

Kaarlo Kinnunen

Konekylvön käyttökelpoisuus männyn uudistamisessa

Konekylvön käyttö alkoi yleistyä 1990-luvun alkupuolella. Tarkkaa tietoa sen yleisyydestä ei ole, mutta arviolta kaksi kolmasosaa kylvöstä tehdään tällä hetkellä koneellisesti maanmuokkauksen yhteydessä. Pinta-alana se on noin 20 000 hehtaaria vuosittain. Konekylvön onnistumisesta on tehty lukuisia selvityksiä opinnäytetöiden muodossa ja Metsähallituksen toimesta. Seuraavassa esitetään alustavia tuloksia Pirkanmaalla ja Lounais-Suomessa tehdystä konekylvöinventoinnista ja verrataan niitä aiempiin selvityksiin. Esityksessä tarkastellaan myös konekylvön onnistumiseen vaikuttavia tekijöitä ja verrataan käsin- ja konekylvön tuloksia keskenään.

Konekylvöinventointi Pirkanmaalla ja Lounais-Suomessa

Metsäntutkimuslaitoksen Parkanon tutkimusosaston toimesta tehtiin kesällä 2000 konekylvöalojen inventointi Pirkanmaalla ja Lounais-Suomessa. Siinä selvitettiin, miten konekylvö oli onnistunut tavallisimmilla uudistuskohteilla, mustikka- ja puolukkatyyppin mailla. Inventointikohteet arvottiin v. 1994–96 kylvetyistä uudistusaloista siten, että jokaisesta ositteesta tulisi neljä uudistusalaa. Kaikkiaan tutkittiin 48 uudistusalaa.

Inventoinnissa käytettiin 10 neliömetrin suuruisia ympyränäytealoja, joita sijoitettiin systemaattisesti noin 30 kpl uudistusalalle. Kasvatuskelpoiseksi

hyväksyttiin enintään neljä tainta näytealaa kohti. Kasvatuskelpoisten taimien tuli sijaita vähintään 60 senttimetrin etäisyydellä toisistaan. Taimimäärän ja pituuden lisäksi uudistusaloilta mitattiin humuksen paksuus ja määritettiin maalaji ja muokkauksen laatu. Lisäksi selvitettiin uudistusalojen reunametsän puulajisuhteet.

Taimien määrä ja taimikoiden kehityskelpoisuus

Kylvö onnistui Pirkanmaalla paremmin kuin Lounais-Suomessa ja puolukkatyyppillä paremmin kuin mustikkatyyppillä (kuva 1). Viljelyvuosien välillä sen sijaan ei ollut merkitsevää eroa. Viljelytaimien määrässä saattaa olla mukana myös samaan aikaan muokkauksen jälkeen syntyneitä luonnontaimia, koska hajakylvössä niiden erottaminen on mahdotonta.

Luontaisia taimia oli varsin runsaasti (kuva 2). Eniten oli hieskoivun taimia, joita oli paljon etenkin mustikkatyyppin aloilla. Rauduskoivun taimia puolestaan oli varsin vähän. Myös taimien kokonaismäärä oli Pirkanmaalla suurempi kuin Lounais-Suomessa.

Erityisesti Pirkanmaalla taimikoiden kehityskelpoisuus oli hyvä. Siellä oli vain yksi uudistusala, jolla kasvatuskelpoisten viljelytaimien määrä alitti 1500 kpl/ha ja luontaiset kasvatuskelpoiset männyn taimet mukaanlukien sekin ylitti kyseisen rajan. Lounais-Suomessa oli kuusi alaa, joilla

kasvatuskelpoisten viljelytaimien määrä jäi alle 1500 kpl/ha. Luontaiset kasvatuskelpoiset männyn taimet mukaanlukien niistäkin neljä ylitti tämän raja-arvon. Vain yhdellä alalla kasvatuskelpoisten viljelytaimien määrä jäi alle 1000 kpl/ha.

