja varisemise tõttu; seeme valmib tal enne harilikku niitmisaega.

O h t e t u l u s t e annab sageli teistest heintaimedest kõige suuremaid heinasaake. Hein on tal aga kore ja seetõttu keskmise söödaväärtusega. Levib kiiresti tugevate võsunditega; eriti kiiresti levib ta kuival ja koheval mullal, samuti ka hästi kuivendatud soomullal. On hea talve- ja põuakindlusega, ei kannata aga mulla tihenemist ja happesust.

K õ r g e r a i h e i n on saagirikas ja vastupidav niidutaim kuivadel lubjarikastel mineraalmuldadel. On kiire algarenemise ja

hea ädalakasvuga eriti viljakal mullal, kus annab tugeva teise niite. On tundlik karjatamise, liigniiskuse, üleujutuse ja jäätuse vastu. Happestel ja soomuldadel on ebakindel.

Harilik paelrohi on väheseid saagirikkaid niidutaimi niiskes, sageli üleujutatavas kasvukohas, eriti luhtades. Mittehappestel kohedatel uhtmuldadel levib ta kamaras kiiresti võsundite abil. On hea talve- ja põuakindlusega.

Aasnurmikas on väga hea söödaväärtuse ja karjatuskindlusega karjamaakõrshein. Elava bioloogilise tegevusega mittehappesel mullal või orgaanilise väetise toimel levib ta kiiresti maaaluste võsunditega ja moodustab rohkete narmasjuurte kaasabil tugeva sõtkumiskindla rohukamara. On niidul tähtis alushein, sest tihendab taimikut ja teeb kamara vastupidavaks ädala karjatamisele; eriti on ta ses suhtes oluline soomuldadel. On tugeva võistlusvõimega heintaimede segus ning väheneb taimikus ainult väetamise ärajäämisel ja sagedasel paljakskarjatamisel kuivaga.

Võsundiline punane aruhein on vähema söödaväärtusega kui aasnurmikas, kuid vastupidavam ja vähenõudlikum ning moodustab viimasest tugevama rohukamara. Seepärast võetakse võsundilist punast aruheina sageli kopli heinaseemnesegusse; tema peamine kasutuskoht on aga kuivematel, kehvematel karjamaadel. Soomuldadele ja niidule teda ei külvata, sest oma tiheda võrsumise tõttu tõrjub ta kamarast välja paremaid liike ja vähendab seega niidu saake.

Soonurmikas (hilisnurmikas) kasvatab palju head peeneiehist heina kõigil niiskepoolsetel huumuserohketel (ka soo-) muldadel, kus ta võib anda kaks lõikust. Erilise tähtsusega on ta üleujutatavatel ja jäätuseohtlikel aladel. Karjatamisel kaob ta kiiresti taimikust.

Valge ristik on tähtis karjamaataim. Ta saak pole eriti suur, kuid väga väärtuslik. Madala kasvu ja valgusenõudlikkuse tõttu levib ta karjatamise sagenedes kõikjal kiiresti, puudub aga harilikult kõrgekasvulises niitetaimikus. On väga hea meetaim. Kamaras on ta püsiv maapealsete võsundite levimise ja seemnete varisemise tõttu.

Roosat ristikut külvatakse sageli rohumaasegudes, eriti soomuldadel, sest ta pole nii tundlik mulla ajutise liigse niiskuse ja happesuse suhtes kui punane ristik ja on sellest suurema üleujutuse- ning talvekindlusega. On hea meetaim.

Punast ristikut külvatakse rohumaasegudes harilikult kuivematele ja paremate muldadele, roosa ristiku seemne vähesusel aga ka kõigile muldadele.

Punast ja roosat ristikut külvatakse vähesel määral nii karjamaa- kui ka niidusegudes algaastail saagi suurendamiseks. Nende kamarast väljaminekul vabaneb hiljem soodne kasvukoht aeglaselt arenevaile alusheintele.

Kultuurniitude saagirikkad heintaimikud koosnevad peamiselt kõrgekasvulistest hõrepuhmikulistest ja võsundilistest kõrs-

heintest. Liblikõielisi võetakse niidu heinaseemnesegudesse vähesel määral. Alusheina (aasnurmikat jt.) võetakse juurde kamara tugevuse ja kestuse suurendamiseks.

Lühemaealise kultuurniidu (4—6-aastase kestusega) lihtne heinaseemnesegu niiskevõitu ja keskmise niiskusega (ka soo-) mullal on: timutit 10—15 kg, roosat ristikut 4—6 kg ha-le. Parandamiseks lisatakse soonurmikat 5—7 kg või harilikku aruheina 8—10 kg.

Kestvama kasutusega niidu heinaseemnesegud (5—8 aastat ja rohkem) niiskepoolsel mullal (ka soos): timutit 4—6 kg, harilikku aruheina 12—15 kg, aasrebasesaba 2—4 kg, aasnurmikat 4—7 kg, soonurmikat 2—4 kg, roosat ristikut 2—4 kg ha-le. Märjal mullal, kus aasnurmikas ei edene, võetakse segusse võimaluse korral paelrohtu 3—4 kg ja suurendatakse aas-rebasesaba seemnete kogus kahekordseks. Keskmise niiskusega muldadel: timutit 3—5 kg, harilikku aruheina 5—9 kg, keraheina 6—8 kg, aasnurmikat 5—7 kg, aas-rebasesaba 1—3 kg, roosat ristikut 2—4 kg ha-le. Kuivavõitu muldadel asendatakse aas-rebasesaba ohtetu lustega.

K u l t u u r k a r j a m a a rohukamar on liikiderohke. Peamise saagi aga annavad selles püsivad liigid, parematel muldadel eestkätt aasnurmikas ja valge ristik, kuivemal huumusevaesemal mullal ka võsundiline punane aruhein ja harilik kastehein.

Karjamaa heinaseemnesegud niiskepoolsele mullale (ka soos): aasnurmikat 8—10 kg, võsundilist punast aruheina 2—5 kg, harilikku aruheina 10—14 kg, aas-rebasesaba 2—5 kg, timutit 4—6 kg, valget ristikut 3—6 kg, roosat ristikut 2—4 kg ha-le. Huumusevaesemal mullal asendatakse kogu harilik aruhein 4—8 kg keraheinaga. Keskmise niiskusega mineraalmullale: aasnurmikat 7—10 kg, võsundilist punast aruheina 4—6 kg, keraheina 5—8 kg, harilikku aruheina 6—10 kg, aas-rebasesaba 2—3 kg, timutit 3—4 kg, valget ristikut 4—6 kg, roosat ristikut 2—4 kg ha-le. Huumuserikkamal mullal võib keraheina asendada hariliku aruheinaga. Kuivale tihedamale mineraalmullale: aasnurmikat 7—9 kg, võsundilist punast aruheina 5—7 kg, keraheina 9—12 kg, timutit 3—4 kg, valget ristikut 5—7 kg, punast ristikut 3—5 kg ha-le.

Aasnurmikat võib ainult osaliselt asendada punase aruheinaga (vahekorras 1 : 1), sest viimase valgusisaldusest ei jätku veistele suurematèks lüpsideks. Aasnurmika asendamiseks ei kõlba soonurmikas (niidutaim) ega ka harilik nurmikas (umbrohi).

K o m b i n e e r i t u d n i i d u - k a r j a m a a k ü l v i k o r r a h e i n a s e e m n e s e g u (4—7-aastase kestusega): timutit 3—7 kg, harilikku aruheina 8—10 kg, keraheina 6—10 kg, aas-rebasesaba 3—5 kg, punast ristikut 3—5 kg ha-le.

Heinaseemne vähesuse korral tuleb rohumaid rajada igasuguse heinaseemnega. Võimaluse korral külvatagu ka loodusest kogutud seemet. Kindlamaid tulemusi annavad segud, kus kasutatakse paremate aretussortide seemet. Suve teisel poolel võime külvata ka uudse lõikuse kõrsheinaseemet.

Heinaseemnesegude külvi ajad ja tehnika. Heinaseemet külvatakse varakevadest (soos ka keltsa peale) kuni varasügiseni. Peent heinaseemet ei saa viia sügavasse mulda, seepärast õnnestub selle külv paremini niiskes mullas. Kuna suvist sademete hulka on raske ette näha, siis tuleb külvamisel peamiselt arvestada mulla talveniiskuse varusid või kraavide paisutusega reguleeritavat põhjavee niiskust.

Katteviljata külvid võivad anda rohke rohusaagi juba külviaastal ja sel korral saab teha hooldustöid heintaimiku kujundamiseks. Enamik väärtuslikest heintaimeliikidest hävib sageli kattevilja-alustes külvides. Seda ohtu esineb nii kuival, kergel mullal niiskuse vähesusel kui ka viljakal mullal kattevilja lamandumise tõttu. Hõreda ja haljalt koristatava pealisvilja alla külvatuna annavad rahuldava niidukamara vaid pealisheinterikkad lühiajalised niidu-heinaseemnesegud ja sedagi paraja mullaniiskuse korral. Seetõttu olgu niidu ja karjamaa rajamisel heinaseemnekülvid võimalikult ilma katteviljata.

Ühtlane külv heintaimede segu seemnega on väga tähtis suurema saagi kasvatamise, umbrohtumise vältimise ja karjamaal rohu ühtlasema söödavuse pärast. Soovitav on seeme jaotada kahte ossa, eraldades jämedamad seemned (aruheinad, kerahein, aasrebasesaba, ohtetu luste) peenematest (timut, ristikud, nurmikad). Segu iga osaga külvatakse väli kaks korda üle (pikuti ja risti). Oskuslik käsitsikülv annab häid tulemusi. Suuri pindalasid saab kiiresti külvata sel teel, et külvatakse jämedad heinaseemned reaskülvimasinaga ja sellele peen seeme laialtkülvimasinaga peale.

Seemendamine parajale sügavusele (0,5—2 sm) on teostatav vaid hästi haritud, tasasel, tihenenud pealispinnaga mullal. Peenema seemne ja raskema mulla puhul tuleb seemendada õhemalt kui suurema seemne ja kergema mulla puhul. Laialtkülvil võib jämedad seemned seemendada kergete või võrkäketega, millele järgneb peene seemne külv ja selle seemendamine rõngasrulli või okstest äkkega. Seemendusjärgne rullimine soos raskerulliga ja mineraalmullal rõngas- või soonilise rulliga on eriti tarvilik kuiva ilmaga, selleks et võimaldada niiskusel jõuda alumistest mullakihtidest heinaseemnete juurde.

Heinaorase hooldamine. Hooldamisega soodustame soovitud heintaimiku arenemist. Hooldamata heinaorases nõrgestavad kiiresti kasvavad umbrohud aeglasemalt arenevaid heintaimi. Kuigi põllu-seemneumbrohud järgnevatel aastatel heinkamarast ise kaovad, põhjustavad nad külviaastal heintaimiku hõrenemist ja sageli hilisemat umbrohtumist (soodustavad tulikate, luhakastevarre jt. esinemist). Ka umbrohu vähese esinemise korral lämmatavad kiiremini arenevad pealisheinad (näiteks timut) väga aeglaselt arenevaid alusheinu (näiteks aasnurmikat). Kui me laseme kevadel karjamaa-heinaseemneseguga seemendatud rohumaal heinaorasel kuni sügiseni kasvada, siis saame pealisheinte ülekaaluga tüüpilise niidukamara.

Parimaks hooldustööks on heinaorase niidumasinaga kõrgelt üleniitmine (maapinnast umbes 10 sm kõrguselt). Madalalt niita ei tohi, sest see hävitab noori heintaimi, mis pole jõudnud veel võrsuda. Umbrohutaimede hävitamisele on õige aeg asuda siis, kui need on arenenud 15—25 sm kõrguseks. Umbrohtude niitmise järel saavad heintaimed hakata hoogsalt kasvama. Nõrgemale heinaorasele on mineraalmullal soovitav anda tugevdamiseks lämmastikväetist (näiteks ammooniumsalpeetrit 50—100 kg ha-le). Järgnevate hilisemate niitmistega (1—2 korral) vabastatakse pikaldaselt arenevad liigid kiiresti arenevate liikide ja umbrohtude varjust ning soodustatakse nende võrsumist. Niitmisel saadav noor rohi on heaks haljassöödaks või silomaterjaliks. Lopsakas heinaoras niidetakse viimast korda hiljemalt septembri esimesel poolel, nii et see jõuaks veel külmade eel kosuda. Hiline ja madal niitmine soodustab talvekahjustusi.

Tühikutele ja väga hõredaks jäänud kamaraosadele on kasuks suvel niiskele mullale sama seemneseguga järelkülv. Kui külv jääb augusti teisele poolele, siis on kasulik täiendavalt juurde külvata ainult timutit. Külviaastal harilikult ei karjatata heinkamarat, kuna sellel puudub vajalik tugevus ja karjatamine võib kamarat tunduvalt kahjustada.

Vesivagude ajamine on vajalik eriti tihedamal mullal ja ebatasasel pinnal pinnavee ja jäätuse kahjude vähendamiseks.

4. Kultuurkarjamaade õige kasutamine ja hooldamine

Külitud hea karjamaataimik võib õigel käsitsemisel püsida kaua suuresaagilisena. Sama hea taimik võib aga vahetpidamata ja hoolduseta karjatamisel muutuda paari aastaga täiesti metsikuks, ning vastupidiselt — looduslik kamar võib heal hooldusel muutuda mõne aastaga suuresaagiliseks koplikamaraks.

Kultuurkarjamaa heintaimiku kujundamine. Suuri piimatoodanguid võimaldab heintaimik, mis annab pidevalt suve läbi valgurikka ja söödava rohu järelkasvu. Seejuures peab karjamaakamar püsivalt vastu pidama loomade rohkele tallamisele ja närimisele mitmesugustel ilmastikutingimustel. Neid nõudeid rahuldab paljuliigiline heintaimik, kus tähtsat osa etendavad võsundilised alusheinad. Nad moodustavad rohkete võsundite ja narmasjuurtega tugeva, sitke, läbisõtkumatu kamara. Need taimed on ühtlasi ka rikkaliku tiheda juurmise lehestikuga. Teiseks on selles kamaras väga tähtsaid liblikõielisi heintaimi (valge ristik, harilik nõiahammas jt.); need annavad valgurikka rohu ja seda peamiselt õhulämmastiku sidumise tulemusel mügarbakterite poolt.

Valge ristiku osatähtsus karjamaarohus peaks olema 20—30%, sest siis rahuldab rohi suuretoodanguliste lehmade valgunõudlust. Kui valget ristikut esineb kamaras rohkem (üle 30%), põhjustab see juba rohu kogusaagi vähenemist. Alusheinte taimik ilma pea-

lisheinteta annab saake ainult kuni 3000 söötühikut ha-lt. Juurmiste lehtede ja ädalarohkete pealisheinte (harilik aruhein, kerahein jt.) esinemine karjamaakamaras võimaldab parajal esinemisel suuremaid saake.

Uuskülvi teel rajatud karjamaal alustatakse karjatamisega järgneval aastal maa tahenedes või alles pärast varast heinaniitu. Alul karjatatakse ettevaatlikult ja ainult kuiva mullaga, et vältida noore, veel mitte küllalt tiheda kamara kahjustamist. Esimestel aastatel soodustatakse aeglaselt arenevate alusheinte kasvu sagedasema karjatamise ja väetamisega. Hiljem aga pannakse vastava karjatamisega rõhku pealisheinte säilitamisele kamaras. Pealisheinu aitab säilitada ja karjamaakamara saagivõimet tõsta see, kui karjakoppel jäetakse 3—5 aasta tagant kord niitmiseks (heinateoks). Liblikõieliste hulka karjamaakamaras on võimalik suurendada tugevama fosfor-kaaliväetuse ja happese mulla lupjamise ning karjatamisega; vähendada nende osatähtsust on kerge rohu kõrgeks kasvatamise ja lämmastikväetistega väetamise teel.

Head koplikamarat saab kujundada korraliku karjatamise ja väetamisega mitte ainult looduslikele kamaratele, vaid vajaduse korral ka vanadele põldheinasöötidele. Hõlpsalt toimub see muldadel, kus valge ristik looduslikult levib kiiresti. Hea karjamaataimiku saame põldheinast, kui juba külvil lisame seemnesegusse ka harilikku aruheina või keraheina.

Kopliviisiline karjatamine. Karjamaad kasutatakse kas karjatades pidevalt (süsteemita) kogu pinnal või osade kaupa (kopliviisiliselt).

Süsteemita karjatamisel rohukamara sagedase liigse paljaks söötmisega nõrgestatakse paremaid heintaimi ja nende asemele levivad halvasti söödavad ja vähemväärtuslikud taimed. Seejuures hoolduse puudumisel kasutatakse rohukamarat ebaühtlaselt.

Kopliviisilisel karjatamisel saab vältida rohukamara ebaühtlast kasutamist ja liigselt paljakssöötmist. Paremad heintaimed saavad hoolduse mõjul karjatamise vaheaegadel kosuda. See võimaldab paremat rohu järelkasvu ja loomad on pidevalt varustatud noore valgurikka ja hästi söödava rohuga, mis sisaldab ka palju mineraalaineid ja vitamiine.

Karjamaa on jaotatud üksikuteks osadeks — kopliteks —, vastavalt rohusaagile ja karja suurusele. Üheks kopliks eraldatakse võimalikult ühtlasema mulla ja kamaraga ala, nii et seal jätkuks karjale sööta 2—4 päevaks. Mida suurem on koplite arv, seda ühtlasemalt süüakse kamar paljaks; ka karjamaa toodang on suurem ja karjatamist on kergem korraldada. Keskmise saagiga kultuurkarjamaal (saagiga 2000 sü ha-lt) on 100-peasele veisekarjale parajad 4—6 ha suurusega koplid. Soovitav koplite arv on 8—15. Koplite tarastamine võimaldab inimtööjõu kokkuhoiu kõrval loomade pidevat karjatamist kogu ööpäeva jooksul.

Esialgu saab kolhoosides ka suuremate karjade ja karjamaa pindalade korral karjatada loomi kopliviisiliselt karjaste abiga ka

tarastamata koplites. Selleks märgitakse üksikud koplid postidega või looduslike piiridega — teedega, kraavidega, metsaga jms.

Tugevad ja odavad on okastraadist tarad. Välistarad tehakse veiste koplites kolmetraadilised (maapinnast 45, 75 ja 105 sm kõrgusel), koplivahelised tarad aga kahetraadilised (55 ja 100 sm). Noorhobuste koplites lüüakse kolmanda traadi asemele latt. Lammaste ja sigade koplite tarades kasutatakse okastraati ja latte vaheldumisi 20-sm-ste vahedega. Postide jämedus on 7—14 sm, pikkus 150—180 sm. Postid lüüakse varakevadel sirgetes ridades vahekaugusega 3—4 m pehmesse mulda kuni 60 sm sügavuseni. Lühiealisi tarasid ehitatakse ka lattidest.

Karjakoplid rajatakse nii, et igast koplist oleks juurdepääs jootmiskohale. Kui puudub oja või allikas, tuleb ehitada kaev lüpsikoplisse. Korralik joogiveega varustamine tõstab lehmade piimatoodangut ja säästab töökulu jootmisel.

Karjamaa koplitesse jaotamisel tuleb ette näha koplite ühenduskohtadesse väiksemad lüpsikoplid, kuhu tulevad rajamisele lüpsikuurid, kus oleks vihmaste ilmadega ja kesksuve kuumaga parem lüpsta. Need võimaldavad masinlüpsmist ka karjamaal. Kaugemates koplites tuleb ehitada loomadele varjualused halbade ilmade puhuks (suvilaagrid).

Õige karjatustehnika. Kevadel alustatakse karjatamisega varakult, sest rohukasv on kevadsuvel palju suurem kui suve teisel poolel. Paras aeg karja väljalaskmiseks on tavaliselt mai keskpaik, kui võilill alustab õitsemist. Kõik koplid karjatatakse esimesel korral kiiresti üle, selleks et pidurdada heintaimede kõrsumist ning võidelda luhakastevarre ja võilille levikuga.

Karjamaakamara puhkeaeg karjatamiste vahel on harilikult 20—30 päeva. Puhkeperioodi kestus oleneb mulla viljakusest ja sademetest. Uuesti alustatakse kopli karjatamisega, kui rohi on seal 10—20 sm kõrge. Kuigi noorem rohi on seeduvam, valgurikkam ja toitvam, väheneb lühema puhkeajaperioodi puhul karjamaa toodang, sest taimed ei jõua küllaldaselt kosuda.

Kultuurkarjamaa kamarat ei tohi liiga madalaks karjatada. Kasulik on jätta 4—5 sm kõrgune rohukonts, selleks et taimedel oleks suurem varu ädala kiiremaks taastamiseks. Rohu liiga madalalt ärasöötmine põhjustab mulla paatumist suvel ja seetõttu puudulikku ädalakasvu ning väärtuslikumate heintaimede hävimist talvel. Suve jooksul karjatatakse kõik koplid 3—6 korda üle. Sagedasema ülekarjatamise puhul levivad peamiselt alusheinad, vähemal ülekarjatamisel kosuvad aga pealisheinad. Kui kamar karjamaal pole tugev ega tihe, siis niiske mullaga seda ei ole soovitav karjatada.

Eri loomaliikide karjatamine. Karjamaasööt on kõikidele koduloomadele tähtis nii oma odavuse kui ka tervistava mõju poolest. Töö organiseerimise hõlbustamiseks kasutatakse karjamaad järgnevalt: 1) farmilähedasel karjamaal on järelevalve võimaldamiseks ja sagedase talitamise soodustamiseks vasikate ja sigade koplid;

tööhobuste karjatamise jaoks eraldatakse samuti mõned keskuselähedased koplid; 2) farmist mitte kaugel asuvad piimalehmade jaoks hea kamaraga koplid; kõikidel koplitel peab olema hea ühendustee farmiga, et loomi oleks võimalik tarbe korral hõlpsasti lauta ajada; 3) farmist kaugemal võivad asuda mullikate ja noorhobuste koplid; 4) farmist kõige kaugemal ja kõige kehvemal (kuid mitte liiga niiskel) kamaral võib asuda lammaste karjamaa.

Vasikate koplite rajamisel tuleb silmas pidada, et need asuksid kuivemal mullal ja oleksid väärtusliku kamaraga. Neid tuleb varustada varjualuste ja jootmiskohtadega.

Sigade karjamaa rajatakse sigala lähedale ja jaotatakse võimalikult 8 kopliks. Sobivam kamar sigade karjamaal koosneb ristikutest ja nurmikatest. Et sead karjamaa kamarat tuhnimisega rikkuda ei saaks, pannakse neil traat kärsast läbi.

Hobuseid on sobiv öösiti järelkarjatada veiste koplites. Nad söövad ka lehmadest järelejäänud rohutukad ära, mis muudab kamara ühtlaseks. Hobuseid järelkarjatatakse ka vasikate ja sigade koplites. Kaugematesse koplitesse lastakse hobused tööst vabadel päevadel.

Lammaste karjamaadeks sobivad võrdlemisi kuivad taimederikkad pealtkultiveeritud looduslikud rohumaad. Lammaste järelkarjatamist veistele määratud koplites võib sallida ainult kasteheina ja punase aruheina rohke esinemisega kamaral, kuna väärtuslikul aasnurmika-kamaral teevad nad palju kahju rohu liiga madalalt ärasöömisega.

Kanadele rajatakse rohke valge ristiku ja aasnurmikaga koplid. Neid viiakse liikuvate suvionnidega välja ka teistesse koplitesse, kus nad toovad kasu sellega, et laotavad loomade väljaheiteid.

Kultuurkarjamaade kasutamiskord. Kultuurkarjamaade organiseerimiseks tuleb kiiresti planeerida kogu karjamaa massiiv ning võtta see õigele kopliviisilisele karjatamisele ja hooldamisele. Seejuures tuleb kohe asuda halvemate looduslike kamarate ümberkündmisele ja uuskülvide abil väärtusliku kamara loomisele. Esialgu, kui puuduvad kultuurkarjamaa rajamiseks vajalike heintaimede seemned, võib karjakopleid hädakorral rajada kas või põldheina seemnesegudega, millist kamarat on võimalik võrdlemisi kiiresti koplikamaraks muuta.

Väärtusliku karjamaakamara väljakujundamiseks tuleb hoolitseda, et algul vähestes rajatavates ja paremates koplites ei toimuks liigset karjatamist kesksuvisel rohunappuse ajal. Selleks ajaks tuleb külvata ülesharitud uudismaadele lisasöödaks vikikaerasegatist.

Kultuurkarjamaade pindala suurenemisega ei jõuta kõiki kopleid kevadel üle sööta enne rohu suureks kasvamist. Osa karjamaarohtu tuleb niita võimalikult varakult kas sileerimiseks või vitamiinheinaks. Niitmisega ei tohi hilineda, kuna siis kannatab koplirohu järelkasv. Koplirohi on kõrgeväärtuslik silomaterjal. Heinaks tuleb koplirohtu niita harilikust heinaniidu ajast paar

nädalat varem, s. o. hiljemalt juuni keskel. Heinaks niitmine tugevdab karjamaa taimikus saagirikaste pealisheinte kasvu, vähendab paljude karjamaa umbrohtude (teeleht, kortsleht jt.) levikut ning ühtlustab karjamaa kamarat ja selle rohu söödavust. Seepärast niidetakse kõik koplid kordamööda võimalikult 3—5 aasta järel üle.

Karjamaade uuskülvil külvatakse koplid võimalikult erinevate seemnesegudega: esiteks vastavalt muutuvatele mullastikuoludele, teiseks, et pakkuda loomadele söödakoostises vaheldust, ja kolmandaks, et karjamaakülvikorras esineks kopleid, kus ka suvel kuival ajal oleks tugev rohu järelkasv. Näiteks rohke keraheina esinemisega koppel annab saaki varakevadel ja ädalat ka suvel kuival ajal, sel ajal kui alusheinte järelkasv on väga väike. Erinevaid koplitaimikuid saab kujundada ka karjatamise sageduse, kevadise karjatamise alguse reguleerimise ning erineva väetamisega. Niiviisi kindlustatakse koplite abil haljaskonveier peamiselt ainult mitmeaastastest heintaimedest. Tootmiskogemused kolhoosides ja sovhoosides on näidanud, et haljassööda tootmine segatisest või põldheinast on 2—3 korda kallim kui kultuurkarjamaadel. Samuti nõuavad segatis ja põldhein märksa rohkem tööjõudu.

Võimaluse korral tuleb karjamaataimede seemet koguda parematest koplitest. Heinaseemne kogumisel varisenud heinaseemned on täiendavaks pealekülviks kamaras.

Kultuurkarjamaade väetamine. Hea tihedusega karjamaataimiku saagiand oleneb peamiselt tugevast väetamisest. Keskmisel rohukamaral saavutatakse iga-aastase korrapärase väetamisega ha-lt kuni 2000 sü karjamaasööta. Väetisi antakse sel juhul ha-le varakevadel 1,5—2 ts segafosfaati ja 0,5—0,8 ts kaaliumkloriidi (60%-list). Kõrgemaid saake — kuni 3000 sü ha-lt — on mineraalmullal võimalik saada, kui antakse igal aastal mineraalväetisele lisaks hektaari kohta 2—4 t head turvasmulla-virtsakomposti või sõnnikut, mis on komposteeritud ha kohta 1—2 ts fosforiidiga või segafosfaadiga. Orgaanilist väetist võib anda ka harvem (3—5 aasta järel), siis aga suuremates kogustes, 6—12 t ha-le. Paremal koplikamaral väetamine mineraal-lämmastikväetisega (2 ts ammooniumsulfaati ha-le) annab saagi tõusu kuni 900 sü ha-lt. Põuastel suvedel lämmastikväetis tavaliselt ei pääse mõjule.

Mineraalmullal asuvate karjamaade saagid olenevad suurel määral orgaanilise väetise tarvitamise viisist. See mõjub täielikult parasniiskel ja mittehappesel mullal, kus areneb orgaanilise väetise mõjul tugev mikrobioloogiline tegevus ja taimed saavad rohkesti toitaineid. Mullas suureneb tegusa huumuse hulk ja paraneb struktuur. Tiheda rohu all säilib hästi mulla niiskus ja küpsus. Selle hoidmiseks ei tohi rohtu karjatamisel liialt madalaks sööta. Liiga paljaks söödud kohti kaitstakse varjuküpsuse säilitamiseks ja korduva äranärimise eest orgaanilise väetise või varikattega. Kate kaitseb taimestikku külma ja kuuma eest ning soodustab mulla käärimist. Kattematerjalina kasutatakse igasugust komposti

toormaterjali, nagu põhk, aganad, kartulivarred, põllult kogutud umbrohi jms., laotades neid karjamaakamarale. Põlluumbrohi pole rohukamarale saanud hädaohtlikuks. Sõnnikut või komposti antakse kas kevadel taimekasvu algul või ka pärast esimest karjatamist või augustikuu algul vihmadega, harvemini hilja sügisel. Suvel kuivaga antud sõnniku mõju on väga väike. Sõnnikväetise mõjul suureneb valge ristiku osa, punane aruhein ja harilik kastehein asenduvad aasnurmikaga.

