

Erkki Lähde:

HAVAINTOJA MÄNNYN ISTUTUKSESTA KARHUNSAMMALMUUTTUMALLE

Johdanto

Yleisesti ottaen ojitettujen soiden metsittäminen ei tuota suuriakaan vaikeuksia. Tätä aihetta on meillä selvitelty melko laajasti mm. Tanttu, Multamäki, Lukkala, Kalela, Heikurainen ja Yli-Vakkuri (*Sarasto ja Seppälä* 1964) ja on todettu, että vain joissakin tapauksissa pintakasvillisuus aiheuttaa uudistamisvaikeuksia. Tällaisista ojitetuista kohteista lienevät pahimpia ns. karhunsammalmuuttumat, jotka ovat useimmiten rimpisten soiden muuttumistuloksia tai epätäydellisesti metsittyneitä, hylättyjä suoviljelyksiä l. kytöheittoja (*Heikurainen* 1960).

Karhunsammalmuuttumia tavataan maasamme etenkin Pohjanmaalla ja pienialaisia paikallisesti muuallakin. Puusto tällaisilla suokuvioilla, mikäli sitä lainkaan esiintyy, on kituvaa hieskoivua, joten luonnollisesti tarvitaan tehokkaita toimenpiteitä, jotta saataisiin nämäkin kuviot puuta tuotavaan kuntoon. Kasvipeitteen muodostaa pääasiassa jokin seuraavista kolmesta *Polytrichum*-lajista: *Polytrichum strictum*, *gracile* tai *commune*, joista pahin metsittymisen kannalta on erittäin paksun sammalkerroksen muodostava *Polytrichum commune* (*Sarasto ja Seppälä* 1964). Jos *Polytrichum commune* on vallitseva laji ei uudistamismenetelmänä voi tulla kysymykseen männyn kylvö, vaan on käytettävä esim. kuusen istutusta (*Heikurainen* 1956 ja 1960).

Tässä pienehkössä tutkimuksessa on istutusmateriaalina käytetty männyn taimia ja pyritty selvittämään, miten istutus pitäisi tehdä, jotta taimet selviäisivät kehityksensä alkuvaikeuksista.

Aineisto ja käsittely

Korkeakosken hoitoalueessa lähellä Kalliojärveä sijaitsevalle *Polytrichum commune* muodostamalle karhunsammalmuuttumalle perustettiin istuskoeala keväällä 1964. Taimet olivat suhteellisen kookkaita 2+1 männyntaimia. Ne istutettiin kahden

metrin välein käyttäen kiilaistutusmenetelmää joko tehden ensin n. 40 cm × 40 cm laikku tai suoraan karhunsammalpeitteeseen. Puolet molemmista eristä lannoitettiin 30 grammalla suo-y-lannosta laikku-lannoituksena. Ehkä kuvaavin termi tästä lannoitusmenetelmästä olisi rengaslannoitus.

Kukin istutuserä käsitti neljä kahdeksan taimen riviä, joiden järjestys koealalla arvottiin. Näin ollen tutkittavia taimia oli yhteensä 128 kpl. Ne inventoitiin kolmasti. Ensimmäinen inventointi tehtiin istutusvuoden syksyllä sekä muut seuraavan vuoden keväällä ja syksyllä. Tällöin taimet eriteltiin selvästi elossa oleviin, kuolleisiin ja epävarmoihin. Viimeisen vuoden latvakasvain mitattiin elävistä taimista viimeisestä oksakiekkurasta pisimpien neulasten kärkiin. Tulokset on käsitelty myös tilastollisesti käyttäen varianssianalyysejä.

Tutkimuksen tulokset

Taulukossa 1 esitetään eri ajankohtina tehtyjen inventointien tulokset. Nähdään, että laikkuun istutetut taimet ovat menestyneet selvästi paremmin kuin suoraan kasvi-peitettä poistamatta istutetut. Varianssianalyyseillä laskettu F:n arvo eri menetelmien välillä on 10.4, kun tilastollisista taulukoista saatu vastaava F5 % on 3.49 ja F1 % on 10.80. Onnistumisprosentti laikkuun istutetuilla taimilla on 86 ja muilla 38. Laikkuun istutettujen taimien kuolleisuuteen ei lannoituksella ole vaikutusta, sen sijaan suoraan *Polytrichum commune*-”mattoon” istutettujen taimien kuolleisuuteen on lannoitus ehkä vaikuttanut lisäävästi.

