

## Leikattu paakkutaimi. Erään idean synty

Olavi Huuri

ABSTRACT: THE CUT-BLOCK METHOD FOR SEEDLING PRODUCTION: BIRTH OF AN IDEA

Huuri, O. 1990. Leikattu paakkutaimi. Erään idean synty. Abstract: The cut-block method for seedling production: Birth of an idea. *Silva Fennica* 24(1): 29–33.

Leikatun paakkutaimen idean on Suomessa esittänyt ensimmäisenä Huuri vuonna 1969. Tarkoituksena on kasvattaa taimia, joiden säteittäisiä juuristoja eivät kuorellisen paakun seinämät eikä muukaan ulkoinen puristus pääse deformaamaan. Idean mukaan taimet kasvatetaan yhtenäisessä, rakenteensa hyvin säilyttävässä kasvu-alustassa, jossa juuret pääsevät kehittymään vapaasti luontaisiin suuntiinsa. Paakut erotetaan toisistaan pelkästään leikkaamalla. Kylvökohtien tarkka sijoittaminen antaa mahdollisuuden myös koneiden käyttöön.

The author first introduced the cut-block seedling production method to Finland in 1969. The aim is to raise seedlings whose lateral roots do not become deformed as a result of a restricting container or other external pressure. The seedlings are raised in a large, fairly compact substrate block where the roots can freely develop in a normal fashion. The blocks are then cut up into individual cubes, each containing a seedling. The precise positioning of the sowing point permits mechanization of the work.

Keywords: *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, cut-block seedlings, container grown plants  
ODC 232.329.6

Correspondence: Leena Huuri, Finnish Forest Research Institute, Department of Silviculture, PL 18, SF-01301 Vantaa, Finland.

Accepted November 30, 1989

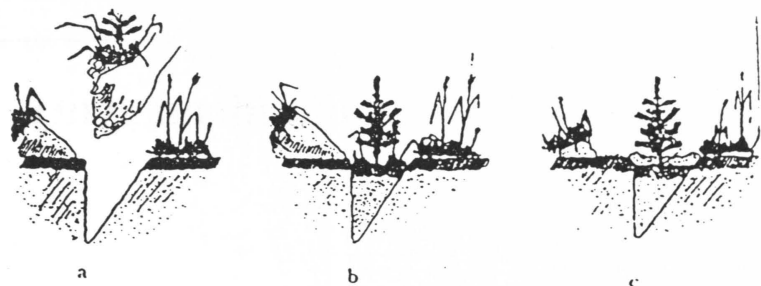
### 1. Idean synty

Työskennellessäni vuodesta 1954 alkaen Metsäntutkimuslaitoksessa metsänviljelyn tutkijana jouduin laajasti syventymään aihetta käsittelevään kotimaiseen ja kansainväliseen kirjallisuuteen sekä myös keskustelemaan aiheesta lukuisten käytännön metsänviljelijöiden kanssa. Noissa hedelmällisissä kosketuksissa syntyneitä ajatuksia esitin 1950- ja 1960-luvuilla laajempaankin käyttöön mm. yli sadassa Metsälehden artikkelissa. Lehteen syntyikin silloin erillinen "Metsänviljelytietoa"-sarja.

Pyrin kirjoittelullani laajentamaan ja syventämään metsänviljelyä koskevaa näke-

mystä sekä vihjaamaan mahdollisista virhe-suuntauksista. Viimeksimainittuun yhteyteen liittyvät esimerkiksi kaksi juuristojen deformaatiomista koskevaa artikkeliani (Huuri 1965a ja 1965b) sekä tiheyden vaikutusta viljelyn kustannuksiin ja tuloksiin esittelevä neljän artikkelin sarja (Huuri 1965c, 1965d, 1965e ja 1965f). Yleensä pyrin vain "kylvämään" vapaaseen käyttöön mielestäni toteutamiskelpoisia ideoita, jotka olivat minua itseäni innostaneet.

