

TURVEMAIDEN METSÄNVILJELYSTÄ

Yleisohjeeksi sopivana nyrkkisääntönä voidaan pitää, että metsäisten soiden puustot on pyrittävä uudistamaan luontaisesti ainakin uudisojitusalueilla. Luontaista uudistamista puoltavat näissä tapauksissa esim. seuraavat seikat:

- Metsäisillä soilla esiintyy usein uuden puusukupolven lähtökohdaksi kelvollinen ns. vaihtuva taimiaines.
- Hiljan ojitetut suot taimettuvat herkästi.
- Siementämään kelpaavat näöltään varsin kehnotkin puut, koska luonnontilaisilla soilla puuston ulkonäkö riippuu ensi sijassa edafisista eikä puiden rodullisista tekijöistä.
- Lähivuosiksi suunniteltu laaja metsänviljelyohjelma pakottaa käyttämään työvoimaa ja viljelymateriaalia vain siellä, missä sitä välttämättä tarvitaan.

Metsänviljelytyöt onkin turvemaidella ilmeisesti keskitettävä ensi sijassa avosoille sekä näiden lisäksi sellaisille metsäisille soille, joissa luontaisella uudistamisella ei päästä tyydyttävään tulokseen.

Näin rohkeasti rajoitettunakin soiden metsänviljely on aivan toisen tärkeysluokan kysymys kuin aikaisemmin, koska vuosi vuodelta yhä laajemmat alat ojitettuja avosoita ovat vaatimassa keinollista metsittämistä. Nykyiseen kuivatustehoon sekä ojitus- ja maanmuokkaustekniikkaan parhaiten soveltuvien viljelymenetelmien etsiminen on näin ollen muodostunut tämän päivän suontutkimuksen tärkeäksi tehtäväksi.

Muuttuneet olosuhteet ovat saaneet aikaan, etteivät aikaisemmin suoritettut, sinänsä ansiokkaat turvemaiden metsänviljelystä saadut koetulokset (esim. LUKKALA 1934, MULTAMÄKI 1939) enää kaikilta osin päde. Tällä hetkellä onkin käynnissä monipuolinen soiden metsänviljelyn ongelmia tarkasteleva tutkimustoiminta, josta osittain on jo ennakkotietoja julkaistu (esim. SARASTO 1963, 1964 a ja b, SARASTO—SEPPÄLÄ 1964, LÄHDE 1965 ja PAAVILAINEN 1965). Seuraavassa pohditaan turvemaiden metsänviljelyn onnistumiseen liittyviä kysymyksiä ensi sijassa niiden kokemusten pohjalta, joita on saatu Helsingin yliopiston suometsätieteen laitoksen viime vuosina järjestämissä kokeissa. Koska ennakkotulokset näistä kokeista on

julkaistu yksityiskohtaisemmin toisaalla (HEIKURAINEN, PÄIVÄNEN, SEPPÄLÄ 1966), tyydytään tässä eräiden keskeisimpiä näkökohtien käsittelyyn.

Viljelymenetelmät

Sekä istutus että kylvö onnistuvat turvemaidella keskimäärin paremmin kuin kivennäismailla. Tämä johtunee ensi sijassa siitä, että pienet puuntaimet saavat ojitetullakin suolla riittävästi vettä elintoimintojaan varten kaikkina kasvukauden aikoina. Turvemaidella ei sitä paitsi pintakasvillisuus avohakkuunkaan jälkeen sanottavasti rehevöidy, samoin taimiston tuhot ovat ilmeisesti vähäisempiä kuin kankailla.

Vaikka kuusen osalta ei olekaan käytössä tuoreita havaintoja, voidaan päätellä, että korpinotkojen kylmyys ja kuusen hallanarkuus tekevät verhopuuston alle suoritettavan istutuksen ainoaksi turvaliikiseksi kuusen viljelyvaihtoehdoksi.

Männyllä sekä kylvö että istutus onnistuvat jokseenkin hyvin. Onnistumisen kannalta suositeltavimman vaihtoehdon ratkaisee ensi sijassa kasvualustan viljavuus siten, että istutustaimiston menestymismahdolli-

*Taulukko 1. Taimettomien kylvöruutu-
määrä ja istutustaimien kuolleisuus eri viljelymenetelmillä ja sarkaleveysillä, (menetelmät tekstissä).*

The number of seeding points without seedlings or the mortality of planted seedlings by using different seeding or planting methods and ditch spacing (the symbols of methods in the summary).

