

A-18179

A. N. POPOV

METSAKULTUURID

LÜHIÕPIK
METSAKOOLIDELE

*



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN, 1949

2/15261

A. N. POPOV

METSAKULTUURID

LÜHIÕPIK METSAKOOLIDELE

Kinnitatud NSV Liidu metsamajandusministri poolt



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN, 1949



19261

1-18179

ARHIIVKOGU

SISSEJUHATUS.

Metsa uuenemine, s. o. uue metsapõlvkonna tekkimine lagedaks raiatud aladele toimub naabruses asuvaist puistuist lennanud seemnete ja maharaiatud puude kännu- ja juurevõrsete kaudu.

Säärane metsa uuenemine toimub kas täiesti inimese abita või inimese väga piiratud kaasabil ja kannab metsa loodusliku (loomuliku) uuenemise nimetust. See erineb kunstlikust metsa uuendamisest, kus mets rajatakse otseselt inimese poolt külvi või istutamise teel.

Looduslik metsa uuenemine vastab kõige enam metsa loomulikele nõuetele, puude võrad liituvad kiiremini ja puultigi valik toimub intensiivsemalt kui kunstlikult rajatud puistuts. Looduslik uuenemine ei vaja mingeid rahalisi kulutusi. Need on loodusliku uuenduse positiivsed küljed. Loodusliku uuenduse puudusteks tuleb lugeda: uuenemisperioodi liiga pikka kestust, uuenduse mittekindlat kordaminekut, puude ebaühtlast asetust, metsamajandusele mitte alati soovitatavate puuliikide segu, mõningail juhtudel puuliikide täielikku vahetust ja puistu raskendatud hooldamist.

Kuigi looduslik uuendus annab sageli täiesti rahuldavaid tulemusi, kuid sotsialistliku majanduse seisukohalt on see otsustarbekohane vaid säärasel juhul, kui uuenemine on kindlustatud lühima ajavahemiku jooksul ja kui taasuenenud kohalikud puultigid vastavad meie maa rahvamajanduse arenemise nõuetele.

Puudused, mis kaasuvad loodusliku metsauuendusega, langevad ära kunstlikul metsa uuendusel ja ümberpöörduvalt — kunstlikul uuendusel ei esine loodusliku uuenduse positiivseid külgi.

Sotsialistlikus metsamajanduses on, eriti intensiivseis metsakasutuse piirkonnis, metsa kultiveerimine taasmetsastamise põhiliseks viisiks. Seda kasutatakse laialdaselt neil juhtudel, kui raiestikele looduslikku uuendust ei teki, kui uuenemine toimub mitterahuldavalt, venib liiga pikale või annab soovimata puuliike.

Kultiveerimist vajavad tingimata need alad, kus mets varem puudus. Uute, kiirelt kasvavate ja tehniliselt väärtuslike liikide

ning eksootide kasvatamine toimub samuti ainult kultiveerimise teel.

Kunstlik metsa uuendus võimaldab ulatuslikult muuta meie metsade ilmet, sisse viia puulike, mis suurendavad puistute tooki ja parandavad selle koosseisu.

Määruses veekaitsetsooni metsade eraldamise kohta on ette nähtud kunstlik metsa uuendamine kõigil uuenemata raieastikel, põlendikel ja legendikel, mil on veekaitsealine tähtsus.

Metsa kultiveerimise ülesannete hulka kuuluvad ka mitmesuguste eriotstarbeliste kultuuride rajamine (maaviljakuse tõstmiseks kuivades rajoonides, liivade kinnitamine, järsakute metsa alla võtmine jne.).

Eriti ulatuslikud taasmetsastamise tööd tuleb läbi viia Suure Isamaasõja perioodil kannatada saanud territooriumidel.¹

Kunstlik metsa uuendamine ja metsade asutamine seisneb seemnete külvis kultiveeritavale pindalale või metsataimeaeda-des kasvatatud taimede istutamises.

¹ Metsa kultiveerimine on viimaseil aastail NSV Liidus võtnud seni nägemata ulatuse. „Stalinlik looduse ümberkujundamise plaan“ näeb ette NSV Liidu Euroopa stepi- ja metsastepirajoonides grandioosete metsa kultiveerimise tööde läbiviimise ajavahemikus 1949. a. kuni 1965. a. Ulatuslikud metsastamistööd toimuvad igal aastal ka Eesti NSV-s, kus olemasolev metsapind tuleb tunduvalt suurendamisele nii riigimetsafondi maadel kui ka põl-luks mittedobivail kolhoosimaadel. (Tõlkija.)

METSASEEME.

Metsakülviks ja istutusmaterjalide (seemikute ja istikute) kasvatamiseks on vajalik suur kogus mitmesuguste puu- ja põõsaliikide seemneid. Seoses sellega pööratakse seemne varumisele metsamajanduses erilist tähelepanu.

Seemnevarumine koosneb reast operatsioonidest: seemnete või viljade kogumisest, nende töötlemisest, puhastamisest, sortimisest, seemne omaduste määramisest ja säilitamisest.

SEEMNETE KOGUMINE.

Üldised andmed seemnekandvuse kohta.

Seemnekandvus, s. o. võime anda seemet, saabub eri puuliikidel eri aegadel. Suurem osa puuliike hakkab seemet kandma 15 kuni 25-aastaselt, mõned isegi varem. Keskmiselt saabub küpsusiga, s. o. vanus reeglipäraseks seemnekandvuseks tammel 60—80-aastaselt, saarel 30—40 a., vahtral 30—35 a., pöögil 20 a., kasel 15—20 a., jalakalistel 25—40 a., pärnal 30—40 a., männil 50—60 a., siberi lehisel 20—30 a.

Seemne aastad. Tähtsamad puuliigid ei kannu seemet igal aastal, vaid perioodiliselt ja seemnekandvus eri aastail on väga kõikuv. Aastaid, mil seemet esineb külluses, nimetatakse seemneaastaks, aastaid, kus seemet leidub piiratult (vaheaastad rikkalike seemneaastate vahel) — seemnekehvadeks aastateks.

Seemneaastate korduvus oleneb puuliigist, selle vanusest, kliimast, pinnase omadusest, puistu täiusest ja puude seisukor-
rast puistus, samuti ka inimese majandusliku tegevuse mõjust puistu kasvu kulgemisele.

Liigid, mis annavad peent ja kergekaalulist seemet (pappel, paju, kask, jalakalised jt.), kannavad seemet sagedamini kui raskeseemnelised (tamm, kastan jt.) puuliigid.

Lehtpuud kannavad seemet sagedamini kui okaspuud. Rikkalikult heade omadustega seemet kannavad keskealised ja küpsvad puistud. Noored puistud annavad vähese koguse seemet. Vanad puistud jäävad seemnekandvuses maha küpsvaist puistuist nii koguselt kui ka seemne headuselt.

Mida soodsam on kliima antud liigile, seda sagedamini ja rikkalikumalt ta kannab seemet.

Värskeil ja viljarikkail pinnaseil on seemnekandvus rikkalikum kui kehvemail pinnaseil. Hästiarenenud ja valgustatud võraga puud kannavad rikkalikumalt seemet kui nõrgalt arenenud ja varjatud võraga. Tihedas liitudes on seemnekandvus väiksem kui keskmise täiusega puistuis.

Optimaalne seemnekandvus on puistul 0,6—0,7 täiuse juures. Puistu harvendamine teatud täiuseni võib mõjuda seemnekandvust suurendavalt.

Seemneaastate korduvus meie puuliikidel on järgmine:

1. pappel, paju, lodjapuu, kibuvits — igal aastal;
2. kask, sanglepp, jalakalised, pärn, vaher, näärmeline sajakoorne, lodjapuu — peaaegu igal aastal;
3. pöök, sarapuu, toomingas, kuslapuu, liguster, pihlakas — ühe või kahe aasta järel;
4. saar, lehis, metsõunapuu, pirn — kahe või kolme aasta järel;
5. mänd, kuusk, tamm — kahe, kolme, viie või enama aasta järel.

Seemneaastail saadakse rohkem ja paremakvaliteedilist seemet. Nii näiteks kannab mänd mõnes rajoonis seemneaastail 20 korda rohkem seemet kui mitteseemneaastail, tamm aga isegi 300 korda ja veelgi rohkem. Seepärast tuleb seemneaastail maksimaalselt seemet koguda, et varuda seemnetagavarasid ka mitte-seemne ja seemnekehvade aastate jaoks.

S e e m n e s a a g i (kandvuse) **h i n d a m i n e**. Seemnekogumise organiseerimiseks ja seemne varumise planeerimiseks on vaja osata hinnata loodetavat seemnesaaki. Kõige lihtsamaks ja jõukohasemaks viisiks seemnesaagi määramisel on fenoloogiline meetod, mille juures saak määratakse silma järgi ja väljendatakse pallides Kapperi poolt koostatud klassifikatsiooni järgi:

- 0 — ikaldus: käbid, vili või seeme puuduvad;
- 1 — väga halb seemnesaak: käbisid, seemet või vilju leidub vähesel arvul metsa servas ja üksikult kasvavail puudel;
- 2 — nõrk seemnesaak: viljakandvus on küllalt rahuldav üksikult ja metsa servas kasvavail puudel, kuid nõrk puistuis;
- 3 — keskmine seemnesaak: seemnekandvus on küllaldane üksikult kasvavail puudel ja rahuldav keskealistes ja küpsedes puistutes;
- 4 — hea seemnesaak: rikkalik seemnesaak üksikult kasvavail ja metsa servas asuvail puudel ning hea saak keskealistes ja küpsedes puistutes;

5 — väga hea seemnesaak: rikkalik viljakandvus metsa servades kui ka vabalt kasvavail puudel, samuti ka keskealistes ja küpsedes puistutes.

Selle klassifikatsiooni järgi määratakse viljakandvuse suhteline kogus, mitte aga viljade, käbide või seemnete absoluutne kogus.

Silmamööduline seemnesaagi arvestus peab toimuma igal aastal, kusjuures hindamise andmed kantakse erilisse žurnaali.

Seemnesaagi mahuliseks hindamiseks kasutatakse keerukamaid meetodeid (seemnemöödu-, musterpuude-, arvestuspindalade ja teised meetodid).

Seemne päritolu. Seeme tuleb varuda oma metsamajandi piirkonnast, sest kohaliku päritoluga seeme annab tavaliselt parimaid tulemusi.

On lubatav kasutada seemneid naaberrajoonist, mis sarnaneb kliimaatiliste tingimuste poolest kultiveeritava rajooniga.

Kasutades seemet, mis saadud erinevais kliimaoludes kasvavaist puistust, saadakse kõveratüvelised, okslikud, mittevastupidavad ja vähese toogiga puistud.

Kultuuridesse uute tehniliselt väärtuslike liikide sissetoomise eesmärgil võib aga kasutada seemneid, mis pärit kaugemaist rajoonidest (lehis, amuuri korkpuu, mandžuuria pähklipuu jt.), kui need puuliigid meie oludes edukalt võivad kasvada.

Seemnepuistute valik seemne varumiseks. Seemneid, käbisid ja vilju tuleb koguda ainult keskmistes ja küpsvais, mitte alla III boniteedi puistuis, mis paistavad silma hea kasvu, tervise ja tehniliste omadustega, omavad hästi arenenud täit võra ja on hästi okstest laasuvad. Vanadest puistust, millel on halva omadusega seeme, seda koguda ei või. Samuti ei tohi seemet koguda haigeilt puilt, mis nakatatud seenhaigustest, halvasti arenenud võraga, kõverailt ja okslikelt puilt, sest emapuu vead võivad päranduda järglastele.

Seemnepuistud. Tähtsamate metsapuude ja põõsaliikide (mänd, kuusk, lehis, tamm, sajakoorne) seemnebaasiks peavad olema vastavad seemnepuistud (ajutised ja alatised), mis spetsiaalselt eraldatud kõrgeväärtusliku seemne varumiseks.

Alatisteks seemnepuistuteks valitakse täiesti terved, kasvult ja omadustelt parimad puistud. Ajutiste seemnepuistutena tulevad arvesse peakasutusse kuuluvad puistud, kui need omadustelt on kõlblikud seemne varumiseks.

Teisejärgulise tähtsusega puu- ja põõsaliikide seemneid võib koguda parimailt puilt ja põõsailt, spetsiaalseid seemnepuistuid eraldamata.

Seemne valmimine. Tavaliselt kogutakse viljad pärast valmimist. Kuid praktiliselt ei ole see mõnede liikide juures läbi viidav, sest peened seemned varisevad kohe pärast valmimist ja kantakse tuulega laiali (haab, paju, kask, jalakalised jt.). Sääraste liikide vilju kogutakse pisut enne lõplikku valmimist.

Erinevate puuliikide seemned valmivad eri aegadel.

Nii on puu- ja põõsaliikide seemnete ja viljade varumisajad järgmised:

- kevad (mai, juuni algus) — haab, pappel, jalakalised;
- suvel (juuni lõpp, juuli-august) — läätspuu, mooruspuu, kask, kuslapuu, sajakoorne, leedripuu (punane), kirss;
- sügisel (september-november) — sajakoorne, vaher, saar, pärn, valge akaatsia, sarapuu, tamm, lehis;
- talvel — mänd ja kuusk.

Allpool on toodud näitena mõned iseloomulikud tunnused, mis määravad puu- ja põõsaliikide seemnete (viljade) kogumiseks sobivaima aja.

Puuliik	Kogumiseks kõlbliku seemne (vilja) tunnused
Jalakalised, vaher, saar . . .	Tiivakesed pooleldi kuivad ja pruunistunud: jalakalistel — juuni algul; saarel, vahtral — oktoobri algul.
Kask	Urvad kollakas-pruunid ja sõrmede vahel painutamisel pudenevad: peamiselt augustis.
Sajakoorne (näärmeline) . . .	Kupra koltumine ja lõhenemise algus; algab septembri algul.
Läätspuu	Kauna alumises osas punakas-pruuni värvuse tekkimine, mis on märgatav juuni keskel.
Sarapuu	Pähkli kest tumeneb, ilmneb pähkli lüdist eraldumine — septembris.
Kuslapuu, leedripuu jt. . . .	Marja sõrmede vahel pigistades eraldub marja liha seemnest. Halb eraldumine — mitteküpsuse tunnus, valmimine algab septembris.
Tamm*	Tõrude tumepruun värvus ja nende massiline varisemine pärast esimesi sügiskülmi.
Mänd, kuusk, lehis	Käbid kaotavad roheline värvuse ja pruunistuvad. Kuusel ja lehisel algab see öitseaasta oktoobris, männil — pärast öitsemist teise aasta novembris.

Nende tunnuste järgi võib küllaldase täpsusega määrata seemnete (viljade) kogumise aega.

Seemnete kogumise viisid. Seemnete, viljade ja käbide kogumine toimub maapinnalt, kasvavatelt ja langetatud puudelt ja ka veepinnalt.

Maapinnalt kogutakse tõrusid, pöögi pähkleid, kastani vilju, samuti aga ka vahtra, saare, pärna ja teiste vilju. Kogumiskohad puhastatakse enne seemne varumist või laotatakse present puude alla, kust langenud seemneid (vilju) kogutakse.

Kasvatelt puudelt kogutakse mitte täiesti valminud papli, haava, kase, jalakaliste ja nulu seemneid. Peale selle kogutakse kasvavatelt puudelt saare, vahtra, valge pöögi ja lepa seemneid ning männi, kuuse ja lehise käbisid.

Kõrgetelt puudelt seemnete kogumiseks kasutatakse mitmesuguseid redeleid, ronimisraudu, vöörihma ja teisi abinõusid.

Viljad, seemned või käbid rebitakse käsitsi või lõigatakse oksakääridega või ridva otsa asetatud kääridega. Saadud seemned (viljad) visatakse presendile või asetatakse vöö küljes olvasse kotti. Madalatelt puudelt ja pöösastelt seemne või vilja kogumisel seistakse maapinnal.

Okaspuu käbide (peale männi), samuti lehtpuuseemnete ja viljade kogumiseks kasutatakse erilisi kamme, konkse viljadega okste ligipainutamiseks ja oksakääre lõikamiseks.

Kasvatelt puudelt okste lõikamine seemnevarumise eesmärgil on keelatud, kui need puud ei ole samal aastal raiumisele määratud.

Langetatud puudelt kogutakse peamiselt männi, kuuse ja lehise käbisid, samuti nende lehtpuuliikide seemneid (saar, vaher, pärn, sanglepp), mis pikemal ajavahemikul ei varise.

Veepinnalt (jõekestelt, ojakestelt ja teistelt veekogudelt) kogutakse varakevadel langenud sanglepa „kábikesi“. Kogumine toimub võrkudega, labidatega ja kahvadega.

TÄHTSAMATE PUULIIKIDE SEEMNETE (VILJADE) KOGUMISE VÕTTEID.

Okaspuuseemneid kogutakse käbidena; männi- ja kuusekäbisid — detsembrist—märtsini, lehisekäbisid — septembrist—detsembrini, nulukäbisid — sügisel enne nende pudenumist, seedrimänni käbisid samuti sügisel (et vältida nende hävitamist lindude ja närijate poolt). Kasvatavalt puult murtakse käbid oks-

telt ja paigutatakse kotti või loobitakse puu alla laotatud presendile. Kuuse- ja lehisekäbisid võib puult kammida vastava kammiga, männikäbisid ei või aga kammida, sest seega rebitakse maha ka tulevane saak — üheaastased käbid.

On lubamatu korjata kuuse ja lehise möödunud aasta vanu käbisid, mis pärast seemne varisemist jäävad kinnitõmbunult puu otsa. Vanad käbid erinevad noortest tumeda värvusega, kohevusega ja sageli on nad vigastatud putukate ja seenhaiguste poolt. Samuti ei või koguda ka vigaseid käbisid, sest need avanevad kuivamisel halvasti ja seetõttu on neist raske seemneid kätte saada.

Tammetõrud valmivad sügisel, septembri teisel poolel. Esi-algu varisevad peened, haiged, kärsaklaste poolt läbipuuritud tõrud, mis külviks ei kõlba. Varisenud tõrude kogumisele tuleb asuda alles siis, kui hakkavad varisema jämedamad ja terved augukesteta tõrud. Sääraste tõrude varisemine toimub tavaliselt pärast esimesi sügiskülmi.

Saare ja vahtra tiibviljad ja pärna kuprad valmivad septembri lõpul või oktoobri algul ja jäävad puudele. Neid kogutakse sügisel. Saare, tatari vahtra ja põldvahtra seeme jääb kauaks puu otsa ja seepärast võib neid isegi talvel koguda. Pärna kuprad, mis kogutud hilissügisel või talvel, on aga vähese idanevusega. Tiibviljad murtakse konksudega ligipainutatud okstelt kätega, samuti võib neid ridvaga ettevaatlikult puult maha peksta.

Jalakaliste tiibviljad valmivad mai lõpul — juuni algul. Nende kogumine algab pärast tühjade tiibviljade mahalangemist, kui seemnega tiibviljad hakkavad pruunistuma. Tiibviljad pekstakse maha ridvaga või ronitakse redeliga puu otsa ja korjatakse vili käsitsi.

Kase seeme valmib juuli lõpul — augusti algul, kuid selle kogumine algab juba pisut enne valmimist, sest valminud seeme variseb kiiresti. Kogumise aja määrab urbade pruunistumine, nende kohevus ja pudenevus sõrmede vahel kokkupigistamisel.

Mustenenud soomustega urbi ei tule koguda. Konksuga ligipainutatud okstelt korjatakse urvad kätega. Kui kogumine toimub raiumisele määratud puistust, lõigatakse urvad koos okstega, mis seotakse kimpudesse.

Näärmelise sajakoorse kuprad valmivad augusti lõpul ja septembri algul, euroopa sajakoorsel aga septembri lõpul ja oktoobri algul. Kogutakse käsitsi pärast kupra koltumist ja servade lõhenemise algust, enne kui seeme lõplikult valmib.

Sarapuu pähklid valmivad augusti lõpul või septembris. Neid korjatakse okstelt käsitsi. Kuna täiesti küpsed pähklid varisevad, kogutakse neid pisut enne lõplikku valmimist.

Läätspuu kaunad valmivad juulis. Täiesti valminud kaunad lõhkevad ja seeme variseb. Seepärast tuleb kaunad koguda paar päeva enne valmimist, kui nad koltuvad. Kaunade kogumine toimub käsitsi.

Kasvavatelt, eriti kõrgetelt puudelt seemnete (viljade) kogumisel tuleb hoolega jälgida kogujaid ja aegsasti neid hoiatada õnnetusjuhtumite vältimiseks. Puude otsa ronimiseks tuleb kogujail kasutada erilisi reदेleid, nõör-rõngaid, ronimisraami või ronimiskonkse. Õnnetusjuhtumite vältimiseks tuleb töölisel varustada vastavate vöödega.

SEEMNETE TÖÖTLEMINE, PUHASTAMINE JA SORTIMINE.

Seemnete (viljade) kuivatamine ja puhastamine.

Kogutud seemneid, vilju ja käbisid on vaja enne nende töötlemist mõne päeva kestel kuivatada hästi tuulutatud ruumis või välisõhus (kuiva ilmaga). Selleks valatakse nad paraja kihina riidele või presendile ja segatakse päeva jooksul mitu korda läbi. Tammetõrude segamisel kasutatakse vildiga vooderdatud puulabidaid, nüride pulkadega puurehasid või hangu, mille harude otstes on ümmargused kuulikesed (kasutatakse tavaliselt kartulite ja aedviljade tõstmiseks).

Jalakaliste viljade kuivatamine kestab 5—7 päeva, vahtral, saarel — 10—12 päeva, tammetõrudel kuni 20 päeva, okaspuu käbidel — 20—25 päeva. Kuivatamine on tarvilik, sest kuivatamata seemned, viljad ja käbid lähevad seistes kuumaks, hakkavad mädanema ja muutuvad külviks kõlbmatuks.

Kihi paksus kuivatamisel peab olema: jalakalistel 3—5 sm, saarel ja vahtral 10 sm, tammetõrudel — 15—20 sm, okaspuu käbidel 20—25 sm.

Pärast kuivatamist puhastatakse seeme, vili või käbid kõrvalisest prahist (lehtedest, oksakestest, okkaist) neid sõeludes, sarjates jne. Puhastatud seeme või käbid puistatakse väikestesse hunnikukestesse, vihma eest varjatud ruumidesse või varjualustesse, jättes need sinna kuni külvini või töötlemiseni.

Urbadest, kaunadest ja lihaviljadest seemne saamine. Kogutud kaseurvad toimetatakse kotides, mitte täiesti kinnisurutult, kuivatamiskohtadesse ja vala-

takse kohe õhukese kihina (mitte üle 3 sm) varjatud ruumis linale või presendile. Et kiirendada seemne urbadest vabanemist, hõõrutakse neid käte vahel või pekstakse peenikeste kepikestega kotis, mille alla on laotatud õled.

Kui urvad on kogutud koos okstega, riputatakse okste kimbud varjatud kohta katuse alla ning nende alla laotatakse present. Urvad kuivavad, avanevad ja seeme kukub presendile. Pärast kuivatamist tuulatakse seeme läbi sarja või sõela.

Läätspuu kaunad kallatakse kohe kogumise päeval 5—8 sm paksuse kihina riidele (hea ilmaga) või õhurikasse katusega varjatud kohta ja segatakse neid tihti käsitsi või nüripulgalise rehaga, et kiirendada kaunade avanemist ning seemne varisemist. Kuna kaunade avanemisel terad hüppavad kuni 2 m eemale, siis tuleb seemne kaotsimineku vältimiseks piirata kaunad vineeritahvlitega või presendiga. Kui kaunad on avanenud, lastakse segu läbi tuulamismasina või sarja. Puhas seeme kuivatatakse päikese käes.

Sajakoorse viljadest seemne saamiseks leotatakse vilju vees 3—4 tundi, tambitakse siis vastavate tõlvadega puunõus ja valatakse sõelale, mis asetatakse veega anumasse (mitte vee alla vajutades). Sõela või sarja raputamisel variseb seemne vette, kuid peenendatud kestad ujuvad veepinnal ja need eemaldatakse kätega. Seeme kuivatatakse või külvatakse märjalt.

On võimalik kaajakoorse viljade kuiv töötlemine. Selleks viljad kuivatatakse, hõõrutakse (sõtkutakse) ja eemaldatakse peenendatud viljakestakased ettevaatliku tuulamise teel.

Sajakoorse vilja lihav osa sisaldab aineid, mis kutsuvad töötajail esile peavalu. Seepärast tuleb töötlemisel töölisi tihti vahetada.

Pehmed lihaviljad, nagu leedripuu, pihlaka, kuslapuu, mooruspuu jt. viljad, tambitakse samuti uhmrisk puruks, pärast seda pestakse sõela või sarja peal ja kuivatatakse juhul, kui neid kohe pärast puhastamist ei külvata või stratifitseerita. Lihaviljaliste seemnete töötlemisel ei tule neid kunagi hoida kaua hunnikus ega nõus, et vältida nende kuumaks minemist, käärimist ja riknemist.

Vahtra ja saare seeme puhastatakse kõigest prahist ja külvatakse koos tiivadega.

Kogutud pärna kuprad puhastatakse sõeladel või tuulamismasinaga lehtedest ja õiealustest.

Okaspuukäbidest seemne saamine. Esialgselt õhu käes kuivatatud käbid hoitakse õhukeste kihtidena (mitte üle

1 m) puitpõrandaga kuurides või aitades. Hoidmisel tuleb käbisid segada vastava puust kühvli või labidaga vähemalt kolm korda kuus sügisel ajal ja kaks korda kuus talvel.

Männi-, kuuse- ja lehisekäbid kuivatatakse ja töödeldakse päikese või köetavais kuivatises. Kõige lihtsam oma ehituselt ja kasutamisel on päikesekuivatis. See kujutab enesest traadist võrkpõhjaga suurt kasti jalgadel. Kasti siseküljed on päikesekiirte paremaks neelamiseks värvitud mustaks, kaane sisekülg aga kiirte tagasipeegeldamiseks valgeks. Kuivatamisel ja lüdimisel asetatakse kaas 45° alla, et päikesekiired põrkaksid kasti olevatele käbidele. Käbid valatakse võrkpõhjale mitte paksemalt kui $\frac{1}{3}$ kasti sügavusest. Oleneyalt ilmastikust 2—4 päeva möödumisel käbid avanevad ja seeme variseb ning langeb võrgu all olevasse sahtlitaolisse väljatõmmatavasse kasti. Käbisid tuleb tihti segada. Kuigi seemne lüdimine toimub sel teel aeglaselt, on saadav seeme kõrgekvaliteediline. Säärast lüdimisviisi saab kasutada ainult päikesepaisteliste ilmadega ja väiksemate koguste lüdimisel.