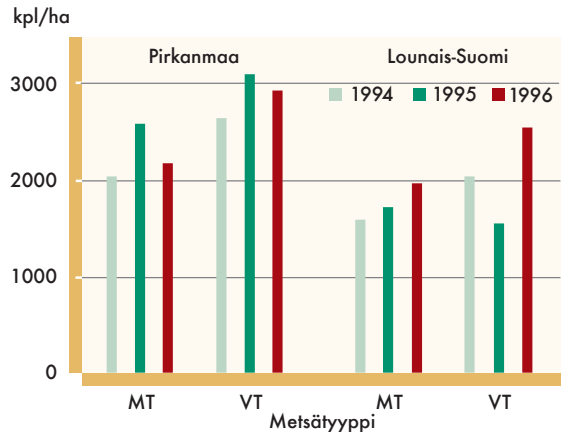
Taimien keskipituus

Taimet kasvoivat mustikkatyypillä hieman paremmin kuin puolukkatyypillä (kuvat 3 ja 4). Metsäkeskusten välillä ei ollut eroa taimien pituudessa. Taimien ikä luonnollisesti vaikutti niiden pituuteen. Männyn kylvötaimet olivat samanmittaisia kuin luontaiset männyn ja kuusen taimet. Koivujen pituus oli yli kaksinkertainen havupuihin verrattuna. Tämä rajoittaa niiden käyttöä täydennysmateriaalina ja voi vaarantaa havupuutaimikon säilymisen ellei taimikkoa hoideta.

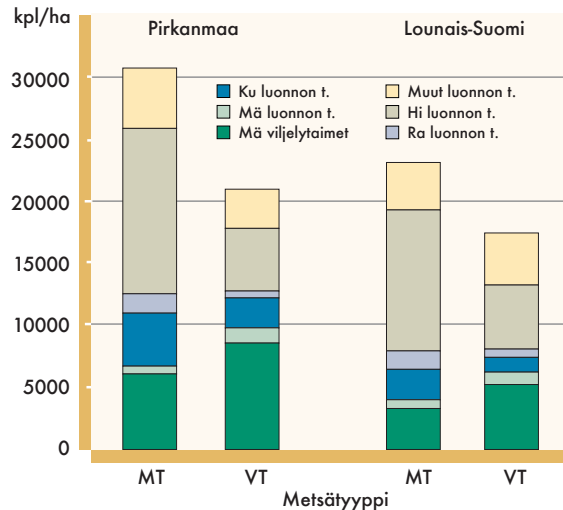
Kylvön onnistumiseen vaikuttavia tekijöitä

Reunametsän puulajisuhteet vaikuttavat siihen milaista luontaista täydennystä uudistusaloille saadaan. Ne kuvaavat myös karkeasti uudistusalojen entistä puustoa, jolla puolestaan voi olla vaikutusta uudistamisen onnistumiseen. Mustikkatyypin alojen reunametsässä oli melko tasaisesti kaikkia kolmea pääpuulajia. Männyn osuus oli Pirkanmaalla ja Lounais-Suomessa lähes sama, mutta koivun osuus oli Pirkanmaalla suurempi kuin Lounais-Suomessa. Puolukkatyypin alojen reunametsässä mänty oli useimmiten vallitsevana puulajina. Männyn osuus reuna- puustosta oli keskimäärin kaksi kolmasosaa. Pirkanmaalla loppuosa jakaantui tasan kuusen ja koivun kesken, kun taas Lounais-Suomessa koivun osuus oli suurempi kuin kuusen. Reunametsän puulajisuhteista ei löytynyt selkeää selittäjää viljelytaimien määrälle.

Lounais-Suomen uudistusaloilla oli hieman paksumpi *humuskerros* kuin Pirkanmaalla. Lounais-Suomessa humuksen paksuudella ei ollut vaikutusta kasvatuskelpoisten taimien määrään. Pirkanmaalla sen sijaan ohuthumuksisilla uudistusaloilla (3 cm) oli merkittävästi enemmän kasvatuskelpoisia taimia kuin paksuhumuksisilla (6 cm) uudistusaloilla.



