

PÕLLU- JA METSAMAJANDUSE
TEADUSLIK-TEHNILINE ÜHING

A. MERIHEIN

KASVATADA
TERVEID JA
ELUJÕULISI
OKASPUU-
SEEMIKUID



EESTI NSV PÕLLUMAJANDUSSAADUSTE
TOOTMISE JA VARUMISE MINISTEERIUMI
TEADUSLIK-TEHNILISE INFORMATSIOONI
BÜROO

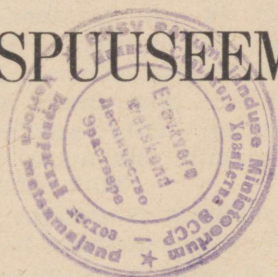
ARH

ARH A-119351

PÖLLU- JA METSAMAJANDUSE TEADUSLIK-TEHNILINE ÜHING

A. MERIHEIN

KASVATADA TERVEID JA ELUJÕULISI OKASPUUSEMIKUID



Eesti NSV Põllumajandussaaduste Tootmise ja Varumise Ministeriumi
Teaduslik-Tehnilise Informatsiooni Büroo

TALLINN 1962

Tartu Ülikooli Raamatukogu
ARHIIVKOGU

SAATEKS

Iga aastaga suureneb rahvamajanduse puiduvajadus. Ühtlasi kasvab esimesse gruppi kuuluvate metsade (linnade ja asulate rohelised vööndid, pinnasekaitse-, kuurordi- ja teedeäärsed metsad) osatähtsus. Seepärast on mõistetav, miks metsamajanduse arendamise perspektiivplaan näeb ette vabariigi metsade üldpindala järkjärgulise suurendamise — metsasuse protsendi viimise 34,3-ri.

Esmajoones hoolitsetakse selle eest, et uue elujõulise metsaga kattuksid kõik värsked raiesmikud metskondades, kolhoosides ja sovhoosides. Aga ka liiva- ja paealadel, kanarbikunõmmedel ja soostunud aladel leiduvate väheväärtuslike lehtpuuvõsastike metsastamine on võetud päevakorda. Kuigi see nõuab palju tööd ja tavalisest erinevaid metsakultiveerimise võtteid, on selliste raskesti metsastatavate maade metsa alla viimine austavaks ülesandeks meie metsakasvatajaile.

Metsakultuuride rajamiseks vajatakse meie vabariigis igal aastal keskmiselt nelikümmend miljonit okaspuutaime. Sellest enamiku moodustavad mänd ja kuusk, kuid kasvatatakse ka kiirekasvulise okaspuu — lehise — liike. Männi-, kuuse- ja lehisetaimede kasvatamisega tegelevad meil metskonnad, kuid ka mitmed kolhoosid on viimasel ajal rajanud endale metsataimlaid, et saada istutusmaterjali kolhoosi metsakultuuridele.

Kuid mitte igal pool ja iga kord ei anna taimlakülvid soovitud tulemusi. Leidub rohkesti tegureid, mis okaspuukülvidele ja -seemikute kasvule halvasti mõjuvad ning mis takistavad standardsete taimede saamist või põhjustavad isegi külvide hukkumist.

Käesolevas brošüüris käsitletakse okaspuuseemikute kasvatamisel sagedamini tehtavaid vigu ja, tuginedes autori kauaaegsetele tähelepanekutele ning eesrindlike metsakasvatajate kogemustele, antakse mõningaid soovitusi istutusmaterjali kvaliteedi tõstmiseks.

1. OKASPUUSEMIKUTE KVALITEEDI NÕUDED

Metsakultuuride kasvamine ja arenemine sõltub kasutatava istutusmaterjali kvaliteedist. Vähearenenud ja kidurate taimedega istutatud metsakultuurid umbrohtuvad kergesti ning on vähe vastupidavad haigustele ja kahjuritele. Nõrkade taimedega istutatud kultuur jääb tihti



Joonis 1. Alaline taimla-puukool Läänemaa metsamajandi Riguldi metskonnas kehvadel liivmullal, kus nõuete kohase väetamise ja hooldamise tulemusena okaspuutaimed on hästi arenenud. Vasakul standardsed kaheaastased männiseemikud.

kauaks ajaks kiratsema ja puukeste võrad liituvad suure hilineemisega. Väga sageli nõuavad alamõõduliste ja kidurate taimedega istutatud metsakultuurid korduvat täiendamist, mis koos täiendava hooldamisega muudavad kultuuride omahinna tavalisest kallimaks.

Kehtiva GOST-i kohaselt peaksid heakvaliteedilised kaheaastased okaspuuseemikud vastama järgmistele nõuetele:

Puuliik	I sort		II sort	
	kõrgus sm	juurekaela jämedus mm	kõrgus sm	juurekaela jämedus mm
Mänd	10 ja rohkem	2 ja rohkem	4—9	1,0—1,9
Kuuski	16 ja rohkem	2,5 ja rohkem	8—15	1,5—2,4
Siberi lehis . . .	16 ja rohkem	2 ja rohkem	8—15	1,2—1,9

Seemikud, mis II sordi nõudeile ei vasta, loetakse mittestandardseiks. Oieti ei tohiks sügisesel istutusmaterjali inventeerimisel selliseid taimi arvestada ega ka metsakultuuride rajamiseks kasutada (välja arvatud erandjuhtudel, kui standardsetest seemikutest ei piisa).

Kahjuks pööratakse GOST-i nõudeile veel liiga vähe tähelepanu. Sageli lähtutakse inventeerimisel vaid seemikute vanusest, mitte aga kvaliteedinäitajaist. Kui istutatakse puukooli alamõõdulisi kuuseseemikuid, ei saa ka loota hästiarenenud istikuid (sellisel juhul ei jää muud üle, kui taimede koolis viibimise aega ühe aasta võrra pikendada).

Eesrindlike metskondade kogemused on näidanud, et mittestandardsete seemikute arvu saab viia miinimumini, kui mullaharimisel, külvil ja taimla hooldamisel täidetakse agrotehnika nõudeid, hoolitsetakse mullaviljakuse taastamise eest ning kasutatakse õigeaegselt taimekaitsevahendeid (nii profülaktikaks kui ka otseseks tõrjeks).