Suuremate käbikoguste lüdimine toimub köetavais kuivatises, kus käbid avanevad ruumi kütmisel kuuma õhu mõjul.

On konstrueeritud mitut süsteemi sääraseid käbikuivatisi. Neist enamlevinud on V. G. Kapperi statsionaarne kuivatis ja P. A. Surovtsevi liikuv käbikuivatis. Esimesel on ööpäevane seemnetoodang 4,5 kg, teisel — 1—1,14 kg.

Kõrgeväärtusliku seemne saamiseks köetavais käbikuivatises tuleb täita rida põhinõudeid.

Enne trumlitesse või sõeladesse asetamist kuivatatakse käbid eelkuivatises 20—30°C juures. Iga uue koguse lüdimisele asumisel peab temperatuur kuivatises tõusma aeglaselt: männikäbide lüdimisel ei tohi temperatuur tõusta üle 50—55°C, kuusekäbide puhul — 45—50°C ja lehise puhul — 40—45°C. Käbisid tuleb trumlites või sarjades võimalikult tihti segada (sarjata). Käbide avanemise kiirendamiseks on vaja kõrvaldada kuivatisest ventilatsiooni abil veeaur. Käbidest eraldunud ja allavarisenud seeme tuleb kohe kuivatusruumist eemaldada madalama temperatuuriga ruumi. Euroopa lehise käbid kuumutamisel ei avane, mistõttu neist seemnete eraldamine toimub erilistes trumlites, mida pööratakse ringi 5—6 tunni kestel.

Rehtedes, saunades, ahjukappides jne. käbide lüdimisel saadakse vähese väärtusega seeme ja seepärast ei ole selline lüdimisviis soovitatav.

Seemne, viljade ja kábide kogumise ja töötlemise normid. Keskmiste saakide juures seemnete, viljade ja kábide kogumiseks ja töötlemiseks on orienteerivad töötlemisnormid näidatud tabelis nr. 1.

Tabel nr. 1.

Puuliik	Viljade kogumise norm 8-tunnilises tööpäevas kg-des	Missugusel kujul kogutakse	Viljade töötlemise norm 8-tn. tööpäevas (puhta seemne saamiseks) kg.
Jalakalised	6	Poolkuivad tiibviljad	40
Kask	6	Toored urvad	50
Kuusk	50	Kábid	100
Lehis	7	Kábid	70
Läätspuu	8	Poolkuivad kaunad	35
Mänd	50	Kábid	100
Pärn	1	Kattelehtedega kuprad	40
Saar (harilik ja ameerika)	8	Poolkuivad tiibviljad kobaras	50
Sajakoorne (näärmeline)	2	Toored kuprad	30
Sarapuu	10	Pähklid ümbrises (kuupulates)	40
Tamm	40	Tõrud	200
Vaher (harilik)	5	Poolkuivad tiibviljad kobaras	40
Vaher (tatari)	6	Poolkuivad tiibviljad kobaras	50

Seemnete tiibadest vabastamine. Kábidest saadav seeme on koos tiivakestega, mis külvamisel on takistuseks. Seepärast tuleb seemned esmajoones vabastada tiibadest käsitsi või selleks konstrueeritud masinatega.

Tiivakeste eraldamine käsitsi toimub väheldastes kottides või uhmrites. Kätega (nahk- või presentkinnastes) hõõrutakse või pekstakse seemet pikkades, pooleni seemnega täidetud kottides. Selline käsitsi puhastamine on vähetootev, mispärast seda võtet

kasutatakse vaid siis, kui vastavad masinad seemnete tiibadest puhastamiseks puuduvad. Otstarbekaim on kasutada selleks Stotski, Lopatini või Surovtsevi masinaid — tiibadest vabastajaid. Need on ehitatud viljapeksja trumli süsteemis, kus hammaste asemel on kasutatud naha- või kummilappe või jõhvist kõvu harju.

Kahekordsel töötlemisel Surovtsevi süsteemi tiibadest vabastaja laseb tunnis läbi 5—6 kg männiseemet.

Pärast tiibadest vabastamist puhastatakse seemned tiivakestest ja muust prahist. Selleks kasutatakse viljatuulajaid (näiteks tuulaja-sortija „Triumi“ nr. 2) vastavate sõelt valikuga, samuti ka spetsiaalseid metsaseemne tuulajaid.

Seemnete sortimiseks kaalu järgi ja tühjade seemnete eraldamiseks täisteralistest seemnetest kasutatakse sortijaid.

Puhta seemne väljatulek toormaterjalist. Viljadest ja käbidest puhta seemne väljatulek oleneb teatud määral nende seisukorrast kogumise ajal ja saagi rohkusest. Viljad mahlakas olekus annavad vähem seemet võrreldes kuivanud viljadega. Rikkaliku seemnekandvuse puhul on seemne väljatulek suurem kui nõrgal seemnekandvusel. Käbidest seemne väljatulek oleneb ka kasvukoha tingimustest, mis mõjutavad käbide suurust, tühjade seemnete kogusest ja lüdimise hoolikusest.

Puhta seemne keskmine väljatulek viljadest on toodud tabelis nr. 2.

Tabel nr. 2.

Puuliik	Puhta seemne väljatuleku protsent tooraine kaalust	Puuliik	Puhta seemne väljatuleku protsent tooraine kaalust
Jalakalised	40	Pärn.	80
Kask.	30	Saar (harilik ja ameerika)	75
Kuusk	2—3	Sajakoorne (näärmeline)	12
Lehis	3—4	Sarapuu	50
Läätspuu	15	Seedrimänd	20
Mänd	1—2	Tamm	95
Pihlakas	3—4	Vaher (harilik, tatari ja põld-)	75

SEEMNETE OMADUSTE MÄÄRAMINE.

Seemnete omadused. Seemne omadustel on suur tähtsus metsa kultiveerimisel, sest sellest oleneb külvi norm ja külvide kordaminek. Seemne kvaliteedi iseloomustajaks on tema välis- ja sisetunnused.

Välistunnustena esinevad seemne värvus, lõhn, idulehe värvus, seemne puhtus ja absoluutne (1000 tera) kaal.

Terve (elujõuline) okaspuu seemne peab olema läikiv ja tugeva vaigu lõhnaga ning paberile puruks vajutatult peab jätma järele õlise laigu. Kopitanud (läpistanud) lõhnaga, hallitusega kaetud, kibeda maitsega ja kortsunud kestaga seeme on külviks kõlbmatu.

Head okaspuuseemned kuumale rauale asetatult lõhkevad hüpates ja paukudes, halvad seemned aga aegamööda söestuvad ja põlevad.

Tervetel tammetõrudel on pikuti lõhki lõikamisel valge või rohekas värvus, tihedalt idulehele liituv nahk ja iseloomulik maitse. Mustunud (tumenenud), kortsunud kestaga tõrud, milles leidub augukesti, on külviks kõlbmatud.

Terved saareseemned peavad katkilõigatult olema sinakasvalge värvuse ja terava kibeda maitsega. Lõhki lõigatud vahtra-seemneil on idulehed rohelised.

Kaseseeme peab sisaldama jahust ainet ja puruks pigistatult jätma paberile õlise laigu. Kaseseemne kõlbmatuse tunnuseks on hallitus, läpistanud lõhn ja tume värvus.

Jalakalistel peab tiivakese keskel olema valgete idulehtedega seeme.

Suur tähtsus on seemnete puhtusel. Mitmesugused segud (kestad, tiivad, mullatükid jm.) vähendavad seemne kvaliteeti, takistavad külvi, ummistavad külvimasinaid.

Puhtuse määramiseks võetakse väike proov (männil ja kuusel — 12 g), eraldatakse sellest pintsetiga lisandunud praht, kaalutakse see ja määratakse puhta seemne portsendiline suhe kogu proovi kaaluga.

Mida kõrgem on puhtuse protsent, seda kõrgem on seemne kvaliteet. Suur prahi kogus näitab aga mitte küllaldast seemne puhtust. Seemne puhtuse määrad on toodud Üleliidulises Riiklikus Standardis (GOST) 1438—42. Ka seemne raskus võib teatud mää-

ral iseloomustada seemne kvaliteeti. Suuremail seemneil on parem idanevus ja neist arenevad tavaliselt suuremad seemikud.

Absoluutne kaal määratakse 1000 seemnetera kaalumisel, kusjuures need seemneterad võetakse seemneproovist ilma valikuta (välja arvatud vigastatud seemned).

Samal puuliigil võib seemne kaal tugevasti muutuda, olenevalt kliimaatilistest tingimustest, milles puu on kasvanud, puu vanusest ja kogumisajast. Liikudes lõunast põhja suunas väheneb sama puuliigi seemne kaal koos kasvukoha tingimuste halvenemisega. Mida vanem puu, seda väiksem on seemne kaal.

Seemne idanevus. Seemne omaduste määramiseks ei piisa üksnes välistunnustest. On tarvis teada ka seemne sisemisi omadusi: idanevust, kasvuenergiat ja seemne puhkestaadiumi kestust.

Seemne idanevus, s. o. võime kasvada, määratakse idandamisega, milleks on mitu viisi. Peenemate seemnete idandamiseks kodusel teel kasutatakse järgmist võtet. Sügava taldriku äärele asetatakse kuni 5 sm laiad klaasplaadikesed, kuhu asetatakse valge filterpaber nii, et selle otsad ulatuksid taldrikule valatud keedetud vette. On filterpaber veega läbi imunud, asetatakse sellele seemned (tavaliselt viissada tk.). Iga sada filterpabril märgitakse tähega: a, b, c, d, e. Taldrik asetatakse sooja ruumi (kuni 20°C). 3-ndal, 5-ndal, 7-ndal, 10-ndal päeval ja hiljem üle päeva kontrollitakse seemneid ja kõrvaldatakse juba idanenud seemneterad. Märkmed idanenud seemnete kohta kantakse vastavasse tabelisse.

Säärastel puuliikidel nagu mänd, kuusk, lehis ja läätspuu loetakse idanenuks need seemned, mis andsid eo pikkusega üle poole seemnetera pikkusest, säärastel aga nagu kask, pappel ja mooruspuu — peab eo pikkus olema võrdne vähemalt seemne pikkusega. Seemne idandamise aeg kestab 15—30 päeva, olenevalt puuliigist, mõnel liigil on see märksa pikem.

Idandamiseks kasutatakse ka spetsiaalseid aparate (Ogijevski, Jakobsoni, Liebenbergi või Šatilovski aparate).

Uuemad viimisteldud aparaadid, mida kasutatakse seemnekontrolljaamades, võimaldavad määrata seemne omadusi suure täpsusega.

Seemne idandamise tulemused kantakse järgmisse tabelisse (tabel nr. 3):

Tabel nr. 3.

Proov nr. Puuliik — harilik mänd. Alustatud 12. märtsil 1949. a.

Seemnete märkimine sadade viisi	Vaatluse päevad alates katse algusest						Mitteidanend seemnete arv		
	3.	5.	7.	10.	15.	20.	Ter- veid	Mäda- ne- nuid	Tühje
	Vaatluse kuupäevad								
	15. III	17. III	19. III	22. III	27. III	1. IV			
idanend seemnete arv									
järelejäänud seemnete arv									
a	$\frac{0}{100}$	$\frac{3}{97}$	$\frac{80}{17}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{0}{2}$	0	1	1
b	$\frac{0}{100}$	$\frac{2}{98}$	$\frac{86}{12}$	$\frac{9}{3}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{0}{1}$	0	0	1
c	$\frac{0}{100}$	$\frac{1}{99}$	$\frac{85}{14}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{3}$	0	0	3
d	$\frac{0}{100}$	$\frac{4}{96}$	$\frac{83}{13}$	$\frac{6}{7}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{0}{5}$	2	0	3
e	$\frac{0}{100}$	$\frac{2}{98}$	$\frac{79}{19}$	$\frac{11}{8}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{2}{4}$	2	1	1
Idanend seem- neid kokku	0	12	413	44	13	3	4	2	9

Tehniline idanevus	97%
Idanemise energia (kasvuenergia)	85%
Seemne keskmine puhkestaadium (puhkeaeeg)	7,5 päeva
1000 tera kaal g	6,2
Seemne puhtuse määramine:	
Proovi kaal g	10,0
Puhta seemne kaal g	9,7
Lisandite (prahi) kaal g	0,3
Puhtuse protsent	97,0

Seemnete tehniline idanevus erineb nende absoluutsest idanevusest. Tehniline idanevus väljendab kogu katseaja vältel idanend seemnete protsentuaalset suhet katseks (idanemiseks) võetud seemnetega. Absoluutne idanevus näitab täieteraliste (tervete) seemnete idanevust.

Praktiliseks otstarbeks on tähtis tehniline idanevus.

Toodud näites on tehniline idanevus igal sajal vastavalt 98, 99, 97, 95 ja 96%, tervikuna kogu proovi ulatuses on tehniline idanevus

$$\frac{485 \times 100}{500} = 97\%.$$

Seemnete idanemise (kasvu) energia. Ühe ja sama liigi seemned hakkavad idanema ja lõpetavad idanemise eri ajal.

Mida kiiremini seemned idanevad, seda paremad nad on, seda ühtlasemalt ja kiiremini tärkavad pärast külvi tõusmed.

Idanemisenergia (kiirus) väljendub esimese 7 päeva kestel idanenud seemnete (enamikul puuliikidel) protsendis.

Eespool toodud näites on idanemisenergia (7 päeva jooksul) sadade kaupa — 83, 88, 86, 87 ja 81% ja tervikuna kogu proovi kohta

$$\frac{425 \times 100}{500} = 85\%.$$

Seemnevarumise põhiülesandeks on kõrge tehnilise idanevusega ja idanemisenergiaga seemne saamine.

Seemne keskmine puhkestaadium (puhkeaeg). Seemne keskmist puhkeaega väljendatakse keskmise päevade arvuga, mida seeme vajab selleks, et idanema hakata. Mida lühem on seemne puhkeaeg, seda parem on seeme.

Keskmist puhkeaega väljendatakse päevade üldarvuga, mida vaja ti seemnete idanema hakkamiseks.

Seemnete keskmine puhkeaeg arvutatakse järgmiselt: päevade arv, mille kestel seemned idanesid, korrutatakse idanenud seemnete arvuga, saadud korrutised liidetakse ja summa jagatakse idanenud seemnete üldarvuga.

Eespool toodud näites oli 500 seemne keskmine puhkeaeg järgmine:

$$\frac{5 \cdot 12 + 7 \cdot 413 + 10 \cdot 44 + 15 \cdot 13 + 20 \cdot 3}{485} = 7,5 \text{ päeva.}$$

Seemnete majanduslik kõlblikkus. Peale idanemisvõime, puhtuse ja idanemisenergia määratakse veel seemnete majanduslik kõlblikkus, milleks kasutatakse järgmist valemit:

$$\frac{\text{puhtuse \%} \times \text{idanemise \%}}{100}$$

Toodud katses seemnete 97% puhtuse ja 97% idanevuse juures on majanduslik kõlblikkus:

$$\frac{97 \times 97}{100} = 94,1\%.$$

Säärase majandusliku kõlblikkusega seemet loetakse väga heaks.

Seemnete headus. Sääraste seemnete omaduste määramine, mis aparaadis idaneksid pikemat aega (tamm, vaher, saar, pärn),

toimub tegelikult mitte idanemise teel, vaid nende pikuti lõhki-lõikamise teel.

Seemnete arvu, mis lõikamisel osutusid elujõulisteks, väljendatud protsentides katseks (määramiseks) võetud üldisest seemnete arvust, nimetatakse seemnete headuseks.

Headeks loetakse terveid seemneid, mil on terved eod ning mille sisemine koostis ja värvus on normaalsed. Näiteks on vahtra tiibviljad kõrge headusega, kui seemne idudel on tumehroheline värske värvus ja painutamisel ei murdu.

Saare tiibviljade headus on küllaldane, kui eol on valge värvus ja seeme ise on kas valge või sinakas-valge.

Idanevus pinnases, s. o. idanenud seemnete arv protsentides mulda külvatud seemnete üldarvust on alati väiksem kui laboratoorne idanevus. See on seletatav sellega, et aparaatides seemned idanevad soodsamais niiskuse ja soojuste tingimustes kui pinnases. Idanevusele pinnases avaldavad mõju ka pinnase koosseis ja iseloom, pinnase harimise headus, idanemisaja kliimatilised tingimused jne.

Ühele pinnaühikule külvatava seemne külvinormi täpsemaks määramiseks on vaja teada seemne laboratoorse ja pinnases idanevuse suhe.

Näitena toome tabelis 4 Moskva oblasti kohta kergemal liivamuldadel võetud andmed, mis iseloomustavad männi ja kuuse laboratoorse idanevuse suhet idanevusega pinnases.

Tabel nr. 4.

Harilik männ		Harilik kuusk	
Laboratoorne idanevus 21 päeva kestel %	Idanevus pinnases %	Laboratoorne idanevus 21 päeva kestel %	Idanevus pinnases %
97,6	64	93,2	55
95,0	33	85,2	42
82,4	43	79,0	46
69,6	37	73,2	38
72,6	39	61,8	25
		59,8	20
		35,0	14

Toodud andmeist nähtub, et ühe ja sama proovi seemned annavad pinnases märksa vähem tõusmeid kui laboratooriumis idandamise aparaatides ja et laboratoorse idanevuse vähene-misega idanevus pinnases näitab suuremat langust.

Seemneproovide võtmine katseteks. Külviks on lubatav kasutada ainult neid seemneid, mis seemne kontrolljaama poolt kontrollitud ja varustatud kehtiva sertifikaadiga (tõendiga). Igast varutud seemnepartiist tuleb seemnekontrolljaamale saata proov seemne omaduste ja sordi (klassi) määramiseks. Seemne sort määratakse kontrolljaama poolt Üleliidulise Riikliku Standardi (GOST) alusel.

Kontrollimiseks saatmisel võetakse igast partiist proovid kooskõlas GOST 2937—45 nõuetega. Selleks võetakse igast kotist alt, keskelt ja ülalt võrdne kogus seemet. Kõige seeme on asetatud salve, tuleb võtta ligikaudu ühesugune kogus ülevalt, keskelt ja alt — vähemalt viiest kohast (olenevalt salve suuruselt) eri kõrgustelt. Proovid võetakse erilise proovivõtuga või käega. Proovid segatakse hoolikalt ja koostatakse nõutava kaaluga proov. Võetud seemneist eraldatakse üldine keskmine proov, millest üks osa pitseeritult säilitatakse metsamajandis või metskonnas, teine — saadetakse kontrolljaamale. Saadetud proovid peavad kaaluliselt rangelt vastama GOST 2937—45 nõudeile. Proovide raskuseks on: männil, kuusel ja lehisel 100 g, saarel ja harilikul pärnal — 500 g, sajakoorisel — 150 g jne.

Saadetavad proovid pakitakse kasti või vineerkarbikesse. Samaaegselt prooviga (eri pakendis) saadetakse kontrolljaamale samade seemnepartiide passid.

Seemnete varustamine passidega. Iga seemnepartii kohta koostatakse pass. Passis näidatakse seemnete kogumise aeg ja koht, seemnepuistu takseerelemendid, seemnete viljadest saamise või käbide lüdimise viisid ja muud vajalikud andmed.

Seemnepass on dokument, mille alusel määratakse kohapeal seemne kasutamise kõlblikkus päritolu järgi.

Seemnete standardiseerimine. Külviks kasutatavad seemned peavad vastama nõudeile, mis on kehtivate standardidega kindlaks määratud. Vastavalt standardile määratakse seemne sort (klass) idanemise või headuse ja puhtuse alusel.

Käesoleval ajal on GOST 1438—42 kohaselt kindlaks määratud standardid 28 puuliigile. Tabelis 5 on toodud neist mõned tähtsamad puuliigid.

Seemned, millel on kas või üksainus näitaja alla kindlaks määratud GOST 1438—42 nõuete, loetakse mittestandardseks ja neid on keelatud külvata. Seemned, mis on tunnustatud mittestandardseks puhtuse pärast, võib ja tuleb täiendava puhastamisega (prahi kõrvaldamisega) muuta standardseks.

Seemnete standardiseerimise eesmärgiks on parendada nende

kogumist, töötlemise tehnikat, puhastamist ja kindlustada külvi-
dele parimat kordaminekut.

Seemnete sertifikaadid. Pärast seemneproovide analüüsimist saadab seemnekontrolljaam vastavale metsamajandile (metskon-
nale) sertifikaadid, milles teatatakse analüüsi tulemused, mis tões-
tab seemnete standardile vastavust või mittevastavust. Standard-
seteks määratud seemnete kohta näidatakse sort (klass). Sertifikaadi kestus on olenevalt puuliigist mitte üle 6 kuu, kusjuures sertifikaadi kehtivuse aja lõppedes kuuluvad seemned uuesti kontrolljaama poolt kontrollimisele.

Tabel nr. 5.

Puuliik	Klass (sort)	Idane- vuse %	Hea- duse %	Puh- tuse %
Kuusk harilik . . .	I	85	—	96
	II	70	—	93
	III	55	—	90
Siberi lehis . . .	I	60	—	96
	II	45	—	96
	III	30	—	93
Mänd harilik . . .	I	90	—	98
	II	80	—	95
	III	60	—	92
Tamm	I	—	80	96
	II	—	60	96
	III	—	40	96
Sajakoorne (näär- meline)	I	—	90	98
	II	—	75	96
	III	—	60	94

SEEMNETE SÄILITAMINE.

Üldandmed. Kui seemneid kohe pärast kogumist ei külvata või on olemas suured tagavarad, tekib vajadus nende säilitamiseks. Säilitamine peab toimuma tingimustes, mis kindlustaksid seemne idanemisvõime võimalikult pikaajalise kestuse. Seemnete säilitamise peatingimuseks on niiskuse ja liigse kuivuse vältimine. Seemnete säilitamisruumi optimaalseks temperatuuriks on 0 kuni +5°C. Seemnete säilitamine eluruumides on keelatud. Pööningul (katusealusel) säilitamine on vaid siis lubatud, kui katus pole metallist (plekist), sest selline katusealune muutub palavatel päevadel kuumaks.

Kõige parem on seemet pikemat aega säilitada suurtes klaas-pudelites, mis on hästi pestud ja kuivatatud. Pudelid tuleb korkida ja tingimata parafiiniga, vahaga või vaiguga katta. Samuti võib seemet hoida kindlakaanelistes hästisuletavais metallnõudes. Seemet võib säilitada ka kastides või salvedes, mis hiirte kaitseks on plekiga üle löödud ja tihedalt suletavad. Erandjuhtudel võib seemet hoida ka kottides, mis riputatud lae alla konksude otsa, et kaitsta närijate eest (näiteks kaseseeme).

Okaspuu ja jalakaliste seemet on otstarbekaim hoida pudelites; vahtra, saare sarapuu, pärna, sajakoorse jt. seemneid — kastides, kihitatult vaheldumisi kuiva liiva, tuha või peenendatud söega.

Männi-, kuuse- ja lehisikäbisid võib säilitada, seemnete idanemisvõimet alandamata, harilikes kuurides, aitades ja teistes laudpõrandaga ruumides, puistates neid mitte üle 1 m paksustesse kihtidesse. Enne säilitamiskohtadesse asetamist tuleb käbid kuivatada.

Käbisid tuleb säilitamisruumis sageli kontrollida ja segada. Kui esineb käbide riknemist, tuleb käbid õhukese kihina laiali laotada, tuulutada ja kuivatada. Vaatlusi teha ja riknenud seemned kõrvaldada tuleb kõigi säilitatavate seemneliikide juures.

Neis majapidamistes, kus seemet varutakse suurel hulgal, säilitatakse seemneid spetsiaalseis seemnehoidlais. Üksikute puuliikide seemne idanemisvõime säilib järgmiselt:

Alla ühe aasta — jalakalised, haab, pappel, tamm;

1 aasta — kask, pöök, nulg, seedrimänd;

2 aastat — saar, vaher, pärn;

3 aastat — mänd;

5 aastat — kuusk;

üle 5 aasta — läätspuu ja akaatsia.

Tammetõrude säilitamine. Säilitamiseks määratud tõrud peavad olema puhastatud, sorditud ja kuiva säilitamise korral nõuetekohaselt kuivatatud.

Mitmesugustest lisandeist puhastamiseks lastakse tõrud läbi sarja.

Tõrud sorditakse käsitsi või vee abil. Käsitsi sortimine on kindlam, kuid aegaviitev, mistõttu see on teostatav vaid väikeste koguste juures. Massilisel tõrude varumisel kasutatakse veega sortimist, kusjuures tõrud puistatakse tunni vette ja segatakse neid kepiga. Vanad, tühjad ja vigastatud tõrud jäävad ujuma veepinnale, kust need ära riisutakse. Põhja langenud terved

tõrud kogutakse ja kuivatatakse. Selleks laotatakse neid 7—10 sm paksuse kihina varju alla, kus neid iga päev segatakse. Kuivatamine on küllaldane, kui tõrud on kaotanud vähemalt 5—8% (kuid mitte üle 12%) esialgsest kaalust, mis saadakse teada proovikaalumiseega enne kuivatamist ja kuivatamise vältel.

Tõrude säilitamiseks on mitu viisi: aukudes, maapinnal, vee all, keldrites, koobastes ja hoidlates.

Augud tõrude säilitamiseks kaevatakse kuivadesse torutatud kohtadesse, kus põhjavesi on sügaval. Augu sügavus ei tohi olla alla 1,5 m, laius 1 m, kuid pikkus võib olla erinev, olenedes tõrude hulgast. Augu põhja asetatakse ventilatsiooni otstarbel laudtorud või haokimbud. Auguseinad tuleb eelnevalt kuivatada, milleks tehakse auku lõket.

Tõrud segatakse liivaga vahekorras 1:2 või vaheldumisi kihtidena (4 sm) tõrusid ja liiva. Augu peale tehakse kuni 40—50 sm kõrgune mullaküngas, augu ümber kaevatakse kraav (hiirte vastu).

Aukudes hoidmine on laialt levinud, kuid säärase säilitamise tulemused ei ole kaugeltki rahuldavad. Tõrude sagedase riknemise põhjuseks on põhjavee lähedus, maapinna liigkuivus, ebaühtlane temperatuur, mitterahuldav ventilatsioon jne.

