

Martti Varmola

Viljelymänniköiden kasvatus sekä tuotoksen ja laadun tutkiminen

Männynlevinneisyys

Suomessa kasvava, professori Sarvaksen kotimaiseksi männynksi nimittämä havupuu on maailman laajimmalle luontaisesti levinnyt mäntylaji. Sen levinneisyysalue ulottuu etelä-pohjoissuun-

Martti Varmola on Metsäntutkimuslaitoksen Rovaniemen tutkimusaseman johtaja. Kirjoitus perustuu hänen väitöstehtävönsä. Väitöskirja Nuorten viljelymänniköiden tuotos ja laatu on julkaistu Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja sarjassa numerolla 585. ISBN 951-40-1493-6.

nassa 2 700 km Espanjan Sierra Nevadasta Norjaan Jäämeren rannalle ja länsi-itäsuunnassa 14 000 km Pohjois-Espanjasta ja Skotlannista Pohjoismaiden ja Itä-Euroopan kautta suurimpaan osaan Siperiaa aina lähelle Tyyntä valtamerä. Suurimmat mäntyvarat löytyvät Venäjältä, jossa mänty on lehtikuusen jälkeen tärkein puulaji. Suhteellisenä osuutena mitaten mänty on yleisin Puolassa, jossa metsäpinta-alasta 72 % on mäntyvaltaista. Suomessa mäntyvaltaisia metsiä on 64 % ja Hollannissakin 45 %.

Mänty on luontaisesti karujen kasvupaikkojen

puulaji kasvaen esimerkiksi karuilla soilla ja lajituneilla hiekkakankailla. Mänty muodostaa Norjassa, Ruotsissa. Suomessa ja suurimmassa osassa Kuolan niemimaata havupuiden pohjoisen metsänrajan toisin kuin muilla Euroopan ja Aasian pohjoisilla alueilla, joilla kuusi tai lehtikuusi etenee pohjoisemmaksi kuin mänty.

Mänty on niin sanottu valopuulaji ja sen kasvurytmi on valopuulajille tyypillinen. Sekä pituuskasvun että läpimitan kasvun kulminaatiopiste eli suurimman vuotuisen kasvun ajankohta saavutetaan nuorella iällä. Kasvun kulminaatio on myös hyvin jyrkkä, ja etenkin vanhemmalla iällä mänty reagoi vähän ja vain hitaasti muuttuviin olosuhteisiin. Nämä ominaisuudet korostavat sitä, että männyn kasvatuksessa ratkaisevat hetket osuvat puun ja metsiköiden elinkaaren alkupäähän. Männylle on tyypillistä suhteellisen vakaa kasvutapa. Se ei juro niin kuin esimerkiksi varjopuulaji kuusi, vaan kasvaa alusta alkaen kasvupaikan suomalla vauhdilla. Esimerkiksi kasvun mallittajalle tämä on tietysti ainakin periaatteessa hyvä asia.

Mänty uudistuu karuilla kasvupaikoilla helposti luontaisesti, mutta se on myös hyvin tyypillinen viljelty puulaji. Levinneisyysalueensa ulkopuolella mäntyä on viljelty etenkin USAssa ja Kanadassa. Huonon runkomuodon ja huonon tuotoksen vuoksi se ei kuitenkaan siellä ole saanut jalansijaa puuntuotoksellisessa mielessä. Sen sijaan joulupuuna mänty on hyvin suosittu Uudella mantereella.