2. KAS ALALISED VÕI AJUTISED TAIMLAD

Puutaimi kasvatatakse nii alalistes kui ajutistes taimlates.

Alalised taimlad rajatakse istutusmaterjali tsentraliseeritud kasvatamiseks ja neid kasutatakse paljude aastate

kestel. Siin on sisse seatud külvikorrad ja väetussüsteem. Taimla teenindab üht või mitut metskonda, mõnikord ka üht või mitut metsamajandit. Meie vabariigis on kõige levinumad väikese pindalaga alalised taimlad, kuid leidub ka 1—3 ha suurusi ja üksikuid veelgi suuremaid taimlaid. Keskmises ja suuremapinnalises taimlas on avaramad võimalused tööde mehhaniseerimiseks ja ratsionaliseerimiseks, siia tasub ehitada kastmisseadeldisi jt. abiehitusi, palgata tööle spetsialiste jne.

Kuigi suurema alalise taimla rajamise esialgsed kulud (projekteerimine, maa-ala ettevalmistamine, väetamine, dreanaž, tarastamine, abiehituste püstitamine jne.) kujunevad suureks, on need vaid ühekordsed kulutused, mis hiljem kompenseeruvad. Sobivasse kohta agrotehniliste nõuete kohaselt rajatud suuremas taimlas, kus tunduv osa töödest tehakse mehhaniseeritult, kujuneb istutusmaterjali omahind peagi odavamaks, kui see on käsitsitöö korral väikestes taimlates.

Esmajoones sobivad liiklusteede ääres asuvad suuremad taimlad-puukoolid dekoratiivpuude ja -põõsaste tootmiseks. Seemikute kasvatamiseks on siin eraldatud külvi-osakonnad ja koolitatud puutaimede (istikute) saamiseks puukooliosakonnad. Kui alalises taimlas-puukoolis on mullastiku tingimused okaspuudele vastuvõetavad, võib siin kasvatada ka metsakultiveerimiseks vajalikku kuuse, männi ja lehise istutusmaterjali tsentraliseeritud korras. Igal kevadel transporditakse hoolikalt sorteeritud okaspuutaimed alalisest taimlast laiali metsakultiveerimisobjektidele. Kuuse, männi ja lehise istutusmaterjali tsentraliseeritud korras tootmise oluliseks eeliseks on asjaolu, et see vabastab teiste metskondade kaadritöölised taimlatöödelt, võimaldades neid suunata muudele töödele.

Ammu tuntud lihtsaks võtteks on okaspuutaimede kasvatamine metsaraiesmikule rajatud **ajutises taimlas**. Meie vabariigi tingimustes on see osutunud otstarbekaks metskondades, kus okaspuutaimede kasvatamiseks sobivad alalised taimlad puuduvad või asuvad kultiveerimisobjektidest liiga kaugel. Väikese pindalaga ajutised taimlad õigustavad end samuti kolhoosides ja sovhoosides puutaimede jooksva omavajaduse katmiseks (metsamajanduskavas ettenähtud metsakultuuride rajamiseks).

Ajutistel taimlatel on mitmeid eeliseid. Olles tavaliselt

rajatud metsakultiveerimisobjektide lähedusse, vana metsa alt vabanenud värskete raiesmikule, on siin muld heade füüsikaliste omadustega (struktuurne), kasulike mullabakterite tegevus intensiivne, umbrohtuvuse aste madal ja puutaimede haigestumise oht minimaalne. Kuna ajutises taimlas kasvatatakse okaspuuseemikuid ainult 1—2 korda ja seejärel taimla pind läheb metsa alla, puudub siin vajadus külvikordade sisseseadmiseks ja väetamiseks. Ka hooldamise vajadus on siin väiksem kui alalises taimlas. Kõik see võimaldab võrdlemisi kerge vaevaga toota kohalikuks vajaduseks küllaldaselt hulgal standardset istutusmaterjali.

Seejuures võib aga istutusmaterjali omahind kändude juurimise tõttu kujuneda üsna kõrgeks. Kuid nagu tõendavad Roela, Otepää ja mitme teise metskonna kauaaegsed kogemused, ei ole kõigi kändude juurimine ajutises taimlas sugugi vajalik. Jämedamate kändude juurimata jätmine võimaldab tunduvalt alandada taimlatööde kulusi ühele pinnaühikule.

Nagu väikestes alalistes taimlateski, on ka ajutiste taimlate olulisemaks miinuseks mehhanismide kasutamise piiratus. Valdav osa töödest tehakse siin käsitsi.

3. MILLAL VÕIB KASUTADA LOODUSLIKKE OKASPUUTAIMI

Alaliste ja ajutiste taimlate kõrval leidub veel teisigi võimalusi okaspuuseemikute saamiseks. Nii võib heakasvuliste ja hästi hooldatud puistute all (lagedates või hõredamates kohtades) ja puistuservades sügisel või varakevadel kaevamise või taimkatte kõrvaldamise ja mulla kobestamise teel ette valmistada maapind, kuhu puudelt varisenud seemnest tärkab rohkesti looduslikke seemikuid, mille paremini arenenud ja tugevamad isendid üheaastastena varakevadel välja kaevatakse ja kaheks aastaks puukooli ümber istutatakse. Sel juhul on puukoolis nõutav esialgne osaline varjutamine (okstega või kilpidega), et piiratud valgustingimustes kasvanud taimed järk-järgult kohaneksid uute oludega.

Seda lihtsat võtet võib kasutada hea päritoluga okaspuutaimede saamiseks ainult harvendatud puistutes, kust eelnevalt on välja raiutud (hooldus- ja sanitaarraietega) kõik haiged ja kasvus mahajäänud puud. Kirjeldatud võtet

kasutatakse meil edukalt Vigala metskonnas lehiseseemikute ja Kabala metskonnas männi eliitseemikute saamiseks.