Häid tulemusi annab tõrude säilitamine lehtede all. Selleks valitakse metsas tasane kõrgem lage koht, mis puhastatakse rohus. Valitud koht ümbritsetakse kraaviga kaitseks hiirte eest. Maapinnale puistatakse ühtlase kihina tammelehti ja neile — tõrusid 5—6 sm. paksuse kihina (segatult liivaga, vahekorras 1:3) kuni 1 m kaugusele kraavi äärest. Väikeste külmade (kuni -5°C) saabumisel kaetakse tõrud järk-järgult kuni 15 sm paksuselt tammelehtedega. Talvel kaetakse kuhik paksu lumikattega ja vajutatakse kinni. Kevadel kühveldatakse veel täiendavalt lund peale, vajutatakse kinni ja kaetakse pealt õlgedega. 1 ruutmeetri suurusele maa-alale on võimalik sel viisil asetada kuni 50 kg tõrusid.

Teine otstarbekas tõrude säilitamise viis maapinnal on nende hoidmine lumekuhjades. Varem valmistatud kohale, mis kraaviga piiratud, loobitakse 1 m kaugusele kraavi äärest pärast lumesadu lund, kui temperatuur ei ole mitte alla -5°C (parem sula ilmaga). Lumi tambitakse kinni ja tasandatakse kuni 20—30 sm kõrguseks. Umbes 50 sm lumekihi äärest puistatakse lumega segatud tõrud mitte üle 10—12 sm paksuselt. Sellele laotatakse kuni 15 sm paksune lumekiht, millele asetatakse järgmine lumega segatud

tõrude kiht jne., kuni saadakse 2—2,5 m kõrgune kuhik. Pealmine lumekiht peab seejuures olema 40—50 sm paks. Peale selle kaetakse kogu kuhik veel täiendavalt 50—70 sm paksuselt lumega ja lõpuks — õlgedega. Pärast sula ilma kuhik parandatakse. Säärasel säilitamisel tõrude rikkumine ei ületa 10% (lumerohke talve korral).

Tõrude vee all hoidmine toimub järgmiselt: Tõrud asetatakse korvidesse või aukudega vaatidesse (augud tehakse vaatidele põhja ja külgedesse) ja lastakse kogu talveks nõõri otsas voolavasse vette. Iga korvi külge seotakse raskus (kivi), mis peab hoidma korvi selles sügavuses, kus vesi ei külmu, ja takistama korvi vee peale tõusmist. Sel viisil tõrude korralikul hoidmisel (ainult voolavas vees) on kadu väike. Veest väljavõetud tõrud tuleb aga tingimata kohe külvata.

Insener J. S. Lototski poolt on esitatud järgmine tõrude säilitamise viis. 1,5 m sügavusega ja sama laiusega auku, mille põhja ja külgi on enne tõrude sisse paigutamist kastekannust hästi niisutatud, puistatakse tõrud õhukeste kihtidena (1—2 tõru paksuselt) vaheldumisi umbes kahekordse paksuse liivakihiga. Iga liivaga kaetud tõrude kiht valatakse kastekannust veega märjaks kuni täieliku küllastuseni. Pealt kaetakse auk mullakihiga ja siis lehtede või õlgedega, kusjuures ventilatsioon pole vajalik. Kevadel võetakse tõrud august välja, kaevates augu altpoolt lahti. Selline säilitamine annab häid tulemusi.

Praktikas kasutatakse veel teisigi tõrude säilitamise viise, nagu katusealuseid, kuure jt., samuti ka selleks spetsiaalselt ehitatud hoidlaid — tõrude keldreid.

SEEMNETE KÜLVIKS ETTEVALMISTAMINE.

Üldandmed. Idanemise kiirendamiseks nõuavad seemned mõnel juhul ettevalmistamist. Nii näiteks seemnete leotamine 12—24 tundi toa temperatuuris suurendab seemnete idanevust ja idanemisenergiat männil, kuusel, lehisel, läätspuul ja jalakalistel. Tiheda nahkse kattega seemneid (akaatsia, gleditsia jt.) valatakse enne külvi üle keeva veega. Nii ettevalmistatud seemned annavad tõusmeid juba 5.—6. päeval, ilma selleta (kuuma veega üle valamata) idanevad säärased seemned aga alles aasta pärast. Lehise seemnete leotamine lubjavees 1,5—2 ööpäeva kestel annab samuti häid tulemusi.

Seemnete stratifitseerimine.

Paljude puuliikide seemned (pärn, saar, harilik ja tatari vaher, sarapuu, päklikpuud, amuuri korkpuu, kibuvits, sajakoorne, pirn, õunapuu jt.) ei anna sügisel külvatult iga kord tõusmeid järgmisel kevadel; kevadistel külvidel aga nende tõusmed ilmuvad alles aasta hiljem. Et saada siiski kevadistest külvidest samal aastal tõusmeid, valmistatakse seemned eriliselt ette — stratifitseeritakse (eelidandatakse).

Stratifitseerimiseks on vajalik puust kast ja jämedateraline läbipestus ja kuumutatud liiv või puhas turbapuru.

Kasutades stratifitseerimiseks liiva, tuleb see korralikult läbi niisutada (umbes 3 liitrit vett 20 kg liiva kohta) ja hoolega läbi segada. Seemned segatakse korralikult liivaga segi (1 osale seemnetele võetakse mahuliselt kolm osa niisket liiva) ja asetatakse õhukese kihina kasti, mille põhja on puuritud augukesed (5—6 mm läbimõõduga). Seemne-liiva segu vajutatakse õrnalt kinni.

Turbapurus stratifitseerimisel peenendatakse turvas umbes tatratera suurusteks tükkideks, sarjatakse ja niisutatakse sellise astmeni, et peos pigistamisel vesi aeglaselt tilgub. Seeme segatakse turbaga samuti nagu liivaga.

Pärast kastide täitmist kaetakse need traatvõrguga või puust kaanega ja paigutatakse ruumi, kus temperatuur püsib 0 kuni +5°C. Iga 10—15 päeva järel kallatakse kasti sisu välja, vajaduse korral niisutatakse esialgse niiskuse piirini ja asetatakse uuesti kastidesse. Nii toimitakse kuni eokeste ilmuniseni. Siis, niisutades seemne-liiva või seemne-turba segu ja segades seda viimast korda, viiakse kastid välja ja kaevatakse lumme, kattes pealt 1 m paksuse lumekihiga ja siis veel õlgede või puulehtedega. Kui lumi on sulanud, viiakse kastid keldrisse ja asetatakse need jääle ning hoitakse sääraselt kuni kevadkülvini.

Stratifitseerimise edu oleneb täiel määral õigeaegsest niisutamisest ja kõigi nõuete täpsest täitmisest.

Seemnete stratifitseerimise kestus tähtsamail puuliikidel on järgmine: pärnal ja harilikul saarel — 150 päeva, tatari vahtl — 120—150 päeva, amuuri korkpuul — 70—75 päeva, harilikul vahtral — 62—75 päeva, ameerika saarel — 30—40 päeva. Sarapuu, sajakoorse ja lodjapuu seemet stratifitseeritakse kohe pärast kogumist.

Peale eelkirjeldatud viisi võib saare, vahtra ja pärna seemneid stratifitseerida veel järgmisel viisil. Puhastatud maapinnale

puistatakse oktoobri-novembrikuus 3—4 sm paksune niiske liiva kord, sellele asetatakse 4—5 sm paksuselt seemned. Pealt kaetakse seemned uuesti 3—4 sm paksuselt märja liiva kihiga ning lehtedega ja siis 15—20 sm paksuse lumekihiga. Stratifitseerimiseks valitud kohad piiratakse 30—35 sm sügavuse kraaviga. Sääraselt stratifitseeritud seemned jäetakse seisma kuni kevadkülvini.

Hilissügiskülvideks värskete, samuti ka eelmiste aastate seemnete stratifitseerimine toimub kaevikus, mis kujutab endast 30 sm sügavust ja 0,5 m laiust kraavikest, mille pikkus oleneb seemnete hulgast. Seemned asetatakse kraavikesse segatult märja liivaga, nagu see kastides stratifitseerimisel eespool kirjeldatud. Auramise ja liigse soojuse vältimiseks kaetakse kraav laudadega ja laudadele asetatakse õled. Iga kümne päeva järel segatakse ja vajaduse korral niisutatakse stratifitseeritavaid seemneid. Kraavis temperatuuri tõusmisel üle +30°C tuleb seemne-liiva segu õhtuti läbi segada ja jätta katmata. Nii viisi stratifitseeritakse eelmisel aastal kogutud (vana) seemet, kusjuures juunis-juulis stratifitseeritakse hariliku saare ja näärmelise sajakoorse seemet, värskelt varutud vahtra, pärna, sajakoorse, leedripuu jt. seemneid stratifitseeritakse aga kohe pärast kogumist.

Hariliku saare seemet, mis erineb teistest eriti pika puhkeajaga ja tihti ei anna tõusmeid ka nende õigeaegsel stratifitseerimisel, on soovitatav stratifitseerida järgmiselt. Kraavi, mis 15—20 sm sügav ja 1 m lai, puistatakse seeme, segatakse liivaga ja kaetakse pealt õlgedega. Seda tehakse kohe pärast kogumist, kui see toimub enne lume mahatulekut, vastasel korral aga tehakse seda järgmisel kevadel. Seeme võetakse kraavist välja teise aasta kevadel ja külvatakse. Selle võtte juures kestev stratifitseerimine annab häid tulemusi.¹

Seemnete külviks ettevalmistamine võib teostuda ka nende jaroviseerimisega, mis seisneb seemnete mõjutamises temperatuuri ja valgusega.

Katsed on näidanud, et jaroviseeritud seemneist saadud seemikud on paremate omadustega maapealsete osade ja juurekaela diameetri arenemise ja ka kaalu poolest.

Seni on seemnete jaroviseerimist metsa kultiveerimisel kasutatud alles väga piiratult (tehakse vastavaid katseid).

¹ Üksikasjalised juhtnõõrid puuseemnete stratifitseerimise kohta leiduvad ENSV Metsamajandusministeeriumi poolt 1949. a. väljaantud brošüüris: „Puude ja põõsaste seemnete stratifitseerimine, arvestamine ja seemnekontrolli teostamine.“

SEEMNETE TRANSPORTIMINE.

Seemnete transportimisel kasutatakse pehmet või kõva taarat, olenevalt seemne liigist.

Pehmet taarat (tihedaid kotte) kasutatakse männi, kuuse, lehise, pärna, akaatsia seemnete, pähklite jt., kõva taarat (vineerist kaste) aga vahtra, saare ja jalakaliste seemnete, samuti kuivatatud viljade ja marjade veoks.

Klaaspudelid seemnetega pakitakse edasiveoks korvidesse, mis polsterdatud pehme vahekihiga.

Tõrusid veetakse tavaliselt kottides, korvides või kastides. Suuremate koguste transportimisel kühveldatakse neid igasse vagunisse kuni 8 tonni 40—45 sm paksuste kihtidena, kusjuures iga kihi vahele asetatakse kõrkjad või pajuviitsad. Vagunite luugid peavad olema avatud.

Seemnete vedudel kaetakse need kuumenemise ja märgumise vältimiseks presendiga.

Seemneid, mis on tundlikud külma vastu (tamm, pähkel, kastan jt.), transporditakse ainult sooja ilmaga.

SELEKTSIOON METSASEEMNE VARUMISEL.

Nagu eespool öeldud, pärandatakse emapuude omadused järglastele, mistõttu seemne päritolul on suur tähtsus vastupidavate ja kõrgete toogiga puistute kasvatamisel. Sageli kogutakse seemet sealt, kust seda on kergem kätte saada ja kus seda esineb rohkesti, pööramata tõsist tähelepanu valikule. Tulemusena saadakse mittevastupidavad kultuurid, mis mõnekümne aasta jooksul hukkuvad või milledest kasvavad madala kvaliteediga puistud.

Seepärast tuleb seemet metsa kultiveerimiseks koguda ainult parimatelt emapuudelt, mis paistavad silma oma heade omaduste ja kasvu poolest, s. o. tuleb teha kunstlikku valikut.

Ainult säärane puude valik seemnete kogumiseks või selektsioon, mis põhjeneb pärivusel, võib anda efektiivseid tulemusi vastupidavate ja kõrge toogiga puistute saamisel.

Iga puuliik ükskõik missuguses puistus, eriti seemnest tekkinud puistus, on erakordselt muutlik paljudes omadustes.

Muutlikkus on märgatav mitmes väärtuslikus majanduslikus omaduses, kusjuures see ei ole mitte ainult kasvu tingimustest, vaid antud puuliigi ühe või teise vormi pärilikest omadustest.

Puuliikide muutlikkuse kasutamine puistu kvalitatiivse seisuga ja toogi tõstmiseks ongi selektsiooni ülesandeks. Selektiivse abil võib moodustada sellistest liikidest puistuid, mis on kiire kasvuga, haigustele, kuivusele ja kliimaatilistele mõjudele vastupidavad, väärtusliku puiduga, hea laasuvusega, kõrge vaigutotlikkusega ja teiste väärtuslike omadustega.

Näitena võib mainida vara ja hilja pakatuvaid tamme ja kuuse vorme, millest hilja pakatuvad vormid on märksa vastupidavamad kevadistele hiliskülmadele, vara pakatuv tamme vorm on aga kuivusele vastupidavam.

Leiduvad ka hiiglaslikud haava vormid, mis kasvavad märksa kiiremini, on enam vastupidavad mädanikke tekitavaile haigustele, annavad tugevamat tüve ja on paremakvaliteedilise puiduga kui harilikud haavad.

Looduslikes puistuis esineb kaks väärtuslikku kuusevormi: üks sileda koorega, puit kerge, habras, kuid hea helijuhtivusega (resonantsiga), teine aga — krobeline koorega, puit halva helijuhtivusega, kuid seevastu väga tihe (ületab isegi männipuidu tiheduse).

Selektsiooni ülesandeks on peale paremate, majanduslikult soovitatavate eksemplaride valiku ja neilt seemnete kogumise ka eriliste seemnepuistute kasvatamine, kuhu istutatakse eriti valitud, koolitatud ja hästiarenenud, silmapaistvate omadustega istikud. Sääraste istandite eesmärk on seemnemajanduse loomine, mis peab rahuldama antud rajooni metsamajandeid mitmesuguste puuliikide kõrgekvaliteediliste seemnetega. Seleksioon peab aga algama, nagu juba märgitud, olemasolevais puistuis parimate puude valikuga seemnete kogumiseks.

ISTUTUSMATERJALI KASVATAMINE.

ISTUTUSMATERJALI LIIGID.

Metsa kultiveerimiseks istutamise teel on vajalikuks istutusmaterjaliks seemikud, istikud ja pistoksad.

Seemikud — taimed, peamiselt 1—2-aastased, on kasvatatud seemnest; kõige sagedamini kasutatakse metsa istutamiseks neid.

Istikud on suuremad taimed, mis kasvatatud seemikuist nende ümberistutamisel (koolitamisel) nn. taimeaija puukooli osakonnas, kus nad kahe või rohkema aasta jooksul saavutavad vajalikud mõõted. Istikuid kasutatakse peamiselt haljasalade rajamiseks

ja teisteks kaunistustöödeks, kuid ka metsa kultiveerimiseks (eriti koolitatud kuuse taimi).

Pistoksad — üheaastaste võrsete osad ettenähtud pikkuses (25—35 sm), mis kiiresti juurduvad pinnases (pajud, paplid jt.) — kasutatakse istandite rajamiseks, samuti ka metsa kultiveerimiseks.

Eelnimetatud istutusmaterjal kasvatatakse ajutistes ja alalistes taimeaedades.

AJUTISED JA ALATISED TAIMEAIAD.

Ajutised taimeaiad rajatakse 1—3 aastaks piiratud arvu puuliikide seemikute kasvatamiseks; nende pindala ei ole kuigi suur ja inventar on lihtne.

Alatised taimeaiad rajatakse pikemaks ajaks mitmesuguste rohkearvuliste sortimentide kasvatamiseks. Need võivad hõlmata suuri pindalasid; mõnel neist on tihti väga mitmekesine ja rikkalik inventar.

Ajutiste taimeaedade eeliseks on — lühike vahemaa kultiveerimise kohtadest, taimeaia väetamise vajaduse puudumine, väiksem oht saada kahjustada putukate poolt ja haigestuda seenhaigustesse.

Nende puudustest tuleb märkida: valve korraldamise raskus, suured kulud piirdetarade ehitamiseks, äärmiselt piiratud võimalused mehhaniseerimiseks.

Alatiste taimeaedade eeliseks on: avarad võimalused mehhaniseerimiseks ja täiustatud tööriistade kasutamiseks, istutusmaterjalide omahinna alandamine, tööjõu ja alatise valve korraldamise kulu vähendamine.

Taimeaia asukoha valik.

Taimeaia rajamiseks tuleb vastav koht otstarbekohaselt valida, sest sellest sõltub kõrgeväertusliku istutusmaterjali kasvatamise edukus.

Taimeaia alla võetav pind peab olema horisontaalne või väikese kaldega (kuni 5°). Parimateks kohtadeks osutuvad suured lahtised alad, saviliivamaad või kerged liivsavimullad, mis pole maipõrnika tõukudest nakatatud. On vajalik, et läheduses asuksid asustatud kohad, veekogud ja head ühendusteel. Ei tohi esineda tunnuseid, mis vihjavad taimeaia alla võetud koha külmakohratusohule (metsaga piiratud pindalad, kallakud, nõod jt.).

Taimeaedu ei tule rajada:

a) lõuna-, kagu- ja idakallakuile, kus kuumus võiks seemikuid

rikkuda, maapind läbi kuivada (lõunakallakuil) või kus on võimalik varakevadine taimede kasvama hakkamine, kui taime juured on alles külmanud maapinna kihis (ida- ja kagukallakuil);

b) külmalohkudesse ja kohtadesse, mis alluvad lume kokkuhjumisele või pole kaitstud kuivade tuulte eest (lõunas ja kagus), samuti pinnasele, kus on võimalik mulla ärauhumine;

c) märgadele rasketele pinnastele, kus külma toimel seemikud kannatavad kohrutuse all ning alluvad seenhaigustele (pudetõbi);

d) risustunud ja kurnatud maa-aladele ning pindadele, mis maipõrnika tõukudest või teistest putukahjureist nakatatud; samuti kohtadele, kus varem kasvas kartul, et vältida seemikute haigestumist seenhaigusesse (fusarium);

e) vanametsa lähedusse, juurte kuivatava toime vältimiseks ning männi ja haava puistute lähedusse männiseemikute pudetõppe ja männipigiroostesse nakatamise vältimiseks.

Taimeaia alla võetud pindala peab olema läbi uuritud, et kindlaks määrata, kas pinnas ei ole nakatatud maipõrnika tõukude poolt.

Taimeaia pinnase ettevalmistamine ja selle organiseerimine. Sageli tuleb taimeaia asutamisel alustada raiejäakide, roiskpuude ja mitmesuguste jäätmete koristamistöödega, põõsaste väljarookimisega ja kändude juurimisega.

Taimeaia majandamise juhtimise aluseks on majandus-organiseerimisplaan, milles nähakse ette: kasvatamisele kuuluvate puude sortimendid, nende hulk, vanus, järjestus, pinnase harimine, seemikute ja teiste istutusmaterjalide kasvatamise viisid, nende hooldamine, tööde maksumus jm.

Alatiste taimeaedade majandus-organiseerimisplaan koostatakse kõige vähemalt 1 ha kasuliku pindala suurusega taimeaedade kohta 5 aastaks. Ajutiste taimeaedade kohta koostatakse organiseerimis-majanduskoondplaan (kogu metsamajandi kohta).

Taimeaia suurus arvestatakse sõltuvalt istutusmaterjalide vajadusest ja seemikute keskmisest saagist ühelt pindühikult. Arvesse tuleb võtta ka kesa, teede all olev pindala jne.

Taimeaia vajaliku pindala suuruse arvestamisel tuleb kasutada kohalikke norme istutusmaterjalide saamiseks ühelt pindühikult (1 m² või 1 jm), mis vastava rajooni kohta kinnitatud.

Suurte alatiste taimeaedade üldpinna organiseerimisel tuleb arvestada, et okaspuu liikide all olev taimeaia pind moodustaks 5—8% ja lehtpuude all olev — 10% iga-aastasest keskmisest metsaistutamise pindalast. Kui istutusmaterjale kasvatatakse aju-

tistes taimeaedades, siis piisab, kui nende pindala moodustab 0,5—1% istutamise teel kultiveeritavast pindalast.

See osa taimeaia pindalast, kus kasvavad seemikud ja pistoksad või mis on kesa all, moodustab taimeaia kasuliku pindala. Pindala, mis on teede, peenravahede, ehitiste, tarade jne. all, moodustab abipindala.

Peale taimeaia pindala kindlaksmääramist on see vaja looduses eraldada, mõõta ning plaanistada.

Alatiste taimeaedade rajamisel projekteeritakse plaanile taimeaia jaotus majandusüksusteks (külvid, kooli osa, istandid), põldudeks ja kvartaalideks, samuti projekteeritakse teede asetus. Ajutistes taimeaedades säärane projekteerimine ei ole nõutav.

Pärast kameraalprojekti koostamist, tükeldatakse pindala looduses ja püstitatakse kvartaalide nurkadesse nummerdatud postid.

Taimeaia ümber ehitatakse traat-, latt- või vitsadest punutud tara. Sageli piiratakse taimeaed ka kraaviga (sügavus 0,75 m, põhja laius 0,3 m). Eriti kuivades kohtades ei ole otstarbekas taimeaeda kraaviga piirata, sest see võib maapinda liigselt kuivatada.

Suurte alatiste taimeaedade ümber istutatakse kraavi asemel elavtara. Kohtades, kus puhuvad tugevad tuuled, tuleb taimeaia kaitseks istutada tuulekaitseribad.

Taimeaia väravale märgitakse taimeaia nimetus. Kõigile külvaladele asetatakse tahvlikesed, kuhu on märgitud külvatud puuliik, pindala (m²) ja külviaeg. Suurtes taimeaedades ehitatakse vajalikud tööliste- ja majandamisruumid ja kastmise seadeldis.

Taimeaia pinnase harimine. Pinnase harimine on tähtsaimaks ülesandeks taimede kasvatamisel. Selle ülesanne on mullastiku omaduste parendamine, umbrohu hävitamine ja niiskuse kogumine.

On reeglilik, et külvid taimeaedadesse tuleb teha põhjalikult ettevalmistatud pinnasesse, mis täielikult läbiharitud kesa all on olnud juba aasta enne külvi.

Põhinõudeks pinnase harimisel on õigeaegne, hoolas ja sügav mulla harimine ja kohendamine.

Harimise sügavus on: stepivööndis 22—30 sm, metsastepivööndis 22—25 sm, metsavööndis 20—22 sm.

Üldine kord pinnase harimisel vastavalt külviajale on järgmine. Sügisesteks külvideks on tarvilik:

a) sügav täiskünd eelmisel sügisel või külviaasta kevadel ühes väetusainete andmisega (kui viimane osutub vajalikuks); sügisküнди samal sügisel ei äestata;

b) kevadel ristsuunas randaalimine, kui pinnast haritakse esmakordselt või kui see oli tugevasti umbrohtunud;

c) suve kestel haritakse maad korduvalt kultivaatoriga 6—10 sm sügavuselt, hoides seda musta kesana; esimene kord toimub kultivatsioon (kultivaatoriga läbiajamine) sügisese künni puhul — vara kevadel, kevadise künni puhul 2—3 nädalat pärast kündi; suve vältel, olenevalt kohalikest tingimustest, haritakse maad kaks kuni neli korda;

d) külvieelne sügisene künd (kuni 20 päeva enne külvi) vajalik sügavuses; äestamine ja rullimine, kui muld on tükkis; viimase vajaduse puudumisel haritakse maad 2—2,5 nädalat enne külvi viimast korda koos äestamise ja rullimisega.

Kevadisteks külvideks on tarvilik:

a) kevadel, mitte hiljem kui juunis teha sügav täiskünd. Kogu suve kestel tuleb pinnas hoida musta kesa all ning hooldada samal viisil, nagu pinnase sügiskülvideks ettevalmistamisel;

b) järgmisel kevadel künda teistkordselt (külvieelselt), äestada ja rullida.

Kergetel pinnastel, mis varem haritud, toimub harimine järgmiselt:

a) varajane sügisene (septembris) täiskünd, mis jäetakse talveks äestamata;

b) kevadel — äestamine risti kündi ja teistkordne künd, äestamine ja rullimine pinnase lõplikuks ettevalmistamiseks külvideks.

Tugevasti umbrohtunud pinnastel tuleb esmajoones tegelda umbrohu hävitamisega. Selleks tuleb pinnas kuiva ilmaga 8—9 sm sügavuselt koorida, kamar kuivatada ja randaalida, millele järgneb sügav täiskünd.

Küntakse traktori või hobuadruga. Väikestes taimeaedades kasutatakse künniks hobuatra OLP-7 koorijaga.

Säärastes väikestes taimeaedades, kus hobujõudu ei ole võimalik kasutada, toimub pinnase harimine käsitsi, kaevates pinnast ühe labida sügavuselt (20—25 sm). Kaevamisel lõigatakse rohtunud pealiskamar õhukese kihina ja visatakse kõrvale. Nüüd võetakse labidaga alumine mullakiht ja visatakse see ümberpööratult endisse kohta, kusjuures pealmine, toitainerohke kiht satub alla-poolle, kus asuvad tulevikus seemikute juured.

Kündmisel, äestamisel ja ka käsitsi töötamisel koristatakse hoolikalt kõik umbrohu juured. Puudulik umbrohu kõrvaldamine annab pärastistel hooldamistöödel end valusasti tunda.

Külvideks ettevalmistatud (haritud) maapind peab olema täiesti tasane, et külvimasin saaks sujuvalt liikuda.

Abinõud pinnase omaduste parendamiseks. Alatistes taimeaedades, kus seemikuid kasvatatakse, kaotab pinnas aja jooksul oma toitaineterikkused, sest seemikud kasutavad kasvamiseks igal aastal suure hulga mitmesuguseid mineraalaineid ja lämmastikku. Pinnase viljakuse säilitamiseks kasutatakse külvikordade vaheldamist, pinnase kevadist väetamist ja üheks või kaheks aastaks kesa alla jätmist.