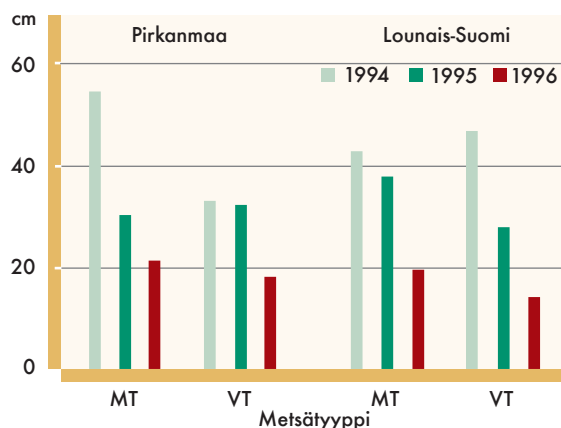
Kuva 1. Kasvatuskelpoisten viljelytaimien määrä metsäkeskuksittain, metsätyypeittäin ja kylvövuosittain. MT = mustikkatyypin, VT = puolukkatyyppi.



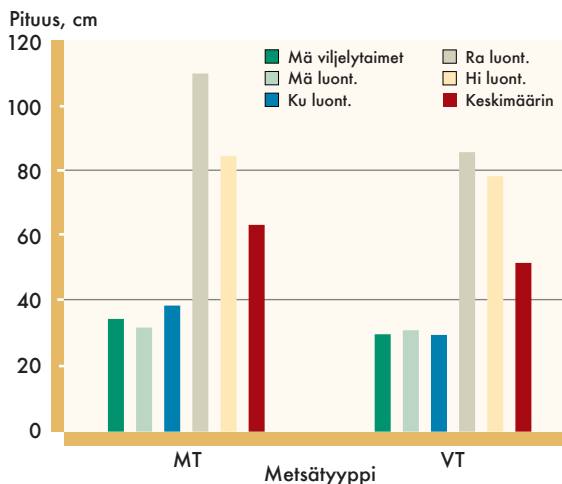
Kuva 2. Kokonaistaimimäärä metsäkeskuksittain, metsätyypeittäin ja puulajeittain. MT = mustikkatyypin, VT = puolukkatyyppi.

Hiekka- ja hietamoreeni olivat yleisimmät *maalajit*, muita esiintyi vain yksittäisillä uudistusaloilla. Sekä Pirkanmaalla että Lounais-Suomessa kasvatuskelpoisia viljelytaimia oli enemmän hiekkamoreenimailla kuin hietamoreenimailla, mutta vain Pirkanmaalla ero oli merkittävä.

Muokkauksen laadun parantuessa kasvatuskelpoisten taimien määrä lisääntyi. Lounais-Suo-



Kuva 3. Kasvatuskelpoisten viljelytaimien keskipituus metsäkeskuksittain, metsätyypeittäin ja kylvövuosittain. MT = mustikkatyyppi, VT = puolukkatyyppi.



Kuva 4. Kaikkien taimien keskipituus metsätyypeittäin ja puulajeittain. MT = mustikkatyyppi, VT = puolukkatyyppi.

messä muokkaus arvioitiin huonommaksi kuin Pirkanmaalla, mikä osaltaan lienee vaikuttanut Lounais-Suomen huonompaan tulokseen.

Vertailua muihin konekylvö-inventointeihin

Konekylvön onnistumisesta käytännön uudistusaloilla on tehty lukuisia opinnäytetöitä ja muita selvityksiä (taulukko). Niissä on yleensä saatu

Taulukko. Käytännön konekylvöinventointien tuloksia ja vertailu käsinkylvöön.

	Kylvövuosi	Metsätyyppi	Kasvatuskelpoisia männyn (kylvö)taimia
<i>Konekylvö</i>			
Ari, 1997	1989–1991	MT, VT, CT	1993
Niskanen, 1991	1990	VT	2500
Raitio, 1995	1990	VT	1977
Säike, 1998	1993–94	VT	1356
Säike, 1998	1993–94	MT	808
Sampo, 1999	1993	VT	2000
Ylänen, 2000	1994–97	VT, MT	1500
Tämä tutkimus	1994–96	VT	2447
Tämä tutkimus	1994–96	MT	2013
Keskim.		VT	1968
		MT	1411
		Keskim.	1844
<i>Käsinkylvö</i>			
Kinnunen, 1982	1969	VT	1952
Kinnunen, 1982	1969	MT	1667
		Keskim.	1828