Lõpuks võib erandjuhtudel, kui taimlates-puukoolides toodetud istutusmaterjalist metsakultuuride rajamiseks ei piisa, kasutada puudujäägi katteks ka metsaservadelt, kraavikallastelt, raiesmikelt ja metsalagendikelt kaevatud **looduslikke kuusetaimi**, mis peavad olema sirge tüvega ja vigastamata ladvapungaga. Nagu metsakasvatajate kauaaegsed kogemused tõendavad, ei ületa metsakultuuridesse ümberistutatud «metsikute taimede» väljalangemine lubatud piire siis, kui taimed on võetud valgusrikkast kohast ja istutamisel silmas peetakse agrotehnika põhinõudeid. Paremaid tulemusi annab mätastaimede (koos mullapalliga) istutamine. Tiheda vana metsa alt võetud looduslike taimede metsakultuuridesse viimine aga lõpeb harilikult ebaõnnestumisega. Äärmisel juhul võiks selliseid kuusetaimi kasutada lehtpuunoorendike rekonstrueerimisel.

4. SAGEDASEMAID VIGU OKASPUUSEEMIKUTE KASVATAMISEL

Kaugeltki mitte iga kord ei õnnestu taimlas kasvatada planeeritud hulgal standardseid okaspuutaimi. Esineb mitmesuguseid põhjusi, miks külvipeenrad mõnel pool hõredaks ja taimed kiduraks jäävad. Kokkuvõetult on sagedamini esinevad vead okaspuutaimede kasvatamisel metskondade ja kolhooside taimlates järgmised:

1) taimla mullastik on ebasobiv (kurnatud, struktuuritu, happeline, halva niiskuserežiimiga, külmakohrutusele alluv jne.), mis ei võimalda standardseid seemikuid saada;

2) samal kohal kasvatatakse okaspuutaimi palju kordi järjest (ei peeta kinni külvikordadest) ega taastata mullaviljakust (ei kasutata vajalikul määral orgaanilisi, haljassa mineraalväetisi);

3) mullaharimine on puudulik ja esineb tugev umbrohtuvus;

4) põrniklaste ja seenhaiguste vastu ei rakendata õigeaegselt profülaktika- ja tõrjeabinõusid;

5) kasutatakse külviks ettevalmistamata või puudulikult ettevalmistatud seemet (külv tärkab hilja ja ebaühtlaselt, osa seemet ei idane, seemikud jäävad alamõduliseks);

6) ei peeta kinni külvinormidest (liiga tiheda külvi puhul jäävad seemikud kiduraks ja suureneb seenhaiguste oht, liiga hõredast külvist saadakse loodetust vähem taimi);

7) kasutatakse liiga kitsaid külvirenne, mis pidurdavad seemikute normaalsel arenemist;

8) esineb muid külvi agrotehnikast kõrvalekaldumisi, nagu külviga hilinemine, kuiva mulda külvi, liiga sügavale külvi, külvatud seemne rullimata (kinni vajutamata) jätmine jne.;

9) külvijärgne hooldamine jätab soovida (külve ei kaeta, mulda ei kobestata, põuaperioodil peenraid ei kasteta ega varjutata, umbrohu hävitamisega hilinetakse);

10) külviks kasutatakse teadmata päritoluga seemet (halvad pärilikud omadused võivad ilmnedä mõnikord juba puutaimede esimestel aastatel, sageli aga hoopis hiljem).

Kuigi loetletud vead on enamikule metsakasvatajaile hästi teada, ei pöörata tihti nende vältimisele küllaldast tähelepanu. Nii püütakse mõnel pool kergema vaevaga toime tulla taimla maapinna ettevalmistamisega ja mullaharimisega (ei tehta seda küllaldase põhjalikkusega), hiljem aga ollakse hädas umbrohuga.

Järgnevalt ei kavatseta üksikasjaliselt käsitleda taimlate rajamise ja istutusmaterjali kasvatamise kõiki põhi- aluseid. Okaspuude seemnevarumise, taimla asukoha valiku, maapinna ettevalmistamise ja peenarde valmistamise, kasutatavate väetiste, külvikordade, taimekaitsetööde ja paljude muude küsimuste kohta võib leida ammen- davaid vastuseid sellekohastest käsiraamatutest.¹ Allpool piirduatakse vaid mõningate eesrindlike töövõtete ja agrotehnika viiside tutvustamisega, mis meil on veel vähe levi- nud, kuid mis vääriksid senisest hoopis laialdasemat järgimist.

5. TÕUSMETE TÄRKAMISE KIIRENDAMINE

Tavaliselt saadakse männi-, kuuse- ja lehiseseemnega külvil tõusmeid 3—4 nädala pärast, kuival kevadel ja kastmata peenardel veelgi hiljem. Seemne pikaleveninud

¹ J. Z a b o r o v s k i, Metsakultuurid, Eesti Riiklik Kirjastus, Tallinn 1959; Teatmik metsamajanduse töötajaile, Eesti Riiklik Kirjastus, Tallinn 1959; V. M a a v a r a, A. M e r i h e i n jt., Metsakaitse, Eesti Riiklik Kirjastus, Tallinn 1961.

idanemine ongi üheks põhjuseks, miks tõusmed tärkavad ebahühtlaselt ja esimese aasta seemikud ei saavuta sügiseks vajalikke mõõtmeid. Vastavate võtete abil võib aga tõusmeid saada 6—8, mõnel juhul isegi 10—16 päeva tavalisest varem.

Okaspuuseemnete mullas idanemist kiirendab nende külvielne vees leotamine, keeva veega ülevalamine, õhutamise ja soojendamine, liivas või turbapurust stratifitseerimine, lume all hoidmine ja veel mõningad teised sellekohased võtted. Taoliste võtete kasutamine võimaldab sageli taimlatöödel saavutada märkimisväärset efekti.

1959. aastal korraldati Jõhvi metsamajandi Ahtme metskonnas männiseemnega külvikatsed. Ühe ja sama partii seeme valmistati ette kolmel erineval viisil: vees leotamisega, keeva veega ülevalamisega ja lume all hoidmisega. Nagu ilmnes tõusmete tärkamisel ja seemikute sügisesel mõõtmisel, andis parimaid tulemusi lume all hoitud seeme. Lume alla asetati eelnevalt vees leotatud seeme juba veebruaris. Selleks puhastati maapind lumest, paigutati seeme õhukesest riidest kottidesse (2 sm paksuse kihina) ning kaeti kõvaks tambitud lume ja kuuseokstega. Selliselt ettevalmistatud seemnest tärkasid tõusmed juba 12 päeva pärast, kusjuures tõusmeid oli 25% rohkem kui ettevalmistamata seemnest külvidel. Kiirema tärkamise tõttu vähenes kastmise vajadus ja lindude kahjustus oli väiksem. Peale selle olid seemikud teistest tugevamad ja suuremad.