Männynviljelyn lisääntyminen

Keski-Euroopan metsätalous on jo pitkään perustunut metsänviljelyyn, näin myös männyn kohdalla. Suomessa viljelyn makuun päästiin vasta tällä vuosisadalla. Vuosisadan alun metsämiesten pioneerihenkeä ja innokkuutta kuvastaa se, että jo ensimmäisellä vuosikymmenellä kuluva vuosisataa tehtiin ensimmäiset männynkylvöt Utsjokilaaksossa, ja lähellä Näätämöä, yli viisikymmentä kilometriä koilliseen Kessin alueesta, aloitettiin pontevat metsänviljelytoimet tavoitteena metsänrajan siirtäminen pohjoiseen päin vuonna 1927 oman taimitarhan turvin. Siemenensiirtosäännöt olivat täysin nykyisten ohjeiden vastaisia. Pohjoisimmat siemenet olivat Raudanjoelta, 50 km pohjoiseen Sodan-

kylästä ja eteläisimmät Kemin seudulta. Hyvin onnistuneet nuoret metsät osoittavat, että suotuisen ajanjakson aikana, jollainen 1930-luku oli, metsänviljelyllä voidaan saada hämmästyttäviä tuloksia aikaan.

Metsätalousmaana Suomi on monessa asiassa noudattanut omia linjojaan, ajatellaan vaikkapa soiden ojitusta. Suomen ojitettu suopinta-ala on suurempi kuin muun maailman yhteensä. Hieman samankaltainen tilanne on männyn kylvön kohdalla. Laajemmassa mitassa kylvöä on muualla maailmassa käytetty vain entisen Neuvostoliiton alueella. Esimerkiksi Ruotsissa männyn kylvöpinta-alat ovat olleet niin vähäiset, ettei niitä ole edes tilastoitu, ei myöskään Norjassa.

Männynviljely oli Suomessa vuosisadan alkupuolella nimenomaan kylvöä. Metsänviljelyn pinta-alat olivat Suomessa kuitenkin vaatimattomat aina toiseen maailmansotaan asti ja metsiä uudistettiin tai ne uudistuivat ilman aktiivisia toimenpiteitä luontaisesti. Sota-aikana metsätyöt jäivät vähäisiksi polttopuuhakkuuta lukuunottamatta. Intensiivisempi metsien hakkuu alkoi 1950-luvulla, mutta vasta 1960-luvulla metsänviljelypinta-alat nousivat nykyiselle yli 100 000 hehtaarin vuositasolle. Kylvön osuus männyn viljelyistä putosi alle puolen vasta 1960–70-lukujen taitteessa.

Kun puhutaan Suomesta metsistä puupeltoina ja monokulttuureina, niin tässä suhteessa olemme kyllä huomattavasti jäljessä Keski-Eurooppaa. Tilastojen mukaan Suomen metsämaan pinta-alasta melko tarkalleen vasta neljännes on viljelymetsiköitä ja viidennes viljelymänniköitä. Viljelymänniköistä taas yli 90 % on vielä alle 40-vuotiaita. Viljelymänniköistä hieman yli puolet, 55 %, on istutettuja ja loput 45 % kylvettyjä. Nuoret viljelymänniköt ovat joka tapauksessa suurin yhtenäinen, suhteellisen samankaltaisesti syntynyt osa suomalaisia talousmetsiä ja näiden puuntuotannollinen merkityshän kasvaa koko ajan.

Viljelymänniköiden kasvatuserämenetelmiä

Koska metsänviljelypinta-alat olivat Suomessa hyvin vähäiset aina 1960-luvulle asti, myös kokemukset puuntuotannollisesti oikeista viljelymänniköiden kasvatuserämenetelmistä olivat tuolloin vähäi-

Kuva 1. Vuonna 1981 kulotetulle alueelle kylvämällä perustettu mäntymetsä Padasjoelta. Kuva vuodelta 1993. Metla/Erkki Oksanen.



siä. Viljelytiheyksissä otettiin oppia Keski-Euroopasta. Istutustiheydet olivat 5 000, jopa lähelle 10 000 tainta hehtaaria kohden ja ruutukylvöissä kylvökohtien lukumäärä oli yleensä noin 5 000 hehtarilla. Tällaiset, nykyisiin ohjeisiin verrattuna lähes kaksinkertaiset viljelytiheydet asetti kyseenalaiseksi Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen johtaja, professori Olli Heikinheimo 1950-luvun alussa. Hän ehdotti viljelytiheyksien puolittamista ja tässä yhteydessä ansaitsee palauttaa muistiin, mitkä olivat Heikinheimon perusteet. Hänen mukaansa tiheän istutuksen etuja olivat

- hyvin oksista karsiutunut puusto
- korkea puun tuotto
- varmuus metsityksen onnistumisesta.

eli nykyisinkin kovin hyväksyttäviä metsänkasvatuksen periaatteita.