Kylvömenetelmä Seeding method	Sarkaleveys, m Ditch spacing, m			
	5	10	20	30
	Taimettomia ruutuja, % Seeding points without seedlings in per cent			
a	22.1	23.3	22.8	19.6
b	0.0	4.3	6.9	7.8
c	7.0	4.7	2.8	3.0
Istutusmenetelmä Planting method	Kuolleita taimia, % Mortality per cent			
d	3.1	3.6	2.6	3.7
e	4.4	4.3	5.5	5.0
f	2.5	0.7	2.4	2.0

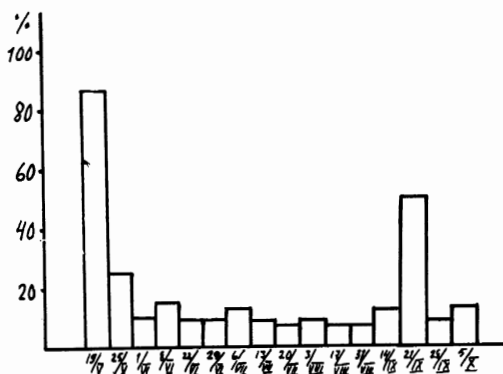
suudet kylvötaimistoon verrattuna kasvavat viljavuuden parantuessa. Tämä johtuu siitä, että koivunvesojen elinvoimaisuus ja kasvu-paikan vesottumisvaara kasvavat samassa suunnassa. Vahvemmat ja nopeammin kehityksen alkuun pääsevät istutustaimet selviävät luonnollisesti kylvötaimia paremmin kilpailusta koivunvesojen kanssa.

Laitoksemme kokeissa tutkitaan erilaisten männyn kylvö- ja istutusmenetelmien merkitystä viljelyn onnistumiselle. Tällöin on kokeiltu esimerkiksi seuraavia vaihtoehtoja (taulukko 1):

- kylvö käsittelemättömään suon pintaan,
- kylvö vakoraudalla suon pintaan isettyyn syvennykseen,
- kylvö laikkuun, josta kuokalla on poistettu elävä sammalkerros,
- kuokalla suoritettu puristusistutus käsittelemättömään pintaan,
- taimipihdeillä suoritettu istutus käsittelemättömään pintaan ja
- kuokalla suoritettu puristusistutus noin 20 cm paksuun ja pinta-alaltaan 40 x 40 cm:n suuruiseen ylösalaisin käännettyyn turvepaakkuun.

Aikaisempina vuosikymmeninä on suolla soveliaina kylvömenetelminä pidetty joko hajakylvöä tai hajaruutukylvöä. Kuivatus on kuitenkin ainakin kapeilla naverosaroilla niin tehokas, etteivät elävän kasvipeitteen pinnalle jääneet siemenet idä tai syntyneet pienet kylvötaimet menehtyvät veden puutteeseen. Taulukossa 1 nähtävän esimerkkikokeen tulokset osoittavat, että jo varsin vähäisellä lisätyöllä on tyhjen kylvöruutujen määrä saatu laskemaan neljäsosaan siitä, mikä se on hajaruutukylvössä. Tulevina vuosina on mielenkiintoista seurata, missä määrin routa tulee aiheuttamaan tuhoja kylvölaikuissa. Eräät aikaisemmat laitoksen koekentillä suoritettut kylvöt viittaavat, että routavaurioiden merkitys saattaa tehokkaasti kuivatuilla soilla jäädä pienemmäksi kuin 1930-luvun viljelykokeiden perusteella on päätelty. Kylvöistä käsittelemättömään suon pintaan on siis syytä luopua. Maanpinnan käsittelyksi puolestaan riittää ilmeisesti hyvin, jos elävä sammalkerros poistetaan vaikkapa potkimalla tai se edes polkemalla tiivistetään.

Kaikki kokeillut istutusmenetelmät ovat antaneet ensimmäisen kasvukauden jälkeen hyvänä pidettävän tuloksen. Nurin käännettyissä turvepaakuissa koulitut taimet ovat menestyneet erinomaisesti silloinkin,



KUVA 1. Istutuksen ajankohdan vaikutus taimien kuolleisuuteen.

The influence of planting time on the mortality of seedlings.

kun turvepalan paksuus on ollut 40 cm. Sen sijaan 2/0-vuotiaat taimet (samoin kuin kylvötkin) kärsivät näin paksussa turvepaakussa jo vedenpuutteesta. Käsittelemättömään pintaan suoritettuja istutuksia voidaan suositella. Niinpä esimerkkikokeessa taimien kuolleisuus ensimmäisen kasvukauden jälkeen on jäänyt alle viiden prosentin taimipihdeilläkin suoritettussa istutuksessa, mikä tapa on työnä erittäin helppoa ja nopeaa.