Kesa all hoidmine seisneb selles, et taimede alune maa jäetakse pärast taimede väljakaevamist 1—2 aastaks (enamasti 1 aastaks) kesa alla.

Kesa all hoidmisega puhastub pinnas põhjalikult umbrohust ja kogub vajalikku niiskust, seepärast kesa all hoidmise tagajärgede suurendamiseks on mõnikord vaja pinnast väetada.

Oluliseks abinõuks mulla viljakuse suurendamiseks on õige külvikorra valik, s. o. põldude vahelduvus puutaimede, pöösastaimede ja kesa all.

Praktikas kasutatakse järgmisi külvikordi: üheaastaste taimede kasvatamisel: kesa — seemikud — kesa, kaheaastaste taimede kasvatamisel: kesa — seemikud — seemikud — kesa.

Kasutatakse ka teisi, veelgi täiuslikumaid külvikordi. Mõnedes suurtes taimeaedades kasutatakse neljapöõllulist külvikorda kaheksa aasta ringkäigu tsüklis ja kultuuride järgmise asetusega: üheaastaste seemikute all 25%, kaheaastaste all 25% ja ülejäänud 50% pindalast kesa ja heina või suvivilja all heina allakülviga. Skeemaatilisel viisil võib säärast külvikorda kujutada järgmiselt:

1. põld	2. põld	3. põld	4. põld	Aastad
S + H	2 s.	1 s.	H2	1. aasta
H1	K	2 s.	1 s.	2. "
H2	1 s.	S + H	2 s.	3. "
1 s.	2 s.	H1	K	4. "
2 s.	S + H	H2	1 s.	5. "
K	H1	1 s.	2 s.	6. "
1 s.	H2	2 s.	S + H	7. "
2 s.	1 s.	K	H1	8. "

Tingmärkide seletus: S + H — suvivilja heina allakülviga, K — kesa, 1 s. ja 2 s. — põllud ühe ja kaheaastaste seemikutega, H 1 ja H 2 — põllud esimese ja teise aasta heinaga.

Stepi- ja metsastepivööndes asuvais taimeaedades võib kasu-

tada järgmist külvikorda: kesa — pinnase suhtes nõudlikud liigid — lämmastiku kogujad liigid — pinnase suhtes vähenõudlikud liigid. Et kesa pind kasutamata ei seisaks, on soovitatav sinna külvata kaunvilju, vikki kaeraga või viia kesa üheks aastaks haljasväetise alla. Kesa all hoidmine on ette nähtud kaks aastat, sest et kasvatatakse kaheaastasi seemikuid.

Taimeaia puukooli osas, seoses suuremate taimede kasvatamisega, kesa tähtsus suureneb; siin hoitakse maapind 2—3 aastat kesa all.

Säärase külvikorra näitena on toodud alljärgnev skeem:

Aastad	1. põld	2. põld	3. põld	4. põld	5. põld
1. aasta	K	K	1 a.	2 a.	3 a.
2. „	K	1 a.	2 a.	3 a.	K
3. „	1 a.	2 a.	3 a.	K	K
4. „	2 a.	3 a.	K	K	1 a.
5. „	3 a.	K	K	1 a.	2 a.

Tingmärgid: K — kesapõld; 1 a., 2 a., 3 a. põllud erivanuste istikutega.

Väetamine täiendab pinnases puuduvaid mineraalaineid ja parendab selle füüsikalisi omadusi. Paremaiks orgaanilisteks väetusaineteks on kompost, laudasõnnik ja haljasväetis.

Komposti valmistatakse järgmiselt. Vastavale kohale või mottesügava augu põhja laotatakse 15 sm paksuse kihina orgaaniliste ainete peenendatud jäätmed, millele laotatakse kuni 5 sm. paksune mullakiht. Need kihid korduvad, kuni lõpuks tekib umbes 1,5 m kõrgune hunnik.

Komposti hunnikusse lisatakse veel tuhka, lupja, veise sõnnikut või turvast ja kaetakse see pealt mullaga. Hunnik tasandatakse, kuid vihmavee peatamiseks tehakse pealt nõgus. Umbes 1,5—2 kuud pärast rajamist kaevatakse hunnik ümber. Ümberkaevatakse veel suve kestel mitu korda ja vajaduse korral (sademete puudumisel) ka kastetakse. Korrapärasel hooldamisel on kompost juba 7 kuu möödumisel kasutamiskõlblik. Komposti antakse 100—150 m³ hektaarile.

Heaks väetusaineks on ka laudasõnnik, mida viiakse poolkäärinult mustale kesale. Metsa- ja metsastepivööndis antakse sõnnikut kuni 30 t, stepivööndis — kuni 20 t hektaarile.

Pinnase rikastamiseks lämmastikuga kasutatakse haljasväetist — kaunviljaliste külvi (lupiin, hernes, vikk), mis õitse ajal maasse küntakse. Peamiselt kasutatakse seks otstarbeks üheaas-

tast sinist lupiini (siniste õitega lupiin). Külvinormiks reaskülvi puhul (20—25 sm vahekaugustega) on 1,5—2,5 kg 100 m² kohta. Kuna lupiin kuivatab pinnast, siis tuleb seda kasvatada eriti neis rajoonides, kus on niiskust külluses.

Leetmuldadel on kasulik anda nõrglupja, merglit või peent lubjakivi prügi.

Mineraalväetisi (lämmastik, lubi, tšiili salpeeter, superfosfaat jt.) antakse täienduseks orgaanilisele väetisele.

KÜLVIVIISID TAIMEAEDADES.

Taimeaedades kasutatakse täis- (laialt) külvi ja reas- (osalist) külvi. Täiskülvi kasutatakse vaid kase, haava, papli ja lepa seemne külvil. Kõigi teiste puuliikide seemneid külvatakse alati ridadeesse. Reaskülvil eraldatakse pärisreaskülvi, lintkülvi ja peenarkülvi.

Pärisreaskülvil kaetakse külvipind külviridadega ühtlaselt, s. o. ühtlaste vahekaugustega. Ridade vahekaugusteks on tavaliselt 20—25 sm ja ridade üldpikkus ulatub 50—40 tuhandele meetrile hektaaril. Kuigi sääraseid külvid annavad suure hulga istutusmaterjale, ei leia nad laialdast kasutamist, sest see ei võimalda hooldamistõid teha mehhaniseeritult ja seemikute väljakaevamine on raskendatud.

Tööde mehhaniseerimise eesmärgil teostatakse lintkülve. Lintkülvil paigutatakse read selliselt, et teatud intervalli (nn. lindi laius) järgi oleks võimalik traktoril või hobustel külviala läbida.

Tänapäeval on enamlevinud kaherealine lintkülv 15 (20) sm × 60 sm, kus 15 (20) sm on vahemaa ridade vahel ja 60 sm on vahemaa lintide vahel. Ridade üldpikkus on 26660 meetrit hektaari kohta. Säärane lintkülv võimaldab hooldustõid teha kui ka taimi välja kaevata mehhaniseeritult.

Kolmerealine lintkülv 35 × 35 × 60 (65) sm ridade üldpikkusega 23076—22318 m hektaari kohta võimaldab samuti teostada mehhaniseeritud hooldamist nii ridade kui ka lintide vahel.

Külviread valmistatakse vastava vaotõmbajaga või külvi-masina ninaga otse enne külvi, et vaokese põhi oleks seemnete külvamisel veel niiske.

Sobivaimaks renni laiuseks on 2—4 sm, sügavus aga oleneb pinnase iseloomust, külviajast ja seemne liigist.

Peenrakülvi kasutatakse nõrgalt kuivendatud, niisketel, plinkidel pinnastel, kus võib esineda vee seisak, mille tagajärjel seem-

ned ja isegi seemikud liigselt märguvad ja pinnase kohrutamise tagajärjel seemikud maa seest välja tõstetakse. Peenrakülve kasutatakse ka peeneseemneliste ja erilist hoolt nõudvate liikide külviks (okaspuud, sajakoorne, mõned eksoodid).

Peenra kõrgus määratakse olenevalt pinnase ja kliima tingimustest. Väga kuivades tingimustes tehakse peenrad maapinnaga tasa või isegi allapoole maapinda (nn. negatiivsed peenrad).

Enam-vähem niiskeis tingimustes tehakse peenrad maapinnast 10—15 sm kõrgemale. Peenra laiuseks on tavaliselt 1 meeter, pikus mitte üle 20 meetri ja peenarde vahe on tavaliselt 35—40 sm.

Ridade sihitus ilmakaarte järgi on tähtis vaid sel juhul, kui on vaja seemikuid pidevalt varjata kõrvetava päikese eest. Säärasel korral peab peenarde sihitus olema idast läände, et oleks võimalik neid lõunast kilpidega varjata.

Külvirennid valmistatakse risti või piki peenraid külvilaua, vastava raami, rulli, nõõri või rennitõmbajaga, tavaliselt 15—20 sm vahekaugustega, olenevalt puuliigist, selle liigi kasvukiirusest ja seemikute peenrasse jäämise ajast. Külvirennide laius on tavaliselt 2—4 sm. Piki peenraid külvates võib kasutada reaskülvajat või käsikultivaatorit, mis kiirendab külvi, muutes külvitööd kui ka pärastised hooldamistööd odavamaks.

Kõikide võtete juures tuleb külv teha tingimata värskesse pinnasesse, mispärast pinnase lõplik ettevalmistamine peab toimuma just enne külvi.

Peeni seemneid ei või külvata märja ilmaga, kuna sel juhul võivad seemned tihedasti kleepuda mullaga, mis takistab idanevale seemnele õhu juurdepääsu ja mille tulemusel seemned hukuvad (eriti okaspuu seemned).

Hobukülvimasinaga külvates tuleb jälgida, et külviread saaksid võimalikult sirged, sest see väldib seemikute rikkumist nende hilisemal hooldamisel hobukultivaatoriga.

Okaspuu seemnete külviks kasutatakse tavaliselt nn. külviliiste (puust või raudplekist), milles asuv renn täidetakse vastavast künnast võetud seemnega ja kuumutatakse külvirenni. Külviliistuga saab täpsustada külvinormi ja kiirendada külvi tööprotsessi.

Käsikülvimasinatest väärib märkimist üherealine külvaja nr. 4 „Punane kündja“ („Красный пахарь“), mida saab kasutada kuni hernetera suuruste seemnete külviks.

Rohkearvulistest põllumajanduslikest külvimasinatest kasutatakse kuni kirsimarja suuruste seemnete külviks tehase „Punane Täht“ („Красная звезда“) ketaskülvajat.

Tammetõrude külviks sobib Jakimsev'i külvimasin, mis annab kahelindilise külvi (kaks rida kummaski lindis).

Viimasel ajal on konstrueeritud mitmeid spetsiaalseid metsakülvimasinaid, nende hulgas ka sääraseid, millega saab külvata tiibadega seemet.

Seemnete külviks ettevalmistamine. Taimeaadadesse külviks kasutatakse kehtivate standardide kohaselt vähemalt II klassi seemneid, mil on mitteaegunud sertifikaat. Vaatamata sellele, et seemned on varutud kehtiva sertifikaadiga, kontrollitakse enne külvi seemne omadusi veel kord väliste tunnuste järgi ja lõikeproovidega. Puudulikult stratifitseeritud seemet ei tule külvata. Männi, kuuse ja lehise seemneid on kasulik enne külvi värvida tinamennikuga, mis tunduval määral kaitseb tõusmeid lindude poolt söömise vastu. Pinnases seemne idanemise protsendi tõstmiseks ja puhkeaja lühendamiseks on soovitatav seemneid enne külvi vees niisutada, mõningaid liike keeva veega üle valada või stratifitseerida, nagu eespool kirjeldatud.

Taimeaia külvide teostamise aeg. Seemneid külvatakse kevadel, suvel ja sügisel. Mänd, lehis, kuusk, läätspuu (kollane akaatsia), saar-vaher ja kõik stratifitseeritud seemned külvatakse kevadel ja mida varem seda parem. Kuusk tuleb külvata säärase kaalutlusega, et tõusmed hiliskülmade läbi ei kannataks.

Juhul, kui ei ole karta seemne hävitamise ohtu hiirte poolt, võib mändi külvata ka sügisel, kattes külviread õlgedega. Männi sügiskülv on eriti soovitatav kuivades rajoonides, sest siis tärkavad tõusmed varakevadel ning kuivade ilmade saabudes on nad juba tugevnenud.

Jalakalised (künnapuu ja jalakas) külvatakse kohe pärast seemne kogumist (mai lõpul, juuni algul), kask aga peamiselt hilissügisel, harvemini ka augustis (pärast seemne kogumist).

Pärn, saar, vaher, sajakoorne (näärmeline), leedripuu, pihlakas, sarapuu, hõbepuu (eleagnus), seedrimänd, pähklipuu, tamm, pirnipuu ja õunapuu külvatakse sügisel. Seejuures tamme, pähklipuu ja sarapuu külv teostatakse sügisel vaid siis, kui on kõrvaldatud seemnete kahjustamise võimalused hiirte poolt.

Aeglaselt idanevad seemned, mis kogutud talvel, kui nende kevadiseks külviks ettevalmistamiseks jääb aega vähe, külvatakse järgneval suvel stratifitseeritult või hilissügisel (stratifitseerides neid suve jooksul 2—3 kuud maasse kaevatud augus).

Stratifitseeritud seeme tuleb kuivamise vältimiseks külvata tingimata niiskesse mulda.

Vees säilitatud tammeterud tuleb külvata kohe pärast veest väljavõtmist.

Taimeaia külvide tihedus. Külvitiheduse all mõistetakse seemnete kogust, mis külvatakse külvirenni 1 jooksvale meetrile. Külvitihedusel on suur tähtsus, sest sellest oleneb istutusmaterjali väljatulek ja kvaliteet. Liiga tihedais külvides arenevad seemikud halvasti ja suur arv neist muutub kasutuskõlbmatuks. Hõreda külvi puhul on aga seemikute saak väga väike, mis on kahjulik. Iga liigi kohta on olemas teatavais tingimustes praktiliste katsete varal kindlaks määratud optimaalne tihedus. Tihedus oleneb seemne idanemisest, maapinna omadustest, taimede taimeaias kasvamise kestusest ja teistest tingimustest.

Näitena on toodud käsitlemiseks tabelis 6 mõningate puuliikide standardsete seemnete keskmised külvinormid.

Tabel nr. 6

Puuliik	Norm I jm kohta		Puuliik	Norm I jm kohta	
	I kl. seemned	II kl. seemned		I kl. seemned	II kl. seemned
Jalakalised	4,0	5,0	Pärn (harilik)	5,0	6,5
Kask	2,0	3,0	Saar (harilik)	6,0	8,0
Korkpuu (amuuri)	2,0	3,0	Saar (ameerika)	4,5	6,0
Kuslapuu (tatari)	1,5	2,0	Sajakoorne (näärmeline)	4,0	5,0
Kuusk	1,7	2,2	Sarapuu	40,0	50,0
Lehis (siberi)	3,0	4,0	Tamm	115,0	150,0
Läätspuu (kollane akaatsia)	3,0	4,0	Vaher (harilik)	6,0	8,0
Leedripuu	2,0	3,0	Vaher (põld-)	6,0	8,0
Mänd (harilik)	1,5	2,0	Vaher (tatari)	5,0	7,0
Pihlakas	4,0	5,0			
Pähklipuu (mandžuuria)	100,0	130,0			

Seemne katmine. Külvatud seeme kaetakse mullaga teatud paksuseft. Tõusmete arv ja kvaliteet oleneb külvi sügavusest. Liiga sügavale külvatud seeme ei suuda idanedes kattest läbi tungida ja hukkub. Liiga õhukese katte puhul ähvardab aga seemneid kuivamise oht.

Eri puuliigid nõuavad mitmesugust katte paksust. Katte paksus võib olenevalt pinnase tingimustest ka ühel ja samal liigil kõikuda.

Seejuures tuleb lähtuda järgmisest üldreeglis:

a) sügavamale tuleb külvata jämedamad seemned, samuti

kõik seemned kergeil pinnastel, kuivades tingimustes ja sügis-külvidel;

b) õhemalt kaetakse peened seemned, samuti kõik seemned, mis külvatakse rasketele pinnastele (liivsavimaad);

c) kattepaksus peab olema kogu külvipinnal samal puuliigil ühtlane, mis tagab ühtlast tõusmete tärkamist;

d) katteks kasutatakse tavaliselt mulda, kuid veel parem on külvatud seemne katmine kompostiga.

Enam-vähem otstarbekas külvi sügavus mitmesugustel seemneil on järgmine:

tamm, pähkel, kastan	5—8 sm, kuni 10 sm;
lehtpuude tiibviljad	2,5 sm;
läätspuu, õunapuu ja teised nii- sama suuri seemneid omavad leht- puud	2—3 sm;
väikse-seemnelised lehtpuud (pih- lakas, kuslapuu jt.)	0,5—1 sm;
mänd, kuusk ja lehis	1—1,5 sm, kuni 2 sm.

TAIMEAIA KÜLVIDE HOOLDAMINE.

Külvide hooldamine on üks tähtsamaid abinõusid, mis soodustab seemnete idanemist ja tõusmete arenemist. Hooldamist teostatakse enne ja pärast tõusmete tärkamist.

Hooldamisel enne tõusmete tärkamist kasutatakse pinnase tihendamist, külvide katmist ja äestamist. Hooldamisel pärast tõusmete tärkamist on peamisteks abinõudeks varjamine, kohendamise, rohimine, kastmine, juurte lõikamine, harvendamine, seemikute toitmine.

Pärast seemnete mullaga või kompostiga katmist rullitakse pinnas puurulliga (tihendatakse) selleks, et alumistest kihtidest niiskus ülespoole tõuseks. Rullimisega tihendatud külviaalad kaetakse õlgedega, samblaga, saepuruga, pillirooga, peente kuuseokstega, lainelise papiga või muude kattematerjalidega.

Paremaks materjaliks on õled ja sammal. Eriti head on vanad õled (katuseõled), kuid nende puudumisel tuleb kasutada värsked puhtaid õlgi.

Männikülve ei tohi katta männipuistu alt võetud samblaga, sest seeläbi võivad männiseemikud nakatuda männi pudetõppe. Täiesti ohutu on ses suhtes aga soosammal (*Sphagnum*). Saepuruga katmise puuduseks on selle kerge lendumine tuule toimele ja

pärast vihmasadusid pinnase plinkumine. Peeni kuuseoksi võib katteks kasutada vaid teiste kattevahendite puudumisel, sest okaste kerge pudenemise tõttu kattuvad külvid risuga. Laineline papp säilitab hästi niiskust mullas, takistab auramist ja soojendab pinnast, kuid ei lase läbi sademeid, mispärast sellega võib katta vaid niisket pinnast.

Et tuul kergelt katematerjali ära ei kannaks, pannakse õlgede, roo või sambla peale raskuseks latid või jämedad oksad ¹.

Suurtes taimeaedades kasutatakse külvide katteks õlgmatte või pajuviitsadest punutud katteid, mida võib kasutada mitu aastat. Õrnade tõusmetega puuliikide (kask jt.) külvide katteks on sobivamad kattekilbid, mis koosnevad kahest põiklattidega ühendatud pikilatist, mille vahele punutud õled.

Katematerjali paksus oleneb katte liigist, seemne külviajast ja külvi sügavusest ning kliimast. Mida peenem on seeme, seda õhem peab olema kate; mida kuivem kliima, seda suurem peab olema katte paksus.

Sügisese külvi kaetakse üldiselt paksemalt kui kevadised. Õlest või roost valmistatud katted tehakse 4—5 sm, samblast — 6—8 sm, saepurust 1,5—2 sm paksused.

Kate jäetakse külviridadele kuni tõusmete ilmumiseni, mida tuleb erilise hoolega jälgida, et vältida tõusmete kattes kasvamist. Kui peenardesse ilmuvad lõhed, kust nähtavale tulevad tõusmed, kõrvaldatakse külviridade kohalt kate (õhtul või pilvise ilmaga). Kõrvaldatud katematerjal asetatakse ridade vahele sajakoorse, pärna, okaspuude ja teiste õrnade tõusmete kaitseks päikese ja tuulte eest, jättes selle sinna kuni tõusmete tugevnemiseni. Ridade vahede katmiseks võib kasutada peeni kumerat ülemise pinnaga lauaseri, mille kumeruselt voolab vihmavesi seemikute ridadele.

Kate kaitseb pinnast kuivamise, pärast vihma koorukese tekkimise, seemnete tuule poolt väljapuhumise ja ärakandmise ning umbrohtumise vastu, soodustades seemnete paremat idanemist. Sügisesi külve kaitseb kate külmumise vastu. Seepärast on katmine vajalik peaaegu kõigi puuliikide külvil, seejuures aga stratifitseeritud seemne külvil otse kohustuslik. Katet vajavad ka kuivade seemnete suvised külvid. Juhul, kui külvide katmine suurel pindalal kujuneb raskeks, võib mõnede liikide külve (tamm, lääts-puu, vaher) jätta katmata, kuid sel juhul tuleb seeme sügavamale mulda asetada.

¹ Sobivaks katematerjaliks on Eesti NSV oludes ka õhukesed lauakesed.

Katmata jäänud külvide pind tiheneb mõnikord vihmade mõjul ja sellele tekib kooruke. Selle kõrvaldamiseks kasutatakse kevadist äestamist käsi- ja hoburehadega või äketega.

Pärast tõusmete tärkamist algab seemikute hooldamine, mis kestab kogu suve. Selle hooldamise eesmärgiks on tugevate taimede arenemise kindlustamine, mis oleksid kohased istutamiseks alatistele kasvukohtadele. Seda saavutatakse maapinna kohendamise ja niiskuse säilitamiseks ja rohimisega umbrohu hävitamiseks.

Rohitakse ja kohendatakse tavaliselt üheaegselt. Ainult pärast kestvaid vihmumid või tugevaid vihmavalanguid võivad need tööd ajaliselt mitte ühtida.

Erilise hoolega tuleb hooldamistöid teha suve esimesel poolel, millal seemikute kasv on eriti hoogne.

Hooldamist korratakse suve jooksul üheaastastel taimedel: stepivööndis 6—8 korda, metsastepi- ja segametsade vööndis 4—6 korda ja okaspuumetsade vööndis kuni neli korda. Kaheaastaste taimede hooldamine väheneb eelmisega võrreldes ühekahe korra võrra.

Liivsavimaadel jäetakse sügisene rohimine ära, et vältida külma toime taimede kergitamist (kohrutamist), mida takistavad umbrohu juured.

Kohendamise sügavus ridade ja taimede vahel on 2 sm ja lintide vahel 3—4 sm.

Umbrohi tuleb kõrvaldada mitte üksnes külvi pinnalt, vaid kogu taimeaiast.

Hooldamistöde tegemisel suuremates taimeaedades kasutatakse mitmesuguseid kultivaatoreid (hobuse või traktori jõuga töötavaid) ja käsiplaneete, mis hobusega töötamiseks tuleb mitmekaupaga ühendada.

Risti peenart külvide rohimine ja kohendamine toimub käsitsi kõplaga. Piki peenart külviridade hooldamiseks kasutatakse käsiplaneeti nr 17½ ja Mogilevi tüüpi rulle.

Lintkülvidel toimub hooldamine ridade vahel käsiplaneediga nr. 17½ ja lintide vahel — hoburohijaga KK-8.

Tõusmete ja seemikute päikese eest varjamiseks ja pinnases niiskuse säilitamiseks kaitstakse neid esialgu lauakestest valmistatud või pajuviitsadest punutud kilpidega. Varjamist vajavad kuuse, lehise, kase, pärna jt. tõusmed; kuivades rajoonides, samuti põua puhul varjatakse ka männitõusmeid. Külvarjamiseks aseta-

takse kilbid 45° nurga all, pealt varjamiseks paigutatakse kilbid horisontaalselt (keppidele). Varjamist teostatakse ainult kuni tegeliku vajaduseni ja see lõpetatakse, kui seemikud on tugevnenud.

Pikaldane varjamine on kahjulik, sest see takistab seemikute normaalset arenemist.

Kilpide puudumisel võib peenraid varjata selliselt, et torgatakse ridade vahele oksi (paremad on kase oksad), mis latvadega ühendatakse.

Stepivööndi taimeaedades on kohustuslik taimeaedade veega kastmine. Eriti on kastmine vajalik kase, männi, jalakaliste, pärna, sajakoorse ja tingimata kõigi stratifitseeritud seemnete külvidele. Mittekuivas vööndis on kastmine vajalik vaid kuivadel aegadel. Kastmine mõjub soodustavalt seemnete idanemisele ja tõusmete arenemisele. Kasta tuleb harva, kuid tugevasti (kuni kaks pange 1 m² kohta) ja ainult õhtuti. Kastmiseks kasutataval veel peab olema õhu temperatuur.

Kuivas vööndis asuvais taimeaedades tarvitatakse lume niiskuse täielikuks kasutamiseks, lume kogumiseks lüneväravaid, mis ehitatakse laudadest, hagudest, õlgedest või kõrkjaist.

Sammasjuure liiga sügavasse tungimise takistamiseks kärbitakse lehtpuude (peamiselt tamme) taimede juuri varsti pärast esimese lehepaari ilmumist 8—10 sm kaugusel juurekaelast. Juuri lõigatakse erilise labidaga, terava juurelõikamise noaga või spetsiaalse tööriistaga — juurelõikajaga. Labidas või nuga torgatakse mulda 10—12 sm kaugusel seemikust umbes 45° nurga all ja liigutades või paralleelselt seemikute rea suunas edasi tõmmates lõigatakse juured läbi.

Tihedais ja mitteühtlaselt tõusnud külvides tõusmeid harvendatakse. Harvendamine viiakse läbi 15 päeva vältel pärast seemikute massilist ilmumist, kusjuures esialgu kõrvaldatakse vähearenenud ja vigastatud tõusmed. Mõnikord on harvendamine vajalik sel juhul, kui seemikud tuleb jätta samale kasvukohale 2—3 aastaks.

Seemikud kõrvaldatakse väljakitkumise ja lõikamise teel.

Neil juhtudel, kui seemikute kasv mõningate väliste tingimuste tõttu pidurdub, toidetakse neid, mis seisab selles, et seemikuid kogu vegetatsiooni perioodi kestel toidetakse pealtväetisega (kompostiga), mida mulda rehitsetakse.

Pealttoitmine mõjutab ka pealmiste juurte arenemist.

SEEMIKUTE KAITSE TAIMEAEDADES.