Harvemman istutuksen etuja taasen olivat Heikinheimon mukaan:

- Kustannuksissa, taimissa ja työvoimassa säästetään.
- Ensimmäiset harvennukset voidaan välttää.

- Voimakas nuori metsä on tuhoja vastaan kestävämpi.
- Istutuskuusikoissa verhopuuston poisto on helpompaa.
- Istutuslalle voidaan saada suhteellisesti enemmän toistakin puulajia.
- Istutustyö voidaan saada paremmin suoritetuksi.

Kun näin myöhemmin miettii näitä Heikinheimon ajatuksia, niin viljelytiheyksien alentamisen perusteet olivat pääasiassa taloudellisia.

Suomessa siirryttiin 1960-luvulla käsitykseni mukaan metsänuudistamisessa, metsänviljelyssä ja taimikonhoidossa sellaiseen ajattelutapaan, että jokaisen kasvamaan jätetyn puun tulee tuottaa aikanaan käyttöpuuta. Tätä taustaa vasten on ymmärrettävissä sekä viljelytiheyksien että taimikonharvennussuosituksen alentaminen keskimäärin 2 000 taimen hehtaarilla. Samanaikaisesti osoitettiin, että ensiharvennukseen mennessä käyttöpuun mitat täytävätä puita saadaan yleensä enintään 2 000–2 500 hehtaarilla ja että mitä harvempana metsikkö kas-

vatetaan, sitä järeämmiksi puut kasvavat ja sitä kannattavampia kaupalliset harvennukset ovat. On toki lisättävä, että kasvatustiheyksien alentaminen ei ollut pelkästään suomalainen keksintö, vaan tällainen suuntaus oli yleismaailmallinen.

Yhä vielä männiköiden päätehakuut tehdään ja sahatavara hankitaan viime vuosisadalla ja tämän vuosisadan alkupuolella uudistuneista metsiköistä, jotka ovat syntyneet luontaisesti ja kasvaneet ilman aktiivista hoitoa ainakin alkupuolen kiertoajastaan. Silloisten taimikoiden ja nykytaimikoiden välillä on suuri ero. Metsiköiden pitkä kiertoaika aiheuttaa sen, että metsänuudistamisessa ja taimikonhoidossa tehtävät ratkaisut vaikuttavat lopullisella voimallaan vasta 50–100 vuoden kuluttua.

Mäntysahatavaran laatuun kiinnitti huomiota perusteellisissa tutkimuksissaan professori Veijo Heiskanen, joka tutki myös puiden nuoruuden kehityksen ja sahapuulaadun välisiä suhteita. On mielenkiintoista tarkastella hänen metsänhoidollisia päätelmiään luontaisesti syntyneiden männiköiden käsittelystä vuodelta 1965. Heiskanen teesit olivat:

- Männikkö on perustettava tiheänä.
- Männikön harvennukset on siirrettävä mahdollisimman myöhäiseen ajankohtaan.
- Kun puut ovat tyvitukin pituudelta kuolleiden oksien peittämiä, on mahdollista käyttää voimakkaitakin harvennuksia.

Lisäksi Heiskanen suositti yläharvennuksen tyyppisiä laatuharvennuksia ja pystypuiden karsimista. Jälleen voidaan sanoa, että nykyisinkin kovin hyödyttäviä metsänkasvatuksen periaatteita.