Keeva veega ülevalatud seeme tärkas 18—21 päeva pärast ja sama aja jooksul andis tõusmeid ka vees leotatud seeme. Võrdluseks külvatud ettevalmistamata seeme aga andis tõusmeid alles 28 päeva pärast, kusjuures saadavate seemikute kvaliteet oli märgatavalt madalam. Aastail 1960—1961 leidsid Ahtme metskonna kogemused (okaspuuseemne lume all hoidmine) kasutamist juba enamikus Jõhvi metsamajandi metskondades.

Seda võtet võib julgesti soovitada ka kõigile teistele majandele seemne ettevalmistamiseks nii alalistes kui ka ajutistes taimlates. Sobivaim koht seemne lume all hoidmiseks on puude võrade all asuv põhjapoolne kallak, kus lumi kevadel kõige kauem säilib. 1 m³-le võib arvestada 4—5 kg okaspuuseemet, mis on paigutatud õhukese kihina mitmekordsest marlist või õhukesest riidest kottidesse.

Tihedast riidest kotid ja seemne asetamine üle 3 sm kihina võivad põhjustada seemne hallitamist ja riknemist. Metsas, kus leidub hiiri, on soovitatav seemnehoiukoha ümber moodustada tihedasti kinnitambitud lumevall ja see üle valada veega. Sel teel tekkiv jääbarjäär takistab hiirte ligipääsu seemnetele.

Lume all hoitud seemet on soovitatav enne külvi veel kord 1—2 ööpäeva kestel vees leotada, siis õhutada ja kuiva liiva või turbapuruga segatult mulda külvata.

6. SEENHAIGUSTE VÄLTIMINE

Okaspuuseemikutel esinevatest haigustest on meie oludes kõige levinumad ja ohtlikumad **fusarioos** (tõusmete lamandumine), **männipudetõbi**, **lumepudetõbi** ja **lehispudetõbi**. Nimetatud seenhaigused on lähemas minevikus korduvalt põhjustanud suurt kahju meie taimlates, mistõttu nende vältimisele tuleb pöörata kõige tõsisemat tähelepanu.

Taimlates, kus on eeldusi fusarioosi levikuks, osutub hädavajalikuks okaspuuseemne **külvielne puhtimine** koos külvipeenarde ja kattelaudade desinfitseerimisega. Kahjuks on need profülaktilised abinõud meie metskondades veel suhteliselt vähe levinud. Ainult mõnedes metsamajandis puhitakse okaspuuseemet viimastel aastatel järjekindlalt. Saaremaa metsamajandis, kus varemil aastail fusarioosi tõttu hukkus rohkesti taimi, on viimasel kolmel aastal kogu taimlaise külvatud okaspuuseeme puhitud granosaaniga (Leisi metskonnas ka merkuraaniga). Peale selle kasutatakse seal peenarde külvielset kastmist või tõusmeridade vahede kastmist 0,5% kaaliumpermanganaadi või 1% formaliinilahusega. Nagu Leisi metskonnas korraldatud katsetest ilmses, puudus fusarioosikahjustus puhitud seemnega külvidel neil peenardel, mis olid desinfitseeritud ka kaaliumpermanganaadilahusega. Desinfitseerimata peenardel puhitud seemnest külvatud tõusmetest lamandus 15%, puhtimata seemne külvidel aga 25%. Kui peenraid kaetakse pärast külvi kattelaudadega, tuleb ka need desinfitseerida.

Seemnete kuivpuhtimist granosaaniga kasutatakse viimasel ajal edukalt veel Pärnu, Suure-Jaani, Kurista ja

Tallinna metsamajandi metskondades. Granosaan nagu kaaliumpermanganaatki tõusmetele kahjulikku mõju ei avalda, vaid mõjub isegi stimuleerivalt seemne idanemisele.



Joonis 2. Männiseemikute profülaktiline pritsimine bordoo vedelikuga (Valgamaa metsamajand, Taagepera metskond).

Männipudetõve vastu võitlemiseks on meil kohustuslikuks tehtud männitaimede **pritsimine bordoo vedelikuga**. Tavaliselt alustatakse pritsimisega juuni lõpul ja seda korratakse hilissügiseni sellise arvestusega, et taimed oleksid alaliselt sinaka kihiga kaetud. Esimesel paaril korral kasutatakse 0,5—1%-list, kesksuvel 2%-list ja sügisel 3%-list pritsimislahust. Vihmaperioodil võib pritsimislahus olla kangem (3%) ja pritsimise vaheajad lühemad kui kuiva ilmaga. Kus on karta lumepudetõve ohtu, on soovitatav männiseemikuid pritsida bordoo vedelikuga (või 2%-lise väävel-lubjavedelikuga) ka veel oktoobri lõpul enne maapinna külmumist.

Sellele vaatamata, et meil männitaimi pritsitakse kõigis taimlates, esineb aegajalt ikkagi männitaimede pudetõppe haigestumist. Kontrollimistel on ilmnenud, et see haigus

levib peamiselt seal, kus pritsimisel peetakse liiga pikki vaheaegu, kus kasutatakse ebaõigesti (alaväärtuslikust lubjast jne.) valmistatud või madala kontsentratsiooniga bordoo vedelikku või kus ei pritsita taimeridu küllalt hoolikalt. Taimede ühtlast kattumist pritsimislahusega takistavad tihti liiga kitsad külvirennid ja tihedad (esimesel aastal harvendamata jäetud) taimeread, mistõttu bordoo vedelik ei satugi sisemistele ja alumistele okastele. Peale selle osutuvad liiga tihedad külvid ka defitsiitse seemne raiskamiseks.