Sõnnik võib levitada kamaras ka paljusid kõrrelisi pealisheinu, sest kultuurhein võib sisaldada keraheina, aas-rebasesaba ja hariliku aruheina küpseid seemneid, mis satuvad söötmisel sõnnikusse.

Orgaaniline väetis laotatakse mitte ühtlaselt üle kogu pinna, vaid ainult tugevalt söödud või tallatud kohtadele. Sellega ühtlustatakse rohukamar ja ergutatakse väetamise abil nõrgenenud taimi.

Kultuurkopli kamara hooldamine. Hästi hooldatud rohukamar on umbrohuvaba, tumeroheline, tiheda ja tasase rohuga, mida loomad hästi söövad. Sellise rohukamara saavutamiseks ei kulu nii palju tööd kui süsteemikindlat hooldamist.

Loomade rooja laotamine pole raske töö, kuid see jäetakse sageli tegemata. Väljaheidete ümber jääb siis palju rohtu söömata, nende all rohi koguni hävib. Kasutamata jääb ka hulk sõnnikut, mis on karjamaale väga vajalik. Roe tuleb laotada iga karjatamise järel või vähemalt kord suvel ja pärast karjatamise lõppu. Kohasem aeg selleks on kohe pärast karjatamist või siis, kui kuivanud hunnikud pärast vihma on pehmenenud. Käsitsi on lapiti hargiga hõlpus hunnikuid laiali lüüa just paljaksnäritud kamara osadele. Seepärast on käsitsitöö siinkohal vahest kasulikum kui hobusejõul roojahunnikute laiali vedamine. Muidugi kiiremini teevad töö hobusega veetavad vankri ratta rehvidest või hagudest valmistatud libistajad, kuid need sageli määrivad roojaga just söömata jäänud kõrge rohu ja halvendavad veelgi selle söödavust.

Kõigele hoolele vaatamata jäävad karjamaal mõned kohad siiski loomadest söömata ja tekivad nn. rammutukad. Need tuleb hiljemalt juunikuul ära niita, selleks et parandada söödavust ja vältida karjamaaumbrohtude levimist. Halbadeks umbrohtudeks karjamaal on luhakastevars ja tulikad, mis seemne varisemisega võivad kiiresti levida. Väheseid rammutukki niidetakse käsitsi, kusjuures niidetud vähene rohi jäetakse väetiseks ja katteks paljakssöödud kohtadele. Suuremat rohtu karjamaal niidetakse niidumasinaga ja tehakse heinaks.

Pehmel mullal (eriti soos) ja nõrgas kamaras läbisõtkutud kohad tuleb mulla tahenemisel raske rulliga tasandada. Mineraalmullal ja tiheda tugeva koplikamara puhul on võimalik toime tulla ilma rullita, kuna viimane kahjustab pealegi pealisheinu ja edendab ühekülgselt alusheinu. Tiheda kultuurkarjamaa äestamine toob enamasti kahju, kuna kisub valge ristiku maast lahti.

Tühikuid ja tallatud kohti on soovitav pealtseemenduse asemel katta sõnnikuga, mis soodustab nende kiiret rohtumist.

Kuigi mõned rohttaimed on hästi söödavad (raudrohi vähesel, võilill ka rohkel esinemisel), tuleb kõigi hooldamise ja kasutamise võtetega võidelda umbrohtude leviku vastu. Ulatuslikumat tõrjet korraldatakse luhakastevarre ja hariliku kollaka vastu. Heas koplikamaras jääb luhakastevars tihti söömata ja levib kiiresti seemnete varisemise teel. Kasvades kamarast väljaulatuvate suurte tihedate mätastena, raskendab ta hooldamistöid ja niitmist ning takistab paremate heintaimede kasvu. Varakevadel, enne taimekasvu algust on luhakastevarre mättaid pehmest mullast labidaga hõlpus välja lüüa ja aasnurmikas või valge ristik täidavad varsti tühiku. Luhakastevarre levikut pidurdatakse ka tugeva karjatamise ja väetamisega.

Viimasel ajal on rohumaadel kiiresti levimas ohtlik umbrohi — harilik kollakas. Ta õitseb mai keskel ja seeme valmib enne varajast heinaniitu. Karjamaal välditakse selle isekülvi korraliku järelniidu ja väljatorkimisega.

5. Kultuurniitude õige kasutamine ja hooldamine

Üldiselt arvatakse, et heinasaak niidul oleneb peamiselt kevadisest väetamisest ja ilmastikutingimustest. Kuid uurimused on näidanud, et eelmiste aastate kasutamisviisid ja hooldamine mõjutavad tugevasti heintaimede ja taimiku arenemise seisukorda ja seega ka saagi kujunemist. Seejuures on kindel, et korralikul kasutamisel ja hooldamisel mõjutab heintaimede arenemist ebasoodus ilmastik vähem. Suurel määral mõjutab rohke heinasaagi saamist ka õige heinaniidu aeg ja heina kiire, väheste kadudega kuivatamine.

Niidu heintaimiku kujundamine. Niidutaimikud koosnevad peamiselt kõrgekasvulistest hõrepuhmikulistest ja võsundilistest kõrsheintest ja vähemal määral ka liblikõielistest heintaimedest. Viimaste osatähtsuse tõstmiseks külvatakse iga 2—3 aasta tagant kogu niidu pinnale pealtseemenduse teel pärast kerget kamara harimist hektaarile 5—8 kg roosa ristiku, hariliku nõiahamba või teiste liblikõieliste heintaimede seemet. Liblikõieliste heintaimede suurem esinemine mineraalniitude taimikuis võimaldab kokku hoida mineraal-lämmastikväetist.

Heinasaak oleneb peamiselt kõrsheinte leherikaste kõrtega võrsetest, sest juurmised lehed pudenevad suurel määral heina koristamisel. Leherikaste kõrtega võrsete hulk tõuseb taimikus korraliku ja õigeaegse väetamise korral.

Kaheniitelistel niitudel tuleb rohkem segusse võtta ja taimikus soodustada neid kõrsheinu, mis ka teises niidus võivad anda kõrgeid ja leherikaste kõrtega võrseid, nagu timut, ohtetu luste, harilik paelrohi, soonurmikas, kõrge raihein jt.

Karjatatavatel niitudel võetakse segusse ja soodustatakse tai-

mikus rohkem juurmistest lehtedest rikkaid pealisheinu, nagu harilik aruhein, kerahein jt., ning alusheinu.

Karjatamine niidul võib olenevalt olukorrast tuua kasu või kahju. Paras karjatamine soodustab heinkamara tihenemist alusheintega ja vähendab umbrohusust. Parajal määral esinedes aasnurmikas tõstab niidusaaki. Võsundiline punane aruhein on aga niitudel kahjulik oma liiga tiheda võrsumise ja madala saagi tõttu. Aasnurmikas teeb niidukamara tugevaks, eriti loomade sõtkumise puhuks, võimaldades niiskel sügisel ädala karjatamist ja ka tööde mehaniseerimist. Suuresaagilistele niidutaimikutele toob karjatamine siis kahju, kui heintaimikus esinevad ülekaalus kõrsheinad, mis ei kannata karjatamist (ohtetu luste, soonurmikas, paelrohi jt.).

Heinakoristustööd. Looduslikel niitudel niidetakse heina kord aastas; ädalat sealt tavaliselt ei saa, kuna see kasvab väike. Kultuurniitudel on võimalik saada kaks head heinalõikust. Tingimuseks on seejuures, et niitu korralikult väetataks ja esimene heinategu toimuks varakult.

Kultuurniitudel alustatakse esimest heinategu peamiste heinaliikide õitsemise algusel. Otstarbekohaseks niidu ajaks loetakse üldiselt ajajärku kõrreliste heintaimede loomise lõpust kuni täisõitsemiseni; liblikõielistel — nuttide tekkimisest täisõitsemiseni. See ajajärk langeb harilikult juuni lõpu ja juuli alguse päevadele. Siis on ka ilmastikutingimused soodsad heina kuivatamiseks. Mitmest heintaimede liigist koosneva heinkamara puhul loetakse hariliku aruheina õitsemise algust keskmiseks niidu ajaks.

Õigel niidu ajal sisaldab rohi kõige rohkem valku, mineraalaineid ja vitamiine. Õitsemisega langeb kiiresti rohu valgusisaldus ja tõuseb kiudaine hulk; toitainete seeduvus langeb.

Osa paremaid niite tuleb niita keskmisest sobivast niidu ajast tunduvalt varem, s. o. kõrsheinte loomise ajal, selleks et saada eriti kõrgeväärtuslikku valgu- ja vitamiinirikast heina. Varajane niitmine aga vähendab heinasaaki järgneval aastal. Sellepärast on soovitav aastate jooksul ühel ja samal niidul kasutada mitmesuguseid niidu aegu. Õigeaegne heinategu võimaldab saada rohkesti ädalat nii karjatamiseks kui ka silomaterjaliks. Ädala kuivatamist heinaks takistavad enamasti sügisepoolsed niisked ilmad. Ädalat niidetakse hiljemalt septembri keskel.

Heina niidetakse 4—6 sm kõrguselt maapinnast, nii et taimedele jääks alles ka lehti, mis võimaldab nende kiiremat kosumist. Sellest madalam niitmine vähendab heinasaake järgnevatel aastatel.

Heina kuivatamine peab toimuma võimalikult kiiresti. Rohi närbub õhukese kihina laotatult ruttu, mispärast heinakaared tuleb esimesel võimalusel segada. Vihmakahjude vältimiseks tuleb hein asetada võimalikult järelkuivama redelitele, kärbistele või saadudesse. Korralik kokkupanek vähendab vihmavee pääsemist heinasse,

vähendab kadusid heintaimede peenemate osade pudenemise teel ja võimaldab saada väärtusliku heina.

Hein veetakse panipaikadesse otsekohe, kui ta juba kahiseb ja käänamisel kõrred murduvad. Sel juhul ei ole niiskust üle 16%. Ühe tonni heinte kohta lisatakse tarbe korral 2—5 kg soola.

Heinatööd vajavad kiiresti laialdast mehaniseerimist, selleks et üle saada senisest heinateoga hilinemisest. Heina koristamisel tuleb täielikult ära kasutada juba olemasolevad masinad ja julgesti rakendada uut nõukogude tehnikat. Tehnika edukaks kasutamiseks loodagu kolhoosides kõik võimalused.

Niitude väetamine. Niitude korrapärane iga-aastane väetamine pikendab paremate niidutaimede püsimist taimikus. Kogu mineraalväetise andmine varakevadel annab peaaegu samu saake kui sama normi poolitamine kevadise ja I niidujärgse andmise ajale. Kogu väetisnormi andmine pärast I heinaniitu annab enamasti väiksema saagi tavaliselt esineva suvekuivuse tõttu, mistõttu heintaimed ei suuda ära kasutada suuri väetise hulki väheste assimilatsiooniorganite ja alles algava võrsumise tõttu.

Huumuserikastel (ka soo-) muldadel antakse hektaarile 2—3 ts segafosfaati ja 0,5—1,5 ts kaaliumkloriidi (väiksem on kaaliväetise norm savikatel muldadel). Huumusevaestel mineraalmuldadel liblikõielistest vaestel kamaratel on soovitav võimaluse korral anda ka lämmastikväetist 1—2 ts ammooniumsulfaati ha-le. Orgaaniline väetis niidul on küll hea mõjuga, on aga rohkem vajalik kultuurkarjamaadel.

Niidukamara hooldamistööd. Niidud vajavad hea taimiku säilitamiseks hooldamist.

Veeolude korraldamine on oluline eriti kohtades, mis ajuti kannatavad liigvee all. Kevadel ja sügisel tuleb järele vaadata, kas kõik kraavid töötavad takistamatult. Kraavide suuremad puhastustööd ja remondid tehakse kuival ajal, enne heinategu. Kraavid ummistuvad kiiresti kasvava võsa tõttu. Vesivaod aitavad vältida kamara hõrenemist lohkudes ja seal umbrohtude levimist.

Täiendav seemendus on hädavajalik umbrohu leviku takistamiseks vanadel hõredatel niidutaimikutel ja kõigil tühikutel ning kraaviservadel. Tihedas alusheinterikkas heintaimikus esineb umbrohte väga vähe.

Umbrohutõrje niidul on raskem kui karjamaal. Niitudel on tavaliselt rohkem umbrohte kui karjamaal, sest niidukamarad on harilikult hõredamad ja paljud umbrohud levivad seal enne heina koristamist valminud seemnete isekülviga. Varajane niitmine ja ädala karjatamine hävitavad paljud umbrohud. Palju rohkem kaob umbrohte (sarikalised, oblikad jt.) kamarast, kui niidud võetakse üheks suveks korrapärase karjatamise alla. Üksikuid suuremaid umbrohte (ohakad, tõlkjad jm.) kõrvaldatakse kitkumise või torkimisega.

Pinna tasandamiseks kõrvaldatakse mättad ja libistatakse laiali mutimullahunnikud. Kamara äestamine harilikult heinasaaki ei tõsta. Rullimisega parasniiske mulla korral tasandame kohedatel (eriti soo-) muldadel talvekülmade poolt kergitatud rohukamara ja teised ebatasasused, mis on tekkinud karjatamisel või heinatööl.

6. Kõrsheinte seemnekasvatus

Kultuurrohumaade õigeaegseks ja plaaniliseks rajamiseks ning tagamiseks parimate heinaseemnesegudega tuleb kiiresti laiendada kõrreliste heintaimeliikide seemnekasvatust igas kolhoosis. Praegu takistab rohumaade uuskülvide otstarbekohast rajamist uudismaadele kõrsheinaseemne vähesus.

Õige agrotehnika rakendamisel on Eesti NSV-s saadud suuri kõrsheina seemnesaake. Alatskivi sovhoosi põllundusbrigadiir, Lenini ordeni kandja August Annast kasvatas 1947. aastal hariliku aruheina seemet 1140 kg ha-lt. Mooste sovhoosi kollektiiv kasvatas 1948. aastal 23 hektaaril iga hektaari kohta 360 kg heinaseemet, seejuures keraheina 810 kg ha-lt.

Peale timuti on teiste kõrsheinaliikide seemnekasvatus vabariigi kolhoosides vähe levinud ja alles uudne ala, kuid nende agrotehnika pole keerulisem kui rühvelviljadel.

Heinaseemne kasvatamise viisid ja võimalused. Heintaimede seemet on akad. V. R. Viljamsi õpetuse järgi kõige õigem kasvatada rohumaade kasvutingimustes tihedates niidu või karjamaa heintaimikutes (lauskülvides).

Heinaseemne kogumiseks nii kultuur- kui ka looduslike rohumaade heintaimiku paremates osadel tuleb kindlasti ära kasutada kõik võimalused. Vajaduse korral tuleb need alad ära märkida ning väetamise ja hooldetöödega ette valmistada ka järgnevate aastate seemnelõikuseks.

Kuna häid rohumaid on vähe ja heinaseemne saak harilikkudes rohumaasegude tingimustes ei ole kuigi suur, tuleb kõrsheinaseemne kiiremaks paljundamiseks rajada erilised heinaseemnepõllud nii laus- kui laiarealistes külvides, igal kõrsheina liigil eraldi.

Laiarealised seemnepõllud annavad suuremaid, puhtamaid, püsivamaid ning kindlamaid seemnesaake kui lauskülvid. Reavahed valitakse 40—70 sm laiused, mis võimaldavad vaheltharimist. Laiarealise seemnepõllu rajamisel kulub seemet 2—3 korda vähem lauskülvist; pesitikülvi korral kulub seemet 8—12 korda, istutamisel koguni 50—80 korda vähem kui lauskülvil.

Heintaimed on harvema seisu puhul paremini varustatud toitainete ja veega ning saavad rohkem valgust, mille tõttu tekib ja areneb rohkem seemnekandjaid võrseid. Laiarealised vaheltharitavad heinaseemnepõllud nõuavad nende hooldajailt rohkem teadmisi ja kogemusi kui heinaseemne lauskülvid. Selle kõrval nõuavad nad ka rohkesti tööjõudu ja vastavaid harimisriistu. Nendel seemnepõl-

dudel on aga võimalik kasvatada kõikide heinaliikide seemneid, kuna lauskülvil mõned liigid ei anna üldse seemet (nagu võsundiline punane aruhein) või annavad seda väga vähe (aasnurmikas).

Lauskülviga rajatakse heinaseemnepõld kas laialtkülviga või hariliku reaskülvimasina külviga ja pärast külvi neid põlde enam ei harita. Heinaseemnesaagid on harilikult väiksemad ja lühema kestusega ning umbrohusemad kui laiarealistel vaheltharitavatel seemnepõldudel. Lauskülvis rajatud heinaseemnepõldude eeliseks on see, et rajamine ja hooldamine nõuavad palju vähem oskust ja vaeva kui vaheltharitavail seemnepõldudel.

Laiarealiste seemnepõldude agrotehnika. M a a v a l i k. Seemnepõld annab seemet 2—6 aastat, mille kestel pole võimalik mulda sügavalt kohendada ega väetada. Seepärast vajavad heintaimed suurematekssemnesaakideks viljakamat ja parasniisket mulda. Üksikud heintaimede liigid annavad kindlaid seemnesaake ka soomuldadel. Nii annavad hästi kõdunenud madalsoomuldadel korralikke seemnesaake timut, soonurmikas, aas-rebasesaba ja aasnurmikas. Vähekõdunenud soomuldadel tõstab vasksulfaatväetis (25—35 kg ha-le) tugevasti paljude heinaliikide seemnesaake.

Kuivadel, kergetel muldadel annavad korralikke seemnesaake ainult üksikud heintaimede liigid, nagu kerahein, ohtetu luste ja punane aruhein. Niiskepoolsetel muldadel (liikuva põhjaveega) kasvatavad paremini seemet aas-rebasesaba, soonurmikas, paelrohi ja ka timut.

M u l l a h a r i m i s e l pannakse heinaseemnepõllul kõige rohkem rõhku umbrohutõrjele. Külviaastal aeglaselt arenevad heintaimed ei suuda ise võistelda rohkete ja heintaimedest palju kiiremini arenevate umbrohtudega. Umbrohutõrje on külvieelsel mullaharimisel kergem ja odavam kui hiljem reavahede hooldamisel. Rohkesti umbrohtunud mullale pole mõtet üldse heinaseemnepõldu rajada, kuna heinaseemne külvid seal enamasti äparduvad. Ka ei jätku tavaliselt majandis nii palju tööjõudu, et edukalt pidada võitlust heinaseemnepõllul tugevasti arenevate umbrohtudega.

Peene ja aeglaselt idaneva heinaseemne külviks peab muld olema paras niiske, pinnalt tihendatud ja pealt tasaseks haritud. Häid seemnesaake võib saavutada seemnepõldudelt, mis on rajatud hästi ettevalmistatud mustkesale. Paremaiks eelviljadeks on heinaseemnepõllule väetatud ja umbrohupuhtad rühvelviljad. Küllalt headeks eelviljadeks võivad olla ka umbrohupuhtad taliviljad ja kaunviljad.

V ä e t a m i n e. Kõrsheinad vajavad suurte seemnesaakide kasvatamiseks mineraalmuldadel 20—30 t sõnnikut ha-le, mida antakse enne külvi või eelnevale rühvelviljale. Külvieelse künni alla antakse põhiväetisena 3—4 ts segafosfaati või fosforiiti ja 0,7—1,5 ts kaaliumkloriidi (60%-list) ha-le. Kevadel enne külvi antakse mullaharimise eel 2 ts segafosfaati ja 0,3—0,7 ts kaaliumkloriidi ha-le.

K ü l v. Heinasemnepõldude rajamiseks kasutatakse hea külvivääruse ja võimalikult sordiseemet. Vaheltharitavaid seemnepõlde

rajatakse ainult katteviljata külviga. Külviaastal heinaseemnepõld seemet ei anna. Kattevilja alla külvatud ja suve lõpu poole tehtud kõrsheinte külvid annavad järgmisel suvel märksa väiksema seemnesaagi kui suve algul katteviljata külvi puhul. Kuigi heinaseemned tärkavad niiskesse mulda külvatuna varakevadest varasügiseni, on soovitav kõiki heintaimede liike külvata maikuul. Sel juhul kindlustab talveniiskus mullas alati heinaseemnete ühtlaselt tugevat tärkamist ja heinaorase jõudsat kasvu. Järgneval aastal võib heinaseemnesaagi saamiseks viimane külviaeg olla: väga aeglaselt areneval aasnurmikal ja võsundilisel punasel aruheinal hiljemalt juuni lõpp, keraheinal, ohtetul lustel ja harilikul aruheinal hiljemalt juuli keskpaik, kiirelt arenevat paelrohtu, aas-rebasesaba, soonurmikat ja timutit võib aga külvata veel juuli lõpul.

Sobivad reavahelaiused kõrreliste heintaimede seemnekasvatamisel on: aasnurmikal, ohtetul lustel, keraheinal ja paelrohul 50—70 sm, kõigil teistel 40—50 sm.

Otstarbekohane külvi määr on: nurmikatel, paelrohul, punasel aruheinal ja timutil 5—8 kg, keraheinal ja aas-rebasesabal 8—10 kg, harilikul aruheinal ja ohtetul lustel 10—15 kg head seemet ha-le.

Paras külvi sügavus on peenematel seemnetel 0,5—1 sm, jämedamatel 1,5—2,5 sm.

Heinaseemnepõllul tuleb taimede ühtlase tärkamise ja parema algarenemise saavutamiseks kohedat mulda enne külvi rullida. Reaskülv toimugu ühterealise käsi-peenseemne- või vastava hobusejõulise külvimasinaga. Pesitikülv toimub kas käsikülvimasinaga või käsitsi reamärkijaga ettetõmmatud joonte ristumiskohtadesse. Seemnepõldude istutamiseks kasutatakse taimi vanadelt seemnepõldudelt või jälle peenardel ettekasvatatud taimi. Istutada (vahekaugustega 50 × 50 kuni 100 × 100 sm) võib heintaimi varakevadest hilissügiseni. Olgu märgitud, et vanemaid taimi saab istutada hõlpsalt väga vähese tööjõukuluga. Istutamist kasutatakse edukalt peamiselt aasnurmika seemne kasvatamisel.

Rajatud heinaseemnepõld nõuab pidevat hooldamist. Heinaseemnete tärkamine toimub aeglaselt (harilikult kulub selleks 10—15 päeva). Umbrohutõrje ei lähe raskeks, kui umbrohte ei lasta suureks kasvada. Esimesel kuul haritakse reavahesid 2—3 korda käsiplaneedi või vastava hoburühvli abil. Hiljem toimub vahelthar imine peamiselt hoburühvliga, kusjuures vahelthar imise järel hävitatakse käsikõplaga kasvama jäänud umbrohud taimeridade vahetus läheduses. Väga umbrohtunud seemnepõld niidetakse hädakorral kõrgelt üle. Kasvu ergutamiseks antagu heintaimede ridadele pealtväetisena 50—75 kg ammooniumsalpeetrit ha-le. Hilja sügisel niidetakse heinaoras kõrgelt (10—15 sm) üle (karjatamine ei ole lubatud!).

Hooldustööd kasutusaastatel seisavad kahekordses vahelthar imises kevadperioodil (vajaduse korral aidatakse käsitsi kõplamisega kaasa taimeridade läheduses ja hävitatakse heintaimede vahel olevad umbrohud) ja ühekordses vahelthar imises suvel pärast

seemnelõikust. Varakevaditi (või pool ka sügisel) antakse heinaseemnepõllule igal aastal 2—3 ts superfosfaati ja 0,7—1 ts kaaliumkloriidi ha-le. Mineraalmullal antakse kõrsheintele veel 1—1,5 ts ammooniumsalpeetrit ha-le. Viimane antakse enamasti kevadel; 1/3 sellest on soovitav anda suvel pärast heinaseemne lõikust.

Täiendav kunstlik tolmutamine kõrsheinte õitsemise ajal varahommikuti tõstab tunduvalt seemnesaaki.

Lauskülvide agrotehnika. Kiiremaks heinaseemne paljundamiseks rajatakse lauskülvid puhaskülvidena võimalikult katteviljata. Selleks on järgmisi võimalusi: 1) külvatakse selleks eriline seemnepõld, mida küntakse ümber alles seemnesaakide vähenemisel, 2) osale ettenähtud põldheinaväljale külvatakse katteviljata puhaskülvis kõrsheinte seemnepõld ja 3) rohumaade rajamisel külvatakse eraldatud viljakamale osale puhaskülvis seemnepõld, kuhu seemnesaakide vähenemisel külvatakse liblikõieliste seemneid (roosa või valge ristiku seemet 5 kg ha-le), mida seejärel kasutatakse nagu põhilist rohumaadki.

Maa valikul ja ettevalmistamisel ning külvi aja valikul lauskülvis heinaseemnepõldude rajamiseks tuleb silmas pidada samu nõudeid, mida laiarealiste külvide puhulgi.

Külv õnnestub hästi ainult siis, kui mulla pealispinnas on küllaldaselt niiskust. Külvatakse võimalikult ühtlaselt kas käsitsi, peenseemne laialtkülvimasinaga (tuulevaikse ilmaga) või hobujõulise peenseemne reaskülvimasinaga (LK-2, VIK-3, OKDS-12). Külvi määrad ha-le katteviljata puhaskülviks on: timut — 8—12 kg, aas-rebasesaba ja soonurmikas — 13—17 kg, kerahein — 12—20 kg, harilik aruhein — 20—25 kg, ohtetu luste — 25—30 kg. Külvid tuleb kindlasti üle rullida, et seeme rutemini tärkaks.

Katteviljata külvi puhul on kindlamaks umbrohutõrje võtteks heinaorase mitmekordne kõrgelt üleniitmine, mis kärbib heintaimedel ainult latvu. Hiljem tuleb allesjäänud suuremad umbrohud välja kitkuda või torkida ja seemnepõllult kõrvaldada. Väga umbrohtunud seemnepõllu osad niidetakse heinaks.

Iga-aastane korralik väetamine (nagu laiarealistes külvideski) tagab paremate seemnesaakide saamist. Mineraalmullal vajavad lauskülvid 2—3 aasta järel orgaanilist väetist, mis pikendab nende seemneandi.

Seemneheina koristamine. Seemneheina lõikusaeg. Valminud seeme hakkab paljudel liikidel kiiresti varisema. Eriti kergesti ja kiiresti varisevad harilik aruhein ja paelrohi; võrdlemisi kergesti variseb seeme ka soonurmikal, aas-rebasesabal, timutil ja keraheinal. Vähema varisemisega on punane aruhein, ohtetu luste ja aasnurmikas. Üldiselt valmivad kõrsheinte seemned juulikuul. Valmimist tuleb jälgida valmimise eel iga päev.

Koristamisega alustatakse esimeste küpsete seemnete pudenemisel. Selleks tuleb seemnepõlde pidevalt jälgida ja kui peade kergel pigistamisel või rabamisel seemned eralduvad, tuleb viivitamata

alustada koristamist. Ebaühtlaselt valminud seemnepõllul tuleb läbi viia valikkoristamine.

K o r i s t u s v i i s i d. Püstise seisuga seemnepõldu (kerahein, timut jt.) koristatakse viljalõikaja või isesidujaga. Seda on võimalik koristada täisküpsuse puhul ettevaatlikult ka kombainiga, kuid siis tuleb jälgida, et pekstud seeme edasiselt ei rikneks, sest see pole täielikult järelvalminud ega kuiv.

Seemnehein seotakse väikestesse vihkudesse (sideme kohalt läbimõõt 10—13 sm) ja pannakse 5—7-kaupa väikestesse hakkidesse nädalaks-paariks kuivama ja järelvalmima. Seejärel tuleb seemnehein kohe kuivalt sisse vedada ja peksta. Seemneheina vedamisel kaetakse vankri põhi suure riide või presendiga, muidu variseb veol palju seemet.