Viljelymänniköiden tuotoksen ja laadun tutkiminen

Puuston syntytavalla on oma vaikutuksensa metsikön tuotokseen. Vaikka viljelymännikön kokonaistuotos ei muodostukaan suuremmaksi kuin luontaisesti syntyneen, harventamattoman, ns. luonnonnormaalin männikön, voidaan kasvatustiheyttä säätelemällä vaikuttaa suuresti käyttöpuun määrään ja puutavaralajirakenteeseen ja korjata talteen myös se osa tuotoksesta, joka luonnontilaisessa metsikössä siirtyisi puiden kuoleamisen myötä luonnonpoistumaksi. Syntyvän vaikutusta metsikön määrälliseen tuotokseen on tutkittu varttuneissa männi-

köissä, mutta tulokset nuorista männiköistä ovat vähäisiä. Viljelytaimikoiden kasvatustiheyssuosituksukset ovat siten enimmäkseen perustuneet tutkimuksiin luontaisesti syntyneistä männiköistä.

Suomessa on tutkittu runsaasti metsiköiden uudistumisen onnistumista ja siinä yhteydessä verrattu metsikön syntytapaa eli luontaista uudistamista, kylvöä ja istutusta toisiinsa uudistumistuloksen kannalta. Viljelymänniköiden tuotokseen ja laatuun liittyvät tutkimukset ovat sen sijaan suhteellisen vähäisiä. Yrjö Vuokila ja Hannu Väliaho julkaisivat vuonna 1980 varttuneille viljelymänniköille uraa uurtavat kasvu- ja tuotomallit. Olli Uusvaara tarkasteli viljelymänniköistä saatavan sahatavaran laatua ja vertasi sitä luontaisesti syntyneisiin männiköihin väitöskirjassaan vuodelta 1981. Seppo Kellomäen ja Uusvaaran Suomen Akatemialle tekemässä Männyn laatu- ja tuotostutkimuksessa viime vuosikymmenen vaihteessa tutkittiin monipuolisesti männiköiden ulkoiseen ja sisäiseen laatuun vaikuttavia tekijöitä.

Näissä edellä mainituissa tutkimuksissa ei erotettu viljelytapaa, istutusta tai kylvöä, toisistaan tuloksissa tai tulosten tarkastelussa. On kuitenkin selvää, että istutettu ja kylvetty taimikko eroavat alkukehityksen suhteen suuresti toisistaan, mitä tulee taimikoiden tiheyteen niin kauan, kunnes kylvötaimikon taimituppaat harvennetaan yksittäisasetoon. Kylvötuppaissahan vallitsee sellainen suuri tiheys, jota professori Heiskanen peräänkuulutti pyrittäessä korkealaatuiseen männyn sahatavaraan.

Väitöskirjatyössäni nuorista viljelymänniköistä olen tarkastellut yhtäaikaisesti sekä tuotokseen että laadulliseen kehitykseen vaikuttavia tekijöitä. Työläni olen pyrkinyt paikkaamaan niitä aukkoja, joita on toisaalta metsänuudistamisen onnistumiseen ja toisaalta kasvu- ja tuotostutkimukseen liittyvien tutkimusten välillä. Onpa mukaan mahtunut myös puuteknologiaan liittyvää tutkimusta. Professori Gustaf Sirén lausui kerran, kun Metsäntutkimuslaitoksessa keskusteltiin vanhan osastojoon mukaisista metsänhoitotieteen ja kasvu- ja tuotostutkimuksen välisistä eroista: ”Kun taimikot tulevat viiden metrin mittaisiksi, minä jätän ne Yrjö Vuokilalle”. Tällä hyvin mielenkiintoisella raja-alueella olen pyrkinyt tutkimukseni avulla luomaan suuntaviivoja sille, miten kasvattaa viljelymänniköitä, tulevaisuudessa Suomen metsätalouden ja -teollisuuden tärkeintä raaka-ainetta.