Bordoo vedeliku kõrval kaitsevad männiseemikuid pudetõve vastu ka mitmed teised fungitsiidid. Üleliidulise Metsakasvatuse ja Metsamajanduse Mehhaniseerimise Teadusliku Uurimise Instituudi (ВНИИЛМ) uurimustest on ilmnenu, et veelgi efektiivsemaks ja lihtsamaks võtteks on **2%-lise kolloidväevli suspensiooniga (20 g ühele liitrile veele) pritsimine** (3 korda suve jooksul). Sama preparaadiga pritsimine (4—5 korda suve jooksul) võimaldab vältida ka lehiseemikute ohtlikku haigust — lehisepudetõbe, mille tekitajaks on seen *Meria laricis*. Esimest korda pritsitakse kaheaastaseid lehisetaimi ja -peenraid kohe pärast lume sulamist (enne lehiseokaste puhkemist), teist korda pärast okaste tekkimist. Pritsimist korratakse veel paaril korral 15-päevaste vaheaegadega. Kui taimlas on lehisepudetõbi laialdaselt levinud, on soovitatav pritsida ka üheaastaseid seemikuid pärast okaste tekkimist. On ilmnenu, et selle seene vastu bordoo vedelik pole küllalt efektiivne. Järvelja õppe-katsemetsamajandis korraldatud katsed näitasid, et lehisepudetõve ohtu vähendab ka happeliste muldade külveelne **lupjamine** (60—100 g lupja ühele m²-le). Lehisepeenardele ei tohi uuesti lehist külvata enne kahe aasta möödumist. Nagu männi puhulgi, aitab okaste nakatumise ohtu vähendada seemikute kasvatamine vana metsa alt vabanenud värsketele raiesmikele rajatavates taimlates. **Ka barjääride moodustamine teistest puuliikidest** pidurdab taimede haigestumist. Selleks võib paigutada männi või lehise külvipenaarid vaheldumisi kuuse jt. puuliikide külvidega. Tähelepanuväärseid tulemusi andis ka 1959. a. Viljandi metsamajandi Polli metskonna taimlas korraldatud katse, kus ühel ja samal peenral kasvatati männiseemikuid vaheldumisi kuusega. Kui kõrvaloleval peenral männi puhaskülv (mida bordoo vedelikuga ei

pritsitud) nakatus pudetõppe sedavõrd tugevasti, et kõik seemikud tuli hävitada, siis peenardel, kus männi külvi- read vaheldusid kuusega, jäid männiseemikud pudetõppe nakatumata. See lihtne võte vääriks edasist katsetamist ökonoomsuse seisukohalt, et selgitada, kas selliste sega- peenardega taimlas kujuneb üldine tööjõukulu väiksemaks, kui tavaliste külvide puhul koos bordoo vedeliku valmis- tamise ja korduva pritsimisega.

7. OPTIMAALNE KÜLVITIHEDUS JA KÜLVINORM

Kõigi agrotehniliste reeglite kohaselt haritud taimlas võib küllaldaselt hulgal standardsete seemikute väljatule- kut arvestada sel juhul, kui taimed asuvad külvi- reas paraja tihedusega ja ühtlaselt. Optimaalse külvitiheduse leidmine pole sugugi lihtne. See ei olene ainuüksi puulii-



Joonis 3. Ühtlaselt tärganud männikylv Roela mets- konna ajutises taimlas.

gist ja seemne idanemisprotsendist, vaid ka veel mullas- tikust, külvi- reanni laiusest jt. tegureist. Kahjuks esineb meil üsna sageli põhjendamatult tihedaid või ebaühtlase tihedusega külve, mis standardseid seemikuid peaaegu

üldse ei anna. Kui külv on liiga tihe, saadakse küll arvuliselt rohkem, kuid peenevarrelisi ja ebaühtlase juurestikuga taimi, mis enamasti metsakultuuride rajamiseks ei kõlba. Sellistest taimedest tuleb tunduv osa välja sorteerida. Ka liiga hõre külv pole majanduslikult põhjendatud, sest hõreda külvi korral saadakse ühelt jooksvalt meetritl ja ka ühelt pinnauhikult liiga vähe seemikuid. Kõige õigem on siiski külvata täpse külvinormi järgi, arvestades seemnepartii külviomadusi. Täpse külvinormi (seemne kaal g-des 1 jm kohta) arvutamiseks on antud üksikasjalised juhised ja vastav valem raamatus «Teatmik metsamajanduse töötajatele» lk. 32. Järgnevalt piirdume vaid üldiste soovitustega ning **optimaalsete külvi- ja seemikute väljatuleku keskmiste normide** esitamisega tähtsamate okaspuude kohta:

Puuliik	Keskm. külvinorm g 1 jm-le		Kaheaastaste istutuskõbl- like seemikute keskm. väljatulek	
	I kl. seeme	II kl. seeme	1 jm-lt (tk.)	1 ha-lt (tuh. tk.)
Harilik mänd	1,5	2,0	60—70	2000
Harilik kuusk	1,8	2,3	60—70	1900
Euroopa lehis	2,5	3,2	40—50	1000
Siberi lehis	3,0	3,9	40—50	1000
Vene lehis	4,0	5,2	40—50	1000

Juhul, kui I või II klassi okaspuuseemne puudusel kasutatakse taimlakülviks III klassi seemet, tuleb vastava puuliigi I klassi seemnele ettenähtud külvinorm võtta kahekordselt. Kui külvatakse kohaliku päritoluga lehisesemet (mis meil tavaliselt ei vasta GOST-i nõudeile), võib külvinormi veelgi suurendada, olenevalt seemne idanemise protsendist.

Eelnevas tabelis antud seemikute väljatuleku keskmised normid hõlmavad ainult istutuskõblikke taimi, kusjuures arvestatud ei ole alamõõdulisi praaktaimi, mis kuuluvad väljasorteerimisele. Üheaastaste seemikute väljatulek võib olla 20—30% võrra suurem.

Kui seemne idanevus mullas kujuneb oodatust suuremaks ja tõusmeid tärkab liiga rikkalikult, on tingimata vaja õigeaegselt (2—3 nädalat pärast tõusmete massilist

tärgamist) tõusmeridu harvendada. Tõusmeid pole soovitatav mullast juurtega välja kirkuda, vaid juurekaelast kõrgemalt kääridega lõigata või küüntega ära näpistada. Soovitatav on, et pärast harvendamist külvirenni 1 jm-le jääks 40—50% tõusmeid rohkem, kui seda näevad ette standardsete seemikute väljatuleku normid. Lehiseliikide (mille seeme on defitsiitne) tihedalt kasvavaid seemikuid võib jätta harvendamata, kui need üheaastastena puukooli ümber istutada. Seega väldime taimede asjatut väljalangemist.