Kõrsheinte peksmiseks võib pärast sõelte seadmist ja tuule reguleerimist kasutada igasuguseid peksumasinaid. Puhtama seemne saamiseks ja liikide segunemise vältimiseks on soovitav peksumasin põhjalikult puhastada ja kasutada peksmisel järgmist järjekorda: aasnurmikas, punane aruhein, harilik aruhein, ohtetu luste, soonurmikas, kerahein, aas-rebasesaba, timut. Ühe heintaimeliigi seemne peksmiselt teisele üleminekul on soovitav peksta umbrohupuhast teravilja. Väheseid seemneheina koguseid on võimalik peksta rabamise teel. Aasnurmika ja soonurmika pekstud seeme hoidub villkarvade tõttu kokku ja tuleb enne puhastamist karvadest vabastada. Seda tehakse erilises (ka ristiku-) hõõrumismasinas, jahuveskis või väikeste koguste puhul käsitsi traatsõelal.

H e i n a s e e m n e i d s a a b p u h a s t a d a kõige lihtsamate harilikkude seemnepuhastusmasinatega, eriti kui on olemas vajalikud sõelakomplektid mitmesuguses suuruses sõelaaukudega. Sageli on heinaseemnete puhastamiseks plekksõelad kohasemad kui traatsõelad. Kuiva ilmaga väljas hästi järelvalminud seeme ei vaja järelkuivatamist.

Heintaimeliikide iseärasusi seemnekasvatamisel. T i m u t i seemnekasvatus läheb hästi korda viljakal parasniiskel mullal. Lämmastikväetis tõstab tunduvalt seemnesaaki. Seeme koristatakse augusti algul, siis kui pooltel pöörispeadel ülemine osa lahti läheb ning seeme kergesti vabaneb hõõrumisel. Vara lõigatud seeme ei tule peksmisel hästi pea seest välja. Peksul seeme vabaneb kergesti sõkaldest kas trumli suure tiirude arvu või trumli ja korvi väga kitsa vahe tõttu. Seda tuleb vältida, sest kooritud seemne kasutusväärtus on sõklaga seemnete omast kaks korda väiksem.

Keskmised seemnesaagid on timutil 300—500 kg ha-lt. Seemet annab kord rajatud seemnepõld tavaliselt 3—5 aasta jooksul. Parima sordina on vabariigis levinud hea kestusega *jõgeva 54*.

H a r i l i k u a r u h e i n a seemnekasvatus on edukas huumuserikastel mineraalmuldadel. Lamandub kergesti tugevama lämmastikväetise puhul. Küps seeme (valmib juuli keskel) variseb kiiresti ka siis, kui kõrs on veel rohekas. Koristamisega tuleb rutata, kui seemnepõld on helehall ja kõrs pöörise all ning ülemine leht hakkab

koltuma. Siis on seemnetuum kõva või vahataoline (mitte enam piimjas) ja üksikud seemned eralduvad raputamisel kergesti pööri-sest. Annab seemnesaake 300—500 kg ha-lt 2—4 aasta jooksul. Saagirikas ja külmakindel on sort *jõgeva 47*.

K e r a h e i n a seemnesaagid õnnestuvad vaid kuivapoolsetel mineraalmuldadel, kus ei esine jäätust. Viimane ei hävita igakord kogu keraheinataime lõplikult, vaid kahjustab enamasti paljusid seemet andvate kõrte algmeid. Seda teeb ka tugev lumeta külm. Kerahein kasutab hästi lämmastikväetist ja on ka lopsaka kasvu puhul seisukindel. Seeme küpseb juuli esimesel poolel. Koristatakse koldküpsuse järgus; siis on pööris ja kõrre ülemised sõlmevahed kollakas-pruunikad; raputamisel seeme pisut variseb. Annab 3—6 aastat järjest saaki, aastas 200—400 kg seemet ha-lt. Hea talvekindlusega on sort *jõgeva 220*.

A a s - r e b a s e s a b a seemnesaagid on tavaliselt tootmisolu-des väikesed, sest sageli kasvatatakse teda ebakohasel mullal. Ta on tundlik mulla vähese viljakuse, kuivuse ja happesuse vastu. Edeneb aga hästi niiskepoolsetel viljakatel uhtmuldadel. Seeme valmib ja variseb ebaühtlaselt, alates juuni lõpust. Koristatakse, kui 50% pöörispeadest on muutunud helehalliks, kõrre ülemine pool on läi-nud kollakaks ning seeme hakkab pöörispea tipult juba varisema. Ebaühtlase valmimise puhul kasutatakse ka varakult valmivatest peadest seemne korduvat käsitsi korjamist („lüpsmist").

Seemneks on aas-rebasesabal kogu pähik pikalt ripsmeliste lib-ledega, mille tõttu seemned hakkavad üksteise külge kinni ja pole voolavad. See raskendab seemnete peksmist ja puhastamist. Levi-nud on sort *jõgeva 6*, mis annab aastas seemnesaaki 150—300 kg ha-lt. Seemnepõllu kestus on kuni 6 aastat.

O h t e t u l u s t e kasvatab rahuldavalt seemnesaake viljakatel kuivapoolsetel mineraalmuldadel. Soos kasvanud seeme on enamasti kõlujas. Seeme koristatakse augusti algul täisküpsuses, kui ta pööris ja kõrs selle all on omandanud õlekarva värvuse, kuigi lehed on veel haljad. Seemne külvamine on raskendatud vähese voolavuse tõttu. Laiarealine seemnepõld võib anda 2—4 aastat seemnesaaki iga aasta 150—450 kg ha-lt. Kasvatatakse sorti *jõgeva 28*.

K õ r g e r a i h e i n annab suuri seemnesaake viljakatel Põhja-Eesti rähkmuldadel, kus ta võib laiarealises külvis anda seemet kuni 600 kg ha-lt. Hajukülvide saagid on palju madalamad. Seeme on kuni 1 sm pikk, kerge, alusel karvane ja ohtega, mispärast raskesti voolav ja halvasti masinaga külvatav; on kerge varisema. Seemet on võimalik lõigata ka niidu ja põldheina külvide pealt, sest ta val-mib varakult. Paljundamisel olev sort *jõgeva 153* on võrdlemisi talvekindel, varajane ja saagirikas.

A a s n u r m i k a seemnekasvatus on seotud raskustega. Ta kül-vid õnnestuvad vaid väga õhukese seemenduse korral ja ainult kül-vatuna niisketele tihenenud pealiskihiga mullale. Pikaldasel tärka-misel (10—20 päeva) on ka ta edasine arenemine väga aeglane. Seepärast hävib ta sageli külviaastal kattevilja või kiirelt kasvavate

umbrohtude varjus. Umbrohtude sagedaste niitmistega saab tema kasvu soodustada. Hajukülvides on ta seemnesaagid ebakindlad ja väga väikesed; rohkem seemet võib saada valge ristiku rohkest koplikamarast. Laiarealine seemnepõld annab 2—3 aasta jooksul igal suvel 100—300 kg seemet ha-lt. Reavahede täiskasvamisel langeb aga seemnesaak kiiresti. Tiheda kõrtevaese kamara ümberkünd (kohe pärast seemne lõikust, niiske mullaga 10—13 sm sügavuselt) võimaldab heinaseemnepõldu uuendada: aasnurmikas ilmub võsundite abil uuesti pinnale ja annab hõredas taimeseisus järgmisel aastal jällegi seemet. Seemnepõldu saab rajada ka vanast kamarast võetud taimede istutamisega. Seeme valmib juuli algul, siis muutub pööris pruunikashalliks ja kõrs läheb õlgseks. Oma karvasuse tõttu ei varise seeme nii kergesti kui teistel kõrsheintel. Levinud on sordid *jõgeva 1* ja *jõgeva 8.*

Võsundilise punase aruheina seemnekasvatus läheb korda ainult mineraalmuldadel ja laiarealise külvi puhul. Tugeval väetamisel lamandub ta hõlpsasti. Annab tavaliselt esimesel aastal hea seemnesaagi (300—600 kg ha-lt). Teisel aastal on saak poole väiksem, edasi langeb tiheda võrsumise ja valgepähiklikkuse tõttu järsult. Seeme valmib juuli keskel. Küpsuse lähenemise tunnuseks on kõrre punaseksminek. Seeme ei varise, seepärast koristatakse täisküpsusel. Seemnekasvatus on palju hõlpsam kui aasnurmikal. Kasvatatakse sorti *jõgeva 47.*

Soonurmikas (hilisnurmikas) annab suuremaid seemnesaake viljakatel ja niiskematel muldadel. Annab rahuldavalt seemet ka lauskülvis. Nõuab õhukest seemendust nagu aasnurmikaski. Hõredas seisus tugeval väetamisel lamandub kergesti. Seeme valmib juuli keskel, siis muutuvad suured hõredad pöörised hallikaspruuniks. Kuna kõrred jäävad rohekaks ka seemne varisemisel, siis tuleb hoolsalt jälgida seemne enda küpsemist. Kui seemne sisu on tahe ja seemned raputamisel juba pisut varisevad, tuleb asuda koristamisele. Seeme on alusel villkarvane, millest vabastatakse hõõrumismasinatega. Seemnesaagid on 300—500 kg ha-lt; need on kindlad ja kestavad 3—5 aastat. Levinud on sort *jõgeva 463.*

X. SOOKULTUUR

Meie looduslikes tingimustes jaguneb soo tavaliselt kaheks põhitüübiks: madalsooks ja rabaks (kõrgsoo). Madalsood ja raba ühendab rabasoo (üleminekusoo, rabastuv madalsoo). Soo on koondnimi, millega mõistetakse kõiki sootüüpe.

Praegusaegne põllumajandusteadus võimaldab põllumajanduslikku taimekasvatust kõikidel sootüüpidel. Kuid meie oludes kõlbavad põllumajandusliku taimekasvatuse alla võtmiseks kõige paremini lämmastiku- ja lubjasisalduse poolest rikkad madalsood. Seepärast seni, kuni meil on külluses ülesharimata looduslikke madalsoid, tuleb pöörata peamist tähelepanu madalsoode ülesharimisele ja ainult seal, kus raba ülesharimiseta ei saa läbi, on mõeldav ka raba viljelemine.

Rabasoode ja rabade ülesharimisel ei saa aga piirduda lubja- ja lämmastikusisalduselt rikaste madalsoode puhul küllaldaseks osutunud agrotehniliste võtetega, vaid tuleb kasutusele võtta täiendavaid agrotehnilisi abinõusid (lupjamine, fosfor- ja kaaliväetiste kõrval ka lämmastikväetisega väetamine jm.), selleks et luua kultuurtaimedele rabamullal soodsad kasvuvõimalused.

Kõik sootüübid koosnevad antud sootüübile omase taimestiku rühmade surnud osiste ladestistest, mida nimetame turbaks. Turba ladestised, olenevalt soo toiteoludest, võivad katta mineraalmaad mitme meetri paksuse kihina. Veeküllastes looduslikes soo-oludes, kus toimub pidev sootüüpide edasiarenemine, ei ole põllumajanduslik taimekasvatus võimalik. Selleks et muuta sootingimusi kultuurtaimedele vastuvõetavaks, tuleb veeolude reguleerimisega katkestada soo pealiskihi turbatekkimise loomulik areng, hävitada turba pealiskihti kattev looduslik elus taimestik, kutsuda üleskünniga esile turba pealiskihis küllaldane taimejäänuste kõdunemine, lisada turvasmullale kultuurtaimede nõuetele vastavad kogused seal looduslikes tingimustes puudulikult leiduvaid taimetoitaineid ja hoolitseda, et kord loodud taimekasvu tingimused soo-oludes püsiksid pidevalt soodsatena. Ainult korraliku taimekasvu tingimuste loomisel tagavad sookultuurid madalsoos väga suuri, väärtuslikke ja püsivaid saake. Eriti väärtuslikuks on osutunud kultiveerida madalsood rohumaana.

1. Kuivendatud sooalade ettevalmistamine põllumajanduslike kultuuride kasvatamiseks

Kuivendatud sooaladel tuleb tavaliselt teostada järgmised tööd: pinna puhastamine võsast, metsast ja kändudest; kivide koristamine soo servadelt ja soostunud mineraalmuldadelt, pinna tasandamine, rabasoo pealtpõletamine, uudissoo üleskünd ja künnijärgne mullaharimine.

Pinna puhastamine võsast, metsast ja kändudest. Võsa kõrvaldamine, olenevalt selle tihedusest ja jämedusest, toimub käsitsi või võsalõikajatega. Hõre, puhmastena esinev võsastik ja noor mets kõrvaldatakse käsitsi maharaiumise ja juurimise teel. Pajupõõsad juuritakse, sest pajukännud tekitavad ka ümberkündmise korral võrseid. Kui võsas esineb hõredalt suuremaid puid, siis need ja pajupõõsad algul juuritakse ja kõrvaldatakse pinnalt, seejärel lõigatakse võsalõikajaga võsa. Käsitsi töötamisel toimub suuremate puude juurimine ja võsa raiumine korraga.

Eesti NSV traktorijaamades on kasutusel sookünniadrad K-56RB ja PKB-56, mis on suutelised läbi lõikama puujuuri, läbimõõduga kuni 7 sm. Puude juurimisel tuleb sellega arvestada.

Uudissoo puhastamine metsast, võsast ja kändudest toimub võimalikult üheaegselt kuivendustöödega selliselt, et veeolude korrastustööde lõppemisel oleks võimalik viivituseta alustada uudisoo üleskünniga.

Metsaga kaetud soopinnalt tuleb kasvavad puud juurimise teel kõrvaldada. Täiesti ekslik on soopinnalt mets algul maha lõigata ja selle järel juurida kännud. Soo-oludes on hoopis kergem metsa juurida kasvavate puudena, sest seal on puujuured kõigest 25—35 sm sügavusel pealiskihis. Kui juured puu ümbert läbi raiutakse, siis kasvava puu raskus kergendab puujuurte pinnast lahtimurdmist. Kändude käsitsi juurimine soos hoova abil on võrreldes puude juurimisega äärmiselt tülikas, sest pehme turvas ei osuta hoovale head tuge.

Traktorijõul saab juurida edukalt nii kasvavaid puid kui ka kände värskelt sooraiesmikult, kuid enne puu või kännu turvasmullast väljatõmbamist tuleb juured läbi raiuda. Juurte läbiraiumiseta toovad puujuured traktorijõul puude ja kändude ülestõmbamisel hulgana turba pealiskihti kaasa, mille kõrvaldamine ja pärastine soopinna tasandamine nõuab hoopis enam aega ja töökulu kui enne puu või kännu väljatõmbamist nende juurte läbiraiumine koos puu või kännu kõrvaldamisega. Ainult vanade kändude juurimisel, siis kui peenemad juured on jõudnud kõduneda ja pealmist mullakihti endaga kaasa ei kisu, saab soopinnal traktorijõul kände juurida kännujuurte lahtiraiumiseta.

Valgevene NSV Teaduste Akadeemia Melioratsiooni, Vee- ja Soomajanduse Instituudi andmetel nõuab puude jalalt juurimine ja puiduks töötlemine umbes 40—47% vähem töökulu kui algul nende mahasaagimine ning puiduks töötlemine ja pärastine kändude soopinnast eraldi väljajuurimine.

Metsa juuritakse 20—25 meetri laiuste ribadena, kusjuures puid langetatakse võimalikult tuule suunas. Langetatud puud laasitakse ja töödeldakse puitmaterjaliks kõlblikkuse järgi. Oksad ja maharaiutud võsa asetatakse kahes-kolmes reas hunnikutesse, palgid ja puud riitadesse, mis on vähemalt viis meetrit oksahunnikutest eemal. Kännud veeretatakse tüvest lahtilõikamise järel juurimisaugust eemale. Käsitsi juuritakse 2—3 inimest rühmas. Traktorijõul juurimise puhul töötavad rühmas 5—8 töötajat ühe traktori kohta.

Kivide koristamine madalsoost. Kivide koristamise vajadust madalsoo oludes, kus turbakihi paksus ulatub üle meetri, esineb harva. Kive koristada tuleb tihti mineraalmaa lähedal madalsoo servades pärast seda, kui madalsoo on jõudnud kultuuri all vajuda, ja soostunud mineraalmaadel (kivide koristamisest lähemalt vt. lk. 85).

Soopinna künnieelne tasandamine. Kergemat tüüpi sookünniatrade kasutamisel on mõnikord, kui soopinnal leidub suuremaid mättaid ja juurimisest tekkinud auke, vajalik veel pinna künnieelne tasandamine, sest kergemad sookünniadrad ei võimalda korralikku kündi, kui soopinnal leidub 25—30 sm kõrgusi mättaid ja üle 40 sm sügavaid auke.

Mätaste kõrvaldamiseks kasutatakse võsalõikajaid ja freesmasinaid. Võsalõikajaga lahtilõigatud mättad lähevad aukude esinemisel nende täiteks või küntakse uudiskünnil mulda. Ka on kasulik vedada mättad turba-sõnnikukomposti hunnikutesse.

Soopinna pealtpõletamine. Madalsood kattev looduslik taimestik ei takista kündi ja künnijärgseid töid ega vaja seepärast võsa kõrvaldamise järel põletamist. Hoopis teistsugune on olukord rabasoo ja ka raba ülesharimisel. Rabasoo on rabastumisperioodi jõudnud madalsoo, mille pinnale on tekkinud mõningal määral rabasamblaid üksikute suuremate pesadena või kuni künnikihi paksuse kattena. Rabasambla all aga on tavaliselt lämmastikurikas madalsoo. Rabasammalt, mis on taimetoitainete poolest vaene ja taimekasvuks liigselt happene, võib enne kündmist kevadel selleks sobival ajal pinna pealtpõletamise teel mõnel määral kõrvaldada.

Soopinna ülepõletamine on võimalik varakult kevadel, siis kui rabasammal, mis äketega selleks on lahti kistud, jõuab kuivada, kuid alumised turbakihid on veel küllalt märjad ja tuleohutud. Rabasoo pealispinna põletamisel tuleb meeles pidada tuleohu tekkimise võimalust. Selle kõrvaldamiseks võetagu tarvitusele kõik vajalikud abinõud ja põletamisega alustatagu siis, kui on selge, et tuleoht ümbrusele on kõrvaldatud. Põletamist juhib selleks määratud vastav töötaja, kelle käsutusse on antud tuletõrje vahendid.

Uudissoo künd ja künnijärgne harimine. Uudissoo künnilt nõutakse, et see hävitaks madalsoo või rabasoo loodusliku taimestiku ja õhustaks turba pealiskihti, tekitades selles kõdunemise.

Meie looduslikes tingimustes esineb vähe metsata ja põõsasteta madalsoid, mistõttu uudissoo künnil sookünniadrad peavad olema suutelised läbi lõikama tugevaid puujuuri, ületama auke ja mättaid,

andes seejuures hea sookünni. Mõnikord esineb mineraalmaale lähematel sooaladel künnikihi sügavusel veel vanu kände ja pooleldi kõdunenud puid, mis takistavad künnitööd. Ka turbakiht on seal pude ega pöördu adrahõlmalt korralikult. Uudissoo kündmisel tuleb seepärast ette kindlaks määrata ülesharimisele võetava uudissoo iga osa kohta kündmise ja soomulla künnijärgse harimise võtted.

Madalsoode ja rabasoode künd on hästi teostatav Eesti NSV TA Maaparanduse ja Sookultuuri Instituudis kasutusele võetud raske sookünniadra järgi valmistatud atradega. Ader on varustatud noa ja lõikekettaga. Adra suure raskuse ja ketta paigutuse tõttu on ader võimeline läbi lõikama kuni 10 sm läbimõõduga tooreid puujuuri ja kände. Metsa või võsa alt juurimise teel vabastatud uudissoo künnil, kus turba pealiskiht on täis mitmesuguse jämedusega tooreid puujuuri, peab adra ees pidama nii nuga kui ka lõikeketast. Samuti on see tarvilik ka kuni 2 meetri kõrguse võsa sissekündmisel.

Soo servadel, kus künnikihis võib esineda kive ja turba sisse mattunud vanu kände, tuleb ketas adra eest ära võtta ja künda ainult ettejäetud noaga. See on vajalik selleks, et mitte ketast kivides vigastada. Künnikihis esinevaid suuri vanu kände ja puid ketas läbi ei lõika ja, sattudes sellistele takistustele, tõstab asjata adra mullast välja. Sellistel juhtudel, ainult noa ettejätmisel, on adra künd hoopis parem ja adraga väljakistud vanade kändude kõrvaldamine hõlpsam.

Sookünniadrad K-56RB ja PKB-56 annavad ka rahuldava uudissoo künni.

Uudissoo künd on hea, kui künniviil pöördub 180° või selle lähedale ja katab korralikult loodusliku taimestiku. Künnivaod peavad lõppema mõlemal välja otsal ühel liinil, nii et traktori ja adra pöörete jaoks algul kündmata jäetud välja servi oleks võimalik hiljem korralikult üles künda. Korratult lõpetatud ja alustatud vagude puhul ei ole võimalik saavutada korralikku kündi välja servadel, sest pikemate vagude kohal küntakse sookamar uuesti päevavalgele, lühemate vagude kohal jääb aga soopind kündmata.

Parimaks traktoriks uudissoo üleskündmisel ja eriti raske sookünniadra kasutamisel madalsoos on osutunud roomiktraktorid KD-35 ja STZ-NATI. Nende traktorite veojõud kasutatakse haakes raske sookünniadraga soo-oludes kõige paremini ära. Teised meie traktori- ja maaparandusjaamades olevad traktoritüübid on raske sookünniadra jaoks kas vähese või üleliigselt suure veojõuga. Ka võrdlemisi märjal ja pehmel soopinnal on traktorid KD-35 ja STZ-NATI võimelised veel korralikult töötama.

Mainitud raske sookünniadra vao laius on 65 sm, sügavus kuni 40 sm.

Uudissoo üleskünnil tuleb sood künda alati adra täie võime, s. o. umbes 40 sm sügavusega. Sel juhul raske sookünniadra tera liigub turbakihis sügavamal kui asuvad puujuured, millega saavutatakse adra ühtlane mullas püsimine ja korralikult ümberpööratud

künniviil, vaatamata sellele, et adra lõikekettal tuleb sageli läbi lõigata mulla ülemistes kihtides 10—12 sm jämedusi puujuuri.

Parimaks uudissoo üleskünni ajaks on suve- ja sügiskuud (juuli, august, september), kusjuures varem tuleb üles künda vähekõdunenud turbaga madalsoo osad. Sügisesi sookünnitöid kevadele jätta ei tohi. Isegi väga hiline sügisene madalsoo künd ja künni talve alla tasaseks harimine on parem kevadkünnist. Seda peamiselt põhjusel, et talvel külmunud turbakihid sulavad kevadel väga aeglaselt ega võimalda sookünniga alustamist enamikul aastail enne juunikuu keskpaika. Uudissoo seemendamine üleskünni aastal ei ole siis tavaliselt enam võimalik.

Künnijärgne uudissoo harimine on seda kergem, mida korralikum oli sookünd.

Kuna meie kliimaoludes külvatud heinaseemnete segud kindlustavad külviaastal kahest lõikusest kokku kuni 40 ts kuivheina ha-lt ainult soopinna seemendamisel varakevadel aprilli keskpaiku, siis tuleb kõik vajalikud mullaharimistööd teha juba sügisel.

2. Põllumajandusliku taimekasvatuse erinõuded turvasmuldadel

Turba erinevus mineraalmaast. Turba füüsikaline ja keemiline koostis oleneb turbaladestisi moodustanud taimeliikide jäänuste koostisest, turba lagunemisseisundist ja soo toitumistingimustest turbaladestiste tekkimisperioodil.

Erinevates toitumistingimustes tekkinud sooliikide turbaladestiste füüsikalised ja keemilised omadused on põllumajandusliku taimekasvatuse seisukohalt sedavõrd erinevad, et nõuavad külvikorras erinevate agrotehniliste võtete rakendamist ning erinevatel turvasmuldadel ka eri kultuuride viljelemist. Kõik turbaliigid, vastandina mineraalmuldadele, koosnevad kuni mitme meetri paksustest võrdlemisi madala tuhasisaldusega orgaanilise aine ladestistest.

Näitena turvasmuldade taimetoitainete sisaldusest olgu toodud 10 tüüpilisema madalsoo turba keemiliste analüüside keskmised andmed (vt. tabel 12).

Tabel 12

Turvasmuldade taimetoitainete sisaldus

	Lupja		Fosforhapendit		Lämmastikku		Kaalit	
	% %	kg ha-l	% %	kg ha-l	% %	kg ha-l	% %	kg ha-l
Pealmises 20 sm paksuses kihis	3,67	11453	0,22	681	3,28	10343	0,08	261
Järgmises 20 sm paksuses kihis (pealispinnast 20—40 sm sügavuses)	4,47	16659	0,19	598	2,76	9476	0,09	334

Tabelis 12 toodud andmetest selgub ka sügavama künni tähtsus. Sügava künniga tuuakse peale lubjarikkam turbakiht ja turbas leiduvad toitained saavad taimedele hõlpsamini kättesaadavaks.

Põllumajanduslik taimekasvatus turvasmuldadel toimub korrastatud veeoludega turbaladestiste üleskünt kihil. Sügavamad turbakihid püsivad looduslikes tingimustes ja mobiliseeritakse tootmisse sedamööda, kuidas kultiveerimisega turvasmullad tihenevad ja tekib vajadus kasutamata seisnud turba uusi sügavamaid kihte järk-järgult künnikihti juurde võtta. Sügavamate turbakihtide kasutamine taimekasvuks on seotud põhjavee seisu alandamisega.

Turvasmuldade füüsikalised ja keemilised omadused. Turvasmullad on põllumajandusliku taimekasvatuse alla võetud loodusliku turba pealiskihis kuivenduse ja agrotehniliste võtetega esilekutsutud mineraliseerumisprotsessi produktsioon. Mineraliseerumisprotsessi kulg ja kiirus olenevad sellest, kuivõrd intensiivsena püsib mulla aeratsioon, milline on turba geobotaaniline koostis, tema füüsikalised ja keemilised omadused ja kuidas agrotehnilised võtted, sealhulgas lupjamine, väetamine ja külvikorras kasutatavad taimed, parandavad ja tõhustavad mullas toimuvaid mikrobioloogilisi ja biokeemilisi protsesse.

Selleks, et tagada suuri saake, on vajalik loodusliku turba taimetoitainete ühekülgset sisaldust täiendada küllaldaselt ja pidevalt kõigi kultuurtaimedele vajalike toitainetega. Samuti tuleb saavutada, et vee- ja õhustusrežiim ei takistaks mullas toimuvaid mikrobioloogilisi protsesse. Viimaseid tuleb reguleerida turvasmullas sääraselt, et kultuurtaimedele vabastataks küllaldaselt ja õigel ajal vajalikke taimetoitaineid, kuid seejuures asjatult ei raisataks mulla varusid ega muudetaks turvasmulda viljatuks keskkonnaks.

Seega on turvasmuldade keemilised ja füüsikalised omadused külvikorras pidevalt muutuvad. Meie oludes tekib ja püsib turvasmuldade viljakus maaparandustööde ja agrotehniliste võtete oskusliku rakendamise najal.

Turvasmuldade lupjamine. Lubjatakse liigselt happese reaktsiooniga ja puuduliku lubjasisaldusega turvasmuldi. Lubjata on soovitav üleskünt uudissood sügisel või külvikorras sügiskündi, millele järgneb randaalimine. Lupjamise eel määratakse turba lubjasisaldus ja happesus.

Raba kultiveerimine, mille turbas leidub 0,5% ja vähem lupja (CaO), ei ole lupjamiseta võimalik. Raba vajab lupjamist vahenditega, millega antakse 2—4 t puhast lupja (CaO) ha-le. Rabasoode lupjamisel, mille turba happesus on 4,5—4,8 pH piires, tuleb lubjanormi vähendada.

Turvasmuldade happesuse vähendamiseks ja lubjasisalduse tõstmiseks kasutatakse meie oludes kustutatud lupja, nõrglupja, järvekriiti ja põlevkivituhka, vastavalt sellele, missugune neist on hõlpsamini kättesaadav. Olenevalt turvasmuldade happesusest ja lubjasisaldusest, tuleb kindlaks määrata ha-le vajaminev lupjamisvahendite kogus. Kui näiteks põlevkivituhk sisaldab 30% lupja

(CaO) ja rabale ha kohta tuleb anda 4 tonni lupja, siis sellist põlevkivituhka vajame ha kohta 13,3 tonni.

Põlevkivituhk sisaldab peale lubja veel mitmeid mikroelemente, mida turvasmuldades tavaliselt esineb puudulikult, kuid mis on normaalseks taimede arenguks vajalikud. Seega rikastame põlevkivituha lupjamisvahendina kasutamisel turvasmuldi ka kultuurtaimedele vajalike mikroelementidega.