Istutuksen edullisin ajankohta

Suometsätieteen laitoksella on käynnissä myös kokeita, joissa yritetään selvittää, mihin aikaan kasvukautta istutustyöt on paras tehdä. Tätä varten eräillä koekentillä on läpi kasvukauden istutettu 2+1-vuotisia männyntaimia, jotka taimitarhalla on nostettu kullakin kertaa vasta välittömästi ennen istutusta. Esimerkkinä nähdään erältä tällaiselta koekentältä saatuja tuloksia kuvassa 1.

Kangasmailta saatujen kokemusten perusteella istutusten katsotaan normaalisti onnistuvan parhaiten, jos työhön käydään keväällä ennen kasvukauden alkua. Turveilla on ilmeisesti syytä odottaa roudan sulamista, koska liian aikainen istutuksen suorittaminen saattaa merkitä pahaa epäonnistumista. Sen jälkeen istutukset näyttävät onnistuvan tasaisen hyvin läpi kasvukauden. Selitys tähän lienee, että turveilla taimet eivät kasvukauden kuivinaan aikoina joudu kärsimään veden puutetta. Jos lopulliset tulokset vahvistavat ennakoarvi-

ointeja, se merkitsee, että käytännön metsänviljelytyöissä voidaan istutukset turvemaila suorittaa sen jälkeen, kun ne on muualla saatu päätökseen ja näin helpottaa metsänviljelytyöiden suurta kausiluontoisuutta.

Lannoitus metsänviljelyn yhteydessä

Turvemaiden metsänviljelyn yhteyteen suositellaan lähes aina myös lannoitusta. Näin halutaan turvata viljelytaimien riittävä ravinteiden saanti ja taata niille edellytykset kilpailu lehtipuuvesojen ja pintakasvillisuuden kanssa. Viljelyn yhteydessä suoritettua lannoituksesta saattaa olla myös haittaa työn onnistumiselle (asetelma).

Lannoitemäärä, suomaiden Y:tä kg/ha	Kuolleita taimia, pros.
0	5.2
500	10.1
1000	16.2
1500	21.5

Tulokset perustuvat varsin laajaan koesarjaan, johon kuuluu 16 koekenttää eri puolilla Suomea. Kokeissa suoritettiin istutuksen yhteydessä hajalannoitus suomaiden Y-lannoksella, jota käytettiin 0, 500, 1 000 tai 1 500 kg hehtaaria kohden. Käytetyn annoksen kasvaessa kuolleisuus lisääntyi kaksin-, kolmin- tai nelinkertaiseksi lannoittamatta jätettyihin ruutuihin verrattuna.

Erään toisen koesarjan antamista tuloksis-

Summary:

SEEDING AND PLANTING IN PEATLANDS

The article is based on the experience gained primarily from the experiments of the Helsinki University Department of Peatland Forestry. The effects of the seeding or planting method, the time of planting, and fertilization in connection with planting, on plant survival on drained peat soils, have been discussed.

The following methods have been used in the experiment shown as an example in table 1:

- broadcast on an unprepared surface
- moss surface pressed
- moss surface scarified (cut)
- planted with a mattock into an unprepared surface

Kirjallisuusluettelo siv. 47.

Taulukko 2. Lannoitelajien päävaikutukset männyntaimien kuolleisuuteen. Lannoitus suoritettu laikkulannoituksena istutuksen yhteydessä.

The influence of different fertilizers on the mortality of planted pine seedlings. Fertilizers have been used in connection with planting.

Lannoitelaji Fertilizer	Lannoitetaso ¹⁾ Amount of fertilizer ¹⁾			
	0	1	2	3
	Kuolleita taimia, % Mortality per cent			
N	35.5	34.0	34.6	40.7
P	41.1	34.3	35.1	34.4
K	31.6	36.6	36.3	40.3

¹⁾ Lannoitetaso (Amount of fertilizer per spot)	0	1	2	3
N (Oulun salp.)	0	20	40	60 g
P (hienofosf.)	0	15	30	45 "
K (kalisuolaa)	0	10	20	30 "

ta (taulukko 2) voitiin päätellä, että kali ja typpi sekä näiden kombinaatiot saattavat lisätä taimien kuolleisuutta. Fosforilla sen sijaan oli tässä kokeessa kuolleisuutta pienentävä vaikutus.