Palaan tässä erääseen jo lähes kaksi vuosikymmentä "haudassaan maatoneseen" ideaan. Se oli osana Metsälehdelle vuonna 1969



Kuva 1. Alkuperäisessä paakkuistutuksessa eivät taimien juuret vääntyneet luontaisista asennoistaan, koska terävä lappio katkaisi ne tainta nostettaessa. Paakkuistutuksen nykymuotoja kehitettäessä kannattaisi tämä tärkeä seikka ottaa huomioon. (Kuva H. Hesmerin teoksesta "Die Technik der Fichtenkultur".)

Fig. 1. In the original planting with balled seedlings the roots were not bent from their original position since they had been cut off with a spade when the seedlings were lifted. When developing the present methods of planting balled seedlings, this important aspect should be kept in mind. (From: H. Hesmer "Die Technik der Fichtenkultur".)

Kuva 1. Vanhassa saksalaisessa taimien siirrossa ei ajateltu juurien sykkryöitymistä, vaan ainoastaan juuriston maayhteyden ehjänä säilyttämistä. Tämä kuva herätti kuitenkin ajatuksen juurille vapaan kasvun sallivan leikatun paakutaimen kehittämistä uudella teknisellä tasolla. Kuva kirjoituksesta "Männyn turveruokkuistutusta koskevia suomalaisia havaintoja" (Huuri 1973).

Fig. 1. With old German techniques for transplanting seedlings little attention was paid to the balling of the roots, but only to maintaining unbroken contact between the roots and soil. However, from this picture was derived the idea of developing cutblock seedlings which would permit free growth of the roots. (Figure from Huuri 1973).

kirjoittamassani artikkelissa "Paakutaimien käyttö kautta aikojen". Myös tämä idea syntyi kirjallisuuden antamasta sykäyksestä seuraavaan tapaan.

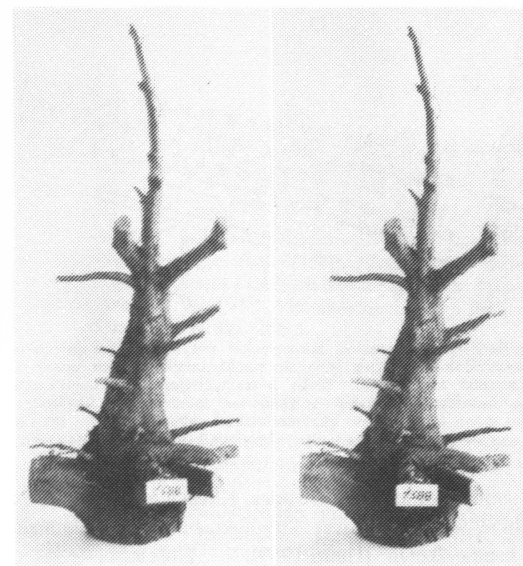
Syventyessäni 1960-luvun alussa metsänviljelyn varhaisiin, jo 1700-luvulla käytettyihin työmuotoihin havaitsin niiden joukossa mielenkiintoisen erikoisuuden, taimien "siirron" (Hesmer 1950). Nuoren taimikon harvoja kohtia täydennettiin nostamalla tiheistä paikoista taimia maapaakkuineen erikoislapiolla ja laskemalla ne harvoin kohtiin samanlaisella lapiolla tehtyihin paakun muotoisiin kuoppiin (kuva 1). Tämä olikin istutuksen ainoa mahdollinen suoritustapa sellaisina aikoina, joina muita keinoja ei ollut käytettävissä.

Vaikka tässä istutusmuodossa juurien kärjet katkesivat, siitä ei näyttänyt olevan haittaa taimien menestymiselle. Myös juuristojen luontainen muoto säilyi ja kehittyi häiriöttä (kuva 2). Tätä vanhaa saksalaista istutustapaa suosittelivatkin esimerkiksi Hannikainen (1919) ja Borg (1931) istutustavoista varmimpana. Sen haittana oli kuitenkin maapaakkujen paino ja murenevuus, jotka vaikeuttivat lähikuljetusta ja tekivät kaukokulje-

tuksen mahdottomaksi.