Soopinna ettevalmistamine külviks. Uudissoode ülesharimisel algab sookünniga tegelik pinna külviks ettevalmistamine. Soopinna ettevalmistamise võtted erinevad, olenevalt ülesharitava soo turba koostisest ja lagunemisseisundist.

Hästi lagunenud metsaturbaga madalsoopinda on künni järel kerge tasaseks harida vaheldumisi randaali ja parajas raskuses libistajaga töötades. Väga tihti saab harida sellise pinna korralikult siledaks ilma randaali kasutamiseta kahe ristsuunalise libistamisega. Vähem lagunenud turba puhul töödeldakse algul künniviilusid randaaliga kergelt künni suunas, siis sügavamalt diagonaali suunas ja kolmat korda ristsuunas künniviiludele; selle järel tasandatakse soopind kahekordse ristsuunalise libistamisega. Sookünni harimist korratakse vajadust mööda seni, kuni soopind muutub tasaseks. Randaalimiste ja libistamiste käigus turvasmullast väljaveetud kännud ja juurikad tuleb kõrvaldada.

Künnijärgsed soopinna harimistööd peavad lõppema sügisel enne lumetulekut ja soo külmumist. Kevadel kohe lume sulamise järel, kui turba pealiskiht jõuab 10—15 sm sügavuselt sulada, randaalitakse ja libistatakse soopinda uuesti, selleks et tasandada talve vältel esiletulnud nõod ja augud. Sellega on uudissoo esimese eelkultuuri külviks ette valmistatud.

Vähe kõdunenud turvasmullal aga sellest ettevalmistamisest ei piisa kaugeltki põhikultuuride külviks, sest vähese kõdunemisega, peaaegu steriilses turbas ei ole veel jõudnud alata küllaldane mikroorganismide tegevus ja lämmastikuvarud turbas on kultuurtaimedele puudulikult kättesaadavad. Pealegi sisaldavad sellised turbaladestised kultuurtaimedele mürgiseid ühendeid, mis alles edasise õhustamise jooksul hävivad. Seepärast kasvatatakse vähekõdunenud turbaga soode ülesharimisel kaks ja enam aastat üheaastasi eelvilju, mille järel sügiseti kohe pärast vilja koristamist ja kevadel järgmise vilja külvi eel randaalitakse ja purustatakse uudissoo pind. Sellega kiirendatakse turvasmuldade lagunemist ja valmistatakse soopinda ette põhikultuuride külviks.

Kleepuvate omadustega hästi kõdunenud turba esinemisel osutub kõige paremaks juuni- ja juulikuul tehtud uudissoo künd, mis võimaldab toorturbal künniviiludes kuivada ja toorhuumusel tahkeks muutuda; see tõstab mulla õhustatust ja viljakust. Vanemate kultuurniitude kündmisel ei ole künni aeg nii suure tähtsusega, nagu seda on uudissoo künni aeg, mispärast vanemad niitepinnad küntakse üles tavaliselt ädalheina koristamise järel septembri algpäevil.

Järgnevate aastate külvikorras ei vaja turvasmullad liigselt

sagedasi sügavkünde. On küllaldane, kui sügavkünd kordub 5—8 aasta tagant, millega võetakse 10—15 sm uudset turbakihti lisaks kokkusurutud ja osaliselt mineraliseeruda jõudnud turvasmullale. Sageda sügavkünni puhul jäävad uudse turbakihi juurdevõtmise võimalused aastast aastasse ikka vähemaks, turvasmulla struktuur halveneb ning saagid hakkavad langema. Sügavkünnid võivad olla tihedamad vähemkõdunenud kui ka enamkõdunenud toorhuumuse sisalduselt rikka turbaga soopinnal, kuid seda tuleb teha alati selliselt, et eelnenud üleskünniga künnikihti võetud looduslik turvas oleks jõudnud küllaldaselt kõduneda, tiheneda ja kultuurtaimedele anda osa endas peituvaid taimetoitaineid.

Künd tuleb tingimata sügisel enne soopinna külmumist tasaseks harida. Külmunud turvas sulab kevadel väga aeglaselt ja künniviiludes jäätunud kiht (kelts) püsib tihti juuni keskpaigani. See ei võimalda kevadel varakult pinda tasandada, mistõttu külvid hilinevad, teravili sageli lamandub ega valmi. Hiline kartul jääb sel puhul sügisel liiga vara öökülmade kätte ja rohumaade seemnesegude külvid ei taga külviaastal saake ja korraliku rohukamara loomine sageli ebaõnnestub.

Sügisel tasaseks haritud turvasmulla pealiskihid sulavad kevadel ühtlaselt, mis võimaldab varakevadel külvata keltsa peale. Keltsapealne külv on soopinnalt rohkete saakide saamisel väga suure tähtsusega.

Väetamine. Turvasmuldade väetamiseks sobivad kõige paremini mineraalväetised. Orgaaniline väetis turvasmuldadel ei ole tavaliselt vajalik, kuna turbaladestised ise koosnevad orgaanilisest ainest. Üksikutel juhtudel, peamiselt vähekõdunenud turbaga rabasoode ülesharimisel, on kasulik esimese kultuuri alla mineraalväetiste kõrval kasutada ka laudasõnnikut või sõnnikukomposti 15—25 t ha kohta. Laudasõnnik on vähekõdunenud turvasmuldadel vajalik esmajoones mikrobioloogilise tegevuse elustamiseks. Keskmiselt ja hästi kõdunenud turvasmullaga madalsoo laudasõnnikuga väetamist ei vaja. Hästi kõdunenud lubjarikas õhustatud ja mineraalväetisega rikastatud turvasmuld on ise heaks orgaaniliseks väetiseks mineraalmaale.

Turvasmuldade väetamisel tuleb alati kaali- ja fosforväetisi anda väetatavale pinnale üheaegselt, sest turvasmuldade äärmiselt madala kaaliumi- ja fosforisisalduse tõttu ei pääse need üksikult antuna mõjule.

Kindlaid väetisnorme, mis ei vajaks täpsustamist kohalikes soooludes, anda ei saa. Tabelis 13 toodud väetisnormide kasutamisel on madalsoo-oludes saadud häid saake, mistõttu neid võib aluseks võtta kohalike väetisnormide koostamisel. Kuid alati tuleb arvestada, et madalsoo turba koostis ja kohalikud kasvutingimused võivad väga tunduval määral mõjutada ühe või teise väetise mõjulepääsu. Seepärast tuleb kohalikes madalsoo tingimustes väetisnorme katselisel teel täpsustada ja iga kultuuri ja sootüübi kohta kindlaks määrata neile sobivad väetisnormid.

Tabel 13

Väetisnormide näidiseid soomullal (tsentnerites ha-le)

Kultuurid	Superfosfaati või segafosfaati	Kaaliumkloriidi (60-protsendilist)	Vasesulfaati 3—4 aasta tagant
Teraviljad	2,5—3,0	1,0—1,5	0,25—0,3
Söödajuurviljad, kartul ja köögiviljad	3,0—4,5	2,0—3,0	0,25—0,3
Heintaimed heinaks ja karjatamiseks	2,5—3,0	1,2—2,0	0,25—0,3
Seemneheinad	2,5—3,0	1,5—2,0	0,25—0,3
Kanep	2,0—3,0	1,0—1,5	0,25—0,3

Parimateks fosforväetisteks, mis juba väetiste külvi aastal tagavad turvasmullal suuri saake, on superfosfaat ja segafosfaat. Fosforiidijahu, vaatamata tema aeglasele lahustuvusele, kõlbab happesemate (pH 5—5,5) turvasmuldade väetamiseks hästi. Tema mõju ilmneb teisel ja eriti kolmandal aastal pärast fosforiidi külvi ja on pikema aja vältel taimede poolt kasutatav. Eriti sobiv on fosforiidijahu happesematel soomuldadel varuväetisena uudissoo ülesharimise järel.

Heintaimed annavad soomullal veel võrdlemisi rahuldavaid saake (50—60 ts õhukuiva heina kahest lõikusest ha kohta), kui rohumaale antakse väetisena 2 ts superfosfaati ja 1—1,5 ts kaaliumkloriidi ha kohta. Kuid sääraste väikeste väetiskoguste kasutamisel tuleb loomadele haigestumiste vältimiseks sööta lisaks fosforiühendeid.

Viimastel aastadel on selgunud, et madalsoo kultuurheina fosforisisaldust on rohke fosforväetise kasutamisega võimalik suurel määral tõsta, mis võimaldab säärase koresööda söötmisega rahuldada ka suuretoodanguliste piimalehmade fosforivajadust.

Kuivõrd fosforväetis mõjutab heintaimede fosforisisaldust, näitab Eesti NSV TA Maaparanduse ja Sookultuuri Instituudis läbiviidud katse. Ühes katsevariandis anti künni alla fosforväetisega 240 kg fosforhapendit ha kohta, teises katsevariandis aga 40 kg (kaaliväetis oli mõlemas variandis ühesugune). Heinasaakide analüüsid näitasid, et esimese variandi heina kuivaine sisaldas 0,91% fosforhapendit, teises variandis aga kõigest 0,38%.

Kaaliumi vajavad loomorganismid vähe, mille tõttu kaaliumi kõrge sisaldus söödas ei ole loomapidamise huvides vajalik. Vastandina loomadele vajavad taimed kaaliumi tugevasti ega anna ilma selleta suuri saake. Uurimused on näidanud, et suurema kaaliumisisalduse puhul suureneb heintaimedes ka lubjasisaldus, mis on soo-kultuurheinas soovitav nähe.

Lämmastikväetisi kasutatakse vähekõdunenud madalsoode ja rabasoode ülesharimise järel lämmastikunõudlike kultuuride väe-

tamiseks. Hiljem, kui mikrobioloogilise tegevuse elavnemise tulemusena madalsoo turvasmullad suudavad kultuurtaimede lämmastikuvajadust katta, lämmastikväetiste kasutamine seal enamsaake ei anna. Hästi kõdunenud turbaga madalsoo kultiveerimisel ei ole lämmastikväetised vajalikud.

Raba viljelemine toimub väetamise teel fosfor-, kaali-, lämmastik- ja mikroväetistega, millele on eelnenud lupjamine.

Väga olulise tähtsusega on sookultuuride viljelemisel mikroväetised. Vaatamata sellele, et neid väetiseelemente taimed vajavad äärmiselt väikestes kogustes, ei jätku mõnda neist soomullas taimekasvuks vajalikul määral ja taimede kasv ning nende saak kannatab seetõttu tugevasti.

Mikroelementidest on madalsoodes kõige sagedamini puudus vasest. Vaseühenditega väetamiseta teraviljad tavaliselt madalsoodes ei anna teri, kannatab ka paljude köögiviljade, söödajuurviljade ja heintaimede saak. Seega on vaseühendite kasutamine fosfor- ja kaaliväetise kõrval meie madalsoo-turvasmuldade väetamisel põhilise tähtsusega.

Vaskväetiseks kasutatakse tavaliselt vasesulfaati (rahvasuus tuntud „sinine silmakivi" ja „vasevitrioli" nimetusega). Seda antakse ha-le 25—30 kg, nii uudissoo ülesharimise järel kui ka hiljem vajaduse järgi iga 3—4 aasta tagant. Vasesulfaat peenendatakse enne kasutamist jämeda liiva taoliseks jahuks. Seda saab teha õigesti reguleeritud servikividega tavalises jahuveskis. Peenendatud vasesulfaat segatakse külvamise eel superfosfaadi ja kaalisoola segusse. See kergendab vasesulfaadi ühtlasemat jaotamist soopinnal.

Vaskväetiseks võib eduga kasutada ka väävelhappetööstusest saadavaid püriite 400—500 kg ha kohta.

Vasenõudlikumad kultuurid on teraviljadest oder, suvinisu ja talinisu. Vähenõudlikumad on kartul ja rukis. Sageli võib tähele panna, et seal, kus rukis vaskväetiseta annab veel korralikke terasaake, suvinisu ja odra leheotsad surevad kasvu ajal ja terasaaki nad üldse ei anna. Pelusk ja vikk seal, kus rukis vaskväetiseta annab veel terasaaki, võivad anda küll rahuldavaid haljasmassi saake, kuid teri ei moodusta.

Kartul on vase suhtes vähenõudlik: ta kasvab ja annab häid mugulasaake vasevaestel ja ka vähekõdunenud turvasmuldadel. Köögiviljad ja söödajuurviljad nõuavad kõik turvasmuldadel vaseühenditega väetamist.

Heintaimedest on vasenõudlikum punane ristik, mis selle poolest on lähedane odrale. Vasepuuduse vastu tundlikud on soomullal roosa ristik, timut, harilik aruhein ja kerahein. Vähenõudlikud on vaskväetise suhtes soonurmikas ja aasnurmikas.

Üldiselt sisaldab suurem enamik Eesti NSV soomuldi kultuurtaimede kasvuks puudulikul määral vaseühendeid. Ainult kohati leidub Eesti NSV-s üksikuid õhukese turbakihiga madalsoid, kus vaske esineb kultuurtaimede viljelemiseks küllaldasel määral ja

teraviljad võimaldavad terasaake vaskväetisteta. Vaskväetise vajaduse selgitamiseks tuleb igal majandil korraldada uudissoode ülesharimisel vaskväetise tarbe määramiseks katseid.

Vasepuuduse kõrval takistab mõnelpool soodes kultuurtaimede kasvu ka boori- ja mangaanipuudus.

Booripuudus ilmneb tavaliselt raba lupjamisel. Sel juhul kasutatakse väetamiseks kõige sagedamini boormagneesiumväetist (boorisisaldus 1—6%), samuti aga ka booraksit (boorisisaldus umbes 11%), boratsiiti või hüdroboratsiiti (sisaldavad umbes 10% boori). Boorväetist antakse väga ettevaatlikult, sest väiksemgi boorivajaduse ületamine võib tekitada soomullas liigse boorisisalduse, mis mõjub saagile kahjustavalt. Seepärast katsetatakse raba lupjamise järel väikestel lappidel rabas viljeldavate kultuuridega mitmesuguseid boori annuseid ja valitakse katsetulemusel vastava kultuuri väetamiseks see boori kogus, mis andis lubjatud rabal fosfor-kaali- ja vaskväetiste kasutamisel parima saagi.

Booraksiga väetades antakse boori tavaliselt 2—5 kg hektaarile.

Mõnel pool takistab ülesharitud soodes kultuurtaimede viljelemist mangaanipuudus mullas. Eesti NSV sood on selles suhtes vähe uuritud. Mangaanipuudust soodes tuleb selgitada katsete korraldamisega kohapeal. Mangaanväetisena tuleb kasutada mangaanisulfaati (sisaldab 23% mangaani). Seda külvatakse ha kohta 25—50 kg. Mangaanväetisena kõlbavad ka mangaanimaakide töötlemise jäätmed, mida külvatakse peenendatult suuremates kogustes ha-le, vastavalt mangaanisisaldusele. Mangaanisisaldus jäätmetes tuleb kindlaks määrata analüüsi teel.

Eelkultuurid ja nende ülesanne. Eelkultuurideks nimetatakse külve vähekõdunenud turbaga uudissoole selle ülesharimise järel. Eelkultuuride ülesanne on ette valmistada soopinda põhikultuuride — heintaimede — kasvatamiseks, kiirendada turbas mikrobioloogiliste protsesside tekkimist ja arenemist.

Parimaks eelkultuuriks soos on kartul. Täiesti rahuldavalt täidab seda ülesannet ka kaera-peluskisegatis.

Kartul eelkultuurina tuleb maha panna uudissoole kartulimutiga aetud vagudesse. Kartulipanekuga võib soos alustada kohe, kui turvasmuld jõuab vao sügavuselt sulada. Kuna uudissoos mahapandud kartulimugulaid ühekordse vagude kinniajamisega ei saa korralikult mullaga katta, tuleb mahapaneku päeval vaod teistkordselt üle mullata, selleks et vältida mullaga katmata mugulate külmumist soos sageli esinevate öökülmade korral. Kartulikasvatamisel vähekõdunenud turbaga soos tuleb arvestada, et kartulipanemis- ja võtmismasinaid seal ei saa kasutada.

Järgnevalt esitame mõningaid Eesti NSV TA Maaparanduse ja Sookultuuri Instituudi segatise ja kartuli eelviljadena madalsoos kasvatamise kogemusi. Madalsoo oli jõudnud seal rabastumise algperioodi. Selle pealiskihiks oli 8 sm paksuselt peamiselt rabasammal, mille kõdunemist hinnati 10%-liseks. Sügavamal asuva

peamiselt tarnade jäänustest tekkinud madalsooturba kõdunemine oli umbes 40%-line. Ülesharimise eel määrati turba lubjasisaldus ja happesus. Lupja oli 20 sm paksuses kihis 8,5 tonni ha kohta. Turba reaktsioon oli 3,8 pH. Soomulla reaktsioon oli järgneval aastal pärast ülesharimist tõusnud juba 4,0 pH-le.

Soopind künti 1949. aasta juuni algul, mille järel künd peenendati randaalimise teel ja tasandati libistajaga. Tasandamisele järgnes fosfor-kaalimineraalväetiste külv, nende mullaga segamine ja seejärel segatise külv. Teise eelkultuurina kasvatati selles soos 1950. aastal kartulit. Segatisest saadi kuivheina 33,5 ts ha-lt. Kartulisaak oli 265 ts ha-lt.

Arvestades võrdlemisi suurte lubjavarudega turbas, lupja väetamiseks ei kasutatud, ehkki mulla happesus oli kõrge.

Saakide väärtuse hindamisel ületas kartulisaak tunduvalt segatise heinasaagi väärtust. Kartuli järel turba värvus muutus tumedamaks, turvas muutus peenemaks, hõlpsamini haritavaks. Seega on kartul vähese kõdunemisega turvasmullal parimaks eelviljaks.

Kaera-peluski- või kaera-vikisegatis eelviljana kasvab vähese kõdunemisega madalsooturbal võrdlemisi hästi ja annab 30—35 ts heina ha-lt. Segatis heinaks tuleb külvata laialtkülvina varakevadel keltsa peale. Külvi järel randaalitakse seeme mulda. Sileerimiseks saab segatist eelviljaks külvata kuni juuni lõpuni, kuid hilisemad külvid, võrreldes varajastega, annavad vähema saagi ja haljasmassi on sügiseste vihmadega pehmeks muutunud soopinnalt raskem koristada.

Hästi kõdunenud uudissoole on sobiv niiduheina-seemnesegu külvata esimese külvina ilma eelkultuure kasvatamata. Kus soomulla koostis ja kõdunemisolud võimaldavad, tuleb seda kultuurniidu rajamise viisi alati kasutada. Varakevadel pealisviljata külvatud niidu-heinaseemnesegu annab juba külviaastal väärtuslikku saaki ja saagi suurus ei jää peaaegu maha kaera-vikisegatise saagist.

Sookultuurid, heinaseemnesegud soos ja nende külvi normid. Sookultuurideks nimetatakse kõiki põllumajanduslikus taimekasvatuses kasutatavaid taimeliike, kui need arenevad turvasmuldadel soo-oludes. Turvasmuldade erinevuse ja soo-oludes valitsevate karmide kliimatingimuste tõttu on taimede toite- ja arenemisrežiim seal suuresti erinev mineraalmaade taimekasvu tingimustest. Seetõttu ei ole soo-oludes edukalt arenevate kultuuride loetelu seni eriti suur.

Peamiseks sookultuuriks meie oludes on kultuurrohumaad — niidud ja karjamaad.

Katseandmed on näidanud, et soo-oludes rohumaa puhaskülvides jäävad üksikute heintaimeliikide (puhaskultuuride) saagid ja vastupidavus maha heintaimesegude saakidest ja vastupidavusest. Püsivamate ja suuremate saakide kindlustamiseks seemendatakse turvasmullad soo-oludes vastupidavateks ja saagikindlamateks osutunud niidu- ja karjamaade seemnesegudega. Seejuures tuleb sil-

mas pidada, et külvi normid soomullal tuleb valida tunduvalt suuremad kui mineraalmaal kultuurniitude ja -karjamaade rajamisel.

Esitame alljärgnevalt mõningaid seemnesegude näidiseid mitmesugustes soo-oludes.

Kuivendatud madalsooniidule seemet kg ha-le:

	I segu	II segu	III segu	IV segu
Timutit	10	10	14	14
Harilikku aruheina	10	10	10	5
Keraheina	2	2	4	4
Aas-rebasesaba	—	3	—	—
Aasnurmikat	6	6	—	—
Soonurmikat	3	—	—	4
Roosat ristikut	2	2	2	3
Kokku	33	33	30	30

Kuivendatud, kuid kevadvetega ajutiselt üleujutatavatesse piirkondadesse rajatavatele niitudele seemet kg ha-le:

	I segu	II segu	III segu
Paelrohtu	5	4	6
Aas-rebasesaba	5	4	5
Timutit	4	3	4
Harilikku aruheina	8	12	10
Soonurmikat	2	—	3
Aasnurmikat	—	2	—
Kokku	24	25	28

Karjamaa seemnesegu kuivendatud madalsoo turvasmuldadele kg ha-le: timutit 4—6, harilikku aruheina 10—12, aasnurmikat 8—10, aas-rebasesaba 4—5, roosat ristikut 2—4, valget ristikut 2—3.

Seemnesegude näidised on toodud meil kultiveeritavate heintaimede segudena, mis korralikes kasvutingimustes tagavad häid ja püsivaid saake.

Alusheinte puudumise puhuks on toodud madalsooniidu III ja IV seemnesegu, mis ei taga küll pikaajalisi saake, kuid madalsooõludes on rahuldavalt kasutatavad seni, kuni saame üle heintaimede seemnete defitsiitsusest.

Suviteraviljade ja tehniliste kultuuride külvi normid turvasmuldadel:

Suvinisu	(ha-le 4,5 milj. idanevat tera)		130—140 kg ha-le
Oder	„ 4,0 „ „ „		130—150 „ „
Kaer	„ 3,5 „ „ „		120—130 „ „
Suvirukis	„ 4,0 „ „ „		120—130 „ „
Talirukis	„ 3,5 „ „ „		120—130 „ „
Talinisu	„ 5,0 „ „ „		160—180 „ „
Segatis heinaks	kaer		160—180 „ „
	pelusk (või vikk) . .		30— 40 „ „
Kanep, laialtkülvis			110—120 „ „
„ reaskülvis			100—120 „ „

Söödajuurviljade külvi normid ja taimede toitepind ridades:

Söödakaalikas —	toitepind ridades	25 kuni 30 × 50 sm,	seemet 5— 6 kg ha-le
Söödanaeris —	„ „	20 kuni 25 × 50 „	„ 4 —„—
Söödapeet —	„ „	25 kuni 30 × 50 „	„ 14—15 —„—
Söödaporgand —	ridade vahelaius	45—50 sm,	
	ühes reas külvi puhul		5—6 kg seemet ha-le
	kahes reas külvi puhul		7,8—8,5 —„—

Peakapsas istikutest kasvatades: toitepind varajastel sortidel 55 × 55 sm, keskmise valmivusega sortidel 70 × 70 sm. Söödakaalikat on võimalik kasvatada soos kas istikutest või kohale külvatud seemnest. Suuremat saaki annab söödakaalikas tavaliselt istikutest istutatuna. Istikud istutatakse mai lõpul või juuni algul.

Kartuli seemne norm ha-le on vastavalt mugulate suurusele 25 kuni 30 ts. Soo-oludes soovitavam toitepind kartulil on 70 × 30 sm.

Külvi ajad ja külvi viisid turvasmuldadel. Heintaimed vajavad häid niiskustingimusi idanemiseks ja idanemisjärgseks arenemiseks. Seepärast külvatakse heinaseemned turvasmuldadele varakevadel katteviljata. Külvi eel antakse mineraalväetisi. Sobiv heinaseemne külvi sügavus on 0,5—1 sm. Kuid niiskel turvasmullal, kui seeme on hästi mulla vastu surutud, idanevad ja arenevad heinaseemned hästi ka mulda seemendamata. Turvasmullad kuivavad maikuu vältel 1—3 sm sügavuseni, mistõttu heinaseemne külviga hilinemine ei võimalda selle idanemist.

Turvasmuldade pealiskiht on varakevadel lumikatte alt vabanemise järel küllaldaselt niiske. Kalendriliselt langeb see ajajärk tavaliselt aprilli keskpäevile, harva maikuu esimesele dekaadile. Sel ajal püsib kelts veel turvasmulla pealiskihi lähedal. Sel ajajärgul peavad noored heintaimed jõudma idaneda, juurduda ning sedavõrd tugevneda, et suudavad turba pealiskihi kuivamisel hankida niiskust ja toitaineid sügavamatest kihtidest.

Meil kultuurrohumaade rajamiseks kasutatavad heintaimed on kohalikele oludele kohanenud. Nende seeme idaneb hästi varakevadiste temperatuuri kõikumiste tingimustes ja oras on ööküimadele kevadel vastupidav. Seepärast on parimaks rohumaade seemendamise ajaks turvasmuldadel aprillikuu, kohe kui soopind vabaneb lumikatte alt ja muld jõuab 5—10 sm sügavuselt sulada. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Maaparanduse ja Sookultuuri Instituudi katsepõldudel Jõgeva rajoonis (Toomal) aprillikuul seemendatud madalsooniidud annavad seemendamise aastal kaks lõikust — keskmiselt neli tonni kuivheina hektaarilt. Rohukamar rajatud niidul kujuneb suve jooksul tihe ja on suure saagivõimega järgnevatelgi aastatel. Hilisemad (maikuu) külvid annavad tavaliselt hõreda ja laigulise rohukamara, milles umbrohud leiavad soodsaid levimistingimusi. Külviaastal võimaldab säärane rohumaa saada ainult kasinat saaki. Rohukamara hõreduse tõttu on sellisel rohumaal ka järgnevate aastate heinasaagid madalad.

Turvasmuldadele külvatakse heinaseemned laialtkülvis. Külvamisel tuleb silmas pidada, et kõikide segusse võetud heintaimeliikide seemnetega kaetaks külvipind võimalikult ühtlaselt.

Segudesse võetud heinaseemnete ühtlasest külvist oleneb väga suurel määral rohukamara saagivõime ja selle vastupidavus. Seemendamisel ei tohi kõiki segusse võetud seemneid kohe kokku segada ja korraga maha külvata. Selline toiming viib alati üksikute liikide paiklikule jaotumisele ja kisub heinasaagid alla. Heintaimede seemned tuleb segada seemnete vormi ja raskuse järgi kahte ossa. Ühtlasem soopinna seemendamine heinaseemnetega saadakse siis, kui kumbki seemnesegu osa jagatakse veel pooleks ja need külvatakse ristsuunas üksteisele. Säärane külv nõuab küll ülekülvamist neljal korral, kuid tagab ühtlast külvi.

Seemendamise järel tuleb turvasmuld kohe linttraktorist veetava raske soorulliga üle rullida. Külvijärgne rullimine on võte, mis segab heinaseemne märja turvasmulla pealiskihiga, tihendab turba pealiskihti ja loob eriti soodsad idanemisolud peentele seemnetele ning paremad arenemistingimused noortele, algul nõrga juurestikuga heintaimedele. Rullimata jätmine ja rullimisega hilinemine põhjustab peaaegu alati seemendamise äpardumist.

Suviteraviljad külvatakse võimalikult mai esimesel poolel.

Teraviljad, olenevalt turvasmulla kõdunemisoludest, külvatakse võimalikult reaskülvimasinatega. Laialtkülvi kasutatakse juhul, kui halvasti kõdunenud ja rohkete puujuurtega soopind ei võimalda reaskülvimasina kasutamist. Laialtkülvi korral seemendatakse terad randaaliga. Seemendatud pind äestatakse üle. Teraviljade reaskülvamisel varustatakse reaskülvimasina ketasseemendajad sügavuse reguleerijatega. Parim teraviljade külvi sügavus soos on 3—4 sm.

Talirukis on üheks kindlamaks teraviljaks soo-oludes. Tema sobivam külvi aeg on augusti teine pool.

Rohumaakultuuride hooldamine soos. Kui turvasmullad ei ole liigselt umbrohtunud ja seemendamine on varakevadel toimunud korralikult, siis niitepindade seemendamise järel tavaliselt hooldamistöid ei ole vaja. Umbrohuvabadel muldadel varakevadised niidukultuuride seemnesegud arenevad normaalselt ilma hooldamata ja kasvav rohi niidetakse sealt heinaks juulis. Niitmise järel jätkab noor taimestik jõudsalt arenemist. Seetõttu tuleb mahaniidetud hein võimalikult rutem rõukudesse koristada. Et rõukude all heintaimed ei hävineks valguse puudusel, tuleb hein alati (ka vanematel niitepindadel) asetada rõukudele nii, et rõukudealune pind oleks valgustatud. Heinte äravedu sooniidult peab toimuma selliselt, et iga koorem liigub eri kohast, millega välditakse rohukamara rikkumist.