Suureks ohuks tõusmetele (eriti okaspuudel) on linnud (künni- varesed, varesed, varblased, metsvindid), kes nokivad koos tõusmete otsas olevate seemnekestega ka idulehed. Selle ohu vältimiseks värvitakse seemned enne külvi tinamennikuga. Parimaks vahendiks lindude vastu on siiski tõusmetele ohtlikuks ajaks palgata taimeaia valvur.

Kaitseks hiirte vastu piiratakse taimeaed 50 sm sügavuse ja laiuse järsuseinalise kraaviga. Kraavid tuleb lumest puhtad hoida ja parandada sissevarisenud perved. Taimeaiad peavad olema alati puhtad risust, mida hiired meelsasti asustavad.

Võitluseks kaerasoriga, mis võib tekitada suurt kahju, kasutatakse järgmisi abinõusid: asetatakse maasse püstseintega savipotid, kuhu kaerasorid oma käikude kaevamisel sisse võivad kukkuda; hävitatakse kaerasori pesad ja munad; kevadisel pinnase harimisel külvatakse mulda arseeniga mürgitatud maisiseemet. Peale selle võib asetada kaerasori käikude lähedusse petrooleumiga niisutatud troppe.

Mutte, kes oma käikudega tekitavad taimeaedades suurt kahju, tuleb lihtsalt hävitada.

Tõusmete väljatõstmise ja seemikute kohrutamise vältimiseks kaetakse külvid õlgmattidega või kaitsekilpidega alates kevadel lumesulamisest kuni püsiva sooja aja saabumiseni. Kilbid või matid asetatakse horisontaalselt, võimalikult maapinna lähedusse.

Hiliskülma kahjustuste vastu tehakse lõket, põletades risu ja prahti, mis annab rohkesti suitsu. Selleks kogutakse taimeaedadesse risu- ja prahihunnikud, mis külmade saabumisel õhtul süüdatakse. Seejuures peab aeglane põlemine kestma kuni päikese tõusuni.

Seemikute üleskergitamise (kohrutamise) vältimiseks niisketil pinnastel jäetakse peenrad sügisel rohimata.

Päikese kõrvetuse eest kaitstakse seemikuid kilpide ja okstega.

Kaitseks kuivatavate tuulte vastu asutatakse alatiste taimeaedade ümber tuulekaitseribad ja põõsastarad.

Eeskirjad võitluseks maipõrnika ja seenhaiguste vastu on toodud brošüürides „Eeskirjad võitluseks maipõrnikate vastu vee- kaitse tsoonis“ ja „Juhend võitluseks tähtsamate seenhaigustega taimeaedades ja kultuurides“ (Metsakaitse Peavalitsuse 1938. a. väljaanded).

TUNNUSED, MIS MÄÄRAVAD SEEMIKUTE ISTUTUSKÖLBLIKKUSE.

Taimeaedadest saadav istutusmaterjal peab olema kõrge-kvaliteediline ja kindlustama nende kasvaminekut ning edaspidist head arenemist nende alalistel kasvukohtadel. Kõrge kvaliteedi all mõistetakse seemikute välist tervet ilmet, lehtede ja okste head arenemist, tugevat tüvekest, hästiarenenud pungade olemasolu ja tugevat narmasjuurte süsteemi.

Enamik meil esinevaist liikidest saavutab need tunnused taimeaias kahe aasta vanuses, mil algab ka nende istutamine alalistele kasvukohtadele. Osa liikidest on väljaistutamiseks kõlblik ka juba üheaastaselt (mänd, tamm). Kuuseseemikud on istutamiseks sobivad alles kahe-kolme aasta vanuselt¹.

SEEMIKUTE TAGAVARA ARVESTUS.

Aasta kestel kasvatatud istutusmaterjali arvestamiseks teostatakse igal sügisel (septembris) taimedega kaetud pindalade arvestus, kusjuures määratakse taimede arv liikide, vanuse ja kvaliteedi järgi. Taimede arvu määramiseks tehakse proovilugemine. Selleks valitakse igal küljalal seemikute arvu poolest keskmised kohad, kus loetakse ühel real või selle osal olevad taimed täielikult üle. Ülelugemise põhjal määratakse seemikute keskmine arv rea või vao 1 jm kohta ja korrutades selle arvu arvestatava ala seemikute ridade üldpikkusega, saadakse seemikute tagavara.

Istutusmaterjali kvaliteedi määramiseks valitakse loenduse alla kuuluval alal taimede keskmise headusega rida või selle teatud osa, kaevatakse välja kõik taimed, sorditakse vastavate tunnuste järgi kolme sorti ja määratakse sortide vahekord protsentides, mis näitab istutusmaterjali kvaliteedilist koosseisu.

ISTUTUSMATERJALI VÄLJAKAEVAMINE JA SÄILITAMINE.

Seemikud, mis arenenud sääraselt, et nad on kohased istutamiseks alalisele kasvukohale, kaevatakse välja kevadel enne pungade puhkemist või sügisel pärast lehtede varisemist. Soovitatavam on kevadine väljakaevamine, kuid mitte kaua enne istutamist.

¹ Veelgi kindlmaid tulemusi annab kolmeaastaste koolitatud kuusetaimede istutamine.

Sügisel kaevatakse seemikud välja siis, kui istutamise aeg on lühike või kevadiste teedelagunemise tõttu on taimede vedu raskendatud. Kuna lehise pungad puhkevad varakevadel, siis kaevatakse lehise taimed välja harilikult sügisel. Sügisel kaevatakse välja ka lehtpuutaimed peale tamme. Tamm ja kõik okaspuud peale lehise kaevatakse välja kevadel, kuna need sügisel välja-kaevatult hoiduvad halvasti ületalve.

Taimi on parem välja kaevata niiske ilmaga, kusjuures seda võib teha kas käsitsi või mehhaniseeritult.

Käsitsi väljakaevamisel pööratakse seemikud ühes mullaga labida või aiahargiga 30 sm sügavusega kraavikesse, mis on varem kaevatud taimede rea vastasküljele. Pärast seemikute korjamist kummutatud kihist kaevatakse uus kraavike, kuhu kummutatakse seemikute teine rida jne.

Lint- või pikipeenart külvidel toimub taimede väljavõtmine mehhaniseeritult, milleks kasutatakse mitmesuguseid spetsiaal-seid atru.

Väljakaevamisel ei tohi purustada taimede juurekesi, samuti ei tohi taimi võtta kätte juuripidi. Tuleb vältida hoolega ka juure-keste kuivamist.

Seemikute sortimine. Kohe pärast väljakaevamist sorditakse seemikud nende pealmaa ja maa sees olnud osade arenemise järgi, samuti pungade arvu ja kvaliteedi, okaste värvuse ja leidu-vate rikete järgi.

Tavaliselt sorditakse taimed kolme sorti. I sorti kuuluvad seemikud tugeva varrega, hästiarenenud narmasjuurtega ja tervete pungadega. III sorti arvatakse kasvus mahajäänud, nõrgad, peene varrega, peamiselt ainsa peajuurega, kollakate okastega ja haiguse tunnustega seemikud. II sordi moodustavad esimese ja kolmanda sordi vahelised seemikud. Istutamiseks kasutatakse vaid I ja II sordi taimi.

Sortida on otstarbekohasem niiske jaheda ilmaga. Kuiva ilmaga ei tohi lasta päikese ja tuule mõjul taimede juurtel kuivada, mispärast tuleb sortida väga kiiresti ja hoida juured värs-kelt, kattes neid märja kotiriidega, samblaga või õlgedega. Sorti-miseks tuleb valida varjatud koht. Pärast sortimist saadud kõlb-likku istutusmaterjali kogust nimetatakse istutusmaterjali välja-tulekuks.

Istutusmaterjali väljatulek oleneb mitmesugustest tingimus-test (kasvatamise tehnika, külvitihedus jt.). Seepärast võib välja-tuleku normi 1 hektaarilt või 1 jooksvalt meetrilt määrata vaid

praktiliste kogemuste ja katsete tulemuste alusel igas majandis eraldi.

Plaaniliseks arvestuseks kasutatakse mõningaid keskmisi väljatuleku norme. Nii näiteks on kindlaks määratud järgmised väljatuleku normid (tuhandeis) 1 ha kohta:

	Üheaastasi	Kaheaastasi
harilik mänd	4000	3000
harilik kuusk	4500	3150
siberi lehis	2500	2000
harilik saar	} 1000	} 800
harilik vaher		
harilik pärn		
künnapuu		
läätspuu	1200	1000
sarapuu	} 800	} 600
sajakoorne		
(näärmeline)		

Seemikute maassekaevamine. Sügisel väljakaevatud, sorditud seemikud seotakse kimpudesse à 50—100 tk. Kohe pärast sortimist kaevatakse need päikesest ja tuultest varjatud kohta maasse. Selleks kaevatakse kuni 30 sm sügavune kraav ühe kaldpervega, millele laotatakse seemikute kimbud, kattes neid pooleni mullaga. Eriti tihedalt tuleb mullaga katta juured. Kuiva ilmaga on taimedele kasulik kastmine, samuti katmine roguski või õlgedega.

Maa-alad, kuhu taimed talveks sisse kaevatakse, tuleb kaitseks hiirte vastu piirata järsuseinalise kraaviga. Samal otstarbel on kasulik sissekaevatud taimi katta peente kuuseokstega.

Seemikute säilitamine kimpudena maasse kaevatult on lubatud vaid lühikese aja jooksul. Taimede pikemaks ajaks (talveks) sissekaevamine teostub ainult lahtiselt, sest kimpudes hoidmisel hakkub suur protsent seemikuist, eriti okaspuu taimede juures.

Iga sissekaevatud seemikute partii varustatakse etiketiga, kus näidatakse puuliik, vanus, sort ja taimede üldarv.

Seemikute pakkimine ja transportimine. Lühikestele vahemaa-dele vedamiseks ei pakita seemikuid eriliselt. Seemikud laotakse lihtsalt (juurtega vastastikku) vankrisse või veokile, mille põhja on asetatud sammal või õled.

Iga taimede kiht, mis koosneb mitmest reast, eraldatakse alumisest õlgede või samblaga. Koormasse laotud seemikud vala-

takse tugevasti veega märjaks ja kaetakse pealt õlgede või pre-
sendiga. Koorem seotakse õrnalt nõoriga.

Kuival ja kuumal ajal veetakse seemikuid õhtul, öösel või
varahommikul.

Kaugemale vedamisel pakitakse taimed roguskisse, korvidesse
või kastidesse.

Roguskile laotatakse kiht õlgi, õlgedele märga sammalt ja
samblale — seemikute kimbud. Seemikute esimese kihi juurtele
laotatakse uuesti sammalt, siis jälle taimed jne. Peale kahe, kolme
kihi keeratakse rogusk kokku, õmmeldakse ja seotakse nõoriga.
Et pakend ei painduks, seatakse kepid toeks. Pakile kinnitatakse
etikett, kuhu on märgitud saaja ja saatja aadress, puuliik ja tai-
mede arv. Ühte pakendisse võib üheaastasi männi- või kuusesee-
mikuid pakkida kuni 10 tuhat ja kaheaastasi — kuni 5 tuhat tükki,
üheaastasi tammi aga kuni 1,5 tuhat tükki.

Korvidesse ja kastidesse pakkimisel laotakse seemikud kasti
või korvi põhja, mis kaetud märja sambla või õlgedega. Seemi-
kute juured kaetakse samblaga, samblale asetatakse järgmine
kiht jne. Viimane rida kaetakse paksema samblakihiga, millele
asetatakse katteks kaas.

Kohale saabunud istutusmaterjal kaevatakse maasse, nagu
eespool kirjeldatud.

PUUKOOLI OSAKOND TAIMEAIAS.

Nn. puukooli osakonna või puukooli ülesandeks on suuremate
istutusmaterjalide — istikute kasvatamine seemikute ümberistuta-
mise-koolitamise teel. Need ümberistutatud-koolitatud istikud saa-
vutavad puukoolis kahe või enama aasta kestel vajalikud mõõted
ja vormi, mis on nõutavad nende tulevastes kasvukoha tingi-
mustes.

Puukooli pinnaseharimine on üldjoontes sama mis külvide
juureski, erinedes vaid suurema sügavusega, mis võimaldab juur-
tele paremini areneda (istikute juurtekava on suurem).

Koolitatakse tavaliselt enamikke lehtpuude liike, okaspuudest
aga peamiselt lehist, kuuske ja seedrimändi.

Taimede tihedus puukoolis oleneb puuliigist ja puukoolis oleku
kestusest. Mida aeglasem on taime kasv või mida lühem on taime
puukoolis oleku aeg, seda tihedam on nende asetus. Võib arves-
tada, et puukoolis viibimisel 1—3 aastat peavad taimede vahekaugused olema kuusel 10×20 sm, lehisel 20×25 sm, lehtpuuliiki-
del — 20 (25)×30 sm.

Väikesi seemikuid võib istutada kraavikestesse, kattes seemiku juured kraavikesest väljakaevatud mullaga. Puukooli istutatakse seemikud ümber istutamispulgaga ja -kiiluga. Suuremad seemikud istutatakse aukudesse, mis valmistatud labidaga või Rosanovi puuriga, kusjuures seemikute juured kaetakse kätega.

Koolitamiseks kasutatakse hästi sortitud seemikuid, millel kärbitakse vigastatud juured ja lehtpuutaimedel mõnikord ka külgsaksad ja latv.

Koolitamist teostatakse varakevadel või sügisel pärast lehtede langemist.

Puukoolis teostatakse pinnase hooldamist (rohimist ja kohendamist) keskmiselt kolm kuni viis korda aastas, samuti hooldatakse ka noorte puukeste võrasid.

Istikud tuleb välja kaevata labidaga, kusjuures tuleb hoiduda juuresüsteemi rikkumisest.

ISTUTUSMATERJALIDE KASVATAMINE VEGETATIIVSEL TEEL.

Mõningaid puid ja põõsaid võib paljundada vegetatiivsel teel — pistokste, vaiade ja võrsete kaudu. Vegetatiivsel paljundamisel on suur tähtsus, sest seeläbi saab kiiresti paljundada sääraseid liike, mille seemnetest kasvatamine on seotud suurte raskustega (pappelid, pajud), või liike, millelt heade omadustega seemneid on raske saada. Vegetatiivsel paljundamisel on võimalik järeltulevale põlvkonnale pärandada emapuude mitmesuguseid omadusi (eriline lehtede värv ja vorm, puu väliskuju, kiire kasv jt.).

Vegetatiivne paljundamine seisneb selles, et kasvude või juurte lõigud (pistoksad) mulda istutatuna juurduvad, kusjuures arenevad ka pealmaa osad ning tekivad iseseisvad noored taimed. Kui kasve (võrseid) ei eraldata emapuust, vaid painutatakse maa ligi ja kaetakse mullaga, kus nad juurduvad, siis nimetatakse seda võrsikutega paljundamiseks.

Vegetatiivselt paljundatakse peamiselt talviste pistokste või suviste pistikutega. Pistoksad valmistatakse 25—30 sm pikkuste lõikudena ühe- või kaheaastastest võrsetest. Võrsed pistokste valmistamiseks lõigatakse pärast lehtede langemist või varakevadel enne lehtede puhkemist. Sügisel lõigatud võrsed säilitatakse kevadeni jahedas keldris või koopas alumist otsapidi niiske liiva sisse torgatult. Samuti võib võrsed kaevata mittekülmuvaisse aukudesse, kihitades neid vaheldumisi lehtedega. Paremaks võrsete valmistamise ajaks on varakevad. Nii sügisel kui

ka kevadel lõigatud võrsete tükeldamine pistoksteks peab toimuma enne istutamist.

Vegetatiivsel teel kasvatatakse enamasti lehtpuu liike, peamiselt pajusid ja papeleid. Istandiks ettenähtud pindala haritakse hoolikalt 30 sm sügavuselt. Enne istutamist valmistatud pistoksad istutatakse vastava metallora või Kolessovi kiillabida abil valmistatud auku. Istutamisel jääb jäme ots allapoole, kusjuures maa peale jäetakse ainult üks pung või asetatakse pistoks maapinnaga tasa. Pistokste asetuse tihedus oleneb pinnasest ja puuliigi kasvukiirusest. Pajudel on parimaks ridavaheliseks kauguseks 75—70 sm ja pistokste vahekauguseks 20—25 sm, sest säärasel seisul saab ridade vahet harida hobutööriistadega. Paplitele on sobivaimaks ridade vaheks 75 × 60 sm või 100 × 25 sm. Istandite hooldamist tuleb suve jooksul teostada korduvalt.

Suviseid rohelisi pistoksi (nn. pistikuid) valmistatakse võrsete lehisolekus, tavaliselt juunis.

Pistikud kujutavad enesest noore kasvu 4—5 sm pikkust osa pungade ja lehevarrega. Lehed lõigatakse tavaliselt ära, jättes järele vaid ülemise lehe kas terves või ainult pooles ulatuses.

Lõigatud pistikud istutatakse poolsooja lavasse, pungad ülespoole, umbes 1 sm sügavusse 4—8—10 sm vahedega niiskesse puhtasse liiva, mille all on rammus muld. Lava kaetakse raamidega, mille klaasid kaetakse roguskiga. Istutatud pistikuid tuleb tihti kasta veega. Pärast juurdumist ja taime arenemist istutatakse need sügisel maapinda.

Pistikutega (roheliste pistokstega) paljundamine kiirendab istutusmaterjalide kasvatamist. Pistikutega paljundatakse rohkel arvul puu- ja põõsaliike, neist rohkesti sääraseid, mis pistokste kaudu ei paljune (saar, pärn, kask, vaher jt.).

TAIMEAEDADE RAAMAT.

Iga taimeaia kohta seatakse sisse raamat või vihik kindlaksmääratud vormi kohaselt kõigi tööde registreerimiseks, mis taimeaias tehakse.

METSAKULTUURIDE RAJAMINE.

KULTUURIDE RAJAMISE VIISID.

Kunstlik metsauendamine toimub istutamise ja külvi teel. Külv on küll tehniliselt läbiviidav kõikjal, kuid igal pool pole see kaugeltki mitte otstarbekas. Ta pole sobiv näiteks märgadel või

liiga kuivadel pinnastel, rohurikkail aladel, kohrutamisele ja uhtumisele alluvail pinnaseil. Külvi pole otstarbekas kasutada ka säärase puuliikide juures, mille seemned väga aeglaselt idanevad (saar, vaher, pärn, pöök jt.).

Külvi eeliseks on selle läbiviimise lihtsus ja suur garantii terve metsa saamiseks.

Kõigil juhtudel, kus külvamine osutub otstarbetuks, kultiveeritakse metsa istutamise teel, vaatamata reale istutamise puudustele: taimede juurte rikkumine, juurte kuju muutmine (deformatsioon), kasvu seisak jne. Istutatud metsast saadav puit on tavaliselt halvemate tehniliste omadustega.

Seega pole kumbki kultiveerimise viis täiuslik. Kultiveerimise viisi valik oleneb mitmest asjaolust, millest peamiseks osutuvad kasvukoha tingimused (kliima, maapind, pinnakate) ja kultiveeritav puuliik.

PINDALADE UURIMINE.

Kultiveerimisele tulevad pindalad (eriti kergemal muldadel) vajavad eelnevat uurimist, kas nad pole mitte asustatud maipõrnika tõukudest. Uuritakse kultiveerimisele eelneval aastal. Kultiveerimiseks võib määrata pindalad, kus maipõrnika tõukude esinemine ei ületa ettenähtud norme. Uurimise tulemuste kohta koostatakse akt.

KULTUURIDE PROJEKTID.

Pärast kultiveerimiseks ettenähtud alade ülevaatamist ja uurimist ning kultiveerimise võimaluste selgitamist koostatakse kultuuride projektid, milles määratakse kindlaks kultuuride tüüp, pinnase harimise ja kultiveerimise viis, kultuuride tihedus, kultuuride hooldamine jne.

Ex bibl. univ. T. 3

PINNASE KULTUURIDEKS ETTEVALMISTAMINE.

Enne kultiveerimist raiutakse kultiveerimisele võetaval pindalal kõik veel esinevad raiejägid ja kõrvaldatakse metsa üles-töötamise materjalid ning jäätmed. Vajaduse korral juuritakse kännud (täispinnase harimise puhul). Osalisel pinnase harimisel kõrvaldatakse vaid need pöösad ja võsa, mis tööd takistavad.

PINNASE HARIMINE.

Peale kultiveeritavate alade ettevalmistamist on vastutusrohkeks tööks pinnase harimine, mille eesmärgiks on ette valmistada paremad tingimused seemnete idanemiseks ja taimede kasvamiseks.

Pinnasel on eriti suur tähtsus puude ja põõsaste arenemises nende eluea kestel, sest pinnasest saavad nad vett, milles on lahustunud vajalikud toiteained. Pinnased ei ole mitte ühesugused. On olemas liivased, saviliiva-, liivsavi-, savi-, mustmulla-, turba- jt. maad.

Ühed pinnased on kuivad, teised värsked, niisked või märjad. Ühed pinnased on kohedad, suure õhusisaldavusega, teised aga on tihedad, plingid. Ühed sisaldavad rohkesti mineraal- ja orgaanilisi aineid, mis vajalikud puude edukaks kasvamiseks (rikkad pinnased), teised sisaldavad neid aineid äärmiselt vähe (kehvad pinnased).

Mitmesugused puuliigid nõuavad mitmesuguse viljakusega pinnaseid. Eriti viljakat pinnast vajavad tamm, saar, jalakas ja künnapuu. Pinnase suhtes ei ole nõudlikud mänd ja kuusk. Paremad tammepuistud kasvavad rikastel liivsavimaadel; männipuistud võivad edukalt kasvada ka kehvadel liivamaadel; kuusk kasvab edukalt rikkail saviliiva- või kergetel liivsavimaadel.

Pinnase niiskuse suhtuvad puuliigid erinevalt. Nii taluvad mänd ja kask hästi kuiva pinnast, saar, vaher, pärn, tamm ja kuusk vajavad soodsaks arenemiseks aga just suurema niiskuse sisaldusega pinnast.

Metsa kultiveerimiseks on tingimata vaja tunda puuliikide nõudlikkust pinnase suhtes. Harimisel tuleb pinnasele anda kobe, peeneteraline struktuur, mis kergendab õhu, soojuse ja sademete mulda pääsu, säilitab niiskust ja võimaldab juurte maasse tungimist.

Harimise viis oleneb pinnase liigist. Kuivade kehvade liivapinnaste harimine toimub pinna pealiskihti ümber pöörata, piirdudes vaid äketega, kultivaatoriga või käsitööriistadega (reha, kerge kõblas) kohendamiseks. Umbrohtunud viljaka pinnasega aladel tuleb pealiskihit tingimata ümber pöörata, s. t. adraga künda.

Üldreeglina peab pinnase harimine toimuma tublisti varem kultiveerimisest. Värskest haritud pinnase kultiveerimine on lubatud vaid erandjuhuna ja ainult kergetel, mitterohtunud liivastel pindaladel veekaitse metsade kesk- ja põhjavööndis.

Pinnase harimine võib toimuda kas täispinnaliselt või osaliselt — ribadena, vagudena, platsidena jne. Eelistada tuleb pinnase üleniharimist (täisharimist), missugune harimine mõjub soodustavalt pinnase omaduste parendamisele, niiskuse kogumisele ja säilitamisele. Peale selle saab ülenipinnalisel harimisel laialdaselt kasutada mehhanisme. Eriti vajalik on üleniharimine kuivades rajoonides. Osaline harimine leiab kasutamist vaid seal, kus üleniharimine ei ole läbiviidav (kändudest juurimata alad, mitterahuldavalt uuenenud raiesmikud, kallakud jne.).

Umbrohtumata alad küntakse varasügisel; künd jäetakse talveks äestamata ja kevadel äestatakse tingimata enne istutamist. Tugevasti rohtunud pinnased küntakse sügisel, millele järgneb musta kesa all hoidmine ja kultiveerimine kogu järgneva suve kestel. Stepivööndis, kus rohukasv on liiga tugev, toimub pinnase kultuurideks ettevalmistamine kahe aasta kestel: esimesel aastal teostub süvine künd 10—12 sm sügavuselt, sügisel (septembris) aga sügiskünd; teisel aastal hoitakse pinnas musta kesa all ja sügisel teostatakse teistkordselt sügavkünd.

Pinnase musta kesa all hoidmisega saavutatakse tema umbrohust puhastamine ja hea kohendamine, mille juures sademete tagavarad ei lähe asjatult kaotsi auramisel ja umbrohu kasvatamisel.

Künni sügavus oleneb kliimast, pinnase omadustest, taimede juuresüsteemi tugevusest ja umbrohu iseloomust, kõikides 10—30 sm vahel. Stepivööndis osutub otstarbekaks 25—30 sm künni sügavus, metsastepivööndis 18—22 sm ja muis vööndis 10—18 sm.

Pinnase üleniharimisel kasutatakse pinnast mõnikord enne metsakultuuride alla võtmist ajutiselt põllukultuuride all. See on lubatav vaid metsa- ja segametsade vööndis. Metsastepi- ja stepivööndis, mis tihti alluvad kuivusele, kasutatakse seda võtet piiratult (madalates kohtades, kus põhjavesi lähedal) ja mitte kauem kui 1—2 aastat.

Pinnase üleni ja ribadena harimiseks kasutatakse traktoratru D-ZO, DK-ZO, D-ZOP, K-412-D ning hobuatru OLK-7 jt.

Peale pinnase kündmist on vaja mättad purustada, muld läbi segada, mullatükid peenendada, umbrohujuured hävitada jne. Sel eesmärgil kasutatakse äket ja kultivaatorit. Lihtsamaks purustajaks on siksakkäke. Mätaste purustamiseks ja orasheina ning teiste umbrohtude juurte kõrvaldamiseks kasutatakse vedruäket. Mätaste purustamiseks, pealiskihi peenendamiseks ja umbrohu kõrvaldamiseks kasutatakse taldrikäket. Pinnastel, mis on

täis kasvanud orasheina ja teisi juurte kaudu paljunevaid umbrohte, ei tohi taldrikäket kasutada.

Kultivaatoreid kasutatakse küntud maa sügavamaks kohendamiseks, umbrohu ja künnikostrukese hävitamiseks ning kesa ümbertöötamiseks.