Esitettyjä havaintoja ei tule suinkaan tulkita niin, että lannoituksesta viljelyn yhteydessä olisi kokonaan luovuttava. Tiettyyn varovaisuuteen ne kyllä kehottavat ja osoittavat, että tutkimuksella on vielä paljon tehtävää sopivien lannoitemäärien osoittamisessa ja oikean levitystekniikan kehittämässä.

e) planted with tweezers into an unprepared surface

f) planted with a mattock into shallow turf

The experiments indicate that even a slight surface preparation considerably increases survival in seeding. Planting gives high survival rates, after the first growing season, when carefully done, almost regardless of the method.

After the thawing out of the ground, survival of planting through the growing season is consistently high (an example in figure 1).

Fertilization in connection with seeding or planting may increase mortality. Much research is necessary to determine suitable fertilizer doses and to develop a correct application technique.

cleaning composed 32 % of the total, those in a satisfactory condition in need of a slight cleaning 40 %, and those in a bad condition, urgently needing cleaning, only 28 % of the total.

Thus, a major part of the cleaning work

will be slight, primarily cleaning the bottom. Relatively few rocks and other major obstacles for cleaning work were found in the ditches, except for slash and ditch-border trees in dense swamp stands.

KIRJALLISUUSLUETTELO

- Heikurainen, Leo, 1957. Metsäojien syvyyden ja pintaleveyden muuttuminen sekä ojien kunnan säilyminen. AFF 65. Eripainos, Helsinki.
- Heikurainen, Leo, 1959. Tutkimus metsäojitusalueiden tilasta ja puustosta. AFF 65. Eripainos, Helsinki.
- Huikari, Muotiala, Wäre, 1964. Ojitusopas. Ss. 175—176. Helsinki.
- Ilvessalo, Yrjö, 1956. Suomen metsät vuosista 1921—1924 vuosiin 1951—1953. Kolmeen valtakunnan metsien inventointiin perustuva tutkimus. Summary in English. Metsäntutkimuslaitoksen julkaisuja 47. 1.
- Kaivola, Antti. Några iakttagelser vid eftergranskningar av Keskusmetsäseura Tapio's skogsdikningsföretag. Skogsbruket N:o 4, 1939.
- Nummunen, Erkki, 1958. Tutkimus vuosina 1951—1955 aurattujen metsäojien mitoista ja kunnosta. Metsätaloudellinen Aikakauslehti N:o 8—9/1958. Eripainos, Helsinki.
- Nummunen, Erkki, 1959. Metsäojien aurauksen kaivuvaikeusluokituksen perusteita. Eripainos, Suo N:o, 1959.

Jatkoa sivulta 54.

KIRJALLISUUSLUETTELO

- Heikurainen, Leo, Juhani Päivänen ja Kustaa Seppälä, 1966. Koe-tuloksia männyn kylvöstä ja istutuksesta ojitetuilla soilla. Summary: Some results of pine seeding and planting on drained peat soils. — Silva Fennica 119. Helsinki.
- Lukkala, O. J., 1934. Ojitettujen soiden keinollisesta metsittämisestä. — Metsätieto I.
- Lähde, Erkki, 1965. Havaintoja männyn istutuksesta karhunsammalmuuttumalle. Summary: Observations on transplanting pine in a Polytrichum — covered drained swamp. — Suo n:o 2. Helsinki.
- Multamäki, S. E., 1939. Kuusen kylvöstä ja istutuksesta metsitettävillä soilla. Referat: Über Fichtensaaf und -pflanzung auf zu bewaldenden Mooren. — Acta Forestalia Fennica 47. 3. Helsinki.
- Pavilainen, Eero, 1965. Tuloksia männyn istutus- ja kylvökokeesta rahkanevalla. Summary: Results of pine planting and sowing experiment on open sphagnum fuscum swamp. — Folia Forestalia 12. Helsinki.
- Sarasto, Juhani, 1963. Tutkimuksia koivun kylvöstä ojitetuille soille. Summary: Sowing of birch on drained swamps. — Suo n:o 4. Lahti.
- Sarasto, Juhani, 1964 a. Koivun kylvöjen talvehtimisestä ojitetuilla soilla. Summary: The wintering of birch seedings in drained swamps. — Suo n:o 3. Lahti.
- Sarasto, Juhani, 1964 b. Tutkimuksia ojitettujen soiden varvustosta ja sen vaikutuksesta männyn kylvöihin. Summary: Investigations on dwarf shrub vegetation on drained swamps and its influence on sowing of pine. — Suo n:o 4. Lahti.
- Sarasto, Juhani ja Kustaa Seppälä, 1964. Männyn kylvöistä ojitettujen soiden sammal- ja jäkäläkasvustoihin. Summary: On sowing pine in moss and lichen vegetation on drained swamps. — Suo n:o 3. Lahti.