Teine lõikus (ädala niitmine) peab toimuma 3—4 nädalat enne taimekasvu lõppu, seega septembri esimese poole jooksul. Varajasema teise niite järel kasvanud ädal läheb talve alla liiga tugevana, mis võib talvitumisel rikkuda rohukamarat. Hilisemal niitmisel aga

lähevad taimed talve alla nõrgalt, mistõttu kannatavad talvitumisel ja väheneb heinasaak järgneval aastal.

Neil juhtudel, kui soopind on umbrohtunud, tuleb noori heintaimi toetada võitluses umbrohtudega. Seda tehtagu sagedase heinaorase üleniitmisega. Selline umbrohutõrje on rajatud kõrreliste heintaimede ja umbrohtude bioloogilistele erinevustele. Selle asjaolu õigeaegne ja otstarbekohane kasutamine võimaldab ka väga tugevasti umbrohtunud turvasmullal luua head rohukamarat.

Niitmise teel umbrohutõrjega tuleb alustada kohe, kui on märgata, et umbrohtu on tekkinud tihedalt noorte kõrreliste heintaimede vahele. Sageli osutub vajalikuks rajatud rohukamarat umbrohutõrjeks niita juba maikuu keskpaiku. Niita tuleb korduvalt 4—6 nädala vältel, vajaduse kohaselt (tavaliselt kord nädalas) ja seni, kuni kõrrelised heintaimed on katnud korralikult soopinna ning umbrohud alla surunud.

Umbrohutõrjeks läbiviidavatest niitmistest saake ei saa, mispärast tugevasti umbrohtunud soomullale rajatud rohukamar võimaldab külviaastal vähest ädalasaaki alles pärast seda, kui tõrjeniitmistega umbrohust on jagu saadud.

Karjamaa rohukamara loomine soos on keerukam kui niidukamara rajamine. Karjakopli rohukamaras annavad peamise toodangu aasnurmikas, võsundiline punane aruhein, valge kastehein ja valge ristik. Need heintaimed (alusheinad) on algul väga aeglase arenemisega ega suuda umbrohtudega võistelda. Pealisheinad (timut, aruhein, kerahein jt.) on kiirema arenemisega. Seepärast võetakse karjamaa seemnesegusse rohkesti pealisheinte seemet. Kuid pealisheinad, võitu saades umbrohtudest, tihenevad edasisel arenemisel seevõrd, et tõrjuvad välja ka seemnesegusse võetud aeglaselt arenevad väärtuslikud karjamaa-heintaimed (alusheinad). Et seda ei juhtuks, tuleb pealisheinte varjavat mõju vähendada erilise niitmissüsteemiga mitme aasta vältel. Selleks, kui pealisheinad on umbrohud alla surunud, korratakse heinaseemne külviaastal niitmisi iga kord, kui heintaimed on arenenud 15—20 sm pikkuseks. Umbrohupuhtatel turvasmuldadel niidetakse samuti külviaastal loodavat karjakopli-kamarat korduvalt, kui taimestik on arenenud umbes 15—20 sm kõrguseks.

Järgneval aastal alustatakse esimese niiduga enne pealisheinte loomist, kui heintaimed on 20—25 sm pikkused, ja niidetakse suve vältel kokku kolm korda. Kamarat on lubatav teise niitmise asemel üks kord üle karjatada, kuid seejuures ei tohi lasta noort rohukamarat loomadel liigselt tallata.

Kolmandal aastal alustatakse karjatamisega. Kuid seejuures tuleb jällegi silmas pidada, et pikaajaliste paljakssöötmistega liialt ei kurnataks ega sõtkutaks rohukamarat. Alles neljanda, vahel isegi viienda aasta lõpuks pärast seemendamist jõuab karjamaa rohukamar täielikult välja areneda ja moodustada vastupidava ning suure saagivõimega karjamaa. Soodsates mulla- ja kasutustingimus-

tes on säärane kamar suuteline paar aastakümmet ja enamgi säilima tootmisvõimelisena.

Karjakoplite kasutamisel peab alati silmas pidama, et karjamaa rohttaimed vajavad süstemaatilist väetamist, pärast karjatamist aga aega kosumiseks. Karjamaade paremaks kasutamiseks tuleb need soomaadel samuti jaotada kopliteks, nagu see on otstarbekohaseks osutunud mineraalmaal (vt. lk. 224). Samuti vajavad soole rajatud karjakoplid karjatamise vaheaegadel umbrohtude hävitamist, loomade roojahunnikute laialilaotamist ja rammutukkade niitmist (vt. lähemalt lk. 228).

3. Külvikorrade sisseseadmise põhimõtteid madalsoos

Külvikordade sisseseadmisel kultiveeritud soomaadel tuleb paratamatult arvestada turvasmuldade erinevate omadustega.

Mineraalmaal saab hävinenud mullastruktuuri taastada heinavälja-külvikorras mitmeaastase põldheina abil. Mineraalmullaga segunemata turvasmullad ei moodusta mineraalmullale omast sõmerteralist struktuuri. Turvasmuldade viljakuse säilitamise peamiseks ülesandeks on ära hoida liigset umbrohtumist ja künnikihi tolmustumist. Tolmustunud turvasmullast ei saa kultuurtaimed vajalikul määral toitaineid. Turvasmulla tolmustumise vältimiseks tuleb juhtida oskuslikult selle kõdunemise käiku. Turvasmuldi saab „värskendada" uute puutumata turbakihtide juurdekündmisega. Seda saab teha ainult sel määral, kuidas turvasmuldade orgaanilise aine mass jõuab künnikihis väheneda.

Soomaale külvikorra sisseseadmisel tuleb arvestada ka soo-oludes valitsevate eriliste kliimatingimustega. Soos on võrreldes mineraalmaaga öökülmad tihedamad ja temperatuuri kõikumised suuremad. Väiksemaid öökülmi esineb soos peaaegu kõigil suvekuudel, mis piirab seni soos viljeldavate kultuuride arvu.

Väga olulise tähtsusega külvikordade sisseseadmisel soo-oludes on veel see, et soomuldadel ei ole mingit takistust heintaimede pidevaks viljelemiseks. Kauaaegsed sookultuuri kogemused näitavad, et korraliku kuivenduse ja väetamise korral saagid ei kannata, kui oma väärtuse kaotanud rohumaakamarale selle ümberkünni järel rajatakse uuesti samatüübiline kultuurrohumaa. Seetõttu majandites, kus teraviljade ja teiste põllukultuuride kasvatamise ülesandeid saab täita mineraalmuldadel, kuid loomasööda tootmisega on raskusi, võib soos julgesti vananenud kultuurrohumaid üleskündmise järel uuesti seemendada rohumaaseemneseguga kultuurniiduks või karjamaaks.

Üldiselt on madalsoo lämmastikurikkad turvasmullad meie võrdlemisi karmides kliimaoludes kõige sobivamad kasutada kultuurrohumaadena. Juhul, kui majandi tootmisolud nõuavad, võib soooludes kasvatada ka põllukultuure, eestkätt talirukist, kartulit, söödajuurvilja ja kanepit.

Külvikordade planeerimisel ei tohi mingil juhul jätta madalsoole rajatud rohumaid eraldatuks üldise põllumajandusliku taimekasvatuse ja loomasööda tootmise süsteemist. Majandis kasutusele võetud külvikorrad, millesse kuuluvad ka külvikorrad turvasmuldadel, peavad tagama riiklike ülesannete täitmist ja kolhoosi või sovhoosi vajaduste rahuldamist. Külvikordade planeerimisel peab aga arvestatama turvasmuldade erinevustega ja seal valitsevate eriliste kliimaoludega. Sellele vastavalt tuleb valida ka kultuure madalsoole ja kinni pidada soos nõutavast erilisest agrotehnikast. Üldiselt tulevad sooaladel rakendamisele söödakülvikorrad (niidu- või niidu-karjamaakülvikorrad).

Külvikordade näidised turvasmuldadele on koostatud turvasmulla kõdunemise seisundi kohaselt. Looduslik turvas, üleskuntult korrastatud veeoludega soos, lagundatakse mikroorganismide poolt ja viiakse soodsates oludes täieliku mineraliseerumiseni. Seetõttu ei saa turvasmullad olla kõdunemiselt võrdsed loodusliku turbaga. Esialgne turba kõdunemise seisund püsib sügavamal künnikihi all. See võimaldab perioodiliselt künniga vähekõdunenud turbakihte turvasmullale juurde võtta, mis mõnevõrra parandab viimase „struktuuri". Kui uute turbakihtide juurdevõtmine ei ole enam künnikihi sügavuse tõttu võimalik ja turba kõdunemine künnikihis on toimunud ebarahuldavalt, mille tõttu on karta, et turvasmuld liigselt tolmustub, tuleb teatavaks ajaks loobuda soos üheaastaste kultuuride kasvatamisest ja viia sellised pindalad heintaimede kultuuride alla. Tugevasti kõdunenud soo nõuab ettevaatust üheaastaste kultuuride kasvatamisel ja sellised pindalad on soovitav kohe ülesharimise järel ilma eelkultuure viljeldamata seemendada rohumaadeks.

Külvikordade näidiseid turvasmuldadele

I näidis. Turvasmulla kõdunemine kuni 20% (rabasoo ja raba).

Eelkultuurid: 1) kaera-peluskisegatis heinaks, 2) kaera-peluskisegatis heinaks ja 3) kartul.

Põhikultuurid:

1. Heintaimed (niidu seemnesegu katteviljata)
2. Heintaimed
3. Heintaimed
4. Heintaimed
5. Heintaimed
6. Kartul
7. Kartul või talirukis

II näidis. Turvasmulla kõdunemine 20—60%. Eelkultuurid: 1) kaera-peluskisegatis ja 2) kartul.

Põhikultuurid:

1. Heintaimed (niidu seemnesegu katteviljata)
2. Heintaimed
3. Heintaimed
4. Heintaimed
5. Heintaimed
6. Heintaimed
7. Talirukis
8. Kartul või söödanaeris

III näidis. Turvasmulla kõdunemine 60% ja enam. Eelkultuurideta.

Põhikultuurid:

1. Heintaimed (niidu seemnesegu katteviljata)
2. Heintaimed
3. Heintaimed
4. Heintaimed
5. Heintaimed
6. Heintaimed
7. Heintaimed
8. Talirukis, kanep või kartul

II külvikorra näidise kohaselt 6., 7. ja 8. aastal, kui turvasmulla kõdunemine on 50—60%, ja III näidise kohaselt 7. ja 8. aastal, kui turvasmulla kõdunemine ei ole üle 70%, on võimalik vajaduse korral kasvatada suviteravilju (kaer, oder, suvinisu). Kuid siis tuleb heintaimede seemendamise aastal arvestada umbrohutõrje vajadusega, mis tihedate niitmiste tõttu umbrohutõrje eesmärgil ei võimalda heinasaake heinaseemne külvi aastal.

Üle 70% kõdunemisega turvasmuldadele, välja arvatud kleepuva turbaga uudissood, ei ole soovitav paigutada rühvelvilju, sest need soodustavad seal liigset turvasmuldade kõdunemist.

Karjakoplite alla võetagu mineraalmaaga kokkupuutuvad turvasmullad selliselt, et osa karjamaa-alast satub mineraalmaale. Kuivendatud soostunud mineraalmaa sobib hästi karjakoplite alla. Karjakoplite rohukamar uuendatakse siis, kui see enam ei rahulda majandi nõudeid.

Karjamaade rohukamara uuendamisel võib turvasmuldade osas seal üks või kaks aastat kasvatada rukist, kanepit, suviteravilja või kartulit, mille järel tuleb uuesti külvata heinaseemnesegu.

4. Tähtsamad umbrohud madalsoos

Madalsoo toitainete- ja niiskuseküllastes kasvutingimustes arenevad kõik umbrohud väga jõuliselt. Umbrohu kahjustav mõju kultuuridele on soos hoopis suurem kui mineraalmaal. Madalsoo turvasmuldadel nõuab umbrohutõrje selliste kultuuridega, mis ise ei ole suutelised umbrohte küllaldaselt lämmatama, palju ja pidevat tööd.

Vesihein (*Stellaria media*) moodustab arenedes tiheda kattekihi, mille all on küllaldaselt niiskust vesiheina varte juurdumiseks. Juurdunud varreosadest moodustuvad uued taimerühmad ja lühikese ajaga, kui ei järgne tõhusat umbrohutõrjet, kattub turvasmuld vesiheina kihiga. Vesiheinataimed kasutavad sedavõrd energiliselt toitaineid ja valgust, et kultuurtaimed nõrgenevad ja hävivad. Vesihein on eriti kardetav kõigile köögi- ja söödajuurviljadele kogu suve vältel. Hädaohtlik on vesihein ka mitmeaastastele heintaimedele nende külvijärgsel arenemisperioodil.

Parimaks tõrjevahendiks rühvelviljade kasvatamisel on õigeaegne umbrohu kõrvaldamine kõplamise ja kitkumise teel, umbrohtunud soopinnal mitmeaastaste heintaimede kasvatamine ja külvikorra rakendamine, kus põllukultuuride kasvatamise aeg ei ole pikk (üks või kaks aastat).

Heintaimede külvi puhul on tõhusaks vahendiks vesiheina vastu võitlemisel sage heinaorase üleniitmine.

Harilik piimohakas (*Sonchus oleraceus*) on mitmeaastane umbrohi, mis tavaliselt tuuakse madalsoosse teravilja kultuuridega. Tal on kergesti murduvad juured, mis mullaharimisel hõlpsasti levivad ja moodustavad tugevakasvulisi taimi. Mõjuvamaks tõrjevahendiks on mitmeaastaste heintaimede kasvatamine, mille tihedas rohukamaras piimohakas nõrgeneb ja hävib.

Põldohakas (*Cirsium arvense*) on madalsoos samuti põllukultuuridele kaasnev mitmeaastane umbrohi. Kord madalsoos levinud, ei karda ta kergesti rohukamara varjavat mõju. Ta nõrgeneb küll rohukamaras, kuid säilitab seal elujõulisi taimi 5—6 ja enam aastat.

Vananenud rohukamara üleskünni järel pääseb põldohakas jõudsalt arenema. Eriti kahjustab ta põllukultuure rohumaade külvikorras. Et põldohakast vabaneda, tuleb ta levikukohta pikema aja vältel sagedasti niita; see kurnab ohakat ja selle järel on kõrrelised suutelised ohakat varjama.

Oblikate liikidest on soo-oludes ohtlikumad umbrohud koduoblikas (*Rumex domesticus*), kärnoblikas (*Rumex crispus*) ja väike oblikas (*Rumex Acetosella*). Kõik nad on mitmeaastased, väga vastupidavad umbrohud. Esimesed kaks paljunevad seemneist ega hävi korduvate niitmiste mõjul; taastuvad isegi kündmise järel. Tõhusamaks tõrjeks on väljatorkimine pärast heinaniitu, kusjuures juurikas tuleb 2—3 sm maapinna alt pisteteraga läbi torgata ja taime pealmine osa kõrvaldada. Soopinna ülesharimisel ja põllukultuuride kasvuperioodil tuleb oblikad koos juurtega soopinnalt ära korjata.

Seeme satub rohumaale umbrohtunud kraaviservadelt ja teeäärtes esinevatelt taimedelt. Nad levivad enam lämmastikurikka mullaga sooniidul. Tõhusamaks tõrjevõtteks on kraaviservade ja teeäärte korduv niitmine, nende umbrohust puhashoidmine ja rohukamarasse tekkinud taimede väljatorkimine.

Väike oblika seeme satub sohu külvisega ja paljuneb peamiselt juurevõrsete teel. Ta tekitab kahju põllukultuuridele, kuid tiheda rohukamara varjavale mõjule ei suuda vastu pidada.

Mets-harakputk (*Anthriscus silvestris*) on mitmeaastane umbrohi lämmastikurikastel turvasmuldadel asuvatel niitudel ja karjamaadel. Levib seemnetega. Seemnete levitajaks on kraaviservadel, teede ja aedade ääres arenevad taimed. Mets-harakputk on eriti vastupidav tavalistele umbrohutõrje võtetele. Ta taastub künni järel. Ka väljatorkimine ei anna häid tulemusi, sest noored taimed ei ole küllaldaselt tähelepandavad. Seepärast on tõhusamaks tõrjevõtteks umbrohu levikukollete hävitamine. Põllukultuuride perioodil annab mets-harakputke kogu juurtega väljakorjamine häid tulemusi. Vähekõdunenud ja lämmastikuvaestel turvasmuldadel mets-harakputk mõjule ei pääse.

Soo-ohakas (*Cirsium palustre*) on kaheaastane niitepindade umbrohi. Kahjustav mõju seisab peamiselt selles, et sattudes heintesse ta vigastab ogadega loomade suid ja inimeste käsi. Kõige tõhusamaks tõrjevahendiks on kevadperioodil rohukamarast väljatorkimine, mis soo-ohaka hõreda leviku tõttu ei ole raske.

Tuliohakas (*Cirsium lanceolatum*) on halvasti hooldatud karjamaa kaheaastane umbrohi. Esineb üksiktaimedena. Tema kahjustav mõju seisab selles, et ta oma leherosetiga hävitab karjakopli rohukamarat, ogadega aga takistab loomadel enda lähedusest rohu kasutamist.

Parimaks tõrjevahendiks on karjakoplite süsteemikindlad söötmisjärgsed üleniitmised, mis ei võimalda ohakaseemnetel valmida, kevadperioodil aga esinevate taimede väljatorkimine.

Kibe tulikas (*Ranunculus acris*) on halvasti hooldatud ja liigse niiskuse all kannataval sookarjamaal seemnetest paljunev umbrohi. Massilise esinemise korral alandab suuresti rohumaa saake. Parimaks tõrjevõtteks on liigse niiskuse kõrvaldamine ja karjakoplite õigeaegne söötmisjärgne üleniitmine, millega takistatakse tulika levimist.

Luha-kastevars (*Deschampsia caespitosa*) on seemnetest paljunev mitmeaastane kõrreline. Luha-kastevars on karjakoplite kurjem umbrohi, mille hävitamisega tuleb pidevalt tegelda. Tema kahjustav mõju seisab selles, et söödaks väärtusetu taimena moodustab karjamaal tihedaid tukki, mis tõrje puudumisel kiirelt levivad ja muudavad karjakopli rohukamara kõlbmatuks.

Tähtsamaks tõrjevõtteks on karjakoplite reeglipärased söötmisjärgsed üleniitmised, millega kõrvaldatakse seemetkandvad luha-kastevarre kõrred, ja selle kõrval terava kõplaga rohukamarasse tekkida jõudnud luha-kastevarre mätaste välja raiumine. Rohkel määral luha-kastevarre mätastega kaetud karjamaa tuleb üles künda.

Võilill (*Taraxacum officinale*) on tuulega edasikantavate seemnete abil leviv mitmeaastane karjamaa ja niidu umbrohi. Võilill on loomade poolt söödav, kuid oma vähese söödaväärtuse tõttu

tuleb teda lugeda karjamaal umbrohuks. Võilille suurem esinemine karjamaa rohukamaras alandab selle toodangut. Niitmispindadel on ta levik samuti kahjulik, sest niitmise järel kuivades võilille lehed murenevad sedavõrd, et heinaks koguda neid ei ole tegelikult võimalik.

Võilill on väga vastupidav ja oma tiheda leherosetiga varjab nõrgalt-arenenud heintaimi. Võilille sissetungile peab hästi vastu suure saagivõimega tihe niidu rohukamar.

Tõhusamaks võilille tõrjeks on sooniitude viljakuse tõstmine (vähemalt ha-lt 50—70 ts kuivheina kahest lõikusest aastas). Võilillerikas niit tuleb üles künda ja põlluperioodil hoolsa harimisega võilille juured hävitada.

P õ d r a k a n e p (*Chamaenerion angustifolium*) on mitmeaastane umbrohi. Levib tuulega kantavate seemnete, samuti ka juurevõrsete kaudu. Tihedas karjamaa ja niidu rohukamaras kurnatakse ta välja ja hävib. Levimiskohtadeks on umbrohtunud kraavide servad ning kuivendatud, kuid kasutusele võtmata madalsood ja raiesmikud.

Tõrjeks tuleb hävitada lähedalolevad levikupesad enne seemnete valmimist. Ka takistab tihe rohukamar tema levimist. Ta kõlbab silotaimeks, kuid seejuures tuleb arvestada, et põdrakanepit on soopinnal raske hävitada.

Soos esinevate umbrohtude vastu on võimalik edukalt rakendada ka keemilisi tõrjevahendeid (2,4-DU ja 2M-4H). Nende kasutamisest vt. lähemalt lk. 283.

XI. TAIMEKAITSE

I. Taimehaigused ja -kahjurid ning nende tõrje

Üldiste agrotehniliste abinõude kompleksi, mis tagab põllu- ja aiakultuuride kõrgeid saake, kuulub ka taimehaiguste ja -kahjurite tõrje. Viimane on seda mõjuvam, mida oskuslikumalt, organiseeritumalt ja õigeaegsemalt tõrjetöid läbi viiakse. Taimekaitseks rakendatavate abinõude edukus oleneb omakorda töötajaist, kellele on pandud nende tegelik elluviimine. Seega, mida põhjalikumalt tuntakse taimekahjustajaid ja nende tõrjemeetodeid, seda kindlamad on tõrje tulemused.

Tähtsamad põllutaimede haigused ja kahjurid

Teraviljal

Roostehaigused tekitavad kõrrelistele, peamiselt nende lehtedele ja lehetuppedele mitmesuguse kujuga (triibud, punktid, rõngad jms.) ja värvusega (oranž, pruun, must) padjandeid, mis on täidetud peene eostolmuga.

Roostehaiguste juures on täheldatud, et nad moodustavad mitut liiki eoseid, milledest tavaliselt kevadeosed kui haigusetsükli vahelülid arenevad teatavatel metsikutel taimedel — vaheperemeestel.

Eesti NSV-s on osutunud tähtsamateks saaki vähendavateks roostehaigusteks kõrrerooste ja kaera-kroonrooste. Esimene nakatab kõiki kõrrelisi, eriti aga rukist ja nisu, tekitades kõrtele ja lehetuppedele triipjaid padjandeid. Kõrrerooste vaheperemeestaimeks on kukerpuu. Kaera-kroonrooste kahjustab ainult kaera, põhjustades selle lehtedel roostelööbeid, mille tagajärjel lehed kuivavad enneaegselt. Haiguse levitajaks, vaheperemeestaimeks on türnpuu.

T õ r j e k s on vaheperemeestaimede — türnpuude ja kukerpuude — täielik hävitamine põlluservadelt, kraavikallastelt ja põlde vähemalt 250—300 m laiuselt piiravalt maa-alalt. Vaheperemeestaimed (põõsad) tuleb hävitada juurimise või keemilisel teel. Keemilistest ainetest kasutatakse keedusoola, raputades seda 3,5-meetrise läbimõõduga põõsale 5 kg, 2-meetrise läbimõõdu korral 2,5 kg ja 1-meet-

rise läbimõõdu korral üks kg. Arvestades preparaat 2,4-DU (vt. lähemalt lk. 284) tugevat taimede hävitamise toimet, võib vaheperemeestaimede hävitamiseks kasutada ka seda. Selleks pritsitakse kevadel vastlehistunud vaheperemeestaimi selgpritsi abil preparaat 2,4-DU kõrgendatud kontsentratsioonis lahusega (2 kuni 3 kg preparaati 100 liitri vee kohta).

Üheks tähtsamaks abinõuks roostehaiguse vältimiseks (näiteks kõrrerooste korral) on antud kohas roostekindlamaks osutunud sortide kasvatamine.

Nõgihaigused on kergelt tuntavad taimedel lööbiva nõetaoliselt tolmava, musta eostemassi tõttu.

Tõrje seisukohalt jagunevad nõgihaigused kahte rühma. Esimesse kuuluvad nisu- ja odra-kõvanõgi ning rukki-kõrrenõgi. Nende haiguste levik toimub vilja koristamisel ja peksmisel, kus haiged pead, kõrred ja nõgiterad purustatakse ning vabanenud nõgieosed kleepuvad tervete terade pinnale. Peale selle toimub nakkus ka nende nõgipea liikide nõgieostega saastunud sorteerijate ja tuulikutega töötamisel. Terade nakatamine eostega võib toimuda samuti saastunud kottides, salvedes ja hoidlates. Siia rühma kuulub samuti kaera-lendnõgi, mille nakkusidu asub sõkalde vahel.

Nimetatud nõgihaiguste tõrjeks kasutatakse külvise keemiliste ainetega (vt. granosaan lk. 277) puhtimist. Puhtida lubatakse külvist, mis kvaliteedilt vastab riiklikule standardile. Formaliinilahusega (1 kg 40%-list formaliini 100 liitri vee kohta) tuleb hoolikalt desinfitseerida ka taara ja puhastada põhjalikult viljapeksugarnituur.

Teise rühma kuuluvad nisu- ja odra-lendnõgi, mis nakatavad nisu ja otra nende kultuuride õitsemise ajal. Nakkuse alged tungivad seemne sisemusse ja seepärast ei anna terade keemiline puhtimine tulemusi. Tõrjeks kasutatakse nisu- ja odra-lendnõe esinemisel külvise kuumveepuhtimist, mida tuleb läbi viia agronoomi juhatusel.

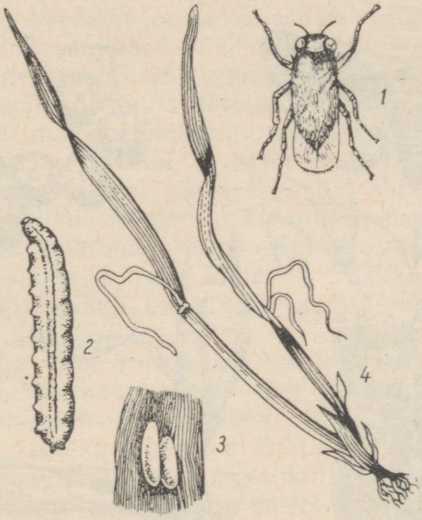
Lumiseen on laialt levinud ja kardetav kõrsviljade haigus. Eriti kahjustab ta taliviljaorast, millest oras jääb kevadel hõredaks või hävib paiguti täielikult. Nähtavaks muutub lumiseen orasepõllul vahetult lumesulamise järel, millal oras on kaetud ämblikuvõrgutaolise hallitusega — lumiseene seenniidistikuga.

T õ r j e: külvise puhtimine granosaaniga (vt. lk. 277), külvise sorteerimine (sellega eraldatakse arenemata ja enamasti suuremal määral nakatatud kõluterad), mulla veerežiimi reguleerimine (torutamine, kraavitamine), orase kevadine äestamine ja pealtväetamine.

Tungaltera massilist arenemist kõrsviljadel soodustab niiske ilmastik enne õitsemist ja õitsemise ajal. Seega aastatel, mil suvi on vihmane ja pilvine ning kõrsvilja õitseaeg pikk, on ka tungaltera kahjustused suured. Tungaltera poolt tekitatud kahju ei seisa üksnes saagi langetamises, vaid ka selles, et tungalteri sisaldav vili on mürgine inimestele ja loomadele. Seepärast ei tohi toiduteraviljas olla üle 0,1% tungalteri.

T õ r j e: külvise puhastamine tungalteradest sorteerimismasinatega või vilja kastmisega 20—30%-lisse keedusoola lahusesse. Lahuse pinnale tõusnud tungalterad korjatakse ära. Et vältida tungalterade mulda varisemist, tuleb vili koristada õigeaegselt. Võitlust tungaltera vastu soodustab sügav sügiskünd.

Rootsi kärbes (joonis 19) kahjustab teraviljakultuure vaglajärgus. Ta muneb kevadel noortele taimedele. Munast koorunud vagel tungib varre sisemusse, kus närib läbi areneva ladvalehe ja viljapea alged. Selle tagajärjel koltub orasetaime keskmine leht, kuna äärmised lehed püsivad rohelistena. Vanemad ja tugevamad taimed



Joonis 19. Rootsi kärbes: *1* — valmik (kärbes), *2* — vagel, *3* — munad, *4* — rootsi kärbse poolt kahjustatud rukkitaim.

aga jämenevad sibulataoliselt ning moodustavad kängunud külgvõrseid.