Kun myöhemmin istutusmäärien suureminen pakotti etsimään keinoja istutuskauden pidentämiseksi, asetettiin suuria toiveita erilaisiin paakutaimiin, joiden paakkua pehmeä- tai kovaseinäinen astia, muotti piti koossa. Herkkä yhteys juurien ja maan välillä ei nyt katkennut ja paakutaimien istutusshokki jäi vaikeina istutusajankohtina paljasjuuristen taimien shokkia vähäisemmäksi.

Pian kuitenkin jouduttiin havaitsemaan, että astian seinämä aiheutti hennoille juurille jo alusta saakka suunnanmuutoksia ja pitkään jatkuneessa paakkukasvatuksessa vaikeata koko juuriston sykkryöitymistä, joka sai aikaan ennen kaikkea männyn taimien tyvilenkoutta ja myöhäistä kuolemaakin. Todettuani vuonna 1965 perustamissani kokeissa (Huuri 1973) tämän ilmiön hyvin selvänä (kuva 3) syntyi mielessäni ajatus palata uudella teknisellä tasolla vanhaan paakutaimen istutustapaan. Tällä kertaa oli nimenomaisena tarkoituksena pelkästään juurien säästämisen deformaatiolta. Taimet saivat kasvaa taimitarhassa laajassa, yhtenäisessä kasvualustassa ja kehittää juurensa vapaasti luontaisiin suuntiinsa. Paakku rajoitettaisiin vain leikkaamal-



Kuva 2. Kuvassa 1 esitettyyn tapaan nostetun ja istutetun männyntaimen juuristo Hartolan koaloilta 26 vuotta istutuksen jälkeen. Juuristo on yhtä säännöllinen kuin luonnontaimella kehittyvä. Kolmiulotteinen kuvapari on otettu tavallisella kameralla.

Fig. 2. Stereoscopic photographs of the rootsystem of a Scots pine planted according to the technique shown in Fig. 1. The seedling had been planted 26 years ago at Hartola. The root system is as regular as that which develops in the case of naturally regenerated seedling.

la kasvupaattaa soveltuvin teknisin välinein.

Esitin näin syntyneen ajatuksen ensimmäisen kerran kirjallisesti vuoden 1969 Metsälehdessä numerossa 38 (Huuri 1969), artikkelissa "Paakutaimien käyttö kautta aikojen" mm. seuraavin sanoin:

- 1) "Tästä syystä pakostakin tulee mieleen kysymys, eikö olisi mahdollista uudella teknisellä tasolla palata paakutaimien varhaisimpiin muotoihin siinä suhteessa, että taimet saisivat kehittää juuristonsa kylvöstä saakka häiriintymättömästi kaikkiin suuntiin siihen tapaan kuin luonnontaimen juuristo on kehittynyt —" (kuva 4a).
- 2) "— Kun taimet sitten koneellisesti irrotettaisiin taimitarhapenkistä paakutaimiksi, ei tämä tapahtuisikaan lapiolla eikä auralla, vaan sahaamalla taimipenkki rinnakkaisilla terillä taimijo-

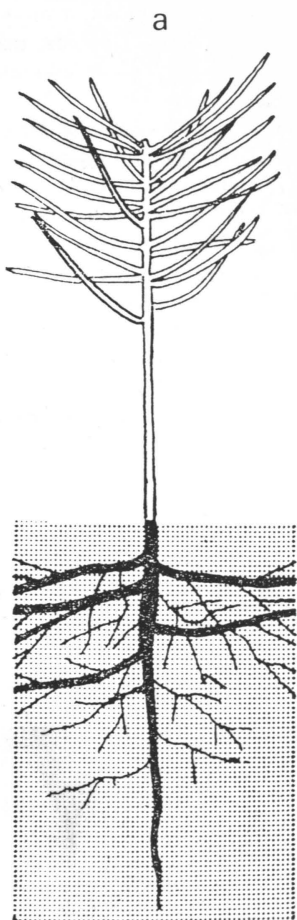
noiksi, jotka sitten pätkittäisiin yksittäisiksi paakuiksi taimitarhakoneilla tai mahdollisesti istutuskoneeseen liitettyä leikkurilla" (kuva 4b).