hieman alempia kasvatuskelpoisten taimien määriä kuin tässä tutkimuksessa. Keskimääräinen kasvatuskelpoisten männyn taimien lukumäärä on vaihdellut 800–2500 kpl/ha. Tutkimuskohteena ovat olleet pääosin kuivahkot kankaat, tuoreilta kankailla aineistoa on niukalti. Säikeen (1998) tutkimuksessa tuoreilla kankailla oli keskimäärin vain 800 kasvatuskelpoista männyn tainta hehtaarilla, kun taas kuivahkoilla kankailla niitä oli 1350 kpl/ha. Ylänen (2000) tutkimuksessa puolestaan sekä tuoreilla että kuivahkoilla kankailla oli 1500 kasvatuskelpoista männyn tainta hehtaarilla. Arin (1997) selvityksessä kasvatuskelpoisten kylvötaimien määrä vaihteli suuresti kasvupaikkatyypeittäin ja paikkakunnittain. Kylvötulos parani kasvupaikan muuttuessa karummaksi.

Kone- vai käsinkylvö?

Konekylvötuloksen vertaaminen käsinkylvöön on vaikeaa, koska käsinkylvö tehdään tavallisesti kylvöpisteisiin, kun taas konekylvö tehdään suunnattuna hajakylvönä. Pistekylvössä taimettumista voi-

daan edistää sijoittamalla siemenet pieneen vakoan tai painaumaan ja/tai peittämällä siemenet ohuella maakerroksella. Hajakylvössä taimettumissadannes jääkin yleensä alemmaksi kuin pistekylvössä. Sitä korvaa hajakylvön pienempi työmenekki, joten hajakylvössä voidaan käyttää suurempaa siemenmäärää ilman että kokonaiskustannukset kohoavat pistekylvöä korkeammiksi. Vertailu aiempaan kylvöalojen inventointiin (Kinnunen 1982, taulukko) osoitti, että konekylvöllä saatiin keskimäärin varsin sama kasvatuskelpoisten taimien määrä kuin käsinkylvössä. On kuitenkin otettava huomioon, että käsinkylvöaineistossa koneellista maanmuokkausta oli käytetty vähemmän ja traktorilaikutus oli yleisin muokkausmenetelmä. Jos käsinkylvöaloilla olisi käytetty äestystä kuten konekylvöaloilla, tulos olisi todennäköisesti ollut parempi. Konekylvössä kannattaakin käyttää 20–25 % enemmän siemeniä kuin käsinkylvössä. Kustannuksiltaan menetelmät ovat siis hyvin lähellä toisiaan, joten valinta voidaan tehdä tilanteen mukaan. Ilmeisesti molempia menetelmiä tarvitaan ja tullaan jatkossakin käyttämään.

Kirjallisuus

- Ari, T. 1997. Metsittäminen onnistuu konekylvöllä. Metsähallitus. Metsätalouden kehittämissyksikön tiedote 7/1997. 4 s.
- Kinnunen, K. & Nerg, J. 1982. Männyn kylvö- ja luonnontaimikoiden tila Länsi-Suomen yksityismetsissä. Folia Forestalia 535. 16 s.
- Niskanen, M. 1991. Koneellinen kylvö TTS/Palonen kylvölaitteella erityisesti Etelä-Pohjanmaalla. Tutkielma. Tuomarniemen metsäoppilaitos. 40 s.
- Raitio, T. 1995. Kokemuksia konekylvöstä maanmuokkauksen yhteydessä Metsähallituksen Parkanon yksikössä. Opinnäytetyö. Hämeen ammattikorkeakoulu, Evon metsäoppilaitos, metsätalouden koulutusohjelma. 36 s.
- Sampo, S. 1999. Konekylvön onnistuminen uuden metsänhoidon menetelmin käsitellyillä uudistusaloilla. Metsänhoitotieteen pro gradu-tutkielma. Helsingin yliopisto, metsäekologian laitos. 47 s.
- Säike, T. 1998. Männyn konekylvön onnistuminen Karvian alueella. Tutkielma. Tuomarniemen metsäoppilaitos. 25 s.
- Ylänen, P. 2000. Männyn konekylvön onnistuminen Länsi-Satakunnassa. Tutkintotyö. Tampereen ammattikorkeakoulu, metsätalouden koulutusohjelma. 38 s.

■ MMT Kaarlo Kinnunen, Metla, Parkanon tutkimusasema
Sähköposti kaarlo.kinnunen@metla.fi