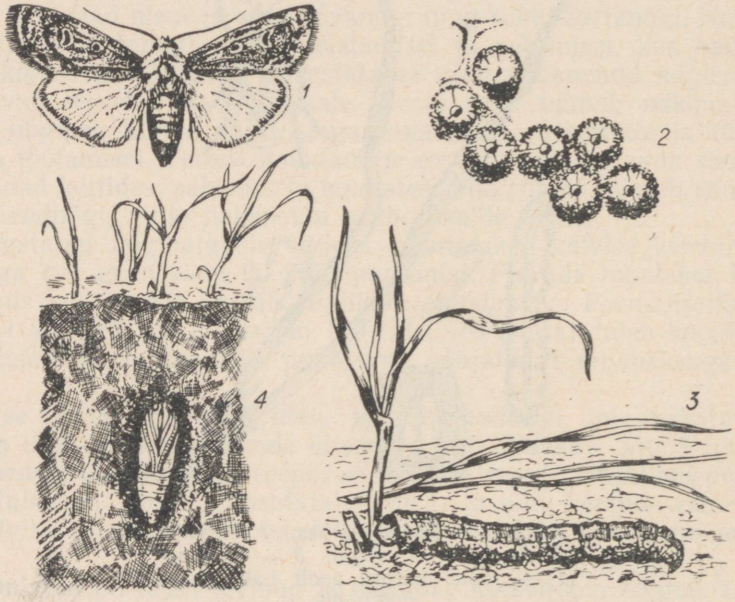
Rootsi kärbse teise põlvkonna vaglad hävitavad juba õisi ja noori teri, mille tagajärjel jääb hulk õisi ja teri tühjaks. Kolmanda põlvkonna kärbsed munevad taliviljaorasele, põhjustades vigastatud taimede hävimist talveperioodi jooksul.

T õ r j e k s külvatakse suvivili võimalikult varakult. Rootsi kärbse massilisel esinemisel tuleb talivili külvata taimekaitse organite poolt kindlaksmääratud tähtaegadel. Enamikel juhtudel osutuvad selleks tähtajaks septembri esimesed päevad. Ühtlasi tuleb eesrindlike agrotehniliste abinõude rakendamisega soodustada oraste jõulist kasvu.

Uued kasutuselevõetud preparaadid heksakloraan ja DDT on andnud häid tulemusi rootsi, samuti ka viljakärbse, traatussi ja

mõnede teiste kahjurite tõrjes. Selleks puuderdatakse viljaseeme heksakloraaniga (või DDT-ga), võttes iga tsentneri külvise kohta ühe kg 12%-list heksakloraani (või 1,6 kg DDT) pulbrit. Tööde hõlbustamiseks segatakse heksakloraan puhtimisaparaadis oleva külvisega kohe vahetult pärast puhtimist või lisatakse enne aparaati panemist vastav kogus puhtimisainet ja heksakloraani. Heksakloraaniga puuderdatud külvis on enam kaitstud ka viljakärbse, odra-lehekärbse ja traatussi kahjustuse vastu.

Viljakärbse kahjustus ilmneb teravilja loomise ajal, mil viljakärbse vaglast uuristatud kõrstaimed ei loo üldse. Radikaalsemaks



Joonis 20. Oraseöölane: *1* — liblikas, *2* — munad, *3* — röövik teravilja taime närimas, *4* — nukk mullas.

tõrjeks on osutunud ka võimalikult varajane suvivilja külv koos taimekasvu soodustavate agrotehniliste kompleksvõtetega (vt. rootsi kärbse tõrje).

Viljasääse vagla kahjustusel peeneneb kõrs alumise kõrresõlme juurest, suuremal kahjustusel tekib taimede murdumisest vilja lamandumine.

T õ r j e on sama, mis viljakärbse korral. Taliviljadele tuleb rakendada rootsi kärbse tõrje võtteid.

Odra-lehekärbes. Odra-lehekärbes kahjustab peamiselt otra orase staadiumis. Kahjustusi tekitavad ainult vaglad, kuna valmi-

kud taimi ei puutu ega kahjusta. Vaglad kaevandavad lehtedes käike, mille tagajärjel tekivad hiljem suured, hõbedase läikega laigud. Sellised lehed löövad kolletama ja surevad. Kahjustuse suurus oleneb suurel määral taimede vanusest. Hilisemate külvide korral võivad kahes-kolmes lehes olevad taimed odra-lehekärbse massilise kahjustuse korral peaaegu täielikult hävida.

T õ r j e: tuleb kasutada varast külvi aega; kahjustuse ilmnemisel ergutada taimi lämmastik-pealtväetisega kiiremale kasvule.

Oraseöölane (joonis 20) (tuntud laiemalt „rukkiussi" nimetuse all) kahjustab kultuurtaimi röövikuna. Ta kahjustab peaaegu kõiki kultuure, nagu kaalikat, peeti, kartulit jt., süües nende juurikatesse suuri auke. Eriti kardetav on ta massilisel esinemisel taliviljaorasele, kus ta sööb orase lehed täielikult ära, mille tagajärjel tekivad orasepõllule suuremad või väiksemad tühikud.

Röövik on harilikult mulla värvust, nõrgalt roheka jumega, kuni 5 sm pikk, hästi lihav ja tõmbub puudutamisel kerra.

T õ r j e. Arvestades seda, et oraseöölase röövik eelistab munemiseks kesaumbrohte, tuleb hoida kesapõld harimisega oraseöölase munemise ja röövikute munadest koorumise perioodil, s. o. juulist talivilja külvini, umbrohupuhtana. Kui oraseöölast esineb ainult paiguti, tuleb takistada tema liikumist järskude seintega püünisvagude abil, mille põhja kaevatakse augud või asetatakse mürksöödahunnikud. Oraseöölase röövikuid saab hävitada ka mürksöötade asetamisega enne rukkikülvi kesale nõrgalt mullaga kaetud hunnikukestesse, vahekaugusega 4—8 m (200—300 kg ha-le). Mürksööda valmistamisel kastetakse hekseldatud haljasmassi naatriumsilikofluoriidiga (100 kg rohumassi kohta 1—3 kg mürki). Röövikust tabatud põlde tuleb tolmutada, võimalikult soojadel ilmadel, DDT-ga või heksakloraaniga (10—15 kg ha-le) või naatriumsilikofluoriidiga (10—12 kg ha-le).

Põldnälkjad tekitavad neile soodsail tingimustel (harilikult vihmase suvega aastail) rukki- ja talinisuorasele, kapsale, ristikule jt. kultuuridele tunduvat kahju, süües lehed auklikuks või hävitades need täielikult. Nälkja söömet võib määrata kahjustatud taimedele jäänud eritatud läikiva limakorra järgi.

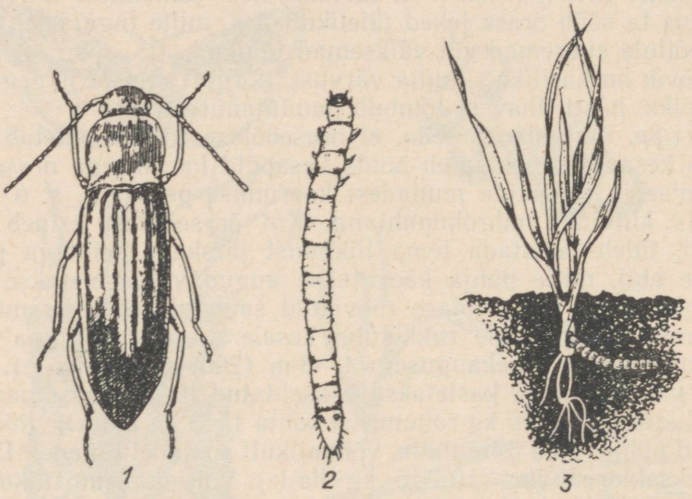
T õ r j e. Nälkjate esinemisel ohtlikul määral tuleb tolmutada kahjustatavat põldu kaks korda $^1/_4$- kuni $^1/_2$-tunnise vaheaja järel kas värskelt kustutatud lubjaga (200—250 kg ha-le) või superfosfaadiga (240—360 kg ha-le). Tolmutada tuleb õhtul hilja või hommikul vara, mil nälkjaid on kõige rohkem liikvel. Kui ilmneb orasepõllul põldnälkjate rindejoonelist liikumist, tuleb piirata ähvardatav ala tõkkevagudega. Selliste, adraga aetud ja labidaga siledaks tasandatud vagude põhja raputatakse iga 15 jooksva meetri vao kohta 1 kg värskelt kustutatud lupja.

Naksurlaste tõugud ehk traatussid kahjustavad väga paljusid kultuure, uuristades käike nende maa-alustesse osadesse (kartul, porgand jt.) või süües ja vigastades idanevaid seemneid, taimede juuri ning mullas peituvaid varreosi (suvi- ja taliviljaoras). Sellise

kahjustuse tagajärjel jääb külv hõredaks, taimed koltuvad, surevad ning tulevad tõmbamisel kergesti mullast välja.

Traatusside parimaiks paljunemislavadeks kujunevad orasheinaga läbikasvanud põllud ning põldheina all olevad alad.

T õ r j e. Vigastuste ja muljumiste vastu väga tundlike naksurlaste munade hävitamiseks teostatagu juuni lõpust augusti alguseni mulla kobendamist. Traatussidest rohkesti tabatud põldudel tuleb kasvatada kultuure, nagu lina, kaunvilju ja tatart, mida traatussid ei kahjusta või kahjustavad ainult vähe. Häid tulemusi traatusside tõrjes on andnud heksakloraan (vt. rootsi kärbse tõrje lk. 263 ja „Mullas elavad kahjurid" lk. 276).



Joonis 21. Viljanaksur (traatuss): *1* — valmik (mardikas), *2* — tõuk, *3* — traatusside poolt kahjustatud taim.

L i n a l

Linahaigustest on meil enam levinud **lina-pigirooste,** mis alandab tunduvalt linakiu kvaliteeti ja saaki. Teda võib tunda linavartel olevaist pigitaolistest laikudest — roostepadjanditest.

T õ r j e k s kasutatagu roostekindlamaid sorte ja hävitatagu põletamisega saagijäätmed. Vajalik on ka lina võimalikult varajane külv.

Lina närbumistõbi ehk fusarioos (joonis 22) põhjustab noortel linataimedel juurekaela mädanemist. Iseloomulikumad tunnused ilmnevad taimedel õitsemise eel: nakatatud taimedel latv kolletub ja langeb longu, hiljem pruunistub. Tavaliselt esineb lina närbumistõbi põllul kolletena. Haigus levib nakatatud mulla ja seemnete kaudu.

Tõrje. 1. Seemnete hoolikas puhastamine ja sorteerimine. 2. Külvise puhtimine granosaaniga. 3. Lina mitte kasvatada samal kohal enne 6—7 aasta möödumist. 4. Happese mulla lupjamine 2—3 aastat enne lina külvi. 5. Mitte lubada linavarte kasteleotamist selle külvikorra väljadel, millises kasvatatakse lina.

Linakirbud on laialt levinud linakahjurid, kes närivad lina lehtedesse augukesi.

Tõrjeks on soovitav varajane külv ning linapõllu tolmutamine DDT (15—20 kg ha-le), heksakloraani (12—15 kg ha-le) või kaltsiumarsenaadiga (10—12 kg ha-le).

Linaööläse kahjustuste osatähtsus on üldiselt väike. Ainult üksikuil aastail muutub ta kahjustus massiliseks. Sel korral võib ta hävitada lina ja mitmesugused teised kultuurid täielikult.

Tõrjeks tuleb tolmutada põlde DDT ja heksakloraaniga, kasutada tõkkekraave (vt. oraseöölane lk. 265).

Karanteenne umbrohi — **linavõrm** — on lina ja mitmesuguste linaumbrohtude parasiit. Oma niitjate vartega mässib ta end linataimede ümber ja kurnab need täielikult, muutes lina ümbertöötamiseks kõlbmatuks.

Tõrjeks tuleb kasutada võrmivaba linaseemet, kategooriliselt hoidudes võrmi sisaldava külvise kasutamisest. Võrmi ilmnemisel põldudel tuleb sellest kohe teatada kohaliku rajooni põllumajandusosakonnale või NSV Liidu Taimekaranteeni Inspektsioonile Eesti NSV-s.



Joonis 22. Lina närbumistõbi ehk fusarioos: *1* — terve taim, *2* ja *3* — haiged taimed.

Kaunviljal

Hernekärsakad on 5 mm pikkused, üldilmelt hallid putukad, kes varakevadel herneste ja ubade tärkamisel närivad nende lehed sakiliseks või hävitavad vasttärganud taimed täielikult. Nad kahjustavad peale mainitute veel ristikut, lutserni ja teisi liblikõielisi taimi.

Tõrjeks tuleb tolmutada taimi DDT, kaltsiumarsenaadi või heksakloraaniga (10—15 kg ha-le), kasutada varajast külvi. Kahjustatud taimi tuleb lämmastikväetisega pealtväetada.

Hernemähkur ehk **„herneuss"** kahjustab hernest röövikujärgus, hävitades kauntes herneteri. Röövik on rohekaskollane ja 7—10 mm

pikk. Hernemähkuri kahjustust soodustavad juuli teise poole sademed.

Tõrjeks on soovitav kasutada võimalikult varajast külvi, et herned suudaksid valmida enne kahjuri massilist ilmumist ja et kahjustusperiood oleks seetõttu ajaliselt piiratud. Kahjuri rüüstest hoidumiseks on soovitav kasvatada varajasemaid sorte.

Heintaimedel

Ristiku-varrepõletiku tagajärjel ilmuvad ristiku vartele, lehevartele ja õieraagudele sissevajunud pikergused pruunid laigud, mis hiljem muutuvad suurteks haavanditeks. Tugeva nakkuse korral kuivavad ristikutaimed enneaegselt ära, mille tagajärjel väheneb heinasaak ja eriti seemnesaak (kuni 40%).

Tõrjeks on soovitav kasvatada hilisemaid sorte, mis on osutunud haigusele vastupidavamaks. Seemet tuleb võtta haigusevabalt ristikupõllult; ristikukülvis puhtida.

Ristikuvähist tabatud ristikul ilmnevad iseloomulikud tunnused varakevadel kohe pärast lume sulamist. Selliste nakatatud taimede lehed on surutud vastu maad ja taim näib olevat üles kerkinud. Taime ettevaatlikult mullast välja võttes on näha, et juur ja enamasti ka vars on pehkinud, kuna juurekaelal, samuti ka all- ja ülalpool seda, on näha tumedaid 1—15 mm läbimõõduga ristikuvähile omaseid seenmügaraid ehk sklerootsiume.

Ristikuvähk levib niihästi eostega tuule abil kui ka külvises leiduvate seenmügaratega.

Ristikuvähk on kardetavamaid ristikuhaigusi. Kõige enam kannatavad noored ristikutaimed, kuna teise ja kolmanda aasta taimedel on kahjustused nõrgemad. Ristikuvähk nakatab kõiki ristiku liike ja paljusid teisi liblikõielisi. Neist on vastuvõtlikum mesikas, kuna lutsern on vastupidavam.

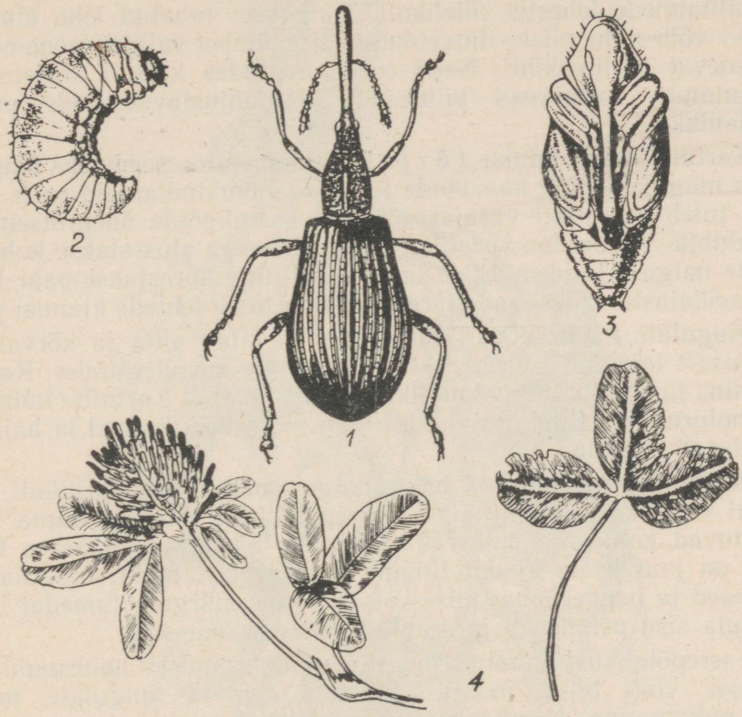
Tõrjeks tuleb külvis ristikuvähi seenmügaratest korralikult puhastada. Ristikut tuleb külvata koos kõrrelistega ning kasvatada samal kohal võimalikult pikemate vaheaegade (vähemalt 5—6 aasta) järel.

Ristikuvähist raskesti tabatud põldheinaväli tuleb künda augusti esimesel poolel sügavalt ümber, takistades seega valmivate eoste laialikandumist.

Ristikunirplased (joonis 23) on 3 mm pikad mustad kärsakad, kes pärast talvitumist rändavad ristikupõldudele, kus kahjustavad ristiku lehti. Munevad nad ristiku avanemata õitesse. Munadest koorunud tõugud, hävitades õite sigimikke, põhjustavad rohkel esinemisel suurt seemnesaagi langust.

Tõrjeks on soovitav seemneristikut eelnevalt niita: varajase ristiku korral esimeste õite ilmumisel ja hilise ristiku puhul varre

loomise ajal. Õienuppude moodustamise perioodil tuleb seemneristiku põlde tolmutada DDT või heksakloraaniga (25—30 kg ha-le). Põldude tolmutamine ristiku õitsemise ajal on mesilaste mürgituse ohu tõttu kategooriliselt keelatud. Ristikheina kuhjade ja küünide ümbrus tuleb tolmutada 10—20 m laiuse ribana DDT või heksakloraaniga, selleks et hävitada sealt põllule tagasirändavaid nirplasi.



Joonis 23. Ristikunirplane (-kärsakas): *1* — valmik (mardikas), *2* — tõuk, *3* — nukk, *4* — kahjustused ristikunutis ja -lehel.

Ristikuvõrm on ristiku ja paljude teiste liblikõieliste kultuuride lehtedeta niitjas parasiittaim, mis toitub täielikult peremeestaime arvel. Selleks mässib ja põimib ristikuvõrm end taimede ümber ja põhjustab neist toitemahlade väljaimemisega ristikutaimede enneaegset hävimist. Ristikuvõrm on karanteenne umbrohi ja tema avastamisest tuleb viivitamatult teatada kohaliku rajooni täitevkomitee põllumajandusosakonnale või karanteeninspektorile.

Seemnelutserni kahjurite vastu tolmutatakse lutserni õienuppude moodustumise perioodil DDT või heksakloraaniga (20—25 kg ha-le). Tolmutamist korratakse pärast õitsemist kaunte algete tekkimise perioodil lutserni-seemnevaablase, -lutikate, lutserni-kärsakate jt. tõrjeks.

Kartuli-lehemädanik on laialdaselt levinud kartulihaigus, mis põhjustab enamasti igal aastal tunduvat saagi langust. Ta lööbib harilikult augusti algul või keskel, muutudes eriti ohtlikuks niiske ja sooja ilmastikuga. Lehemädaniku tagajärjel ilmuvad lehtedele tumedad laigud, mis järjest suurenevad. Niiske ilmastikuga hävib kartulitaimede lehestik täielikult. Haigusest tabatud lehe alumisel poolel võib näha niiske ilmastikuga laigu ümber valkjat seene-eostest koosnevat hallituskihti. Need eosed, sattudes kartuli koristamisel mugulatele, nakatavad viimaseid ja põhjustavad neis pruunmädanikku.

Kartuli-lehemädaniku t õ r j e k s tuleb valida seemneks haigusevabu mugulaid ning kasvatada lehemädanikukindlamaid sorte. Pritsida tuleb peamiselt varajasesordilisi kartulipõlde üheprotsendilise vasklubja- või bordoo vedelikuga. Pritsimisega alustatakse kohe esimeste haiguse tundemärkide ilmnemisel ning korratakse paar korda kahenädalaste vaheaegade järel. Pritsida tuleb lehtede alumisi pooli.

Mugulate nakkuse vältimiseks on soovitav niita ja kõrvaldada haigusest tabatud pealsed 5—7 päeva enne kartulivõtmist. Kartulivõtmine tuleb läbi viia võimalikult kuiva ilmaga. Kartulite kuhilasse või hoiuruumi paigutamisel sorditagu välja kõik haiged ja haigusekahtlased mugulad.

Kartuli-varrepõletik on bakterhaigus, mis lööbib harilikult mõni nädal enne kartuli õitsemist. Varrepõletikust tabatud taime lehed muutuvad kollaseks, rulluvad ja lõpuks närbuvad. Säärase taime vars on juurekaela kohalt limane ja värvuselt must; mugulad on väikesed ja nende nabapoolses otsas võime märgata tumedat laiku. Mugula sisu pehmeneb ja muutub limaseks massiks.

Varrepõletikust tabatud mugulate paigutamisel hoiuruumi salvedesse võib talve jooksul toimuda tervete mugulate massiline nakatumine ja mädanemine. T õ r j e k s tuleb kasutada haigusevaba külvimaterjali. Soovitav on seemnemugulad pritsida kihtide viisi üle formaliinilahusega (1 osa 40-protsendilist formaliini 100 osa vee kohta) ning jätta presendiga kaetult 2 tunniks seisma.

Kartuli seemnepõldudelt tuleb kõrvaldada haigestunud taimed: esimene kord õitsemise ajal, teine kord enne koristamist. Enne hoiuruumidesse paigutamist tuleb mugulad kuivatada ja neid valguse käes 10—12 tundi seista lastes karastada.

Hoiuruumid tuleb desinfitseerida 2—3 dekaadi enne kartulite hoiuruumidesse paigutamist. Temperatuur hoida +1 kuni +2° piirides.

Kartulivähk (joonis 24) on karanteenne haigus, mis on levinud kõigis Euroopa maades, sealhulgas ka NSV Liiduga piirnevais riikides. Kartulivähk kahjustab peamiselt mugulaid, mille tõttu tugeva nakkuse korral hävib kartulisaak peaaegu täielikult.

Esimesed haiguse tunnused avalduvad harilikult mugulasilmade lähedal väikeste mügaratena, mis hiljem arenevad sageli mugula suurust ületavateks konarlikeks kasveteks. Nakatunud mugulad kaotavad väärtuse ja hakkavad kergesti mädanema. Kartulivähk on eriti kardetav veel seetõttu, et korra nakatatud muld võib kartulivähi



Joonis 24. Kartulivähist nakatatud kartulitaim.

eoste erakordse püsivuse tõttu nakatada kartuleid isegi 10—12-aastase vaheaja järel.

T õ r j e. Arvestades seda, et kartulivähki esineb NSV Liiduga piirnevais riikides, on tema tõrjeks rakendatud karanteensed abinõud ning asutud vähikindlate sortide kasvatamisele. Kartulivähi avastamisel tuleb kartulivõtmine katkestada, leiukoht tähistada teibaga ning leiust teatada kohalikule agronoomile.

Võitluses kartulivähi vastu osutub kõige kindlamaks abinõuks vähikindlate sortide kasvatamine. Seetõttu tunnustatakse ja levita-

takse vabariigis ainult vähikindlaid kartuli sorte. Kolhoosides, kus kasutatakse veel mittevähikindlaid kartuli sorte, tuleb kõige kiiremas korras üle minna ainult vähikindla kartuli kasvatamisele.

Kartuli kidumishaigused võivad süstemaatilise tõrjetöö puudumisel levida ja paljuneda ohtlikul hulgal.

Kartuli kidumishaigustest on meil tähtsamad: mosaiiklaiksus, kimarlehisus, nekroos (viirikhaigus) ja keerdlehisus.

Mosaiiklaiksus avaldub lehtedel ilmnevates kahvatutes (mõnikord vaevalt märgatavates) laikudes, milledega sageli kaasneb lehekeste kerge ja üleminev kimardumine.

Kimarlehisusest tabatud kartuli lehed on juba märgatavalt tugevamini kortsunud. Lehtedel võib märgata ka mosaiiklaiksust. Kimarlehisuse tagajärjel võib märgata taime kängumist.

Nekroosi (viirikhaiguse) korral ilmuvad leheroodudele, -vartele ja lehtedele korrapäratud, teravate piirjoontega väikesed triibud ja täpid. Nekroosi tagajärjel kuivavad enneaegu lehed ja hiljem kogu taim.

Keerdlehisuse tunnused avalduvad lehtede rullumises, kusjuures sulglehekeste servad hakkavad rulluma ülespoole, lehekese pearoo suunas. Kogu taim kängub ning muutub hapraks.

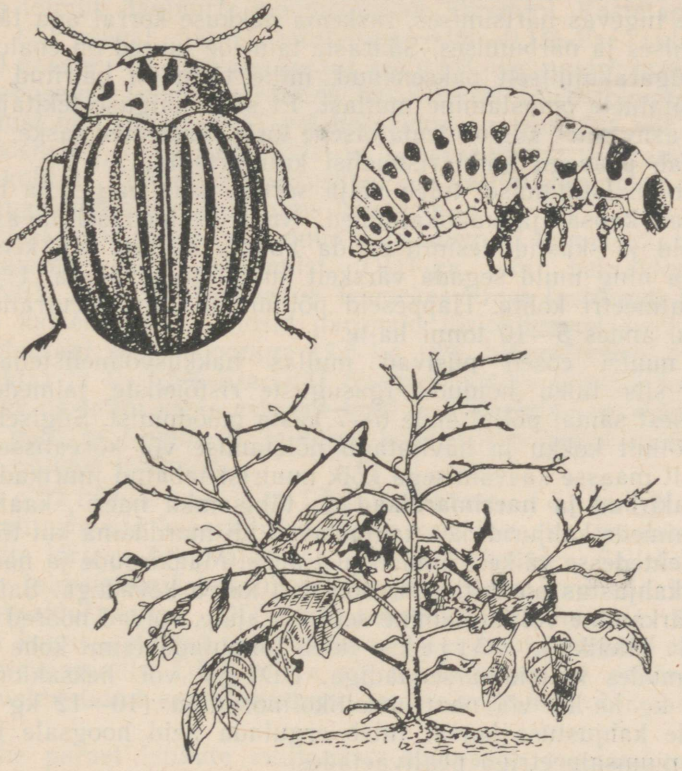
T õ r j e. 1. Kartuli seemnepõllud paigutada individuaal-aiamaadest vähemalt 0,5 km kaugusele; soovitavaks tuleb pidada samasugust eraldamist ka tootmispõldudest. 2. Mitte kasutada seemnepõllule kui ka tootmispõllule mahapanekuks peeni mugulaid. 3. Vältida seemnepõllule mahapandavate mugulate poolitamist. 4. Piirata ühes majandis kartulisortide arvu 2—3-ga, kusjuures nende põllud isoleerida üksteisest 0,5 km laiuse maa-alaga (seda eriti rangelt silmas pidada majandites, kus kasvatatakse sorti *majestik*). 5. Mitte kasvatada segasordilist kartulit. 6. Kõikides kolhoosides, sovhoosides ja teistes majandites, kus on täielikult üle mindud vähikindla kartuli kasvatamisele, likvideerida vahetuse teel ka individuaal-aiamaadel kasvatatav segasordiline ja kidunenud kartul. 7. Vähemalt kaks korda kasvuperioodil (esimene kord vähemalt kaks nädalat pärast tärkamist, viimane kord õitsemise ajal) välja kitkuda ja eemaldada seemnepõldudelt kõik kidunemishaiguste tunnustega taimed koos mugulatega. 8. Tagada kartuliseemne õige säilitamine (madala temperatuuri juures ja korralikult õhustatult), mis hoiab ära mugulate ärakasvamise.

Kartulimardikas (joonis 25) on kartuli kardetavamaid kahjureid, tekitades neis maades, kus teda esineb, väga suuri kahjusid. Eesti NSV-s seni kartulimardikat ei leidu, kuid õigeaegseks avastamiseks tuleb iga aasta põhjalikult üle vaadata kõik maavitsaliste sugukonda kuuluvad taimed (kultuurtaimedest kartul, tomat ja punapipar ning metsikult kasvavaist must maavits, harilik maavits, karumustikas jt.). Tuleb arvestada seda, et õigeaegne kartulimardika avastamine on tema täieliku likvideerimise aluseks.

Kahjureiks on nii mardikas ise kui ka selle tõuk; need hävitavad suveperioodil kartuli ja teiste maavitsaliste taimede maapealseid osi.