Ribaline pinnase harimine toimub adraga kündmisel ja järgneval äestamisel mitmesuguse laiussega ribadega (0,5—2,5 sm), kusjuures ribad vahel on vahakaugused on mitmesugused (1 meeter ja enam). Kergetel pinnastel valmistatakse ribad künni asemel äketega või freesiga. Nende tööriistadega töötlemisel mättaid (pealispinda) ümber ei pöörata, kuid pinnase pealmine kiht purustatakse ja pinnase huumuse kiht segatakse mineraaliosaga.

Kõrgendatud ribade valmistamiseks, mis nõutav niiskuse ülekülluse all kannatavatel halvasti drenitud pinnaseil, kasutatakse tavaliselt atru vint- või poolvinthölmaga. Seejuures esimese vao kündmisel pööratakse mätas paremale, teise vao tagasi tulles aga pööratakse mätas esimesele peale; seega saadakse riba, mis on keskelt kõrge. Sääraseks künniks võib kasutada ka võsaatra, mis võimaldab ümber pöörata kõrge mäta.

Mõnikord praktiseeritakse kultiveerimist ka adravagudesse (laiusega 25—50 sm). Vaod aetakse hariliku või võsaadraga. Selle võtte puuduseks on see, et peale toiteaineterikka kihi kõrvaldamise tihendatakse vao põhi, mis pärast saha järel peab liikuma põhjakohendaja. Vagudena pinnase ettevalmistamine on otsustavalt neil aladel, mis on olnud põllumajanduslikult kasutatavad ja kus seega on juba vajalik pinnase kohendus loodud.

Adravagudesse istutamisel kattuvad taimed mullaga ja vaod umbrohtuvad, mis lämmatab seemikuid, seepärast tuleb sellist pinnase ettevalmistust kasutada piiratult. Võimaluse korral tuleb pinnase harimiseks kasutada täiuslikumaid harimisviise. Stepi- ja metsastepivööndis pinnase harimist ribadena üldse ei soovitata.

Pinnase ettevalmistamist lappidena teostatakse maakirvega (kõplaga) või labidaga. Märkides labidaga lapi suuruse, lüüakse ääred lahti ja pööratakse labidaga mätas kõrvale, asetades selle lapi lõunapoolsele servale. Pinnas lapol kohendatakse ja kõrvaldatakse ühtlasi umbrohu juured ning risu. Kohendamise sügavus on keskmiselt 15 sm, kuid see võib olla ka suurem, olenevalt pinnase iseloomust. Tugevasti rohtunud, kivistel ja väga tihedail pinnaseil on parem kasutada labida asemel maakirvest (kõblast).

Lappide mõõdud on 0,7×0,7 m kuni 2×2 m.

Tingimuste halvenemisega (kliima, pinnase kuivus, umbrohtu-

mise aste) lappide mõõted ja ridade laius suurenevad. Stepi- ja metsastepivööndeis peavad lappide mõõted ja ribad laius olema üldiselt suuremad ja ribad laiemad kui teistes vööndeis. Lappide suurus oleneb ka kultiveerimise viisist. Külvideks valmistatakse lapid suuremad kui istutamiseks, sest seemikud on siiski vastu pidavamad mitmesuguste ebanormaalsete olude mõjudele kui nõrgad tõusmed külvi pinnal.

Tugevasti rohtunud pinnastel, samuti liiga niisketel aladel teostatakse kultiveerimine ümberpööratud mättale või adraga ümberpööratud künnimättale. Esimesel juhul valitakse mättad ruudukujuliselt mitmesugustes suurustes, kuid mitte alla 50 sm, sest vihma või kuiva ilma tõttu mäta seryad uhutakse või pudenevad. Mätta paksus on 10—15 sm, olenevalt juurte ulatusest — mida paksem mäta, seda parem. Väljavõetud mäta asetatakse rohukamaraga allapoole ühes liinis kohaga, kust see välja kaevati. Mättad tuleb valmistada pikemat aega enne kultiveerimist, et mäta liituks maaga, kuhu ta on asetatud. Selline liitumine saavutatakse, kui mättad valmistatakse umbes aasta enne istutamist.

Istutamisega mättale välditakse taimede veega üleujutamise oht märgades kohtades, samuti hoidutakse ka taimede kohrutamisest. Peale selle satuvad seemikud kahekihilisse viljakasse pinnasesse.

Analoogiliselt eelnevaga valmistatakse ümberpööratud mättad adraga samuti aasta enne istutamist.

Aukudesse istutamisel valmistatakse istutusaugud labidaga. Augud peavad olema säärase laiuse ja sügavusega, et seemikute juured neisse vabalt mahuksid. Aukude suurus oleneb pinnase omadustest. Mitterohtunud pinnastel võivad augud olla väiksemad kui rohtunud aladel; niisketel aladel võivad nad olla väiksemad kui kuivadel.

KULTUURIDE KOOSSEIS JA KULTIVEERIMISE TIHEDUS.

Tavaliselt rajatakse segakultuurid, sest segapuistud erinevad suurema tootlikkusega ja vastupidavusega, mõjuvad soodustavalt pinnasele ning on vähem ohustatud kahjurite poolt. Peale selle täidavad segapuistud paremini vee ja pinnase kaitse ülesandeid. Puhtkultuurid rajatakse ainult kehvadele liivadele ja soolastele pinnastele.

Puistu toogi ja kvaliteedi tõstmiseks kultiveeritakse peale kohalike puuliikide veel teisi, selles kliimavöötmes hästiarenevaid puuliike (kiirelt kasvavaid, tehniliselt kõrge väärtusega, eksoote).

Segakultuuride rajamisel tehakse vahet pealiigi (olenevalt kultuuri eesmärgist) ja kõrvalliigi vahel, mis esineb seguna. Eri liigid paigutatakse ridadena või segatakse liike samades ridades. Mõnikord paigutatakse eri liigid ribadena, s. o. mõned read üht puuliiki vahelduvad teise liigi ridadega. Säärane segu leiab kasutamist niisuguste valgustarmastavate puuliikide juures, nagu seda on mänd ja kask, sest et lihtsalt ridadena puuliikide vaheldumisi võiks kask mändi varjata ja tema kasvu pidurdada.

Koosseisult püsikindlamaks osutuvad kultuurid gruppseguna, kusjuures eri liigid viiakse segusse üksikute salkadena mitmesuguses suuruses, paigutades need ühtlaselt üle kultiveeritava ala.

Põhimiseks ülesandeks kultuuride rajamisel on kultuuride liitumine lühima aja jooksul. Seoses sellega määratakse igale kultuurile soodsaim tihedus, mis on olemas puuliigi omadustest, kasvukoha tingimustest ja kliimast.

Viljakail pinnaseil peab tihedus olema väiksem kui kehvadel pinnastel. Kuivades kasvutingimustes (kuivad nõmmed ja kuivad tammealad) on vajalik suurem tihedus. Kiirelt kasvavad puuliigid nõuavad hõredamat seisu kui aeglaselt kasvavad liigid.

Loomuliku uuenduse olemasolu vähendab külvi või istutamiskohtade arvu, sest siin on liitumine kõrvalliikide poolt, mis leiduvad kultiveeritaval pindalal, kindlustatud.

Olenevalt eelnimetatud tegureist määratakse järgmine külvi või istutuskohade arv: männikultuuridele — 5 kuni 10 tuhat taimet hektaarile, kuusele 6 kuni 8 tuhat, lehisele 4 kuni 10 tuhat, tammele 7 kuni 10 tuhat, arvestades siia juurde ka liike, mis segatud pealiigiga. Pealiigi ulatus antud tiheduse juures on 25—50%.

Ridadena kultiveerimisel märgitakse read nõõri, märkimislati või tähiste abil. Korrapärane ridade paigutus kergendab kultuuride rajamist, nende edaspidist hooldamist ja arvestamist ning võimaldab kasutada mehhanisme.

Taimede vahekaugused ridades ja ridade vahekaugused üksteisest on erinevad, olenevalt puuliigist, pinnase omadustest ja kasutatavaist tööriistadest.

Ridade vahekauguseks märgitakse tavaliselt 1—2 m, taimede vahekauguseks ridades — 0,5 kuni 2 m.

KULTUURIDE TÜÜBID.

Kultuuride edukus on tunduvalt määratud kultiveeritavate puuliikide õigest valikust ja segu paigutuse vastavusest kasvukoha tingimustele.

Segakultuuride rajamise kergendamiseks mitmesugustes erinevais kliima ja pinnase tingimustes on välja töötatud metsakultuuride tüüpide skeemid (koostatud Metsakaitse Peavalitsuse poolt). Tüüpide skeemide koostamise aluseks on ülesanne — luua vastupidavad, kõrge tootlikkusega, niiskust mulda kogujad segakultuurid, arvestades nende positiivset mõju kasvukohal.

Mitmesuguste metsakasvuvööndite ja erinevate kasvukoha tingimuste kohta on välja töötatud järgmised metsakultuuride tüüpide skeemid:

a) uuenemata raiestike, lagendike ja põlendike jaoks — peaja kõrvalliigid;

b) rahuldavalt uuenenud pindaladele — ainult kõrval- ja alusmetsa liigid;

c) rahuldavalt uuenenud pindaladele — kõrval- ja alusmetsa liigid ja osaliselt pealliigid.

Metsakultuuride tüüpide skeemid on esitatud tabelite kujul ja sisaldavad kultuuride rajamiseks kõik vajalikud elemendid (pinnas, kultiveeritava pinnase iseloom, peapuuliik, seguliigid, kultuuride tihedus, segu ja liikide paigutuse skeem, pinnase ettevalmistuse viisid, külvi või istutamise viisid, hooldamine jne.).

Uhe või teise skeemi valikul on tingimata vaja arvestada järgmisi momente:

a) kultuuride ülesanne, mis tuleneb üldistest rahvamajanduslikest nõudeist;

b) metsakasvu tingimused;

c) puuliikide metsakasvatuslikud omadused;

d) kultiveeritava pinnase seisukord.

Kultuuride edukus kindlustatakse mitte üksnes kultuuride õige tüübi valikuga antud konkreetsetes tingimustes, vaid ka kõigi metsarajamise tehniliste võtete täpse täitmisega.

METSA KÜLV.

Kylv on enim kasutatav männi, kuuse, tamme, samuti aga ka kase kultiveerimisel.

Et kylv annaks häid tulemusi, on vaja silmas pidada järgmisi põhitingimusi: hoolikas pinnase ettevalmistamine vastavalt antud kasvukoha tingimustele; soodsaim külvi aeg ja kõrgeväärtuslik seeme.

Maapinna harimine metsakülviks võib toimuda kas üleni (täis- harimine) või osaliselt.

Männi ja kuuse külvide jaoks ei tohi viljakat pealiskihli sügavasse kaevata või künda ega peale tõsta mineraalainete poolest

vaest aluskihti, milles tõusmed arenevad halvasti. Tammetõrude külviks on nõutav sügavam pinnase harimine, sest tamme juured tungivad juba esimesel kasvuaastal sügavasse maasse.

Täiskülv on kasutatav vaid kase külvil ning aerokülvil (külvil lennukilt), teistel juhtudel tuleb teha osalist külvi.

Külvata võib kevadel, suvel ja sügisel. Külviaja valikul tuleb arvestada antud rajooni kliima erinevusi mitmesugustel perioodidel, puuliikide omadusi ja kultuuride rikkumise võimalusi hiliskülmade ja hiirte poolt.

Sügiskülvide eeliseks osutub asjaolu, et tõusmed tärkavad kevadel vara ja enne kuiva perioodi saabumist suudavad tugevneda ning saata oma juured sügavamasse mulda. Seepärast panevad sügiskülvid paremini vastu põuale ja kuivadele perioodidele. Sügiskülvide puuduseks on see asjaolu, et nad tihti rikutakse hiirte poolt, varased kuuse, samuti ka tamme tõusmed aga hiliskülmade poolt. Seepärast külvatakse tavaliselt siiski peamiselt kevadel.

Suvine külv on kasutatav vaid kaseliikidel, mille seemned valmivad suvel, veel parem on kaske külvata hilissügisel.

Külviks võib kasutada ainult standardseid seemneid, mis kontrolljaama poolt kontrollitud ja varustatud vastava sertifikaadiga.

Külvikohtadele tuuakse seeme kottides või korvides (tammetõrud). Idanenud seeme külvatakse esmajärjekorras. Okaspuu seeme värvitakse enne külvi kaitseks lindude vastu tinamennikuga.

Külvitehnika. On olemas järgmised külvamise viisid: täiskülv, reaskülv ja külv pesadena. Esimest külviviisi kasutatakse harva, sest selle viisi juures kulub rohkesti seemet ja on raskendatud seemikute hooldamine. Seda külviviisi kasutatakse, nagu juba tähendatud, kase külvil ja külvil lennukilt. Reaskülv nõuab pinnase harimist üle kogu pinna või ribadena, vagudena. Külvatakse kogu rea ulatuses mitte pidevalt, vaid teatud vahemaade järel. Pesakülvil külvatakse mitu seemet ühte kohta reale, augukesse või lapile.

Reaskülvi tuleb teostada, kui vähegi võimalik, reaskülvimasinaga, mis kindlustab ühtlase külvi ja millega saavutatakse nii seemne kui ka aja kokkuhoid. Kapillaarniiskuse juurdevoolu suurendamiseks seemneile tuleb pesakülvi koht jalgade või kätega kinni vajutada ja katta pealt koheda mullaga.

Kuuse ja männi reaskülviks kasutatakse külvimasinat-planeeti nr. 4 tehastest „Punane Kündja“ („Красный пахарь“) külvimasinat „Senior“, põllumajanduslikku külvimasinat SO—1. Tammetõrude külviks kasutatakse külvimasinat tehastest „Armalit“

(„Армалит“), kase külviks külvimasinat „Isekülvaja“ („Самосев“).

Pesakülviks kasutatakse Borissovi käsikülvimasinat „Ökonoomia“ („ЭКОНОМИЯ“) ja Lukaševitši külvimasinat „Automaat“.

Külvi norm. Erinevais tingimustes, milles külve teostatakse, on raske näidata täpset külvitihedust või külvi normi.

Külvi tiheduse määramisel on vaja arvestada seemne omadusi, pinnase niiskust, tema mehaanilisi omadusi ja puuliike. Rajoonides, mis alluvad kuiva- ja külmaohule, suurendatakse külvi norme. Seemne idanemise ja puhtuse protsendi vähenemisel külvi norm suureneb. Mida paremini on pinnas haritud, seda väiksem võib olla külvi norm.

Keskmistes tingimustes külviks kasutatava seemne hulga kohta on andmed järgmised:

a) ribadesse või vagudesse külvil vahekaugustega 2 m (5000 jm hektaaril) kasutatakse II klassi okaspuuseemet 1,5 kg hektaarile või 0,3 g jooksvale meetrile;

b) külvil lappidele, lapi suurusel 0,5×0,5 m ja 20 seemnetera lapile, 5000 lapi juures ühel hektaaril kasutatakse 0,5—0,6 kg okaspuuseemet;

c) külvates ühele lapile 3—5 tammetõru, kasutame 5000 lapi juures 60—100 kg tammeseemet hektaarile.

Igale lapile külvatakse mitu seemet, sest mitte kõik seemned ei idane. Nagu metsanduslike katsejaamade kogemused näitavad, säilivad 20 männi seemneterast lapile külvil teisel aastal pärast külvi tavaliselt vaid 4—5 taime iga lapi kohta. Seemne idanevus mullas on alati märksa madalam laboratoorsest idanevusest. Valge-Vene Metsamajanduse Teadusliku Uurimise Instituudi uurimiste alusel on näidatud tabelis 7 männi- ja kuuseseemnete tehnilise idanevuse suhe idanevusega pinnases soodsais idanemise tingimustes.

Tabel nr. 7.

Puuliik	Idanemise % pinnases võrreldes tehnilise idanemisega								
	95%	90%	85%	80%	75%	70%	65%	60%	55%
Mänd . . .	70	69	68	66	63	60	55	50	45
Kuusk . . .	51	50	48	46	43	40	37	33	28

Kasvukoha vähemsoodsail tingimustel, ebasoodsate tegurite toimel külvidele suureneb tehnilise idanevuse ja pinnase idanevuse erinevus veelgi.

Seemne katmine. Peale seemne külvi toimub seemne katmine kas käsitsi või külviaparaadile konstrueeritud vahenditega. Katte

paksus või külvi sügavus oleneb peamiselt seemne suurusest ja pinnasest. Suuremad seemned (tammetõrud) asetatakse sügavamale kui väikesed seemned (okaspuuseemned). Kase peenike seemne puistatakse väga kergelt mullaga üle. Kergetel vähesiduvail pinnastel on katta paksus suurem, et varuda seemnetele niiskust. Sügavamasse asetatakse seeme tõusmete tärkamise pidurdamiseks, kui on karta rikkemise ohtu kevadiste hiliskülmade läbi, samuti ka kuivades tingimustes.

Keskmine kattedepaksus männil ja kuusel võib olla 1—2 sm, tammel — 4 kuni 8 sm.

Peale seemnete katmise mullaga on soovitatav niiskuse pinnasest ära auramise vältimiseks võimaluse korral katta külvid veel lehtede või okstega. Otstarbekohasel seemne katmisel on suur tähtsus, sest see loob seemnetele soodsa keskkonna idanemiseks, takistab eriti idanemise perioodil teravate temperatuuri muudatuste esilepääsu, samuti ka seemnete väljapuhumist tuule poolt.

Aerokülv. Taasmetsamisele kuuluvate suurte pindalade kontsentreerimisel on võimalik külvata lennukilt eriliste aerokülvi aparaatidega. Külv teostub tavaliselt 20 meetri laiuste ribadena. Aerokülvi tööjõudlus on suur — ligi 100 ha tunnis. Männiseemne kulu ühele hektaarile on 1,8 kg. Aerokülvi võib teha samadel tähtaegadel, nagu tehakse tavalist külvi, samuti ka varakevadel lumikatte sulamisel.

Aerokülvi heaks kordaminekuks on tingimata vajalik pinnase korralik ettevalmistamine (harimine). Nõrgalt või keskmiselt rohtunud pindalad tuleb kohendada taldrikäetega või planeediga, tugevasti rohtunud alad tuleb harida aga adra ja rulliga. Sääraselt haritakse 40—50% aerokülville kuuluvast üldpindalast.

Aerokülvil on tähtsus eriti suurte raiealade ja värskete põlendike männi ja kuusega metsamisel põhja- ja keskrajoonides, kus kliima ja teised tingimused tõusmete ilmuniseks ja arenemiseks on enam-vähem soodsad.

Külv metsa turbe alla. Häid tulemusi annab tamme, männi ja kuuse külv harvendatud noorendikes või küpsedes puistutes, kus külv toimub 1—3 a. enne vana metsa raiumist. Säärase turbe alla külvi kordaminek on kindlustatud, kui pinnases leidub seemnete idanemiseks küllaldaselt niiskust ja vajalikul määral huumust ning kui rohukasv on nõrgalt arenenud. Männi ja tamme tõusmed võivad turbe alla jääda mitte üle 2 aasta, kuuse tõusmed — kuni kolm aastat.

Pinnase ettevalmistamine turbe all võib piirduda ainult samblakatte kõrvaldamisega. Olemasolev alusmets kõrvaldatakse

aegajalt, et vältida tõusmete varjamist. Külvid võivad olla rida-
dena või lintidena. Tamme külvi võib teha kõplaga löödud prakku,
kusjuures igasse prakku visatakse üks või kaks tõru ja vajuta-
takse jalaga kinni.

Vanametsa turbe alla külvi puhul võib metsa ülestöötamine ja
vedu teostuda ainult lumega. Külvide teostamisest alates keela-
takse neil aladel karjatamine. Külvide hooldamine seisab umbrohu
kitkumises ja võsa kõrvaldamises.

METSA ISTUTAMINE.

Istutamist võib rakendada igasugustel metsa kultiveerimise
pindaladel, olenemata kliimalistest ja metsakasvatuslikest tingi-
mustest. Ta on kohustuslik põuarajoonides kõikide puuliikide
kohta peale tamme, mida võib ka külvata. Samuti tuleb istuta-
mise teel kultiveerida ka nõmmealad, niiskusega üliküllastatud
ja tugevasti umbrohtunud pindalad, nõlvakud ja tuiskliivaalad.

Istutamiseks kasutatakse seemikuid, istikuid, pistoksi, metsi-
kuid taimi ja vaiu. Seemikuteks on peamiselt: 1—2 a. männi, 2—3
a. kuuse, 2 a. lehise, 1—2 a. tamme ja 2 a. saare, vahtra, pärna
ning põõsasliikide taimed. Kuivadele pinnastele on mänd kohane
istutamiseks vaid kaheaastaselt.

Metsikute taimede istutamist kasutatakse harva, sest kõrge-
kvaliteediliste metsikute taimede varumine vajalikul hulgal ei ole
iga kord võimalik ja see läheb tihti liiga kalliks.

Pistoksad valmistatakse 1—2-aastastest võrsetest 25—30 sm
pikkuste lõikudena. Pistokstega paljundatakse peamiselt paju ja
papli liike. Nimetatud liike võib paljundada ka vaiadega, s. o.
jämedate mitmeaastaste võrsetega, mis on 2—3 m pikad ja kuni
5—10 sm läbimõõduga.

Seemikud, mis istutamiseks ette valmistatud (välja kaevatud)
sügisel, hoitakse taimeaias või metsa kultiveerimise kohal sisse-
kaevatult kuni kevadeni.

Enne istutamist kohale toodud seemikud kaevatakse varjatud
kohas maasse, kaetakse õlgedega, samblaga või muu materjaliga
ning kuival ajal kastetakse.

Pistokste hoidmise kohta on antud juhised lõigus „Istutus-
materjalide kasvatamine vegetatiivsel teel“ (lk. 49).

Põhimiseks tööks metsa istutamisel nagu metsakülvi juureski
on pinnase harimine. Olenevalt kliimalistest tingimustest ja kultiveeritava pinnase iseloomust rakendatakse pinnase ettevalmistamise (harimise) viise, mis kirjeldatud lehekülgedel 52—55.

Istutamise aeg. Parimaks istutamisajaks on kevad, kui seemi-

kute või istikute juured pärast talvist puhkeperioodi hakkavad kasvama, kuid pungad pole veel puhkenud. Sel ajal taimed juurdunud uuel kasvukohal paremini, arendavad kiiremini juurekava ja tervenevad juurte vigastustest, mis saadud väljakaevamisel. Peale selle on pinnas kevadel niiske ja see soodustab taimede juurdumist ja kasvu. Ka sügisene istutamine on võimalik, kuid taimede kasvamine, eriti okaspuudel, on palju halvem kui kevadisel istutamisel. Sügisest istutamist teostatakse seemikute juurte kasvu teisel perioodil, mis algab juurte otsa valgete kasvukeste („mütsikeste“) ilmunisega. Okaspuude sügisene istutamine siiski tihti ebaõnnestub. Savistel pinnastel sügisel istutamise põhja- ja keskrajoonides kannatavad eriti kuused külmakohrutuse ohu all. Võrdlemisi tagajärjekas on lehtpuude sügisene istutamine. Kevadine istutamisaja kestus pärast maa sulamist ei tohi ületada 5—8 päeva keskvööndis, 10 päeva metsastepivööndis ja 10—15 päeva teistes vööndis.

Istutamise viisid. Istutada võib paljaste juurtega taimi, s. t. taimede väljakaevamisel raputatakse muld taime juurte ümbert maha või istutatakse mätastaimedega.

Paljaste juurtega seemikute istutamine annab täiesti häid tulemusi, kui peetakse silmas mõningaid ettevaatusabinõusid. Nii näiteks tuleb jälgida, et seemikute juured ei oleks kuivanud või mehaaniliselt vigastatud ja et istutamisel juuri kokku ei keerataks. Istutaja peab seemikut hoidma juurekaelast.

Juurte kuivamine kutsub esile seemikute hukkumise. Kevadel päikesepaistelise või tuulise ilmaga piisab seemikute 3—5 minuti kestel katmatult hoidmisest selleks, et narmasjuured kuivavad ja seemikud pärast istutamist hukkuvad.

Seemikute kuivamise vältimiseks tuleb neid kanda ja hoida käsikorvides, kastikestes või erilistes kandikuis, kus juured on ümbritsetud märja sambla või mullaga. Juuri ei tule kasta savikorti, sest savi kleebib juured kokku, mis takistab nende loomuliku asendit istutamisel. Peale selle tsementeerub muld savikördiga kokku puutudes juurte ümber, mistõttu pinnases oleva niiskuse juurtele ligipääs katkestatakse ja juured kuivavad.

Paljaste juurtega seemikuid võib istutada kas juurte kinnisurumisega või nende mullaga katmisega käsitsi või labidaga.

Juurte kinnisurumisega istutatakse käsitööriistadega — istutamiskiilu, istutamisvaia või kiillabida abil. Istutamisel juurte katmisega kasutatakse harilikku labidat, maakirvest, maapuuri.

Istutamisel juurte kinnisurumisega, kiillabidaga, Kolessovi istutuskiluga või teiste selletaoliste tööriistadega valmistatakse istutuskohale pragu (lõhe) järgmiselt:

Tööriist vajutatakse maasse vajalikku sügavusse ja liigutatakse seni, kuni saadakse vajaliku laiusega pragu. Prao sügavus peab olema säärane, et sellesse vabalt mahuks taime kogu juurestik, kusjuures juur ei tohi olla tagasi pööratud. Seemikud tuleb prakku asetada niisama sügavalt, nagu nad olid taimeaias või isegi pisut sügavamale, arvestades kohendatud pinnase vajumist.

On taimed õigesti prakku asetatud, vajutatakse umbes 8 sm taimest eemal kiil uuesti endise sügavuseni vertikaalselt maasse. Kiilu viltu asendis maasse vajutamisel pigistatakse juured mittekorralikult kinni. Vertikaalselt maasse surutud kiil tõmmatakse enese poole, seega kinnitatakse juurte alumine osa mullaga, seejärel kiilu enesest eemale tõugates surutakse juurte ülemine osa kinni. Pärast juurte kinnivajutamist lüüakse kiil eelmisest kohast veel pisut kaugemal maasse ja surutakse eelmine pragu ja ühtlasi ka taim veelgi tihemini kinni. Viimane pragu vajutatakse jalaga kinni.