8. LAIADE KÜLVIRENNIDE EELISED

Teatud mõju istutusmaterjali kvaliteedile avaldab külvirenni laius. Kahjuks kohtame mitmel pool põhjendamatult kitsaid (pealt 2—3 sm) külvirenne, mille põhi külvamise momendil on vaid 0,5—1 sm laiune. Sellises kitsas rennis satuvad seemned tihedasti üksteise kõrvale, kohati isegi hunnikusse ja tärganud tõusmed takistavad sageli juba algusest peale üksteise arengut.

Laiemate külvirennide puhul saadakse elujõulisemaid ja tervemaid taimi ja ühelt jooksvalt meetrilt sama külvinormi juures rohkem standardseid seemikuid. See on seletatav suurema toitumispinnaga ja soodsamate valguse- ja niiskuseoludega laiades rennides. Siin ei esine peaaegu üldse ühekülgset arenenud või surnud külgpungadega taimi, mida tihti leiame kitsarennilistes külvides. Väljasorteerimisele kuuluvate praaktaimede arv kujuneb seejuures minimaalseks. Ka võitlus umbrohtudega on laiade rennide puhul kergem.

Viimasel ajal on mitmed metsamajandid (näiteks Jõhvi, Võru ja mõned teised) laiadele külvirennidele üle läinud. Juba aastaid kasutavad 5 sm laiusi külvirenne heade tulemustega Ahtme metskonna töötajad, kelle kogemustele on nüüd järgnenud ka teised Jõhvi metsamajandi metskonnad. Koolitamiseks ettenähtud kuusesemikute kasvatamiseks tasuks katsetada veelgi laiemate (6—8 sm laiuste) külvirennidega.

9. ALALISTE TAIMLATE VÄETAMINE

Istutusmaterjali korduv samas kohas kasvatamine ei saa olla edukas ilma mullaviljakuse ja mullastruktuuri taastamiseta. Taimlates-puukoolides, kus pikema aja kestel väetisi ei kasutata, muutub muld peagi toitainetevaeseks, puutaimed jäävad kiratsema ega saavuta soovitud mõõtmeid. Väetiste vajaduse määramiseks on vaja kõigi alaliste taimlate kohta lasta teha mullaanalüüsid. Väga soovitav on taimlates mitmesuguste väetistega ja mitmesuguste väetisnormidega väetuskatsete rajamine, nagu seda viimastel aastatel on tehtud Antsla, Kubja, Kambja, Kastre, Otepää, Ahtme, Kuremaa ja mitmetes teistes metstkondades.

Kuremäe ja Ahtme metstkonnas korraldati 1959. a. huvitavad katsed kompostmulla, sõnniku ja mineraalväetistega männi ja lehise külvide alla minevatel peenardel. Selgus, et kõige kiiremini ja kõige arvukamalt saadi tõusmeid sõnnikuga väetamisel, kuid kõige tugevamad ja elujõulisemad taimed kasvasid korraliku kompostmullaga väetatud peenrail (kus kompost segati peenramullaga). Ka mujal on kompostväetiste kasutamise saadud häid tulemusi. Saadud kogemuste kohaselt tuleb aga alalistes taimlates senisest suuremat tähelepanu pöörata **kompostide õigele valmistamisele**. Kahjuks esineb selles osas meil kohtadel suuri puudusi. Taimlas olevaid kompostihunnikuid ei hooldata nõuetekohaselt. Need paiknevad tihti lagedas kohas ja sisaldavad umbrohuseemneid ning neist saadav «kompost» ei erine kuigi palju tavalisest mullast ja halvemal juhul koosneb isegi poolkõdunenud turbast.

Mida tuleks siis silmas pidada komposti valmistamisel, et saada sellest täisväärtuslikku väetist? Kompostihunniku asukoht peab olema intensiivse päikesepaiste eest võimalikult varjatud, et kompost kergesti ei kuivaks. Samuti pole soovitav kompostihunnikut asetada madalasse lohku, kus vihma- ja lumevesi teda võib üle ujutada. Väga sobiv on ümbritsevast maapinnast pisut kõrgem koht, kuhu kaevame 10—15 sm sügavuse ja kuni 2 m laiuse süvendi (pikkus vastavalt vajadusele). Komposti valmistamise retsepte on mitmesuguseid. Üldiselt otstarbekas on kompostihunnikule kohevast materjalist aluse tegemine. Selline alus kujutab endast 20—30 sm paksust kihti turbapurust, puulehtedest või rohelistest taimeosadest (ilma umbrohuseemneteta).

Sellele raputatakse peale pisut lupja või põlevkivituhka. Edasi järgneb 20—30 sm paksune mullakiht, selle peale aga vahelduvate kihtidena kompostained mitmesugustest orgaanilistest ainetest.

Kompostihunniku koostisosadeks võivad olla näiteks madalsooturvas, muld, varisenud lehed, rohelised taimeosad (ka enne õitsemist kitkutud umbrohi), metsakõdu, metsa- ja mättamuld, kraavi- ja tiigimuda, mereadru, puutuhk, sõnnik, virts, fekaalid ja iga kihi peale ka mineraalväetised (fosfor- ja kaaliväetised). Mineraalväetisi võib 1 m³ komposti kohta arvestada 15—30 kg. Lubja või põlevkivituha lisamine kihtide vahele aitab neutraliseerida liigset happesust. Laudasõnnik, virts või fekaalid aga kiirendavad komposti valmimist. Värske laudasõnniku või virtsaga ei tohi üheaegselt lisada lupja, sest sel juhul läheks kaotsi tunduv osa lämmastikust. Külgedelt ja pealt kaetakse hunnik 20—30 sm paksuse mullakihi.

Kompostihunniku mõõtmed peaksid olema sellised, et temale igast küljest hõlpsasti ligi pääseks (kõige otstarbekam laius on 1,5—2 m ja kõrgus 1—1,5 m). Pealt tehtagu kompostihunnik lame, veidi kõrgemate äärtega, et sademetevesi ja kuival ajal kastmisvesi sealt maha ei voolaks. Niisutamine väldib kompostmassi ülekuumenemist.