Kartulimardikas on 7 kui 16,5 mm pikk, alt lameda, pealt võlvunud kehaehitusega. Kattetiivad on hele- kuni tumekollased, viie musta pikitriibuga kummalgi tiival. Kollakaspruunil või kollakasruugel rinnakilbil on hulk erineva suurusega musti laike, millest keskmine laik on sageli V-kujuline.

Täiskasvanud tõuk on umbes 15 mm pikk ning tugevasti võlvunud seljaküüruga. Noorelt on ta helepunane, täiskasvanult oranž



Joonis 25. Kartulimardikas: *1* — valmik, *2* — tõuk, *3* — kahjustus.

või helekollakas-pruun. Tõugu pea, jalad, eesseljakilp ja külgedel kahes reas asetsevad käsnataolised moodustised on mustad.

Kartulimardika munad on ovaalsed, 1,5 mm pikad, algul hele-, hiljem oranžkollased ning paigutatud kogumikkudena peamiselt maapinnalähedaste kartulilehtede alumistele külgedele.

T õ r j e: maavitsaliste taimede, eriti aga kartulipõldude põhjalik ülevaatus kartulite massilise õitsemise perioodil. Üle vaadata tuleb sooja ja päikesepaistelise ilmaga, sest siis on mardikaid ja tõuke kartuli lehtedel kõige enam liikvel. Võimaliku leiu korral tuleb ase-

tada mardikad või tema tõugud surmamiseks bensiiniga või petrooleumiga täidetud pudelisse, leiukoht tähistada teibaga. Leiust tuleb teatada viivitamata rajooni põllumajandusosakonnale või karanteeninspektorile.

Juur- ja köögiviljadel

Kapsanuutri kahjustus avaldub suvel päikesepaistelise ilmaga taimede tugevas närtsimises, raskema nakkuse korral aga täielikus kängumises ja närbumises. Sääraste taimede juured on ebaloomulikult mügarakujuliselt paksenenud, mille tõttu on häiritud vee ja taimetoitainete omastamine mullast. Et selle haiguse tekitajaks on mullas asuv seen, siis on tema otsene tõrje võrdlemisi raske. Nuuter kahjustab peaaegu kõiki ristõielisi kultuurtaimi.

T õ r j e. Istutamisel tuleb välja sortida kõik haiged ja haiguskahtlased kapsa- ja kaalikataimed. Nuutri esinemisel lavas tuleb lavamuld ja -kastid desinfitseerida kuuma auruga või keemiliste ainetega ning muld segada värskelt kustutatud lubjaga, 1—1,5 kg ühe ruutmeetri kohta. Happeseid põllumuldi tuleb neutraliseerida lubjaga, andes 5—10 tonni ha-le.

Et nuutri eosed püsivad mullas nakkusvõimelistena 5—7 aastat, siis tuleb hoiduda igasuguste ristõieliste taimede kasvatamisest samal põllul enne 6—7 aasta möödumist. Sügisel korjatagu põllult kokku ja hävitatagu põletamise või kõrvalisse kohta sügavalt maasse kaevamisega kõik nuutrist tabatud juurikad.

Maakirbud ja naerimardikad on tähtsamad naeri-, kaalika- ja kapsataimede kahjurid, kes kahjustavad nii mardikana kui tõuguna, süües lehtedesse väikesi ümmargusi auke. Maakirpude ja naerimardikate kahjustus on eriti suur sooja ja kuiva kevadega. Satub taimede tärkamine või istutamine sellisele ajale, võivad noored taimed hukkuda täielikult. T õ r j e k s tuleb tolmutada taimi kohe idulehtede ilmudes kaltsiumarsenaadiga, DDT-ga või heksakloraaniga (8—10 kg ha-le) või naatriumsilikofluoriidiga (10—12 kg ha-le). Taimede kahjustuse korral tuleb ergutada neid hoogsale kasvule ammooniumsalpeetriga pealtväetades.

Suur kapsaliblikas kahjustab röövikujärgus. Röövik on tuntud „kapsaussi" nimetuse all. Suur kapsaliblikas muneb kevadel ja suvel kapsa lehtedele kollaseid mune, millest koorunud röövikud närivad lehtedesse auke. Rohkel esinemisel jäävad taimedest järele ainult rood.

Tõrjepraktikas on leidnud kasutamist õigeaegne munade katkipigistamine ja röövikute ärakorjamine. Kuni peade moodustumiseni tuleb tolmutada kapsataimi kaltsiumarsenaadiga, naatriumsilikofluoriidiga või DDT-ga.

Kapsakoi, kapsaöölase ja linaöölase (samuti ka kapsaliblika) röövikute tõrje tuleb läbi viia nende nooremas kasvueas. Täiskasvanud röövikute vastu on DDT tolm vähem tõhus. DDT tolmu kulu, olenevalt taimede arenemisastmest, ulatub 18—25 kg-ni hektaarile.

Kapsakärbes kahjustab ainult vaglajärgus. Ta muneb kevadel vastistutatud taimede varre lähedale mullale, kus mõne päeva pärast kooruvad vaglad. Viimased, tungides mulda, vigastavad kapsajuurt seevõrra, et taimede lehed muutuvad lillakaks, närtsivad, kuivavad täielikult ega suuda moodustada pead.

T õ r j e. Tuleb kõrvaldada taime ümber mullale munetud munad ja seejärel mullata. Soovitav on kapsataimi (ka juba vakladest vigastatuid) mullata pärast vihma või kastmist, sest niiskes keskkonnas toimub lisajuurte moodustumine kiiremini. Kastetagu taimi 5. ja 12. päeval pärast istutamist 0,06—0,1%-lise sublimaadi (6—10 grammi 10 liitri vee kohta) või 0,5%-lise naatriumsilikofluoriidi lahusega. Tolmpreparaatide kasutamisel tuleb tolmutada taimedealust mullapinda DDT või heksakloraani pulbriga või seguga, mis koosneb $^1/_2$ osast naftaliinist ja $^1/_2$ osast liivast (6 grammi segu taime kohta). Võimalike põletushaavade vältimiseks tuleb hoiduda puistamast naftaliinisegu taime lehtedele ja varrele.

Kapsakärbse tõrjes on andnud häid tulemusi taimeistikute juurte tolmutamine enne istutamist DDT-ga või heksakloraaniga. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Taimekasvatuse Instituudi Kuusiku filiaali katsemajandis andsid parimaid tõrjetulemusi 1—1,5%-lise heksakloraani suspensiooniga (1,5 kg 12% heksakloraani 100 liitri vee kohta) ja 1—1,5%-lise DDT õliemulsiooniga taimede kastmine. Soovitav on taimi kasta esimene kord juurekaelale kapsakärbse esimeste munade ilmumisel ja teine kord 7—10 päeva möödumisel pärast esimest kastmist.

K a p s a i s t i k u t e p r o f ü l a k t i l i n e t õ r j e. Kapsaistikuid kahjustavate kapsakärbse, kapsa-varrekärsaka, maakirpude jt. kahjurite tõrjega tuleb alustada juba taimelavades. Selleks tolmutatakse taimeistikuid kasvuhoonetes ja lavades kord nädalas DDT või heksakloraaniga. DDT või heksakloraani tolmule lisatakse võrdne kogus sõelutud tubakatolmu ja segatakse seejärel hoolikalt puhtimisaparaadis. DDT tolmu või heksakloraaniga eelkirjeldatud viisil valmistatud segu kulunorm on 2—3 grammi ühe lavaraami kohta.

Kohe pärast istikute istutamist avamaale puistatakse taime ümber 5 sm diameetriga maapinnale eelkirjeldatud viisil lahjendatud heksakloraani (hiliste kapsasortide puhul 50 g segu 100 taime kohta, s. o. 12—15 kg segu ja varajaste sortide puhul 18—20 kg segu hektaarile).

Ülalkirjeldatud kapsakärbse tõrjeviisid on samaaegselt tõhusad ka maakirpude kahjustuse vastu.

Porgandi-lehekirbu kahjustuse tagajärjel tõmbuvad noored porganditaimed kipra ning nende kasvamine pidurdub. Säärased tugevasti kiprunud taimed ei anna peaaegu kunagi saaki.

T õ r j e t tuleb alustada kohe esimeste kiprumistundemärkide ilmumisel, tolmutades selleks korduvalt (10-päevaste vaheaegade järel) taimi DDT või heksakloraani tolmuga või pritsides petrooleumi-emulsiooniga.

Sibulakärbes muneb munad sibula lehtedele või mullale. Neist koorunud vaglad tungivad lehtedesse, varde ja sibulasse ning hävitavad seal taime kude, mille tagajärjel taim koltub ja närbub.

Sibulakärbse tõrjeks segatakse sibula seemned enne külvi DDT või heksakloraani tolmuga, vahekorras 2 kaaluosa seemneid ühe kaaluosa mürktolmu kohta. Seejärel külvatakse seemned maha.

Peenras tuleb puistata noorte taimede ridade vahele naftaliini ja liiva segu, vahekorras 1 : 1 vastu, või taimeridadele sedasama, vahekorras 1 : 10 vastu. Taimi tuleb tolmutada DDT või heksakloraani pulbriga, alates sibulakärbse munemise algusest 2—3 korda, nädalaste vaheaegadega. Pealsetena toiduks kasvatatavaid sibulaid pole lubatav tolmutada.

Hukkunud taimed tuleb põllult koristada ja hävitada.

Seemnesibulad niisutatakse enne istutamist veega ning puistatakse DDT tolmuga üle, arvestusega 5 kg DDT tolmu 100 kg sibulate kohta.

Mullas elavad kahjurid

Kuni heksakloraani ja DDT preparaatide kasutusele võtmiseni ei tuntud mullas elavate taimekahjurite, nagu traatusside ja mitmesuguste põrnikate tõukude vastu mõjuvat tõrjet. Nüüd on aga mullas elavate kahjurite tõrjes laialdaselt kasutusele võetud eriti tõhusa toimega heksakloraan-preparaadid. Selleks kasutatakse erilist heksakloraanist (1 osa) ja fosforiidijahust (3 osa) koosnevat segu. Liivsavimuldadel viiakse mulda 10—15 kg tehnilist heksakloraani ehk 40—60 kg 25-protsendilist nimetatud segu hektaarile, mis tagab traatusside hävitamist ning on tõhus ka põrnikate tõukude tõrjeks.

Huumus- ja turvasmuldadel suurendatakse preparaadi kulunorme järgmiselt: hektaarile võetakse 25—35 kg tehnilist heksakloraani ehk 100—140 kg 25-protsendilist segu. Liivastel muldadel antakse kuni 10 kg tehnilist heksakloraani ehk kuni 40 kg segu hektaari kohta.

Eripreparaadi puudumisel võib muldaviimiseks kasutada heksakloraani tavalist 12-protsendilist tolmpreparaati. Tolmu kulunormid tuletatakse vastavatest muldaviimiseks ettenähtud tehnilise heksakloraani kogustest. Näiteks, kui mulda tuleb viia 10 kg tehnilist heksakloraani ha-le, siis kulub 12-protsendilist heksakloraan-preparaati vastavalt 83 kg ha-le.

Muldaviimiseks külvatakse preparaat ühtlase kihina maapinnale, milleks on soovitav kasutada väetiskülvimasinat. Seejärel tuleb põld kohe üles künda või kultiveerida. Preparaati võib viia mulda nii sügisel kui ka kevadel. Heksakloraani külvamine mulla hilisema segamiseta pole traatusside ega põrnikate tõukude hävitamiseks kuigi tõhus.

Harju sordikatsepunktis külvati 1951. aastal odra alla 118 kg 12-protsendilist heksakloraani ha-le. Heksakloraan külvati koos mineraalväetistega väetiskülvimasinaga ja vedrutati sisse 5—6 sm sügavuselt. Tulemused näitasid, et põllul, kuhu külvati heksaklo-

raani, traatussid orast ei kahjustanud. Ilma heksakloraanita hävitasid traatussid 6—8% taimi. Analüüsimisel selgus, et mullas ei leidunud enam traatussi tõuke ega nukke.

Heksakloraani kasutamisel puukoolides tuleb ta mulda viia viljapuude istutamise või seemnete külvi eel. Väga soovitav on külvata heksakloraani koos mineraalväetistega; mõlemad ained tuleb enne külvi vastavas vahekorras hoolikalt segada.

Laokahjurid

Terakärsaka, viljakoi, jahumardika ja teiste laokahjurite tõrjeks segatakse seemnevili heksakloraani või DDT-gà, arvestusega 1 kg preparaati 1 tonni terade kohta. Väga soovitav on seemnevili segada heksakloraaniga juba salve paigutamisel.

Tuleb rangelt kinni pidada nõudest, et kõik viljalaod aegsasti enne vilja sissepaigutamist hoolikalt puhastataks jäätmeist, seinad, põrandad, laed ja salved aga pritsitaks üle kas 1—2-protsendilise DDT õliemulsiooniga või 40-protsendilise formaliinilahusega, vahekorras veega 1 : 100, mille järel laoruumid suletakse järgmise hommikuni. Teisel päeval toimub lupjamine. Pärast korralikku tuulutamist suletakse ladu kuni uue lõikuse saagi sissepaigutamiseni.

Tähtsamaid taimehaiguste ja -kahjurite keemilisi tõrjevahendeid

Puhtimisvahendid ja seente mürgid. Preparaat granosaan on tähtsaim külviseemne puhtimisvahend. Keemilise koostise poolest sisaldab granosaan etüülmerkurikloriidi 2—2,5%, talki 96,3—97,4% ja mineraalõli 0,6—1,2%. Granosaani peamine toime seisab teravilja, tehniliste kultuuride, köögivilja ja teiste taimede seemnetega levivate haiguste tõrjes. Võrreldes teiste puhistega, kuulub talle tõrjetoimes esikoht. Eriti häid tagajärgi on ta näidanud talivilja-oraseid kahjustava lumiseene tõrjes.

Kuivpuhise granosaaniga puhtimisel kasutatakse järgmisi norme:

Vilja ja seda kahjustava haiguse nimetus	Võtta granosaani 100 kg seemne kohta (grammides)
Rukki-kõrrenõgi	100
Nisu üheaegselt lumiseene ja kõvanõega nakatuse korral	200
Kaera-lendnõgi	200
Odra-kõvanõgi	150
Linahaigused	150
Ristikuhaigused	150
Ristik segus kõrreliste heinaseemnetega	200
Köögiviljakultuuride (porgand, kapsas, tomat jt.) haigused	100—400
Söödapeedihaigused	500

Seemneid, millede niiskusesisaldus ei tõuse üle 16%, võib puhtida granosaaniga kuni 3 kuud enne külvi; 16—22-protsendilise niiskusesisaldusega seemneid tuleb puhtida mitte varem kui 3 päeva enne külvi.

Granosaaniga võib puhtida ka jaroviseeritavaid, samuti ka aitades laokahjurite tõrjeks DDT, heksakloraani ja naftaliiniga töödeldud seemneid. Bakterväetistega inokuleeritud seemnete puhtimine granosaaniga pole lubatud.

Peale haiguste tõrje on granosaanil veel seemne idanevust ja taime kasvu ergutav toime. Näiteks suurendab granosaan orase tihedust 10—20% ning tõstab saaki 11—23% võrra.

Puhtimistööd peavad toimuma teadlike töötajate poolt agronoomi juhtimisel. Kogu külvieelne puhtimisprotsess tuleb vormistada aktiga.

Puhtimisel tuleb kasutada ainult selleks kohandatud aparaate ja masinaid (vt. lk. 283).

Formaliin on värvuseta või nõrgalt kollakas terava lõhnaga vedelik, sisaldades 40% formaldehüüdi. Formaliinilahust kasutatakse seemnete puhtimiseks. Lavade, kasvuhoonete ja taara desinfitseerimiseks võetakse 2 kuni 3 osa 40%-list formaliini ja 100 osa vett.

Vasklubi on valmispreparaat ning leiab kasutamist kartulilehemädaniku, viljapuutõbede ja paljude teiste taimehaiguste tõrjeks. Tarvitatakse 0,5—2%-lise lahusena. Vasklubi vastab toimelt bordoo vedelikule.

Vasksulfaat (vasevitriol ehk sinine silmakivi) on tumesinine kristalne aine; kasutatakse bordoo vedeliku valmistamiseks. Bordoo vedeliku valmistamisel tuleb toimida järgmiselt: 1 kg vasevitrioli asetatakse marlisse või hõredasse riidesse ning riputatakse see puu- või emailnõus olevasse vette (49 liitrit vett) lahustuma (võimalikult vee pinnaossa). Teise puunõusse, mahtuvusega 100 liitrit, tuleb kallata 49 liitrit vett ja segada sellesse 400—1000 g kustutatud lupja (lupja võtta vastavalt värskusele ja kvaliteedile). Vasevitrioli lahus kallatakse nõrgal segamisel lubjapiima hulka (mitte ümberpöördult!). Vasevitrioli võib lahustada ka emailnõus olevas soojas vees (2,5 liitrit keeva ja 7,5 liitrit külma kaevuvett) ja siis 90 liitrile lubjapiimale juurde valada. Bordoo vedeliku reaktsiooni proovitakse lakmuspaberiga või läikiva raudesemega, näiteks noaga. Happese reaktsiooni puhul muutub sinine lakmuspaber vedelikus punaseks, raudnuga aga kattub vasekorraga. Sel korral tuleb juurde lisada lubjapiima, kuni vedelik muutub neutraalseks või nõrgalt leeliseseks. Valmistatud vedelik tuleb kohe ära tarvitada.

Putukamürgid. DDT ja heksakloraan. Mõlemad on uued vahendid ja toimelt kaunis lähedased.

DDT-d ehk keemilise nimetusega dikloor-difenüül-triklooretaani ja heksakloraani ehk heksakloor-tsükloheksaani preparaati kasutatakse taimekaitses mitmesugusel kujul. Kõige enam leiavad nad kasutamist tolmpreparaatidena. Nii on tehniline DDT ja heksaklo-

raan vabrikus peeneks jahvatatud ja segatud kindlas vahekorras talgi või kaoliiniga. Tavaliselt sisaldab turustatav DDT pulberpreparaat 5,5%, heksakloraan aga 12% mõjuainet, ülejäänu on kanduraine (talk või kaoliin).

Peale tolmpreparaatide leiavad heksakloraan ja DDT laialdast kasutamist õliemulsioonidena (peamiselt viljapuukahjurite tõrjes).

Kontsentreeritud DDT mineraalõli-emulsioon on paks kollakashalli värvusega vedelik. Sisaldab 40% värtnaõli, 20% tehnilist DDT-d, emulgaatorit ja vett. Kasutatakse teda peamiselt 1%-lise vesilahusena (1 osa kontsentraati 100 osa vee kohta) nii lehti närivate kui ka taimemahlu imevate putukate tõrjeks. DDT õliemulsiooniga töötades tuleb olla ettevaatlik, kuna see võib kestvas kokkupuutes nahaga imenduda inimese organismi ja põhjustada mürgituse.

Heksakloraani kontsentreeritud mineraalõli-emulsioon on paks helepruuni värvusega vedelik. Ta sisaldab 20% tehnilist heksakloraani, 40% värtnaõli, emulgaatorit ja vett. Mõjub inimesele ja loomadele DDT mineraalõli-emulsiooni taoliselt. Leiab kasutamist peamiselt 1—2%-lise lahusena nende taimede pritsimiseks kahjurite vastu, mille saadused ei lähe toiduks (puukool, ilutaimed jms.) või kus pole karta nii kergesti taimesaadustele halva lõhna külgejäämist (vt. kapsakärbse tõrje lk. 275). See on üldiselt maksev ka heksakloraani teiste preparaatide kohta).

Mullas elunevate kahjurite tõrjeks kasutatakse tehnilise heksakloraani (25%) ja jahvatatud fosforiidijahu (75%) segu. Seda preparaati kasutatakse ainult mulda viimiseks. Heksakloraani kasutamisel tuleb tõsiselt arvestada seda, et ta jätab temaga töödeldud põllul kasvavale kartulile ja köögiviljale ebameeldiva kõrvalmaitse. Eesti Põllumajanduse Akadeemia zooloogia ja entomoloogia kateedri poolt korraldatud katseis andis juurviljale ja kartulile ebameeldiva maitse juba hektaarile antud 15 kg suurune heksakloraani norm (mulda külituna). Seepärast tuleb heksakloraani kasutamisel arvestada seda, et selle preparaadiga töödeldud põldudele ei satuks kartul ja köögivili enne 3—4 aastat.

Kõrgemates temperatuurides (30 kuni 40° C) ja päikese valguses on DDT ja heksakloraani preparaatide mõju lühiajaline, millise nähtega tuleb arvestada kuumadel suvepäevadel.

DDT ja heksakloraan on paljude taimekahjurite suhtes kõrgemal määral mürgised, hävitades nii tõugud kui ka täiskasvanud putukad. Putukad hävivad nimetatud tõrjevahendite sattumisel kehale või sissesöömisel. Putuka munadele DDT ega heksakloraan ei mõju, kui aga muna viia kokkupuutesse nende preparaatidega enne tõukude väljakoorumist, siis hävivad viimased mürgiga kokkupuutumisest munast väljaronimisel.

DDT ja heksakloraani preparaadid kuuluvad aeglaselt mõjuvate mürkide hulka. Korduval väikeste dooside sattumisel inim- või loomorganismi akumuleeruvad need ja põhjustavad raskeid ning väga keerukaid haigusnähtusi.

Neis majandites, kus arendatakse mesindust, tuleb DDT ja heksakloraani preparaatide kasutamisel olla väga ettevaatlik.

Naatriumarseniit on väga mürgine määrdunud halli värvusega pulber või pasta konsistentsiga must mass. Teda kasutatakse mürksöötade valmistamiseks. Pritsimisel tekitab ta taimedele tugevaid põletusi (tarvitamise kohta on andmed preparaadil leiduvas juhendis).

Naatriumsilikofluoriid on mürgine kristalne valge või hallika värvusega pulber. Kasutatakse teda peamiselt tehniliste ja köögiviljakultuuride tolmutamiseks, samuti ka mürksöötade valmistamiseks (vt. lk. 265). Põldude tolmutamisel kulub seda ainet 10—15 kg ha-le.

Preparaat NIUIF-100 (tiofos) kontsentraat on paks tumepruuni värvusega õline vedelik. Sisaldab 30% dietüülparanitrofenüül-tiofosfaati. Kasutatakse teda mitmesuguste kahjurite, eriti kurgi-kedriklesta tõrjes (tarvitamise kohta on andmed preparaadi pakendil olevas eeskirjas).

Peale tiofosi kontsentraadi turustatakse veel selle tolmpreparaati. Mõlemad preparaadid on väga mürgised inimesele ja loomadele; imendudes kergesti läbi naha, põhjustavad nad organismi üldise halvatuse.

Kaltsiumarsenaat (pritsimiseks) on mürgine, arseeni (40% As_2O_5) sisaldav aine, mida tarvitatakse mitmesuguste lehti närivate kahjurite tõrjeks. Pritsimislahuse valmistamiseks võetakse 100 liitrit vett ja 100 g 40%-list kaltsiumarsenaati.

Anabasiinsulfaat on tume vedelik, mis sisaldab umbes 25% alkaloidi anabasiini. Ta on parim vahend lehti imevate putukate, nagu lehetäide ja lehelutikate tõrjeks. Lahuse valmistamiseks võetakse 100 liitrit vett, 1 kg 10%-list või 330 g 30%-list anabasiinsulfaati ja 0,3 kuni 2 kg rohelist või vedelseepi. Anabasiinsulfaat on mürgine inimestele ja loomadele (ka kontsentraadi nahale sattumisel).

Taimekaitses kasutatavad aparaadid ja masinad

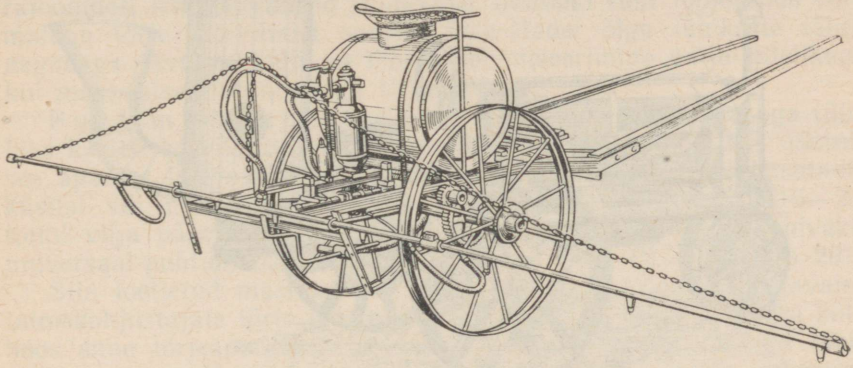
Taimekahjustajate tulemusrikkaks tõrjeks on möödapääsematu vastavate aparaatide ja masinate kasutamine. Keemilisel tõrjel kasutatakse, olenevalt mürkainete füüsikalistest omadustest ja nende tarvitamisviisidest, peamiselt taimepritse, tolmuteid ja puhtimisaparaate.

Kolhoosid kui suurmajandid peavad panema suuremat rõhku vastavate, s. o. suurema võimsusega ja täiuslikumate tõrjemasinate soetamisele. On arusaadav, et selliste võimsate tõrjemasinate tööle rakendamisega väheneb, võrreldes töötamisega väikeste aparaatidega, mitmekordselt tööjõu kulu. Eriti tuleb seda märkida traktoritega töötavate tõrjemehanismide kohta.

Taimepritse ehk pihusteid on mitmesuguse konstruktsiooni ja töövõimega, olenevalt sellest, millisteks töödeks neid

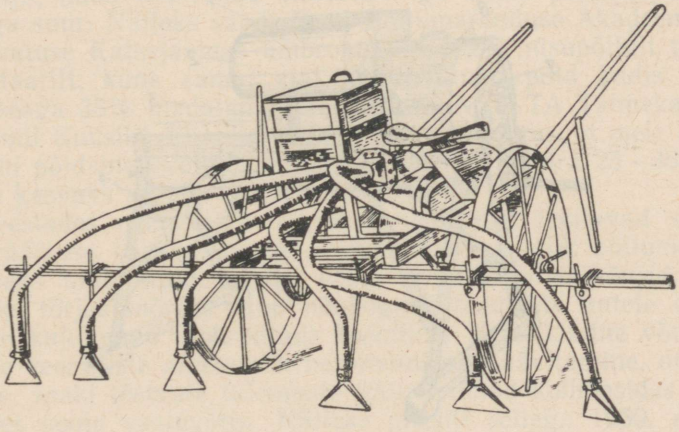
kasutatakse. Lihtsaim pritsi tüüp on kolvipumbaga selgprits, millesse on lubatud paigutada 12 liitrit pritsimislahust. Õhk pumbatakse mahutisse kolvipumba abil 5—5,5 atmosfäärini.

Pritsi töövõime on marjapõõsaste pritsimisel 0,5 ha, köögiviljade pritsimisel 0,75 ha, põllukultuuridega 1,0 ha, hoiuruumide



Joonis 26. Hobuprits OK-5,0.

desinfitseerimisel 800 m² päevas. Seda pritsi on soovitav muretseda igal kolhoosil, sest väiksemahulisi pritsimistöid leidub kolhoosiaias kogu taimekasvuperioodil. Pealegi saab seda edukalt

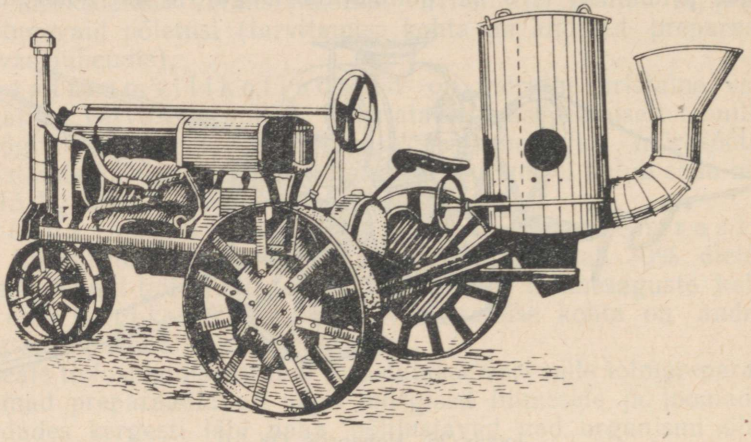


Joonis 27. Hobutolmuti OKO-1.

kasutada ruumide desinfitseerimiseks. Suuremate alade pritsimiseks see prits ei kõlba, kuna alatine pumpamine nõuab suurt ajakulu. Sobivamaks pritsi tüübiks on sel juhul hobusega veetav ja töötav prits (joonis 26), mis koosneb reguleeritavate ratastega kärust, millele on paigutatud 320 liitri mahutusega vedelikuhoidla.