- 3) "— Myös voitaisiin paakuille antaa koneellisesti sahaamalla tarkoituksenmukaisin ja täysin yhtenäinen muoto, josta voisi olla hyötyä taimien kaikissa käsittelyvaiheissa ja myös istutuksessa. — Näköalat monenlaisiin koneellisiin ja teollisiin sovellusmahdollisuuksiin avautuvat tällä suunnalla vaivatta, jos vain onnistutaan kehittämään sopiva ja halpa materiaali taimien kasvualustaksi."
- 4) Samassa artikkelissa hahmotelin kylvöpenkiksi jonkinlaista "muotonsa joustavasti säilyttävää ja kaikissa käsittelyvaiheissa lujana pysyvää — lannoitetulla turvejauheella kyllästettyä kuutioverkkoa, joka hyvin säilyttäisi muotonsa leikkauksen, pakkauksen ja kuljetuksen aikana aina istutuskuoppaan saakka. Tällä sitten juuret paksuuskasvullaan vähitellen karistaisivat



Kuva 3. Muoviruokkuun kylvetty, muutaman kuukauden ikäinen männyn muovihuonetaimi kirjoittajan paakutaimikokeista vuodelta 1965.

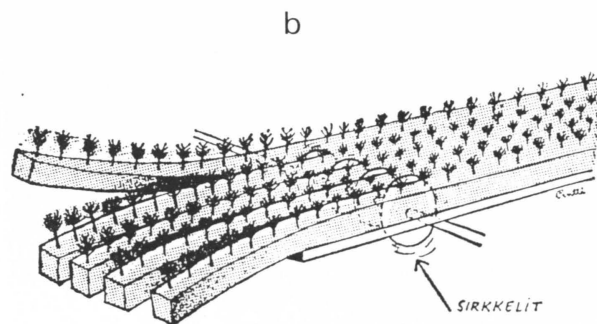
Fig. 3. A Scots pine seedling, grown from seed in plastic pot in the greenhouse at the age of few months.



5) Muotonsa säilyttävä kuutiomainen, lieriömäinen tai kartiomainen paakku suojaa taimen alkuperäistä juuristomuotoa tehokkaasti. Se, että osa juurien kärkiosista katkeaa leikkauksessa ei merkitse taimelle sen suurempaa haittaa kuin koulunnoissa ja istutuksissa yleisesti käytetty juurten typläminen. Paakun sisäosissa oleva juuriston osa säilyttää kiinteän yhteytensä paakun kosteana pysyvään "maaperään".

— paakku koossapitävän kuutioverkkorakenteen ympäriltään." Lopetin artikkelin kehoitukseen: "Siis keksijät ja kokeilijat liikkeelle!"

Lähinnä ajattelin tällöin Suomenjoelle äskettäin perustetun metsänviljelyn koeaseman tutkijoita sekä aseman mahdollisuuksia tämän idean mittavaan kokeilemiseen ja kehittämiseen. Käytettäväksi oli kerääntynyt runsaasti kokemuksia sekä biologista ja teknistä tietoa aina Carlowitzin (1713) ja Hartigin



4) Pitkinä liuskoina tai pieninä kuutioinakin muotonsa kiinteästi säilyttävää kasvualustaa käyttäen voitaisiin paakkutaimia tuottaa paakku suojaavia astioita käyttämättä. Joko hajakylvettyjen tai koneellisesti täsmällisille kohdille kylvettyjen taimien tai taimiryhmien kehittyneitä siirrettävään ikään koko penkki yksinkertaisesti vain leikattaisiin tai sahattaisiin edelleenkäsitellyn kannalta sopivimmiksi liuskoiksi tai kuutioiksi.