Seemikud tuleb nii kõvasti kinni suruda, et enam mingisugust pragu taimekese ümber ei jääks. Seemiku halval istutamisel tuleb see vabalt üles, kui seda juurekaela pidi kergitame (latvapidi kiskumine on lubamatu). Kirjeldatud juurte kinnitamise võtteid tuleb rangelt jälgida, vastasel korral jääb prao alumisse ossa tühimik või nn. „haud“, mistõttu osa juuri võib jääda mullaga katmata ja juured, pinnasega mitte kokku puutudes, kuivavad.

Istutamine juurte kinnisurumisega kiillabida või kiiluga kuulub levinumate istutusviiside hulka kergeil pinnaseil.

Istutamine juurte katmisega toimub aukudes, mis valmistatakse tavaliselt labida või maakirvega. Augu mõõted peavad vastama istutatava seemiku suurusele. August väljakaevatud muld peenendatakse, sest see on määratud juurte katteks. Seemikut pahema käega juurekaelast kinni hoides asetatakse see auku, korastatakse parema käega juured ning kaetakse mullaga. Katmisel on kasulik seemikut kergelt raputada, et muld paremini juurte vahele asetuks. On seemik juba niipalju kaetud, et see kinni hoidmata võib seista, jätkatakse katmist mõlema käega, kergelt mulda juurte ümber tihendades. Pärast lõplikku mullaga katmist tihendatakse pinnast jalaga kergelt vajutades. Ettevalmistatud (haritud) pinnasel võib istutamisauke valmistada maakirve ühekordse löögiga. Sääraselt valmistatud aukudel on üks sein vertikaalne, teine — kallak. Asetades ühe käega seemiku vertikaalse seina vastu, tõmbame teise käega mulla auku ja vajutame selle juurte ümber samuti nagu labidaga istutamisel.

Kergeil ja raskeil pinnaseil on hõlpus istutusauke valmistada Rožanovi puuriga. Puuri, mis asetatud maapinnale, keeratakse

niikaua, kuni see tungib maasse soovitava sügavuseni. Selle järel tõmmatakse puur ühes hästi segatud mullaga august välja. Auku asetatud seemik kaetakse käsitsi mullaga kinni.

Kiillabidaga istutamine toimub kiiresti ja lihtsalt ning on seetõttu odavam kui istutamine juurte katmisega. Kuid kiillabidaga istutamisel rikutakse juurte normaalset asetust ja seejuures toimub juurte deformeerumine. See avaldab vähemat mõju seemikute kasvule kergeil, kohedail pinnaseil, eriti halba mõju aga raskeil pinnaseil. Tihedail, raskeil pinnaseil tuleb seepärast kasutada istutamist juurte katmisega.

Viimasel ajal on mõnel pool hakatud kasutama Nikolajevi labidat, millel on kõrvaldatud Kolessovi kiillabida mõningad puudused ja seega on vähendatud juurte deformeerumine. See on kasutatav liivsavi- ja saviliivmaadel.¹

Kergeil pinnaseil kasutatakse ka istutamist adraga. Selle meetodi juures adra edasi liikudes surutakse taimed vao seina vastu, adra tagasikäigul küntakse eelmine vagu kinni, kattes seega seemikute juured mullaga. Seejärel parandatakse seemikute asendit, andes neile vertikaalse seisu ja tihendades kergelt nende ümber mulda. Töötasu adraga istutamisel on märksa odavam kui kiillabidaga istutamisel. Adraga istutamine on kasutatav vaid üleni haritud pinnasel nii okas- kui ka lehtpuuliikide istutamisel ja selle läbiviimine nõuab suurt hoolt.

Üleni haritud pinnasel kasutatakse insener Tšaškini, Nedaškovski ja teiste poolt konstrueeritud istutusmasinaid. Esimene neist teeb seemiku jaoks prao, katab juured mullaga ja vajutab kinni. Masina puuduseks on ebaühtlane istutamise sügavus, sest seemikud asetatakse istutusprakku mitte automaatselt, vaid käsitsi ja seemikute kinnisurumine ei toimu ühtlaselt. Masin annab rahuldavaid tulemusi vaid siis, kui pinnas on sügava küniga, hästi haritud ning muld peenendatud.

Koos juurte ümber oleva mätaga istutatakse peamiselt vaid metsikuid taimi ning mõnel juhul ka suuremaid istikuid.

Mätastaimede istutamine on palju kindlam kui paljaste juurtega taimede istutamine, sest mullaga ümbritsetud juured ei kuiva ja hoiavad loomuliku asendi alles ning neid ei vigastata väljakaevamisel ja istutamisel. Ent seda võtet kasutatakse siiski harva, sest taimede väljavõtmine, vedu ja istutamine läheb kalliks.

¹ Nikolajevi labida ja selle töö kirjeldus on toodud ajakirjas „Metsamajandus“ („Лесное хозяйство“) nr. 6, 1941. a.

Metsikud taimed tuleb võtta lagedailt, hästivalgustatud aladelt, kus nad kasvavad hõredalt. Turbe alt võetud metsikud taimed, mis harjunud kasvama varjus, lagedale alale istutatult haigestuvad ja tihti hukkuvad. Metsikuil taimedel, mis kasvavad tihedalt koos, on juurekava tavaliselt halvasti arenenud.

Metsikute taimede või istikute mätaga väljavõtmine ja kohale istutamine võib toimuda hariliku labidaga. Selleks eelistatavam tööriist on aga silinderlabidas (silinderkäämer), sest hariliku labidaga töötamine on raskem ja rohkem tööd nõudev.

Mätastaimi võetakse silinderlabidaga välja järgmiselt. Taime tüveke paigutatakse ettevaatlikult silindri alumise otsa või silindri küljeava kaudu silindri keskele, vajutatakse silinderlabidas kogu sügavuses maasse, pööratakse 180° ja tõstetakse ühe käega nii kõrgele, et teise käega oleks võimalik mätast alt üles lükata ja labida vahelt välja võtta.

Mätastaimed laotakse korvidesse ja veetakse istutamise kohale. Korvidesse laduda ja kohale vedada tuleb ettevaatlikult, et mättad ei puruneks ega kaotaks oma kuju.

Istutusaukude valmistamiseks kasutatakse samuti silinderlabidat. Aukudesse, mis valmistatud silinderlabidaga, asetatakse mätas pudelikorgi taoliselt ja surutakse nii kinni, et mätta ja augu seina vahele mingisugust vaheruumi ei jääks.

Arusaadavalt on taimede mätaga väljavõtmine ja istutamise kohale toimetamine ning istutamine võimalik ainult siduval pinnasel.

Metsikuid taimi kasutatakse istutamiseks vaid siis, kui taimeaias ei leidu vajalikul arvul istutusmaterjali.

Pistoksi ja vaiu kasutatakse peamiselt pajude ja paplite paljundamiseks. Pistokste alumiste otste lõiked istutamise eel uuendatakse, s. o. lõigatakse uuesti üle. Et alumise otsa pinna-sega kokku puutumine oleks suurem, tehakse lõige viltu. Ülemise otsa lõiget ei uuendata.

Pistokste istutamisel asetatakse pistoks kogu pikkuses auku, pungade tippudega ülespoole. Pistoksa ülemine ots jääb seega maapinnaga tasaseks või jäetakse maapinnale vaid üks või pool punga. Pinnas peab olema ettevalmistatud ja istutusaugud tehtud kiiluga või raudpulgaga. Pistoksad tuleb mulda asetatult kõvasti kinni suruda, sest tühiku jäämisel pistoksa ja istutusaugu seina vahele kuivab pistoks ära. Pappleid ja puutaolisi pajusid paljundatakse ka vaiadega, mida istutatakse kuni 70 sm sügavuseni maasse. Vaiade istutamisel lõigatakse kõik kõrvaloksad ära, et vaia ülemisse otsa areneks tihe võra.

KULTUURIDE HOOLDAMINE.

Kõik kultuurid vajavad hooldamist. Hooldamise põhiülesandeks on võitlus umbrohuga ja pinnase niiskuse säilitamine. Hooldamine algab kultuuride esimesel eluaastal ja see seisneb umbrohu kitkumises ning pinnase kohendamises. Rohhtaimed võtavad maapinnast rohkesti niiskust ja kasvades matavad rajatud kultuurid endi alla, varjates neid suvel ja mattes talvel. Eriti suurt kahju tekitab umbrohi kuiva kliimaga piirkondades. Võrdne tähtsus umbrohu kitkumisega on ka pinnase kohendamisel, mis kaitseb niiskuse auramist.

Hooldamise sagedus vegetatsiooni perioodi kestel sõltub metsakasvuvööndist ja igas vööndis — kasvukoha tingimustest, umbrohu ilmumisest ja kultuuride vanusest. Intensiivsem kultuuride hooldamine peab toimuma kuivades tingimustes (nõmmed, kuivad lehtpuualad jt.) esimese kahe aasta kestel vegetatsiooni esimesel poolel kuiva ilmaga. Samuti toimub kultuuride hooldamine ka stepi- ja metsastepivööndis.

Esimene hooldamine peab toimuma võimalikult varakult, kohe kui maapind hakkab haljenema. Sellega tuleb alustada ligikaudu järgmistel aegadel: metsastepivööndis 5.—10. päeval, segametsade vööndis 10.—12. päeval ja okasmetsade vööndis 15.—20. päeval pärast metsakülvi või istutamist.

Ei tohi lubada kultuuride umbrohtumist, sest umbrohi tarvitab rohkesti toitaineid ja niiskust. Lisaks sellele ei kannata umbrohu varjuga harjunud tõusmed ja seemikud pärast rohu kitkumist enam päikese soojust ja hukuvad.

Ligikaudne hooldamistööde arv vööndite järgi mitmesuguse vanusega kultuurides ühe kasvuhooaja kestel on toodud tabelis nr. 8.

Tabel nr. 8.

Kultuuride vanus aastates	Hooldamistööde arv (rohimine ja kohendamine)		
	stepi- vööndis	metsastepi- vööndis	sega- ja okas- puumetsade vööndis
1	5	4	3
2	4	3	2
3	3	2	1
4	2	1	—
5	1	—	—
Kokku:	15	10	6

Eriti kuivadel suvedel on soovitatav hooldamistööde arvu suurendamine.

Erilist tähelepanu tuleb pöörata külvide hooldamisele, sest need hakkavad tavaliselt kiiremini kui istandid puuduliku ja hilinevad hooldamise tõttu.

Kultuuride hooldamine lõpetatakse tavaliselt kultuuride liitumisel või 1—2 a. enne seda, millal rohimise ja kohendamise vajadus langeb ära. Mõnikord lõpetatakse hooldamine tunduvalt enne kultuuride liitumist, mis toimub sel juhul, kui seemikud on kasvanud nii suurteks ja tugevateks, et ei tunne enam pinnase eluskatte kahjustavat mõju.

Pinnase täisharimisel (üleniharimisel) peab toimuma ka üleni hooldamine, s. t. et hooldamistöid tehakse ridades ja ridade vahedel. Ainult ridades hooldamine ei või anda vajalikke tagajärgi, eriti just stepi- ja metsastepivööndeis, kus ainult ridades hooldamist võib vaadelda kui „kuiva kastmist“.

Pinnase osalisel harimisel (ribadena, lappidena jt.) rohitakse ja kohendatakse pinnast kogu riba või lapi ulatuses.

Mõningail juhtudel tuleb läbi viia nn. kultuuride viimistlemine, mis seisneb istutamise puuduste kõrvaldamises (liiga sügavale või kõrgele istutamises), taimede vabastamises neile langenud lehtedest, külmast kohrutatud taimede tagasiasetamises jne. On tarvitav ka taimede ümbert rohu mahaõtkumine ja lõikamine, samuti ka ridade vahelt niitmine. Sääraseid abinõusid on lubatud kasutada ainult neis rajoonides, kus niiskust on küllaldaselt ja kus hooldamise eesmärgiks ei ole mitte niiskuse säilitamine. Rohtu tuleb niita ja lõigata suure ettevaatusega, et seemikuid mitte vigastada. Ridade vahel loomuliku uuenduse esinemisel on niitmine keelatud.

Noori kultuure tuleb kaitsta tihti mitte üksnes umbrohu, vaid ka väheväärtuslike puuliikide võsa eest. Säärasel juhul peetakse võitlust niitmise, lõikamise, murdmise või raiumise teel ja seda nimetatakse kultuuride valgustamiseks.

Kultuuride ridade vahede hooldamise otstarbel on kohati lubatav selle põllumajanduslik kasutamine (küntavad kultuurid). See on lubatav vaid vastavil pindaladel, madalamais kohtades, kus põhjavesi on lähedal. Kuivades rajoonides on ridade vahelises ruumis lubatud vaid meloni ja arbuusi kasvatamine. Kultuurides, kus esinevad põõsad, mis kasvavad halvasti, lõigatakse need 2—3-aastaselt tagasi. Säärast võtet vajavad läätspuu ja kuslapuu, mis lõigatakse tagasi tavaliselt kolmandal aastal pärast kultiveerimist, hilissügisel või varakevadel enne mahlade liikumist.

Kultuuride hooldamisel kasutatakse mitmesuguseid käsi-, hobu- ja mehaanilisi tööriistu ja masinaid.

Lappidelt ja auku istutatud taimede ümbrusest umbrohu kõr-

valdamiseks ja pinnase kohendamiseks kasutatakse käsikõplaid või kergeid maakirveid. Üleni haritud pinnasele rajatud kultuuride hooldamiseks kasutatakse mitmesuguseid masinaid. Käsimasinaist on tähelepanuvääriiv rohimisraud PR-17,5. See on kohane ridade vahede puhastamiseks rohttaimedest.

Kõrreliste umbrohtude kõrvaldamiseks kasutatakse hobukultivaatorit KK-8 ja hobu-vedrukultivaatorit PK-3.

Kännustikkudesse rajatud kultuurides on masinate kasutamine tugevasti raskendatud. Nende hooldamiseks vao põhja pidi kasutatakse hobukultivaatorit, kergeid kõplaid või käsikultivaatoreid, millel keskmised käpad kõrvaldatakse taimede vigastamise vältimiseks.

Vaomättale istutatud taimede hooldamiseks kasutatakse käsi-kultivaatoreid.

Käsitööriistade madala tööjõudluse tõttu tuleb, kus vähegi võimalik, kasutada mehhaniseeritud hooldamist, mis kergendab ja kiirendab tööd ning vähendab tööhinda.

Käsitsi ja mehhaniseeritult tuleb hooldada ettevaatlikult, et tõusmed või seemikud ei saaks vigastada. Mehhaniseeritud hooldamisel tuleb masinad ja tööriistad taimedest hoida 10 sm kaugusel, jättes ühelt ja teiselt poolt taimi ribakesed käsitsi rohimiseks ja kohendamiseks.

Kultuuride täiendamine. Tehniliste nõuete mitte silmaspidamisel, samuti ka looduslike tingimuste mõjul ning teistel põhjustel esineb kultuurides mõnikord küllalt suur väljalangevus, mida täiendatakse tavaliselt kultuuride teisel eluaastal, kuid vajaduse korral ka kolmandal.

Kultuuride täiendamise vajadus määratakse kindlaks pärast sügisest ülevaatuset ja kultuuride arvestamist, kusjuures määratakse kindlaks väljalangevuse (hukkumise) protsent.

Väljalangemisel kuni 10%, kui väljalangevus on ühtlane, harilikult täiendust ei tehta. Väljalangevusel 75% ja enam kultiveeritakse tükk täielikult uuesti. Parimaks täiendamise ajaks on kevad. Täiendada tuleb tingimata istutamise, mitte aga külvi teel, seejuures kõiki tehnilisi nõudeid silmas pidades. Istutamiseks kasutatakse vähemalt 2 a. vanuseid taimi.

KULTUURIDE KAITSE.

Kultuure tuleb kaitsta kariloomade, tule ja metsakahjurite vastu.

Kultuuride kaitseks kariloomade ja inimeste vastu piiratakse kultiveeritud alad karjateede ja karjamaa piiridel, samuti rahva-

rikastes kohtades elava liiklemisega teede ääres taraga.

Tulekaitse abinõud on vajalikud eriti okaspuukultuurides, kus rajatakse laiad, kuni 5 m ja laiemad tulekaitse ribad, mis jagavad kultiveeritava pindala 5—10 ha suurusteks osadeks. Säärased ribad küntakse või kasutatakse põllumajanduslike kultuuride all. Tulekaitse eesmärgil rajatakse okaspuukultuuridesse tiheda võraga lehtpuudest kuni 20 meetri laiused ribad. Sääraste ribadega ümbritsetakse okaspuu alad.

Kahjurite ilmumisel (putukad ja seened) määratakse kindlaks kahjurite liik ja rakendatakse abinõud, mis nähtud ette vastavais metsakaitse eeskirjades.

KULTUURIDE ARVESTAMINE.

Iga kultiveeritud pindala arvestatakse metsakultuuride raamatus, kuhu kantakse kõik andmed, mis iseloomustavad kultuure ja nimelt: kultuuride asukoht, kultiveeritud pindala suurus, kultiveerimise aeg, pinnase harimise ja kultuuride rajamise viis, nende hooldamine, muudatused, mis kultuurides aset leidnud, kvaliteedi arvestuse tulemused jne. Kultuuride raamatut tuleb pidada erilise hoolega, sest see on dokumendiks, mille järgi võib jälgida, misugune kultuuride liik ja kultiveerimise viis annab paremaid tulemusi.

Esialgsed andmed metsakultuuride kohta kantakse raamatusse kultuuride tehnilise vastuvõtmise aktide alusel, mis tehakse pärast külvi või istutamistööde lõppu.

Kultuuride kvalitatiivseks iseloomustamiseks teostatakse sügisel inventeerimine, kus määratakse kultuuride kordaminek ja kao protsent, hukkumise põhjused ning vajalikud abinõud kultuuride seisukorra parandamiseks (täiendus, hooldamine jt.).

Kultuure inventeeritakse mitte ainult esimesel aastal, vaid ka kahel-kolmel järgneval aastal.

Kultuuride kordaminek määratakse proovide võtmisega pindadel kuni 3 ha — 5% ulatuses külvi või istutiskohtade arvust, pindadel 3—5 ha — 4%; 5—10 ha — 3% ja üle 10 ha — 2% ulatuses. See protsentuaalne vahekord võib muutuda olenevalt pinnase reljeefist, kallakust või sellest, kuivõrd ühtlaselt on taimed kultiveeritaval alal kasvama läinud, ja muudest tegureist.

Igas reas, mis arvestamiseks ette nähtud, loetakse üldine kultiveerimiskohtade arv, samuti tühjaks jäänud kohtade arv ja saadud arvude põhjal arvestatakse kao ja kasvamineku protsent.

Istutiskohtade arvestamisel, kus kaks või enam taime ühele kohale istutatud, samuti lappidele tehtud külvide arvestamisel tu-

leb hukkunuks arvestada need lapid või kohad, kus ei leidu ühtki arenemisvõimelist seemikut või tõuset.

Külvides, mis tehtud ridadena, vagudesse jne., arvestatakse hukkunuks tühjad kohad ridades 0,5—1,5 m ulatuses, olenevalt kultuuride tüübist.

Segakultuurides arvestatakse iga puuliigi kadu eraldi ja peale selle ka keskmine kao protsent kogu pindalal.

Kultuuride arvestamisel selgitatakse tegurid, mis põhjustasid nende hukkumist. Iga kultuur tähistatakse looduses tingimata tulpadega, mis asetatakse kultuuri nurkadesse.

Tulbale märgitakse kultiveerimise aeg, viis ja kultuuri pindala suurus.

Täienduseks kultuuride raamatule peetakse kultuuride albumit, kuhu kantakse iga kultiveeritud pindala plaan, mis koostatud geodeetilise mõõtmise alusel.

TAHTSAMATE PUULIIKIDE KULTIVEERIMINE.

MÄNNIKULTUURID.

Mänd on vähenõudlik pinnase ja kliima suhtes. Ta võib kasvada väga erinevais tingimustes — alates kuivadest tuiskliivadest kuni viljakate pinnasteni ja kuivast kuni kõige niiskema kliimani. Üldiselt kasvab ta sellistes tingimustes, kus teiste kasulike puulike kultiveerimine ei ole võimalik.

Tuleb siiski arvestada, et mänd sügavatel savi- ja mustmulla maadel annab ainult madalate tehniliste omadustega ehituspiitu. Männikultuurid tuleb eeskätt rajada võrdlemisi kehvadele liiva-, liivsavi ja saviliivamaadele.

Männikultuuride või taimeaedade jaoks pinnase valikul tuleb igakord erilist tähelepanu pöörata pinnase asustamisele maipõrnika tõukudest, kelle poolt kultuurid tihti tugevasti kannatavad ja hukkuvad. Seepärast tuleb eriliselt uurida, kas pinnas on vaba maipõrnika tõukudest.

Männiseemikud alluvad tihti pudetõvele, mis esile kutsutakse erilise seene poolt ja millega kaasub okaste koltumine ja maha-langemine. Haigus levib peamiselt taimeaedades, mis rajatud rasketele savimaadele, või männipuistute ja üksikute mändide lähedusse, kus alati leidub nimetatud seent. Seepärast ei tohi taimeaeda männiseemikute kasvatamiseks kunagi rajada säärastrasse kohtadesse.

Männiseemikute pudetõppe haigestumise vältimiseks tuleb ka-

sutada kohalikku seemet ja seemikuid pritsida bordoovedelikuga kuival ajal iga kahe nädala järel, alates juulikuust kuni augusti lõpuni.

Ei tohi mändi kultiveerida ka haavapuistute ligiduses, sest haavalt kandub männile seen, mis esile kutsub männipigiroostet, millele kaasub pea- ja kõrvalvõrsete kõverdumine.

Mändi kultiveeritakse edukalt nii külvi kui ka istutamise teel. Külvid annavad häid tulemusi okas- ja segametsade võõndis, samuti ka stepivõõndi põhjaosas niiskemal pinnasel. Kuivadele metsamaadele ja tuiskliiva aladele mändi ei külvata. Kuivades oludes kasutatakse ainult istutamist. Istutamiseks kasutatakse mitte üle 2 a. vanuseid seemikuid, kusjuures eelistada tuleb üheaastasi seemikuid, mis lähevad paremini kasvama.

Kevadel valitakse istutamiseks esmajoones üheaastased seemikud, mille okkad on violetse värvusega, mis näitab üheaastaste seemikute head tervislikku seisundit. Mittesobivad istutamiseks on üheaastased seemikud üleni roheliste okastega (violettjumeta), samuti kaheaastased seemikud ainult tipus kasvama hakanud pungaga. Kahtlastel juhtudel tuleb seemikuid laboratooriumis uurida.

Kuivadel metsamaa-aladel ja kuivades piirkondades mändi kultiveerides tuleb pinnas üleni harida.

Põhjarajoonides toimub tavaliselt pinnase osaline harimine. Värskeil raiestikel ja põlendikel, kus ei ole tugevat rohukasvu, võib piirduda pealispinna kohendamisega.

Kylv ja istutamine võib toimuda igal viisil, mida on käesoleva raamatu vastavas lõigus kirjeldatud. Tuleb silmas pidada, et mänd on eriti tundlik juurte kokkukeeramisele, mistõttu tuleb auku või prakku istutamisel pöörata erilist tähelepanu juurte õigele asetusele.

Parim aeg männi külviks ja istutamiseks on võimalikult varane kevad, sest mänd ei kannata hiliskülmade käes. Sügiseseid istutamised on vähem sobivad. Häid tagajärgi saadakse ka külvidel vana metsa turbe alla, mis tehakse sama aasta kevadel, millal on ette nähtud puistu raiumine.

Säärane võte on tagajärjekas ka neis rajoonides, kus külvid lahtistel aladel tagajärgi ei anna.

NSV Liidu põhja- ja keskrajoonides suurtel värsketel raiestikel ja põlendikel kasutatakse männi kultiveerimiseks aerokülvi.

Puhtmännikultuurid rajatakse ainult väga kehvadele kuivadele liivaaladele, kus teised puuliigid ei kasva. Kõigil teistel selleks sobivail pinnasel kultiveeritakse mändi seguna teiste puuliikidega.

Küllaldaselt kuivas liivapinnases on männi heaks kaasiaseks kask, mis edukalt kasvab säärastel aladel. Kuid mändi kasega segus kasvatades tuleb arvestada kase negatiivset mõju männile ülerealises asetuses. Selle puuduse vältimiseks kultiveeritakse mitme männi rea järel jälle sama arv ridu kaske.

Toitainerikkail pinnaseil (liivsavi- ja kergetel saviliivamaadel) segatakse mändi pärna, vahtra, tamme või kuusega. Segu lehisega annab negatiivseid tulemusi. Tamm neis tingimustes ei anna küll kõrgeväärtuslikku puitu (tamm on siin harilikult III ja IV, harva II boniteet), kuid tema segul männiga on puhtmetsanduslik tähtsus. Ta mõjutab hapu liivase leetmulla muutumist neutraalseks ja huumusrikkamaks, mis soodustab peapuuliigi — männi — kasvu.

Toitainerikkail liivmuldadel tuleb männile segada punast tamme, millele on iseloomulik hea juurtekasv ja mis annab hinnalist tarbepuitu (mööblitööstusele). Seejuures tuleb aga arvestada, et põhjarajoonides kannatab punane tamm hiliskülmade all.

Pöösaliikidest on männi seguks kohane läätspuu, ubapöösas, leetpöösas, sajakoorne, sarapuu, pihlakas jt. Kuivadel toitainevaestel liivaaladel, mis on eriti vaesed lämmastikust, on väga soovitav männikultuuri viia läätspuud kui liiki, mis seob õhu lämmastikku.

Erinevate metsakasvuvööndite ja eri kasvukoha tingimuste jaoks on välja töötatud rida segude skeeme, mis võrdlemisi kiiresti võimaldavad välja valida üht või teist tüüpi.

Mänd ei kannata kestmamat varjamist ega lämmatamist umbrohu poolt, samuti ka mitte teiste puu- ja pöösaliikide varju, mistõttu kultuuride hooldamine on tähtis. Eriti püüdlikku hooldamist nõuavad männi külvid. Raiestikel tuleb süstemaatiliselt võidelda kastikutega — kultuuride kurjemate vaenlastega, mis peale pinnase kuivatamise annavad varju hiirtele, soodustavad lumekuhjumist ja suurendavad tuleohtu.

KUUSEKULTUURID.

Kuusekultuuride iseloomulikud erinevused põhjenevad tema bioloogilistel omadustel. Kuusk ei kasva kehvadel, kuivadel ega ka soostunud aladel, kus ta tugevasti kannatab kevadiste hiliskülmade, samuti ka kuivuse ja kuuma õhu mõju tõttu. Noores eas kasvab kuusk hästi vanapuistu turve all.