Pealt ja külgedelt tuleb kompostihunnik hoida umbrohu- vaba. Selleks on soovitatav sinna külvata haljasväetisi (ümberkaevamisel jääb haljasväetis komposti sisse). Kompostihunnik tuleb kaks korda ümber kaevata, sest ümberkaevamine soodustab mikroorganismide tegevust ja kiirendab komposti valmimist. Otstarbekas on juba alguses valmistada kompostihunnikule kaks kõrvuti asuvat kohta. Ühest kohast teise paigaldamisel (1—2 korda aastas) satuvad hunniku ülemised ja välimised osad allapoole ning keskele, alumised osad seevastu jäävad ülespoole. Järgmisel korral paigaldatakse kompostihunnik tagasi esialgsesse kohta.

Osa kompostis leiduvatest toiteainetest muutub mikroorganismide vahendusel kättesaadavaks alles teatud aja möödumisel, seepärast ei soovitatagi komposti kasutusele võtta liiga vara. Kui kompostihunnik sisaldab küllaldaselt laudasõnnikut või fekaale, siis soodustab see käärimist ja kompost võib valmida ühe aastaga, mõnikord isegi kiiremini. Seal, kus sõnnik või fekaalid puuduvad, ei muutu

aga kompost enne paari-kolme aastat kasutamiskõlblikuks. Vaimastvere metskonna puukoolis, kus komposti valmistamine on eeskujulikult korraldatud, kasutatakse selleks hea eduga lähedase oja setteid — muda (iga aasta kuni 1000 m³) ja metsa alt kogutud lehtpuukõdu, millele lisatakse superfosfaati, kaalit, põlevkivituhka ja virtsa. Šel-line kompost valmib ühe aastaga.

Komposti võib taimla 1 hektarile arvestada 50 kuni 100 m³ (15 kuni 30 tonni). Seda kasutatakse must- või varajase kesa väetamiseks (küntakse sisse). Sõelutud kerge ja kobeda kompostmullaga võib ka külvipeenraid katta. See takistab mullale koorukese tekkimist.

Peale komposti on meie oludes kergesti kättesaadavaks mineraalaineterikkaks orgaaniliseks väetiseks **madalsoo-turvas**, mis ühtlasi parandab ka leetunud muldade ja liivmuldade struktuuri. Kõrgsooturvas oma happelise reaktiooni ja mineraalainete vähese sisalduse tõttu vahetuks väetamiseks ei kõlba. Kõrgsooturvast võib aga edukalt kasutada mitmesuguste kompostide valmistamiseks. Nii sobib leetunud muldadele turba-lubja, kergetele liivmuldadele turba-fosforiidi kompost. Kõigi mullaliikide väetamiseks võib kasutada turba-sõnniku (-fekaalide, -virtsa), ja turba-puutuha komposti.

Vahetult võib lämmastikuvaeseid taimlamuldi väetada veel metsa alt kogutud, liivaga segatud metsakõduga ja tiigi- või kraavisetetega.

Mõnede merelähedaste metskondade taimlates kasutatakse väetamiseks **mereadrut**, mis sisaldab rohkesti kaalit ja mitmesuguseid taimekasvaks vajalikke soolasid. Taime-toitainete sisalduselt on adru väärtuslikum turbast. Rakvere metsamajandi Sagadi metskonnas on mereadruga väetatud taimlas saadud nii lopsakaid seemikuid, et neid oleks võinud kasutada istutamiseks üheaastastena. Saaremaal kasutatakse mereadrut taimlates mustkesa väetamiseks ja komposti valmistamisel. Komposteerides adrut kih-tide viisi turbaga ja lisades sellele mineraalväetisi, saame suurepärase väetise, mis parandab mulla füüsikalisi omadusi ja rikastab mulda huumusega. Ka Tallinna metsa-majandis Vääna metskonnas leiab mereadrut väetisena kasutamist. Seejuures tuleb aga silmas pidada üleväetamise ohtu, sest liigse lämmastiku puhul muutub taimede

maapealne osa kergesti ülearu lopsakaks, mis pole kooskõlas juurestikuga.

Taimlate väetamisel ei saa alahinnata ka **haljasväetisi**, mis rikastavad mulda lämmastikuga ja parandavad mulla struktuuri. Selleks sobivad hästi vikk, sinine lupiin, lubjarohketel muldadel ka mesikas. Haljasväetiste roheline mass küntakse mulda suve teisel poolel (õitsemise ajal).

Võrreldes orgaaniliste väetistega kasutatakse **mineraalväetisi** (superfosfaati, kaalisoola jt.) metsataimlates suhteliselt harvemini. Kaali puuduse korral võib taimlamulda väetada lehtpuude tuhaga. Happelistele muldadele antakse lupja või põlevkivituhka, mis on soovitatav esmajoones lehiseseemikute kasvatamiseks ettenähtud peenardele. Nagu näitasid Järvselja õppe- ja katsemetsamajandis korraldatud katsed, soodustas mulla lupjamine mineraalväetiste mõju lehiseseemikutele. Männiseemikute arengule mõjus lupjamine ebasoodsalt. Superfosfaadi (2—4 tsentnerit 1 ha-le) ja täisväetise NPK mõju osutus positiivseks nii männi- kui ka lehiseseemikutele. Kuid ei tohi unustada, et taimlate väetamiseks pole võimalik anda ühtseid retsepte ega mingeid standardseid väetisnorme. Need peavad tulenema alalistes taimlates kohapeal võetud mullaproovide analüüsimise ja korraldatud väetuskatsete resultaatidest.

10. MILLAL ON PEENARDE KATMINE JA TÕUSMETE VARJUTAMINE VAJALIK

Leidub metsamajandeid, kus on õnnestunud kasvatada taimlas standardseid seemikuid ilma kattematerjali kasutamata (näiteks Türi metskonnas jm.), kuid on ka teada ebaõnnestumisi, kus katmata külvidel õrnad tõusmed hakkusid päikesekiirituse tagajärjel.

Peenarde katmine (laudadega, kilpidega, okstega, õlgedega, multšpaberiga jne.) avaldab külvide tärkamisel mitmekülgset mõju. See **aitab mulla pealiskihis niiskust säilitada ja pidurdab umbrohu arenemist**. Kuusekülvide katmisel on katmata külvidega võrreldes täheldatud isegi tõusmete arvu suurenemist.