Kuva 4. Kuutiopaakkutaimien perusidea. Kuvat a ja b sekä niiden suomenkieliset tekstit ovat kirjoituksesta "Paakkutaimien käyttö kautta aikojen" (Huuri 1969).

Fig. 4. The basic idea of the cubblock seedling method (Figures from Huuri 1969).

a) A compact cubic, conical or cylindrical block effectively retains the original shape of the roots. Cutting off some of the root tips does not present the transplant with any more problems than are usually encountered as a result of normal root pruning in connection with schooling or transplanting. The roots inside the block remain in contact with the moist "soil" of the block.

b) Containerized seedlings can be produced without any external container by using a compact substrate that retains its shape as long strips or cubes. When hand sown or mechanically sown seedlings or groups of seedlings are ready to be transferred, the whole bed is merely cut or sawn into strips or cubes as required.

(1808) ajoista Stefanssonin (1965) juuriston toistuvan leikkaamisen tuuheuttavaa vaikutusta koskeviin tutkimuksiin saakka.

Tunsin, että kuoreton paakkutaimi oli ratkaisevan tärkeä vaihtoehto männyn ja juuristoltaan sitä muistuttavien puulajien taimien kasvatuksessa. Männynviljelyn kehittämiseksi katsoin sen vuoksi velvollisuudekseni ilmoittaa uudesta ideasta lähimmille työtovereilleni Metsäntutkimuslaitoksella.

Tämän perusidean pohjalta kehitettiin vuosina 1980–1984 metsänviljelyn tutkimuskesemuksella Suomenjoella Metsäntutkimuslaitoksen ja Valtion Polttoainetoimiston Oy:n yhteistyönä tuotantomenetelmä leikattujen paakkutaimien tuottamiseksi. Uuden kuoretoman paakkutaimen patenttiniimeksi vakiintui "Vapo-paakku".

## Kirjallisuus

- Borg, A. 1931. Metsän kylvö ja istutus. 2. painos. Keskusmetsäseura Tapion käsikirjasia 15. Helsinki. 46 s.
- Carlowitz, H.C. von. 1713. Sylvicultura oeconomica oder Hausswirthliche Nachricht und Naturmässige Anweisung zur Wilden Baumzucht. Johann Friedrich Braun. Leipzig. 432 s.
- Hannikainen, P.W. 1919. Metsänhoito-oppi. 4. painos. Otava. Helsinki. 286 s.
- Hartig, G.L. 1808. Anweisung zur Holzzucht für Förster. 6. painos. Marburg. 235 s.
- Hesmer, H. 1950. Die Technik der Fichtenkultur. M. & H. Schaper. Hannover. 207 s.
- Huuri, O. 1965a. Istutustaimien juuristo – maanalaisen vankilan unohdettu kärsijä. Metsälehti 1965(16):6.
- 1965b. Istutustaimien juuristo – maanalaisen vankilan unohdettu kärsijä II. Metsälehti 1965(19):2.
- 1965c. Taimivälän vaikutus metsänviljelyn kustannuksiin ja tuloksiin I. Metsälehti 1965(23):4.
- 1965d. Taimivälän vaikutus metsänviljelyn kustannuksiin ja tuloksiin II. Metsälehti 1965(24):6.
- 1965e. Taimivälän vaikutus metsänviljelyn kustannuksiin ja tuloksiin III. Metsälehti 1965(25):4.
- 1965f. Taimivälän vaikutus metsänviljelyn kustannuksiin ja tuloksiin IV. Metsälehti 1965(26):4.
- 1969. Paakkutaimien käyttö kautta aikojen. Metsälehti 1969(38):6,7.
- 1973. Männyn turveruokkuistutusta koskevia suomalaisia havaintoja. Summary: Finnish observations on planting pine in peat pots. Suo 24(2):37–46.
- Stefansson, E. 1965. Ny form av rotbeskränning – en metod att framställa goda plantor till moderat pris. Årskrift för Norske Skogplanteskolar 1964:27–30.

Total of 14 references