Edelleen inventointien perusteella voidaan todeta, että heti ensimmäisen kasvukauden jälkeen suoritettu inventointi on liian aikaista, jotta voitaisiin esittää varmoja tuloksia. Kuten taulukosta huomataan, ensimmäisenä syksynä tavataan runsaasti taimia, jotka täytyy määritellä epävarmoiksi ja jotka seuraavaan syksyyn mennessä ovat siirtyneet joko elossa olevien tai kuolleiden joukkoon. Jokaisessa käytetyssä menetelmässä on tämän tutkimuksen mukaan näin

Taulukko 1. Eri menetelmin istutettujen männyn taimien kunto inventoimisajan kohtina:

Table 1. The survival of pine transplants, planted with various methods, at the date of inventory:

Inv. pvm. Date of inv.	Taimien kunto Survival	Taimia kpl. No. of transplants			
		L	L+L	K	K+L
5. X. -64	elossa alive	31	30	20	16
	epävarma uncertain	1	2	10	13
	kuollut dead	—	—	2	3
30. VI. -65	elossa alive	23	24	5	7
	epävarma uncertain	8	6	15	8
	kuollut dead	1	2	12	17
15. IX. -65	elossa alive	28	27	14	10
	epävarma uncertain	—	—	—	—
	kuollut dead	4	5	18	22

Eri menetelmistä on käytetty seuraavia lyhennyksiä.

L = istutus laikkuun

L + L = " ja lannoitus

K = istutus ilman laikkuun

K + L = " ja lannoitus

The following abbreviations have been used for the planting methods:

L = planted into scarified patch

L + L = planted into scarified patch plus fertilization

K = planted into unscarified ground

K + L = planted into unscarified ground plus fertilization

taphtunut. Toisaalta näyttää siltä, että istutusta seuraavan vuoden syksyllä voidaan istutettujen taimien onnistuminen määrittää melkoisella varmuudella.

Taimien pituuskasvuun on lannoitus vaikuttanut edullisesti, kuten seuraavasta asemelmasta nähdään.

menetelmä	vuosikasvaimen keskipit. cm
L	6.0
L+L	7.3
K	4.3
K+L	5.4

Menetelmien välisten erojen merkitsevyys punnittiin myös varianssianalyysillä. F:n arvoksi saatiin 3,12 ja taulukoista F5 % 2,92. Ero on merkitsevä ainakin laikkuun istutettujen sekä lannoitettujen taimien ja lannoittamattomien ilman laikkuun istutettujen välillä.

Lannoituksen vaikutusta taimien elinvoimaisuuteen havainnollistavat kuvat 1 ja 2. Lannoitettu taimi on selvästi rakenteeltaan voimakkaampi, etenkin neulaset ovat pitempiä ja neulasto tuuheampi kuin lannoittamattomassa taimessa.

Lannoitus lisää kuitenkin myös heinittymistä, mikä ilmenee myös kuvista 1 ja 2 sekä 3. Tämä taas voi olla taimen kannalta joko positiivista tai negatiivista. Liiallinen heinittyminen voi tukahduttaa taimen, esim. kuva 3. Toisaalta heinittyminen taas estää karhunsammalen leviämistä istutuslaikkuun.

Tulosten tarkastelua

Tuloksia tarkasteltaessa on pidettävä mielessä, että aineisto on suppea. Silti voitaneen päätuloksia niiltä osin, jotka tilastollisesti



Kuva 1. Laikkuun istutettu lannoitettu taimi. Kuvat tekijän.

Figure 1. Fertilized transplant planted into scarified patch. Photos by author.



Kuva 2. Laikkuun istutettu lannoittamaton taimi.
Figure 2. Unfertilized transplant planted into scarified patch.