Niipea kui esimesed tõusmed hakkavad ilmuma, eemaldatakse kattematerjal peenardelt või jäetakse see ainult tõusmeridade vahele. Ka tõusmeridade vahede katmine võib okaspuuseemikute kasvule hästi mõjuda. Eriti soodus-

tab see kuusesemikute kasvu. Vastavad tähelepanekud näitavad, et reavahede katmine **vähendab külmakohrutust**. Kohrutuse läbi mullast väljakerkinud taimede arv on kaetud peenardel 6—8 korda väiksem kui katmata peenardel.



Joonis 4. Taimeridade vahede katmine laudadest kilpidega Suure-Jaani metsamajandi Kabala metskonna taimlas. Tagapool näha kuusetõusmete varjutamiseks peenarde kohale (45° nurga all) asetatud kilbid.

Ei tohi aga unustada, et peenarde katmisel ilmneb ka ebasoovitavaid nähtusi. Neist olulisem on puutaimede **juurestiku kasvu pidurdumine**. See avaldub eriti teravalt suhteliselt viljakamatel muldadel, kus peenarde katmisel kasvavad lopsaka pealmaaosaga, kuid kidura ja lühikese juurestikuga seemikud. Järelikult pole külvide ja tõusmeridade katmine mitte igas taimlas tingimata vajalik. Suurel määral sõltub see taimla asukohast, mullastikust, ilmastikust jm. tegureist. Katmise vajaduse üle võib kõige kindlamini otsustada muidugi vastavate võrdluskatsete korraldami-

sel. Üldiselt tuleb peenarde katmist soovitada taimlamul-
dadel, kus esineb külmakohrutuse oht, samuti enamikes
taimlates sademetevaesel põuasel aastal.

Peenarde osaline varjutamine (kilpidega, mattidega,
okstega) **kaitseb noori tõusmeid päikesekiirte ja juurekaela
põletuse eest.** Ühtlasi pidurdab varjutamine mulla liigset
kuivamist. Kilbid või matid asetatakse peenarde kohale
kas horisontaalselt (vaiadele, maast 0,5 m kõrgusele) või
45° nurga all 1—2 päeva enne esimeste tõusmete ilmumist
ja kõrvaldatakse järk-järgult mõne nädala pärast, kui tõus-
med on kohanenud itensiivse päikesekiirgusega.

Peab aga arvestama, et varjutamisele kaasneb **juures-
tiku tunduv nõrgenemine**, mispärast ei tohi sellega liial-
dada. Vana metsa ääres paiknevates ajutistes taimlates ja
normaalsete sademetega kevadel pole selleks meie kliima-
tingimustes enamasti vajadust (eriti siis, kui külvid on
tehtud õigeaegselt). Suuremates taimlates, eriti kestvalt
kuiva ja päikesepaistelise ilma puhul, kui küllaldase kast-
mise võimalused puuduvad, tuleb seda aga mõnede puu-
liikide (ka okaspuutõusmete) juures esialgu siiski teha.
Pilvise ilmaga tuleb kilbid kõrvaldada.

Kilpide asemel võib väga hästi kasutada külviridade
vahele paraja vahekaugusega torgatud **värsked lehtpuu-
oksi**, millelt lehed varisevad varjutamise vajaduse möödu-
misel. Kuuseoksad on selleks otstarbeks vähemsobivad.
Varjutamist võib aga asendada ka peenarde **kriidilahusega
(10%) pritsimisega**, mida korratakse pärast vihmasadu ja
pärast peenra rohimist. Valge värv vähendab tunduvalt
mulla kuumenemist (temperatuuri vahe kuni +11° ja isegi
rohkem) ja väldib seega tõusmete hukkumist päikesekiiri-
tuse tagajärjel. Pritsimiseks võib kasutada kas selgpritsi
või pihustajaga kastekannu. Kilpidega varjutamisega võr-
reldes on kriidilahusega peenarde valgendamine ökonoom-
sem. Järvamaa metsamajandi Türi metskonnas riputatakse
peenardele maa seest kaevatud jämedateralist **heledat
liiva**, mis vähendab päikesekiirituse ohtu ja takistab pärast
vihma mullapinnale kooriku tekkimist. Desinfitseerimiseks
võib liiva eelnevalt kuumutada.

Tähelepanekute kohaselt leidub meil rohkesti seni veel
puudulikult kasutatud võimalusi okaspuuseemikute kvali-
teedi tõstmiseks. Mitmeid võtteid ja agrotehnikat, mis on
end eesrindlikes taimlates aastate kestel õigustanud, võib

juulgesti juurutada ka teistes metuskondades. Paljudele lah-
tistele küsimustele saab kõige paremini vastuseid vasta-
vate võrdluskatsete rajamisega, nagu seda edukalt tehakse
Järvelja õppe-katsemetsamajandi, Jõgeva Metsamajandus-
kooli, samuti Jõhvi, Tartu, Tallinna, Saaremaa ja mitme
teise metsamajandi taimlates.

SISUKORD

Saateks	3
1. Okaspuuseemikute kvaliteedi nõuded	5
2. Kas alalised või ajutised taimlad	6
3. Millal võib kasutada looduslikke okaspuutaimi	8
4. Sagedasemaid vigu okaspuuseemikute kasvatamisel	9
5. Tõusmete tärkamise kiirendamine	10
6. Seenhaiguste vältimine	12
7. Optimaalne külvitihedus ja külvinorm	15
8. Laiade külvirennide eelised	17
9. Alaliste taimlate väetamine	18
10. Millal on peenarde katmine ja tõusmete varjutamine vajalik	21

ВЫРАЩИВАЙТЕ ЗДОРОВЫЕ И ЖИЗНЕСТОЙКИЕ СЕЯНЦЫ ХВОЙНЫХ ДЕРЕВЬЕВ

На эстонском языке

Бюро научно-технической информации Министерства производства
и заготовок сельскохозяйственных продуктов Эстонской ССР

Таллин, ул. Лай, 39

Toimetaja H. Kurik

Korrektor S. Asmus

Tasuta