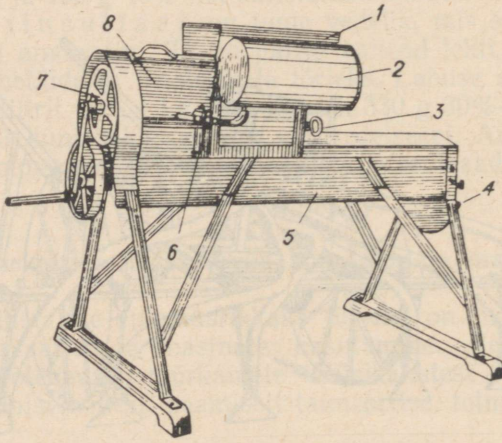
Survet andev pump pannakse käima jõu ülekandega veoratastelt. Pritsi töölaius on 5 m ja tööjõudlus 10—12 ha päevas.

Eesti NSV-s on hea hinnangu osaliseks saanud hobusega veetavad mootorpritsid, mis on mõeldud peamiselt viljapuuaedade prit-



Joonis 28. Rippuv traktortolmuti.

simiseks. Seega neil kolhoosidel, kus on rajatud või rajamisel suured viljapuuaiad, tuleb tööjõu säästmise otstarbel arvestada pea-



Joonis 29. Universaal-puhtimismasin PU-1: *1* — kolu, *2* — vedelikupaak, *3* — reguleerimise käepide, *4* — väljumisava, *5* — renn, *6* — kraan, *7* — ajam, paagi kaas.

asjalikult mootorpritsidega, millede tööjõudlus on 10—25 ha puuviljaaeda päevas.

T o l m u t u s a p a r a a t i d e s t on lihtsaimaks tüübiks seljaskantav lõõtstolmuti. Selle selgtolmuti tööjõudlus on marjapõõsaste

tolmutamisel 0,75 ha, põllukultuuride korral 1 ha päevas. Suuremate põldude, eriti juurviljakultuuride tolmutamiseks sobib hobusega veetav tolmuti (joonis 27) (tööjõudlus 12—15 ha päevas); veelgi suurema tööjõudlusega on traktortolmutid (joonis 28).

Laialdast kasutamist on leidnud, peamiselt NSV Liidu lõunarajoonides, lennuktolmutid ja -pritsid. Lennuki suur tööjõudlus võimaldab tõrje läbiviimist suurtel maa-aladel õige lühikeste tähtaegadega. Aviomeetodil on tööde mehaniseerimine palju täielikum kui maapealsete abinõudega töötamisel.

Puhtimisaparaatidest on väiksema tööjõudlusega tüübiks käsitsi käivitatav trummelaparaat. Suurtes kolhoosides osutub see aparaat liialt väikeseks ja selle asemel on soovitav kasutada käsitsi või mootoriga käivitatavat suurema jõudlusega (16—20 tonni vilja päevas) masinat. Selliseks suure jõudlusega sobivaks universaal-puhtimismasinaks on osutunud tüüp PU-1 (joonis 29).

Siin loetletud masinad on ainult osa NSV Liidus toodetavaist taimekahjustajate tõrje masinaist. Seepärast on vajalik, et iga kolhoos enne tõrjeaparatuuri soetamist arutaks agronoomidega läbi, milline aparaadi või masina tüüp on kolhoosile kõige sobivam, ning annab tellimuse Põllumajanduse Varustuskontori rajoonidevahelisele osakonnale.

2. Umbrohtude keemiline tõrje

Kahju, mida umbrohud tekitavad iga aasta põllumajandusele, on väga suur. Näiteks saadi Eesti Põllumajanduse Akadeemia Taimekasvatuse Katsejaamas umbrohupuhtalt suvinisupõllult teri 25,2 ts hektaarilt, kuna samal ajal umbrohtunud põld andis 16,5 ts ha-lt, seega 35% madalama saagi. Eesti NSV TA Taimekasvatuse Instituudi Kuusiku filiaalis tehtud katsetest selgus, et meie levinum umbrohi põldsinep võtab rohke esinemise korral ära 25—35% teraviljade kasvuks vajalikest taimetoitainetest.

Arvestades neid kahjusid, mida umbrohud tekitavad saagi ja selle väärtuse vähendamisega, rakendab eesrindlik põllumajandus võitluseks umbrohtude vastu kõiki võimalikke abinõusid. Üheks selliseks tõrjeabinõuks, tänu nõukogude teadlaste uutele avastustele, on kujunenud umbrohtude keemiline tõrje. Uudne võte, umbrohtude keemiliste ainete ehk herbitsiididega hävitamine, on suurepäraste, saaki tõstvate tulemuste tõttu leidnud kolhoosides ja sovhoosides sooja vastuvõttu. Näiteks pritsiti sellega 1950. a. Krasnodari krais 11 000 ha kolhoosipõlde, mille tulemusel hektaarisaak tõusis keskmiselt 2,6 ts võrra. Läti NSV Taimekaitsejaama katseis tõusis teraviljasaak kolhoosipõldudel selle tõrjevahendi kasutamisel 2 ts võrra ha-lt.

Laialdased tootmiskatsed Eesti NSV kolhoosides 1952. aastal näitasid samuti, et umbrohtude keemiline tõrje aitab suuresti kaasa teraviljasaakide tõstmisele. Vastavalt orasepõldude umbrohususe astmele, saadi herbitsiidide kasutamisel teraviljapõldudelt enam-

saaki 1 kuni 4 tsentnerit ha-lt. Paide rajooni Lenini- ja Stalini-nimelise kolhoosi viljapõldudel tõusis herbitsiididega pritsimise tulemusel teravilja saak. Selle kõrval ilmnes positiivse nähtusena, et põldohakate ja teiste umbrohtude hävimine ja puudumine mõjus soodustavalt kombainiga viljakoristamisele. Paide traktorijaama töötajate kogemuste järgi ummistavad põldohaka lendviljad eriti tugevasti kombaini radiaatorit; herbitsiidiga töödeldud põldudel osutub põldohakate hävimise tõttu kombainiga töötamine tunduvalt jõudsamaks.

Milliseid tulemusi andis 1952. aastal Eesti NSV kolhoosides umbrohutõrje herbitsiididega, selle kohta on esitatud tabelis 14 mõningaid katsetulemusi.

Nagu tabelis 14 toodud katsetest selgub, on herbitsiidid andnud umbrohutõrjes hinnatavaid tulemusi, mistõttu keemilist umbrohutõrjet tuleks rakendada ulatuslikult kõigis kolhoosides.

Herbitsiididest on meil kasutusel preparaadid „2,4-DU" ja „Metakson" ehk „2M-4H" (mõlemaid preparaate iseloomustab eriline „haiglalõhn"). Need on kõrge füsioloogilise toimega orgaanilised ühendid. Väikestes doosides (1—10 g ha-le) ergutavad need taimede kasvuprotsessi; suuremates doosides (0,1—1,0 kg ha-le) mõjuvad nad paljude taimeliikide kasvule halvavalt.

Herbitsiidide toime seisab selles, et sattudes taime osadele, nad imenduvad kergesti taime kudedesse ja põhjustavad seal ainevahetuse häireid. Sel puhul pidurdub taime kasv ja enamikul juhtudel mõne päeva või nädala pärast taim närbub täielikult ja sureb. Eriti tundlikud herbitsiidide suhtes on kaheidulehelised taimed, nagu sinepid, maltsad, juurviljad jms., kuna üheidulehelised, peamiselt kõrrelised (kaer, nisu, timut, aruhein jt.) on vähem tundlikud ning alates kõrsumise faasist juba peaaegu täiesti vastupidavad. Seepärast tuleb herbitsiidi kasutamine umbrohutõrjeks kõne alla ainult kõrreliste kultuuride põldudel.

Üheaastastest umbrohtudest on osutunud tundlikumaks sinepid, põldrõigas, põld-litterhein, hiirekõrv ja maltsad; keskmiselt reageerivaiks nälgheinad, kõrvikud, tudrad, madarad jt.; vastupidavateks aga konnatatar, punand, äiakas ehk nisulill jt. Viimastele on herbitsiidide toime osutunud tähtsusetuks. Mitmeaastastest umbrohtudest on tundlikumad piimohakas, põldohakas, kassitapp, põldosi jt. Üldiselt mõjub herbitsiid noortele umbrohtudele kergemini kui täiskasvanutele.

Herbitsiidiga umbrohutõrjele asudes tuleb selgitada, millised umbrohud on põllul ülekaalus, ja sellele vastavalt arvestada välja kasutatav herbitsiidi norm. Tavaliselt piisab kergesti reageerivaile umbrohtudele 0,5-st kuni 0,76 kg-st herbitsiidist ha-le, keskmise tundlikkusega umbrohtudele aga 1-st kuni 1,5 kg-st. Vett võetakse ha kohta vastavalt pritsi tüübile (pihustamisvõimele) 100—500 liitrit.

Mõjuvamate tulemuste saamiseks tuleb põldu pritsida herbitsiidiga päikesepaistelise ja sooja ilmaga (soovitav temperatuur

Umbrohtude tõrje keemiliste vahendite kasutamise tulemusi Eesti NSV kolhoosides 1952. aastal

Jrk. nr.	Rajooni ja kolhoosi nimetus	Pritsitav kultuur ja selle pindala ha-des	Pritsimise aeg	Kasutatud pritsi tüüp	Herbitsiidi norm ha-le	Herbitsiidi kasutamise tulemused
1.	Türi rajooni Edasi kolhoos	Suvinisu ja oder, kokku 3,5 ha	27. juunil võrsumise faasis	Selgprits	Preparaat 2,4-DU 1,5 kg	Põldsinep ja põldrõigas hävisid täielikult, malts ja konnatatar tõmbusid kokku, nälghein ja piimohakas kannatasid vähem; enamsaak herbitsiidi kasutamisel 2—3 ts ha-lt.
2.	Kose rajooni Dimitrovi-nimeline kolhoos	Kaer ja oder, kokku 15 ha	Oras neljas lehes	Hobusega veetav ja käivitatav prits, tüüp OK-5	Preparaat 2,4-DU 0,95 kg	Täiesti hävisid ristõielised taimed, nagu põldsinep, põldrõigas ja harilik kollakas; saagi tõus ligikaudu 2 ts ha-lt.
3.	Hiiumaa rajooni Kassari kolhoos	Oder, 104 ha	Oras ühes lehes	— „ —	1 kg preparaati 2,4-DU + 200 liitrit vett	Hävisid tõlkjad ja põldohakad; töödeldud vili oli tunduvalt puhtam, võrreldes pritsimata põlluga; saagi tõus ligikaudu 1 ts ha-lt.
4.	Harju rajooni A. Sommerlingi nimeline kolhoos	1952. aastal külvatud kõrreliste heintaimede seemnepõllud, 3,5 ha	Heintaimed võrsumise faasis	— „ —	Preparaat 2,4-DU 1,25 kg	Täielikult hävisid põldsinep ja tõlkjas; küllalt hästi hävitas herbitsiid ka põldohaka.
5.	Kiviõli rajooni Komsomoli kolhoos	Suvinisu, 3 ha	Oras neljas lehes	Selgprits	Preparaat „Metakson“ 1 kg	Hävitas kõik laialehelised umbrohud; vili muutus umbrohtudest täiesti puhtaks
6.	Võru rajooni Kirovinimeline kolhoos	Suvinisu, 2 ha	Kõrsumise algul	— „ —	Preparaat „Metakson“ 1 kg lahustatud 100 liitris vees	Hävitas kõik laialehelised umbrohud, nende hulgas ka põldohaka.

17—18°). Pilvise ja külma ilmaga (temperatuur alla 12—15°) on nende preparaatide toime nõrgem. Juhul, kui pritsimisele järgmisel päeval järgneb vihm, ei vähenda see herbitsiidi toimet. Vihmase ilmaga tuleb aga pritsimisest loobuda.

Orasepõldude pritsimisega on soovitav alustada siis, kui oras on võrsumise lõppfaasis või alustab kõrsumist. Kui vahetult teraviljapõllu serval asub laialeheline kultuur, nagu kartul, suhkrupeet jms., siis tuleb jätta pritsimata, vastavalt tuule suunale, alates tundlikust kultuurist, 3,5 m laiune teraviljapõllu riba.

Esineb teraviljapõllul allakülituna ristikut, lutserni või mesikat või on tegemist kaunviljakultuuride seguga, ei tohi herbitsiidi umbrohutõrjeks kasutada, kuna see hävitab nimetatud laialehelised kultuurtaimed.

Preparaatide 2M-4H ja 2,4-DU lahustamiseks võib kasutada igasugusest materjalist valmistatud anumaid, kuid toidu- ja joogiõude kasutamine pole selleks lubatud. Pärast töö lõppu tuleb pritsid, ämbrid ja anumad mitmekordse veega üle pesta.

Herbitsiidiga töötamisel suurtel kolhoosipõldudel tuleb tingimata pritsida hobujõul või mootoriga käivitatava pritsiga. Nendega töötades on tööjõudlus 12—20 ha päevas.

SISUKORD

I. Eessõna

II. Mullaharimine

Lk.

1. Sügisese mullaharimise süsteem ja selle ülesanded 9
   - Põldheinavälja harimine 9
   - Kõrrepõldude harimine 10
     - Koorimistööd 10
     - Koorimiskünni tehnika ja aeg 12
     - Sügisene sügavkünd 13
     - Kultuurkünd 15
   - Rühvelkultuuri alla mineva põllu sügisene harimine 16
   - Rühvelkultuuri alt vabaneva põllu harimine sügisel 17
   - Künnikihi süvendamine 17

2. Kevadise mullaharimise süsteem 21
   - Põllu ettevalmistamine suviteraviljade ja söödajuurviljade külviks 21
   - Põllu ettvalmistamine suhkrupeedi külviks 25
   - Põllu ettevalmistamine lina külviks 25
   - Põllu ettevalmistamine kartuli mahapanekuks 25

3. Kesade harimine 26
   - Mustkesa 26
   - Haljasväetiskesa 27
   - Põldheinakesa 28
   - Kultuuridega kesad 29
     - Segatisekesa 29
     - Kartulikesa 29
     - Teraviljakesa 30

4. Mullaharimine taimede kasvu ajal. Külvide hooldamine 30
   - Teraviljakülvide külvijärgne mullaharimine 30
   - Suviteraviljade külvijärgne hooldamine 30
   - Taliviljaoraste hooldamine 31
   - Rühvelkultuuride hooldamine 32

III. Väetamine

1. Taimede toitmise (väetamise) põhimõtted 33
2. Väetussüsteem 35
   - Mulla reaktsiooni reguleerimine 36
   - Mulla rikastamine külvikorras orgaaniliste väetistega 36
   - Mitmesuguste väetiste liikide valik ja kasutamine 37
   - Väetisnormide küsimus 38
   - Väetiste kasutamiseks ettevalmistamine 38
   - Väetiste andmise viisid ja ajad 39

Lk.
3. Orgaanilised väetised 40
Sõnnik 40
Virts 41
Turvas ja mitmesugused kompostid 42
Mereadru 43
Haljasväetised 43
Bakterväetised 44
Azotobakteriin 44
Nitragiin 44
Fosforbakteriin 45
Bakterväetis AMB 45
4. Mineraalväetised 46
Fosforväetised 46
Superfosfaat 46
Granuleeritud (tööstuslikult) superfosfaat 47
Fosforiidijahu 47
Segafosfaat 47
Kaaliväetised 48
Kaaliumkloriid 48
Kaalisool 48
Kaalimagneesia 48
Kaali toorsoolad 48
Puutuhk 48
Lämmastikväetised 49
Ammooniumsulfaat 49
Ammooniumsalpeeter 49
Mikroväetised 49
5. Orgaaniliste ja mineraalväetiste kooskasutamine on põhiteeks väetiste tõhususe tõstmisel 50
Rikastatud sõnnik 51
Orgaanilis-mineraalsed väetised (graanulad ja väetissegud) . . . 52

IV. Happeste muldade lupjamine

1. Happeste muldade levik Eesti NSV-s 55
2. Happeste muldade lupjamise tulemusi Eesti NSV-s 55
3. Mulla lubjatarbe kindlaksmääramise võimalusi 57
4. Tähtsamaid lubiväetisi Eesti NSV-s 58
5. Tegelik lupjamine 60

V. Heinavälja-külvikorrad

1. Heinavälja-külvikordade mõiste ja ülesanne 61
2. Heinavälja-külvikordade süsteem 63
3. Põhinõuded kultuuride järjestamisel külvikorras 65
4. Kultuuride järjestuse aluseid põllu- ja köögivilja-külvikorras 66
5. Söödakülvikorra tüübid ja kultuuride järjestuse alused söödakülvikordades 71
Farmilähedased söödakülvikorrad 71
Rohumaakülvikorrad 72
Niidukülvikord 72
Niidu-karjamaakülvikord 73
Karjamaakülvikord 73

VI. Maaparandus

1. Maakuivendus 76
2. Mineraal-uudismaade ülesharimine 81
3. Kivide koristamine 85

VII. Seemnekasvatus ja seemne omaduste parandamine

Lk.

1. Hea sordi ja kõrgekvaliteedilise seemne tähtsus maaviljeluses . . . 87
2. Nõukogude seemnekasvatuse süsteem 88
   Sortide aretamine, parandamine ja eliitseemne tootmine 88
   Riiklik sortide katsetamine ja sortide rajoonimine 89
   Eliitseemne paljundamine 89
   Seemnekasvatus kolhooside seemnepõldudel 90
      Külv seemnepõllule 91
      Seemnepõldude liigiline ja sordiline puhastamine 92
      Seemnepõldude kunstlik täiendav tolmutamine 93
      Saagi koristamine seemnepõldudelt 93
      Seemnepõllu saagi salvestamine seemnefondi 94
      Seemnevilja säilitamine 94
   Seemnete kvaliteedi kontroll 97
      Seemnete sordilise väärtuse kontrollimine 97
      Seemnete külviväärtuse kontroll 97
      Sordiseemnete dokumenteerimine 98
   Seemne omaduste parandamine 99
      Seemnete soojendamine ja õhustamine 100
      Seemnete jaroviseerimine 100
      Sordisisene ristamine 101
      Sortidevaheline ristamine 102
      Koguvalik 103

VIII. Üksikute põllukultuuride agrotehnika

1. Põldhein 105
   Põldheina tähtsus külvikorras 105
   Heintaimede liigid põldheinas 106
      Punane ristik 106
      Roosa ristik 106
      Lutsern 107
      Timut 107
   Põldheina seemnesegud 108
   Koht külvikorras ja kattevili 109
   Külv 110
      Külvis 110
      Külvi aeg 110
      Külvi sügavus 111
      Külvi viisid 111
      Külvijärgne hooldamine 113
   Väetamine 114
      Katteviljade külvieelne väetamine 114
      Põldheina pealtväetamine 115
   Põldheinavälja kasutamine 116
      Niidu aeg 116
      Heina kuivatamine 116
      Heina säilitamine 116
   Põldheina seemnekasvatus 117
      Punane ristik 117
      Roosa ristik 120
      Lutsern 120
      Kõrrelised heintaimed 121

2. Taliteraviljad 122
   Taliteraviljade bioloogilisi iseärasusi 122
   Eesti NSV-s kasvatatavad taliteraviljade sordid ja nende iseloomustus 123

Lk.
Mullaharimine ja väetamine 124
Seemnete ettevalmistamine külviks ja külvamine 124
Külvi aeg 125
Külvi norm 125
Külvi sügavus 125
Külvi viisid 126
Taliteravilja põldude hooldamine 126
Orase pealtväetamine 127
Orase äestamine 128
Rukki kunstlik, täiendav tolmutamine 128
Koristamine, peksmine ja säilitamine 128
Taliteraviljade seemnekasvatus 129
Seemnekasvatuse agrotehnika 130

3. Suviteraviljad ja põldkaunviljad 130
Kõrrelised suviteraviljad 130
Suvinisu 130
Bioloogilisi iseärasusi 130
Sordid 131
Oder 131
Bioloogilisi iseärasusi 131
Sordid 131
Kaer 132
Bioloogilisi iseärasusi 132
Sordid 132
Suviteraviljade paigutamine külvikordades 132
Mullaharimine 133
Väetamine 133
Nõuded seemnele 134
Külvi normid 135
Külvi aeg 135
Külvi viisid 136
Külvijärgne hooldamine 136
Koristamine, peksmine ja säilitamine 137
Tatar 138
Bioloogilisi iseärasusi 138
Sordid 138
Eelviljad 138
Mullaharimine 138
Väetamine 139
Külvi aeg 139
Külvi norm ja viis 139
Külvijärgne hooldamine 139
Koristamine ja peksmine 139
Põldkaunviljad 139
Söögi- ja söödahernes 140
Sordid 140
Koht külvikorras 140
Mullaharimine 140
Väetamine 141
Külv ja seemne ettevalmistamine külviks 141
Kasvatamisviisid 142
Külvijärgne hooldamine 142
Koristamine ja peksmine 143
Segavili 143
Põlduba 144
Kasvunõuded 144
Külvi aeg ja viis 145

Lk.
Külvi määr ja külv 145
Kasvuaegne hooldamine ja koristamine 145
Vikk 145
Põldkaunviljade seemnekasvatus 146
4. Kiudtaimed 147
Lina 147
Lina bioloogilisi ja agrotehnilisi iseärasusi 147
Paigutus külvikorras 149
Sordiseemne tähtsus 149
Seemne ettevalmistamine ja säilitamine 150
Mullaharimine 151
Väetamine 151
Külv 153
Hoolitsemine kasvuajal 154
Lina koristamine 154
Lina leotamine 155
Lina pleegitamine 158
Kanep 159
Mullaharimine 159
Väetamine 159
Külv 159
Hooldamine 160
Koristamine 160
Leotamine ja pleegitamine 161
5. Suhkrupeet 161
Koht külvikorras 161
Mullaharimine 162
Väetamine 162
Külv ja seeme 163
Külvijärgne hooldamine 164
Koristamine 165
6. Kartul 165
Kartuli bioloogilisi iseärasusi 165
Mullaharimine 166
Väetamine 166
Seemnematerjal ja selle ettevalmistamine 167
Kartuli mahapanek 170
Kasvuaegne hooldamine 171
Koristamine ja säilitamine 172
Seemnekartuli kasvatamine 174
Kartuli sordid 174
7. Söödajuurviljad 177
Söödajuurviljade tähtsus 177
Söödajuurviljade erinõuded ja väetamine 177
Söödajuurviljade liigid ja sordid 178
Söödapeet 178
Söödakaalikas 178
Söödanaeris 179
Söödaporgand 179
Juurvilja külv 179
Peedi ja kaalika istutamine 180
Juurvilja hooldamine pärast külvi või istutamist 182
Koristamine 185
Mõningaid andmeid juurviljade kohta 185
8. Silo-, haljassööda- ja haljasväetiskultuurid 186
Mittevaheltharitavad silo- ja haljassöödakultuurid 186
Segatis silo- ja haljassöödakultuurina 186

Lk.
Haljassöödarukis 187
Ädalad silomaterjalina 187
Vaheltharitavad silo- ja haljassöödakultuurid 188
Söödakapsas 188
Nõuded mulla suhtes 188
Paigutus külvikorras 188
Mullaharimine 188
Väetamine 189
Külv ja istutamine 189
Kasvuaegne hooldamine 190
Koristamine 190
Päevalill 190
Paigutus külvikorras 190
Mullaharimine 190
Väetamine 190
Külv 191
Külvide hooldamine 191
Koristamine 191
Valge mesikas haljasväetise ja söödakultuurina 191
Väetamine 192
Seeme ja külv 192
Mesika kasutamine 193
Seemnekasvatus 194
9. Köögivilja kasvatamine avamaal 194
Külvikord 194
Mulla harimine ja väetamine 195
Suvised hooldamistööd 196
Tähtsamate köögiviljade kasvatamise agrotehnika 197
Peakapsas 197
Kaalikas 198
Tomat 198
Söögiporgand ja aedpeet 199
Kurk 201
Söögisibul 201

IX. Rohumaade kultiveerimine

1. Rohumaade agrotehniline organiseerimine 203
Kultiveerimise tähtsus ja eesmärk 203
Rohumaade kultiveerimise viisid ja lähemad ülesanded . . . 203
Rohumaade planeerimine ja külvikorrad 204
2. Rohumaade saakide tõstmine pealtparandamise teel 208
Rohumaade pealtparandamise vajadus ja võimalused 208
Maaparandustööd rohumaadel 209
Agrotehnilisi võtteid heintaimiku parandamiseks 211
Kultuurkarjamaade rajamine pealtparandamise teel 213
Niitude pealtparandamine 216
3. Suuresaagiliste niitude ja karjamaade rajamine uuskülviga 216
Eeltööd rohumaade uuskülviks 217
Rohumaa eelviljad ja põlluperiood rohumaakülvikorras 217
Mullaharimine heinaseemne külviks 218
Külvieelne väetamine 218
Väärtuslikud heintaimed niidu- ja karjamaasegudes 219
Heinaseemnesegude külvi ajad ja tehnika 222
Heinaorase hooldamine 222
4. Kultuurkarjamaade õige kasutamine ja hooldamine 223
Kultuurkarjamaa heintaimiku kujundamine 223

Lk.
Kopliviisiline karjatamine 224
Õige karjatustehnika 225
Eri loomaliikide karjatamine 225
Kultuurkarjamaade kasutamiskord 226
Kultuurkarjamaade väetamine 227
Kultuurkopli kamara hooldamine 228
5. Kultuurniitude õige kasutamine ja hooldamine 229
Niidu heintaimiku kujundamine 229
Heinakoristustööd 230
Niitude väetamine 231
Niidukamara hooldamistööd 231
6. Kõrsheinte seemnekasvatus 232
Heinaseemne kasvatamise viisid ja võimalused 232
Laiarealiste seemnepõldude agrotehnika 233
Lauskülvide agrotehnika 235
Seemneheina koristamine 235
Heintaimeliikide iseärasusi seemnekasvatamisel 236

X. Sookultuur

1. Kuivendatud sooalade ettevalmistamine põllumajanduslike kultuuride kasvatamiseks 240
Pinna puhastamine võsast, metsast ja kändudest 240
Kivide koristamine madalsoost 241
Soopinna künnieelne tasandamine 241
Soopinna pealtpõletamine 241
Uudissoo künd ja künnijärgne harimine 241
2. Põllumajandusliku taimekasvatuse erinõuded turvasmuldadel 243
Turba erinevus mineraalmaast 243
Turvasmuldade füüsikalised ja keemilised omadused 244
Turvasmuldade lupjamine 244
Soopinna ettevalmistamine külviks 245
Väetamine 246
Eelkultuurid ja nende ülesanne 249
Sookultuurid, heinaseemnesegud soos ja nende külvi normid . 250
Külvi ajad ja külvi viisid turvasmuldadel 252
Rohumaakultuuride hooldamine soos 253
3. Külvikordade sisseseadmise põhimõtteid madalsoos 255
Külvikordade näidiseid turvasmuldadele 256
4. Tähtsamad umbrohud madalsoos 257

XI. Taimekaitse

1. Taimehaigused ja -kahjurid ning nende tõrje 261
Tähtsamad põllutaimede haigused ja kahjurid 261
Teraviljal 261
Linal 266
Kaunviljal 267
Heintaimedel 268
Kartulil 270
Juur- ja köögiviljadel 274
Mullas elavad kahjurid 276
Laokahjurid 277
Tähtsamaid taimehaiguste ja -kahjurite keemilisi tõrjevahendeid 277
Puhtimisvahendid ja seente mürgid 277
Putukamürgid 278
Taimekaitses kasutatavad aparaadid ja masinad 280
2. Umbrohtude keemiline tõrje 283

Kaane kujundanud M. Fuks
Toimetaja A. Kruus.
Tehniline toimetaja I. Vahtre.
Korrektorid E. Valdna ja H. Sinilaid.

Ladumisele antud 7. V 1953. Trükkimisele antud 10. VI 1953. Trükiarv 4000
Paber 60 × 92, 1/16. Trükipoognaid 18½.
Arvutuspoognaid 22,35. MB-05758.
Hans Heidemanni nimeline trükikoda,
Tartu, Vallikraavi 4. Tellimise nr. 2020.

На эстонском языке.

Агротехника полевых и луговых культур.

Hind rbl. 6.60.

Rbl. 6.60

A-19639
I

TÜ RAAMATUKOGU
1 0300 00177862 2