Nimetatud omaduste tõttu tuleb täiesti loobuda kuuse külvamisest lahtistel aladel. Külvamine on lubatav vaid seal, kus tõusmed teiste puuliikide võrade poolt on kaitstud, nagu hõrenda-

tud noorendikes või küpsedes puistuis 2—3 aastat enne puistu raiumist. Külviks tuleb kasutada võimaluse korral hilja puhkeva kuuse (rohelistkääbilise) seemneid, millest kasvanud taimed alluvad vähem hiliskülmadele, võrreldes vara puhkeva (punasekääbilise) kuuse seemnetega. Kevadel hiljem kasvama hakkavate kuuskede kääbid on küpselt kahvatukollakasrohelist värvi ja koredad, kääbi soomuse ülemisel äärel on kahvlisarnane kuju. Varakult kasvama hakkavatel kuuskedel on aga küpsed kääbid tumeda kohvi värvi ja tiheda ehitusega ning soomuse ülemine äär on kumera kujuga. Neid kahte kuuse vormi võib eraldada eelnimetatud tunnuste järgi. Rohelistkääbiline (hiline) kuusk puhkeb 10—15 päeva pärast varajase kuuse puhkemist ja on vähem ohustatud hiliskülmade poolt. See asjaolu on tähtis eriti seetõttu, et nimetatud omadused antakse edasi seemnete kaudu järglastele.

Kuuske võib külvata ka koos suviviljadega (eriti kaeraga), kusjuures vähendatakse kaeraseemne normi (25—30%). Kevadel külvatud põllule kuusk külvatakse ridadena (tavaliselt 1,5 m vahedega) reaskülviga või käsitsi. Viljakoristamisel toimub niitmine pealtpoolt seemikuid. On võimalik ka kuuse istutamine külvatud põllule. Sääraselt kuuske kultiveerides on kuusesemikud esimesel aastal põllumajanduslike kultuuride poolt kaitstud päikese kõrvetava mõju ja kevadiste hiliskülmade kohrutamise eest. 1—2 aasta pärast võib kuuseridade vahele viia ka teisi puuliike.

Kuuske on parim istutada auku Rosanovi puuri või kõplaga, sest kiiluga istutades deformeerub juurte kokkusurumise tõttu tugevasti juurtesüsteem.

Niisketel ja tugevasti rohtunud pinnastel istutatakse kuuski ümberpööratud mättale (künkale), mis valmistatud aasta enne istutamist. Seemikute kasutamisel peavad need olema kahekolme-aastased, sest üheaastased on nõrgalt arenenud.

Häid tulemusi annab istutamine raiestikel kändude kõrvale, mis kaitsevad seemikuid päikese ja hiliskülmade vastu.

Sel viisil on pinnase ettevalmistamine tugevasti lihtsustatud ja piirdub kerge kohendamisega. Kuuske ei tule sügavale istutada, sest siis areneb juurekaelast kõrvaljuurte teine rinne, mille tõttu kasv pidurdub ja seemik võib hukkuda.

Kuusk kasvab edukalt segus männiga, lehisega, kasega, pärnaga ja põõsasliikidega. Väga sobivad on kuuse-lehise segakultuurid, kus lehis esineb segus 10% ulatuses üldisest kohale istutatud taimede arvust.

Kuuse kultuuridesse ei tule paigutada toomingat, sest toomingas on kuuse käbirooste haiguse edasikandjaks.

Kuuse kultuuride hooldamine sarnaneb männikultuuride hooldamisega. Kohrutamise ohu vältimiseks soovitatakse kuusesemikuid juurte ümbert katta metsaaluse risu või samblaga.

LEHISEKULTUURID.

Parimaks pinnaseks lehisele on mõõdukalt niisked hästiõhustatavad, värsked saviliiva- ja liivsavimaad. Lehis tarvitab suurel hulgal vett pinnasest ja on nõudlik õhuniiskuse suhtes. Ta on üks valgusenõudlikumaid puuliike meie metsades.

Arvesse võttes lehise seemne mittekõrget idanemise protsenti, tõusmete kiiret hukkumist umbrohu tõttu ja seemne küllaldasel hulgal saamise raskust, on otstarbekohane lehist kultiveerida istutamise teel.

Puhtpuistuid võib rajada tingimustel, et vastavad põõsaliigid kaitseksid pinnast umbrohtumisest. Parimaid tulemusi annavad siiski lehise segapuistud. Seguks on kohasemad: harilik pärn, harilik ja ameerika saar, hall ja mandžuuria pähklipuu, kask, harilik vaher, kuusk, sarapuu, läätspuu, pihlakas ja sajakoorne. Seguna tuleb laialdaselt kasutada eeskätt pärna, mis on heaks lehise kasvu kiirendajaks ja ühtlasi ka teise rinde liigiks ning mis mõjub soodsalt lehise tüve vormi väljakujunemisele ja pinnast parandavalt.

Segakultuurides ei tohi lehis ületada 5—25% üldisest istutatud taimede arvust. Istutada ei tule tihedasti, sest lehis armastab lähedust juba noores eas. Lehiseid on soodsaim istutada kaheaastaste seemikutena. Istutada tuleb varakevadel, sest lehise pungad puhkevad väga varakult ja kiiresti. Puhkenud pungadega istutamisel on lehise kasvamamineku protsent madal.

Lehisekultuuri tuleb hooldada õigeaegselt, sest lehis kui valgustarmastav puuliik on eriti tundlik igasugusele varjamisele.

HARILIKU TAMME KULTUURID.

Tamme eriliseks omaduseks on valgusearmastus, pealt varjamise mittesallimine, kuid küljevarju vajadus, eriti just noores eas. Neid omadusi iseloomustab hästi rahva kõnekäänd: „Tamm armastab kasvada kasukas, kuid palja peaga.“ Neist omadustest tuleb lähtuda ka tamme kultiveerimise viiside valikul.

Harilikul tammel on kaks vormi: vara ja hilja puhkev. Hilisel

vormil avanevad lehed ja ka õied 20—30 päeva hiljem kui varasel vormil, mistõttu ta on harvemini kahjustatav hiliskülmade poolt.

Kevadel hiljem puhkev tamm kasvab kiiremini, allub vähemal määral jahukaste ja putukate kahjustustele kui varane tamm ning kannab sagedamini ja rikkalikumalt vilja, olles ühtlasi parema tüve vormiga. Seepärast on hariliku tamme hilisvormi kultiveerimisel suurim tähtsus. Hariliku tamme varase vormi eelised seisnevad vaid selles, et ta on kuivusele vastupidavam ja vähemnõudlik pinnase niiskuse suhtes.

Neid kaht vormi ei tule segada. Neid tuleb kultiveerida vastavalt tingimustele, milles nad esinevad looduslikult.

Eelistada tuleb külvi, mis annab häid tulemusi kõigis metsa kasvuvööndeis, välja arvatud eriti kuivad rajoonid.

Istutatakse peamiselt üheaastasi, harvem kaheaastasi seemikuid.

Pindaladel, kus peale puistu raiumise ilmub võsa, kasutatakse koridori meetodit, kusjuures luuakse kõik tingimused, mis vajalikud tamme parimaks kasvuks.

Kui võsa saavutab 1 m kõrguse, raiutakse sellesse 4 m vahega 0,75 m ja isegi laiemad koridorid, kus külvatakse või istutatakse haritud lappidele.

Istutamise või külvilappide vahekaugusteks valitakse tavaliselt 1 m. Igale lapile külvatakse kolm kuni viis tõru.

Lagedatel aladel tamme kultiveerides on tarvis tingimata tammele jätta nn. „ajetajad“ teistest puuliikidest, milleta tamm kasvab halvasti, põõsastub ja kannatab hiliskülmade läbi. Peale ajetajate liikide kultiveeritakse tammega koos ka teisi peapuuliike. Tamme segatakse saarega, hariliku vahtraga, jalakalistega, pärnaga või teiste puuliikidega, samuti ka mitmesuguste põõsastega.

Seguks on vajalik oskuslik liikide valik ja nende õige asetus. Vastasel korral võivad ajetajad liigid tamme kasvus ületada ja hakata teda rõhuma, mis kutsub esile vajaduse nende kõrvaldamiseks. Kultuuri täius säärasel korral ulatub kuni 10 tuhande kohani (lapini) hektaaril.

Koridori meetodil kultiveerimise korral seisneb kultuuride hooldamine rohimises, kohendamises ja tamme kasvu takistava võsa ning pealt varjavate liikide kõrvaldamises. Võsa raiutakse või niidetakse järk-järgult, mille tulemusel koridorid pidevalt laienevad. Võsa on parem kõrvaldada vastava võsavikatiga. Seda abinõu nimetatakse valgustamiseks. Valgustamist tuleb teostada mitte üksnes koridori meetodi, vaid ka teiste viiside juures.

Häid tulemusi annab tamme külvu puistu turve alla 1—2 a. enne selle raiumist. See külviviis on lähemalt kirjeldatud külvide üldises lõigus.

Tamme juurte tipud kattuvad valgete niidikestega, moodustades juurekete ümber mütsikesed, mistõttu juured näivad nagu jahuga ülepuistatuina. See oleneb seenekese ja kõrgema taime kooselust, nn. mükoriisast. Üldiselt arvatakse, et mükoriisa seenpõimik) on tammele väga kasulik, toimetades temale mineraal- ja orgaanilisi aineid huumusest ja maapinnast. On märgatud, et mükoriisata tammed arenevad nõrgalt ja nende lehed koltuvad enneaegselt, mükoriisaga tammed aga arenevad samadel kasvukohtadel märksa paremini. Seepärast varem tammede all mitteolnud aladele taimeaedade rajamisel soovitatakse neid alasid nakatada mükoriisaga. Selleks otstarbeks puistatakse peerra iga 4 m² kohta üks labidatäis mükoriisa poolt nakatatud mulda, seemikute istutamisel kultiveeritavale alale aga visatakse ära kõik mükoriisata seemikud. Siiski ei saa lugeda mükoriisa küsimust veel lõplikult selgitatuks.

NÄÄRMELISE SAJAKOORSE ISTANDID.

Sajakoorse istandid rajatakse selleks, et tema juurtest saada gutapertši, mida kasutatakse mitmesugustes tööstusharudes.

Paremini arenevad sajakoorse istandid liivsavi- ja kergetel saviliivimaadel. Rasketele savimaadele, niisketele ja tugevasti leetunud pinnastele istandeid ei või rajada.

Istandid rajatakse lahtistele aladele (lahtised istandid) ja metsa turve alla (kinnised istandid).

Kinnistes istandites on taimede kasvamine suurem ja nõuab vähemal määral hooldamist kui lahtistes istandites. Lahtistes istandites on aga võimalik pinnast ette valmistada kui ka hooldada masinatega, mis vähendab töökulusid. Peale selle kasvab lahtistes istandites sajakoorne esimestel aastatel üldiselt kiiremini kui kinnistes.

Enne lahtiste istandite rajamist uuritakse maapinda ja selgitatakse, kas see ei ole asustatud maipõrnika tõukude poolt. Maa harimine peab olema ülepinnaeline 18—25 sm sügavuselt, ühe aasta kestel musta kesa all hoidmisega.

Kinnistel istanditel valmistatakse pinnast ette puistu 0,4—0,5 täiuse juures kuni 60 sm laiuste ribadena, mida 15—18 sm sügavuselt kohendatakse. Puistu täiuse juures 0,6—0,7 teostub pinnase ettevalmistus (harimine) aga lappidena 75×75 sm kuni 1×1 meeter.

Sajakoorse istandid rajatakse seemikutega, pistikutega (suvised võrsed), juurevõrsetega (juurelõikudega) või juurdunud oksadega. Metsa turbe alla võib teda rajada külvi teel.

Taimeaedades seemikute kasvatamiseks külvatakse seeme (soovitav peenardesse) kohe pärast kogumist või kevadel stratifitseeritult. Kui seemne headus ei ole alla 75%, külvatakse kuivi seemneid 6—8 g ja stratifitseerituid — 10 kuni 12 g ühele jooksvale meetrile. Külvid kaetakse ja edaspidine hooldamine toimub samuti nagu kõigil teistel külvidel.

Parimaks istutusmaterjaliks sajakoorse kultiveerimisel on seemikud.

Pistikutega (haljaste võrsetega) sajakoorse paljundamist, kus umbes 80% kasvama läheb, kasutatakse eriti kõrge protsendi gutapertsi sisaldavusega ja väärtuslike sajakoorse liikide kasvatamisel. Haljastest võrsetest (pistikutest) taimede kasvatamine toimub lavades.

Juurevõrsetest kasvatatakse sajakoorseid säärastel juhtudel, kui pärast juurte varumist jääb järele veel küllalt tihe uuendus, kust võib osa taimi kõrvaldada. Juurevõrsed kaevatakse maast välja 2—4 a. vanuselt.

Juurtest pistokste (juurelõikude) valmistamine toimub varakevadel enne pungade puhkemist või sügisel peale lehtede lange-mist. Selleks paljastatakse juured, raiutakse need juurekaela kohalt lahti ja võetakse maa seest välja. Maa seest võetud juured kaevatakse tervelt mulda ja lõigatakse tükkideks alles istuta-mise eel. Juurtest valmistatud pistoksad istutatakse kas taime-aeda esialgseks juurdumiseks või otseselt istandisse. Taimeaeda istutatakse 15 sm pikkused pistoksad adraga. Pistoksad asetatakse, peenem ots alla poole, adraga aetud vakku 10 sm vahe-kaugustega ja kaetakse kogu ulatuses, kattes ülemise otsa 1—2 sm paksuselt. Istutatud pindala kaetakse õlgedega, lehtedega või mõne muu materjaliga. Hooldamine toimub rohimise ja kohenda-mise teel. Pärast kahe- või parem kolmeaastast taimeaias viibimist kaevatakse taimed üles ja istutatakse istandisse.

Vahetult istandisse istutamisel lõigatakse juurtest 20—25 sm pikkused pistoksad. Istutamine toimub vertikaalselt (Kolessovi kiiluga), längus või horisontaalselt (adravagudesse). Horison-taalsel istutamisel laotakse pistoksad vao põhja, längistutamisel aga surutakse vastu vao külge. Vertikaalsel ja längistutamisel peab peenem ots olema allpool. Horisontaalsel istutamisel on istutamise sügavus 4—6 sm. Vertikaalsel ja längistutamisel tuleb pealmine ots mullaga katta 1—2 sm paksuselt. Hästi arenenud taimede istandisse istutamisel (seemikud, juurevõrsed, juurdunud

pistoksad) peab nende arv lahtistes istandites ha kohta ulatuma 10 tuhandeni. Kinnistes istandites puistu täiusel 0,4—0,5 peab olema ha kohta 7 tuhat taime (vahedega $2 \times 0,7$ m), puistu täiuse juures 0,6—0,7 aga 2—3 tuhat taime hektaaril ($4-5 \times 1-2$ m).

Juurdumata pistoksi istutatakse istandisse 20 tuhat tükki hektaarile ($1 \times 0,5$ m).

Juurdumata pistokste (juurelõikude) istutamine on üks halvemaid võtteid, sest nende kasvamamineku protsent, eriti lahtistele aladele istutades, on äärmiselt madal (alla 50%). Selle viisiga tuleb sajakoortset paljundada ainult äärmistel juhtudel, teistsuguste istutusmaterjalide täielikul puudumisel. Üldiselt tuleb püüda kasvatada seemikuid taimeaias.

Istandeid tuleb järjekindlalt hooldada (rohida ja kohendada), kuni viis korda aastas, 6—8 aasta vältel. Turve all olevais istandis raiutakse välja peale selle veel põõsad ja kõrvalliigid, mis takistavad sajakoortse kasvamist.

Peale istandi võib sajakoortset paljundada ka otseselt tema kasvukohal, kasutades juurte lõikamist osadeks (lõikudeks) ja võrsete meetodit. Esimesel juhul määratakse kevadel põõsa juurte suund, kõrvaldatakse kate 50 sm kauuselt kännu kaelast ja lõigatakse kuni 0,4 sm jämedused juured labidaga 25—50 sm pikkusteks lõikudeks. Seejärel kaetakse juurelõigud uuesti mullaga. Sügiseks arenevad juurte lõikudest kuni 20 sm pikkused juurdunud võrsed. Sääraselt saadud taimed jäetakse kas esialgselt kasvukohale või istutatakse uuele kasvukohale.

Võrsikutega paljundamiseks valitakse vähemalt 10 a. vanused sajakoortse põõsad ja vajutatakse kõik varred ja võrsed maa ligi ning kinnitatakse puuhargiga maa külge, 15—20 sm kaugusel juurekaelast. Seejuures ülemine lehtinud osa jäetakse maa lähedusse painutamata. Koht, kuhu võrsed maha painutatakse, puhastatakse hoolikalt nii surnud kui ka elusast pinnasekattest. Mahapainutatud võrsed kaetakse küllaldase niiskuse korral 6—8 sm paksuselt, kuivas pinnases aga 10—12 sm paksuselt mullaga. Võrsikud võivad jääda kohale või eraldatakse emapuust 3—4 aasta möödumisel.

METSA KULTIVEERIMISTÖÖDE ORGANISEERIMINE.

Kõrgekvaliteediliste tulemuste saavutamiseks metsa kultiveerimistöödel on vajalik õige töö organiseerimine tööprotsessi kõigis faasides.

Ratsionaalne töö organiseerimine seisneb brigaadilises töö-

meetodis, töökoha otstarbekas ettevalmistamises, tööde õiges arvestuses ja tingimuste loomises stahhaanovlike töömeetodite laialdaseks levimiseks.

Metsa kultiveerimistöodel on parimaks töömeetodiks brigaadiline meetod. Brigaadide kaudu peame saavutama kõrgeid tööde näitajaid ja püüdma omahinda alandada.

Brigaadid komplekteeritakse alatistest kaadritöolistest või ajutistest töölistest, kes värvatud ümbruskonna kolhoosidest. Iga brigaadiga sõlmitakse leping, mis on kahepoolseks kohustuseks. Brigaadid täidavad pidevalt üksteise järel ettenähtud tootmisprotsessid, kusjuures üksikute tööliikide läbiviimiseks organiseeritakse lülid.

Brigaadid võivad koosneda 4—8 inimesest. Brigaadi eesotsas on brigadiir, lülil — lülivanem, kel peab olema vähemalt üheaastane tööstaaž metsa kultiveerimise alal ja kes peab läbi tegema tehnilise miinimumi kursuse.

Brigadiir ja lülivanem töötavad võrdselt teiste brigaadi liikmetega, täites seejuures vastutusrikkamaid ülesandeid.

Brigadiiri ülesannetesse kuulub ka tööde juhtimine, töökvaliteedi jälgimine, ohutustehnika eeskirjade täitmise kontroll, brigaadi liikmete ümberpaigutamine (töökohtadele asetamine), tutvustamine tööülesannete, normide ja hinnetega. Tema ülesannetesse kuulub ka brigaadi liikme varustamine tööriistadega, tööde arvestus ja tehtud tööde üleandmine. Brigaadides kasutatakse otsest piiramata tükitöötasu individuaalse töö alusel.

Kui tööline elutseb töökohast üle 5 km eemal, korraldatakse temale võimaluse korral ajutised eluruumid. Söögi ja keeva vee valmistamiseks peavad olema selleks ehitatud ajutised tulekolded (pliidid).

Töölisi varustatakse puhta veega ja vajaduse korral organiseeritakse ka toitlustamine.

Brigaadide tehniline üldjuhtimine toimub metsaülema või tehniku poolt. Brigaadi tööde otsene järelevalve pannakse aga metsakultuuride meistrile, metsnikule või metsavahile. Alatistele töölistele, brigaadidele ja lülidele korraldatakse tehnilise miinimumi kursusi, tutvustatakse neid eelseivate töödega, määratakse igale brigaadile teatud ajaks ülesanne, valmistatakse õigeaegselt ette töökoht, remonditakse inventar, muretsetakse vajalik külvi- ja istutamismaterjal jne.

Töökohaks loetakse iseseisev tööobjekt, mis kinnitatud brigaadile või lülile. Töökoha ettevalmistus on üks vastutusrikkamaid ülesandeid tööde organiseerimisel.

Enne tööde algust vaadatakse töökohad looduses üle, koostatakse töökoha osatükkideks jaotamise ja ridade paigutamise kava, määratakse ridade ulatus ja kohtade (lappide) arv reas. Peale selle korrastatakse tööks vajalik inventar ja materjalid, samuti ajutised eluruumid tööliste paigutamiseks ning valmistatakse ette tingimused tööliste kultuuriliseks teenindamiseks. Kohtades, kus töid tehakse samaaegselt mitme brigaadi või lüli poolt, jaotatakse töökohad ja märgitakse tikkudega. Osatükid nummerdatakse ja kinnitatakse teatavaks ajaks brigaadile või lülile.

Istutuskohtade mitteridadena asetumisel jaotatakse töökoht osadeks, mis võrduvad päevase töö ulatusega ja igal tükil määratakse looduses istutuskohtade asetus. Kindlaksmääratud nn. päevaosade ulatus märgitakse joonisele, ühes kohtade (lappide) arvu äranäitamisega.

Töökohtadele veetakse külvi- ja istutusmaterjal, inventar jm., mis antakse vastava aktiga brigaadile üle. Kohapeal organiseeritakse inventari hooldamine (tööriistade korrastamise punktid).

Töökohad tuleb ette valmistada säärase arvestusega, et töölistel ei esineks tööseisakuid tööprotsessi halva organiseerimise tõttu.

Enne tööde algust tutvustab metsaülem või tehnik praktiliselt brigaadi või lüli liikmeid töötehnikaga, kasutatavate masinate ja tööriistadega, töönormidega ja töötasudega. Ainult pärast kõigi töövõtete (meetodite) täielikku omandamist lubatakse töölistel tööle asuda.

Enne tööde algust kirjutatakse brigaadile töökäsk (töökorraldus) kahes eksemplaris, milles näidatakse töökoht ja töömaht, täitmise aeg ja viis, normid ja töötasu suurus. Brigaadile antakse ka töökoha joonis (skeem). Pärast seda brigaadi liikmed paigutatakse ettenähtud korras igale tööobjektile. Igale töölisele kinnitatakse kindel ridade või kohtade arv. Ridade looduses märkimiseks ja kinnitamiseks püstitatakse vaiad (tikud), kuhu märgitakse vastava töölise nimi.

Tööpäev peab kestma 8 tundi, kusjuures selle algus ja lõpp määratakse aegsasti kindlaks vastavalt kohapealseile tingimustele. Tööprotsessi kestel pole lubatavad ebatootlikud tööaja kulu- tused.

Töödistsipliini eest on vastutav meister, metsnik, metsavaht, kuid samuti ka brigadiir ja lülivanem.

Iga brigadiilikkme ja kogu brigaadi päevatöö arvestus tehakse brigadiiri poolt, kes sel eesmärgil täidab töötabeli, mis on töökorralduse pöördel. Töö arvestuse tulemused teatatakse kõigile brigadiilikkmetele.

Kui töökorralduses märgitud kogu töömaht on täidetud, annab brigadiir selle meistrile või metsnikule üle, kes töö aktiga vastu võtab. Aktis märgitakse tegelikult täidetud töömaht ja headus (kvaliteet).

Akt kirjutatakse alla tööde vastuvõtja ja brigadiiri poolt ning esitatakse metsekonda arvesse võtmiseks.

Metsaülem või tehnik kontrollib meistri või metsniku poolt tehtud vastuvõtu õigsust ja märgib vastuvõtuaktile oma otsuse.

Otstarbekohane töökoha ettevalmistamine, vastav tööliste arv üksikuteks tööoperatsioonideks ja nende õige asetus võimaldavad saavutada suurima tootmisefekti ja aidata kaasa stahhaanovlikule liikumisele.

Administratsioon ja brigadiirid peavad alati kuulama tööliste poolt ette pandavaid ratsionaliseerimisvõtteid, jälgima stahhaanovlaste tööviise, õppima tundma neid tööviise ja spetsiaalsete vestluste ja demonstreerimistega saavutama olukorra, kus kõik töölised omandavad stahhaanovlikud töömeetodid.

SISUKORD.

	Lk.
Sissejuhatus	3
Metsaseeme	5
Seemnete kogumine	5
Tähtsamate puuliikide seemnete kogumise võtteid	9
Seemnete töötlemine, puhastamine ja sortimine	11
Seemnete omaduste määramine	16
Seemnete säilitamine	22
Seemnete külviks ettevalmistamine	25
Seemnete transportimine	28
Seleksioon metsaseemne varumisel	28
Istutusmaterjali kasvatamine	29
Istutusmaterjali liigid	29
Ajutised ja alalistes taimeaias	30
Külviviisid taimeaedades	36
Taimeaias külvide hooldamine	40
Seemikute kaitse taimeaedades	44
Tunnused, mis määravad seemikute istutuskõlblikkuse	45
Seemikute tagavara arvestus	45
Istutusmaterjali väljakaevamine ja säilitamine	45
Puukooli osakond taimeaias	48
Istutusmaterjalide kasvatamine vegetatiivsel teel	49
Taimeaedade raamat	50
Metsakultuuride rajamine	50
Kultuuride rajamise viisid	50
Pindalade uurimine	51
Kultuuride projektid	51
Pinnase kultuurideks ettevalmistamine	51
Pinnase harimine	52
Kultuuride koosseis ja kultiveerimise tihedus	55
Kultuuride tüübid	56
Metsa külv	57
Metsa istutamine	61
Kultuuride hooldamine	66
Kultuuride kaitse	68
Kultuuride arvestamine	69

	Lk.
Tähtsamate puuliikide kultiveerimine	70
Männikultuurid	70
Kuusekultuurid	72
Lehisekultuurid	74
Hariliku tamme kultuurid	74
Näärmelise sajakoorse istandid	76
Metsakultiveerimistöde organiseerimine	78

Keeleline toimetaja M. Tedre.

Vastutav toimetaja A. Merihein.

Ladumisele antud 19. X 1949. Trükkimisele antud 13. XII 1949. Trüki-
poognaid 5,25. Arvutuspoognaid 5,34. Paber 61×86 ¹/₁₆. Tiraaž 2500.
MB-09246. Tellimise nr. 1778.

Trükikoda „Sakala“, Viljandis, Lossi tn. 31.

На эстонском языке

А. Н. Попов. Лесные культуры
Краткое руководство для лесных школ

Rbl. 6.—

A-18179

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00190664 5