Kuva 3. Lannoituksen vaikutuksesta voimistuneiden heinien lähes kokonaan tukahduttama männyn taimi.
Figure 3. Pine transplant almost suffocated by grass that has benefited from fertilization.

on todettu merkitseviksi, pitää luotettavina. Aiemmin on jo osoitettu (Heikurainen 1956 ja 1960 sekä Sarasto ja Seppälä 1964), ettei *Polytrichum commune*n peittämiä karhunsammalmuuttumia voida uudistaa kylvämällä, vaan on käytettävä joko kuusen tai männyn istutusta. Lisäksi on selvää, että käytettävien taimien tulee olla mahdollisimman suurikokoisia ja voimakkaita (Paavilainen 1965)

Tulosten perusteella näyttää siltä, että pelkkä istutus ei riitä uudistamisen onnistumisen takeeksi, vaan sammalpeitteeseen on tehtävä riittävän suuri laikku, jotta taimi ei tukehdu heti istutuksen jälkeen tuuhean *Polytrichum commune*-patjan sisään. Laikkua käyttämällä on tämän tutkimuksen mukaan päästy kohtalaiseen onnistumisprosenttiin (86). Tulosten perusteella voidaan edelleen (taulukko 1) todeta, että ensimmäisen kasvukauden jälkeen ei vielä voida istutuksen onnistumisesta sanoa paljonkaan, vaan lopullinen inventoiminen on suoritettava vasta toisen kasvukauden jälkeen tai myöhemminkin.

Lannoitus ei näytä tämän aineiston perusteella vaikuttavan sanottavasti taimien eloonjäämiseen, mutta taimien pituuskasvuun se vaikuttaa merkitsevästi. Taimien myöhempään kehitykseen sen vaikutus saattaa olla kaksitahoinen. Toisaalta se

edistää taimien selviämistä alkuvaikeuksista, ja lisätessään heinittymistä, taas estää *Polytrichum commune*n leviämistä istutuslaikkuun. Lannoitus voi kuitenkin voimistaa heinäkasvillisuutta liiaksi (kuva 3), jolloin taimi saattaa menehtyä kilpailussa. Tämä haitta voitaisiin eliminoida siten, että lannoitus annettaisiin vasta istutusta seuraavana vuonna, mikä kuitenkin erikseen suoritettuna lisäisi kustannuksia.

Kirjallisuusluettelo

Heikurainen, Leo 1956. Ojitusalueiden metsien hoito. Metsäkäsikirja I osa ss. 656—675. Rauma.

Heikurainen, Leo 1960. Metsäojitus ja sen perusteet. Porvoo—Helsinki.

Sarasto, Juhani ja Seppälä, Kustaa 1964. Männyn kylvöistä ojitetun soiden sammal- ja jäkäläkasvustoihin. Summary: On Sowing of Pine in Moss and Lichen Vegetation on drained Swamps. Suo no 3: 54—58. Lahti.

Paavilainen, 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.

Summary: Observations on transplanting pine in a Polytrichum -covered drained swamp.

The study gives results from planting experiments with pine in a swamp overgrown by *Polytrichum* after initial draining. Such sites are derived either from rimpi-swamps or incompletely forested abandoned cultivated swamps, where the ground is covered by a continuous *Polytrichum commune*-mat. The stand in these drained swamps is most commonly composed of slow-growing birch. In the regeneration of these swamps, pine seeding has proved unsuccessful, while planting pine or spruce has greater possibilities to succeed.

Table 1 shows results from planting pine directly into the moss cover and into a scarified patch, and the effect of fertilization on the success of these transplants. Figures 1, 2, and 3 are examples of the effect of

fertilization especially on grass growth and the growth of transplants, when the transplants have been planted into a scarified patch. Thirty grams of 14—18—10 fertilizer were spread around the transplant in a ring with a radius of about 20 cm.

The results indicate that the survival of the transplants in the scarified patches is 86 %, and of those not planted in a scarified patch, 38 %. Thus the scarified patch is decisive in the survival of the transplants. The scarified patch, as also fertilization, has significantly increased the height growth of the transplants. Fertilization has increased grass growth, which may prevent the spreading of *Polytrichum commune*, but also make the transplant development difficult (fig. 3).

Finally, it has been found that the final inventory of survival in transplanting can not be carried out before the end of the second growing season.