

Katri Himanen

Maaottelu kuusen siemenviljelyksillä

Kuusi on Suomessa ja Ruotsissa metsänviljelyn tärkein puulaji. Molemmissa maissa tyypillisin kuusen viljelyketju on varsin samanlainen: paakku-taimet istutetaan muokattuun maahan. Suomessa tuotetaan nykyisin noin 105 miljoonaa ja Ruotsissa 220 miljoonaa kuusen tainta vuodessa. Kummasakin maassa on tavoitteena kasvattaa taimet jalostetusta siemenestä ja näin hyödyntää metsänjalostuksen luoma lisäkasvu ja puun laadun paraneminen metsätaloudessa.

Jalostettu siemen tuotetaan siemenviljelyksillä, joissa kasvun ja laadun perusteella fenotyypisesti valituista luonnonpuista – ns. pluspuista – monistetut vartteet lisääntyvät keskenään. Ruotsissa jalostetun siemenen osuus tuotetuista taimista on jatkuvasti kasvanut, kun taas Suomessa osuus on vaihdellut vuosien välillä suuresti jääden vuonna 2012 vain 15 %:iin. Suomessa kuusen siemenviljelysten ala on 87 % Ruotsin vastaavasta alasta, joten ongelmaksi paljastuu siemenviljelystemme heikko hehtaariuotto. Tätä selittää puolestaan ensisijaisesti siemenviljelystemme Ruotsista poikkeava ikäjakauma. Meillä kuusen siemenviljelysten perustaminen oli käytännössä olematonta 1970-luvun ja 2000-luvun vaihteen välillä, kun taas Ruotsissa 1980- ja 1990-luvuilla perustettiin runsaasti uusia viljelyksiä. Taustalla oli kertaluokan virhearvio kuusen siemenviljelysten tuotantokyvyssä. Seurauksista kärsitään nyt jalostetun kuusen siemenen puutteena, ja samalla olemme antaneet länsinaapurille merkittävän kilpailuedun metsätaloudessa.

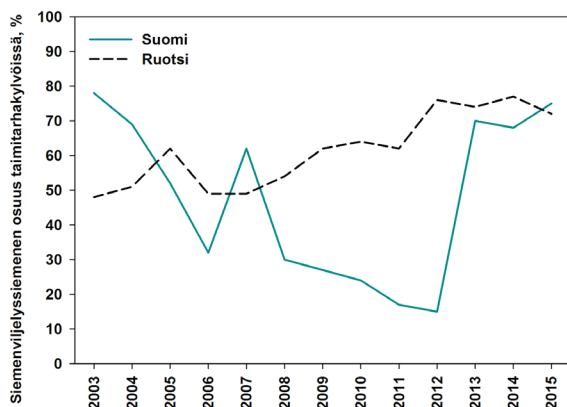
Tuotantomäärien vertailu

Kuusen taimien vuotuiset tuotantomäärät vuosina 2003–2015 vaihtelivat Ruotsissa 182 ja 236 miljoonan taimen välillä. Suomessa kuusen taimituotanto

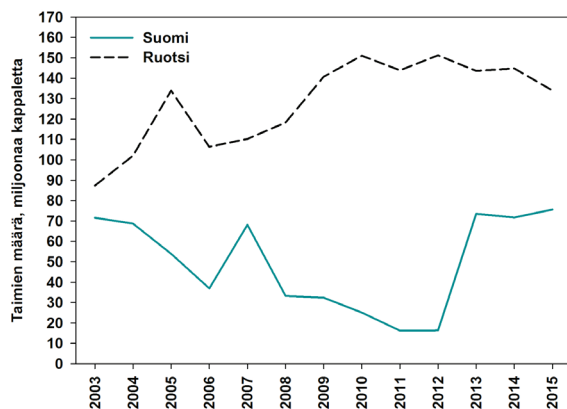
oli samalla jaksolla 92–120 miljoonaa kappaletta vuosittain. Samalla tarkastelujaksolla siemenviljelyssiemenestä kasvatettujen taimien osuus kaikista taimista vaihteli Ruotsissa 48 % ja 76 % välillä (kuva 1). Suomessa jalostetun siemenen käyttöaste oli suurimmillaan vuonna 2003, jolloin 78 % kuusen taimista tuotettiin siemenviljelyssiemenistä. Vuosina 2011 ja 2012 jäätiin kuitenkin alle 20 % osuuteen. Kyseisinä vuosina Ruotsissa istutettiin näin ollen yli 100 miljoonaa jalostetusta siemenestä kasvatettua kuusen tainta Suomea enemmän (kuva 2).

Vuonna 2015 Ruotsissa oli 420 ha ja Suomessa 365 ha rekisterissä olevia kuusen siemenviljelyksiä. Ruotsissa siemenviljelyksiltä on kerätty viimeisten 15 vuoden aikana selvästi Suomea enemmän kuusen siementä (kuva 3a). Vuonna 2006 Ruotsissa kerättiin lähes 12000 kg jalostettua kuusen siementä, kun Suomessa huippuvuonna 2012 jäätiin noin 3000 kg:aan. Kyseisen vuoden siemenviljelyssiemen on riittänyt viime vuosien tarpeisiin, mutta uusi pudotus jalostetun siemenen osuudessa taimituotannossa on jälleen odotettavissa, sillä vuosina 2015 ja 2016 kuusen siemenviljelykset eivät tuottaneet satoa. Jos vuosien 2003–2015 tuotantomäärät jaetaan vuoden 2015 siemenviljelyspinta-aloilla, on Ruotsin keskimääräinen vuotuinen kuusen siementuotanto 4,0 kg/siemenviljelyshehtaari, kun Suomessa jäädyään 1,2 kg/ha.

Kotimaassa tuotetun siemenen lisäksi taimitarhoilla käytetään myös tuontisiementä. Suomeen on tuotu tarkastelujaksolla 2003–2015 kuusen siemenviljelyssiementä enimmillään 288,9 kg (vuonna 2005) ja vähimmillään 6,8 kg (vuonna 2014). Tämä merkitsee tuodun siemenviljelyssiemenen osuuden vaihdelleen 1–25 % välillä koko siemenkäytöstä kyseisenä vuonna. Samalla tarkastelujaksolla tuodun siemenviljelyssiemen osuus kuusen kokonaissiemenkäytöstä on vaihdellut Ruotsissa välillä 1–12 %.



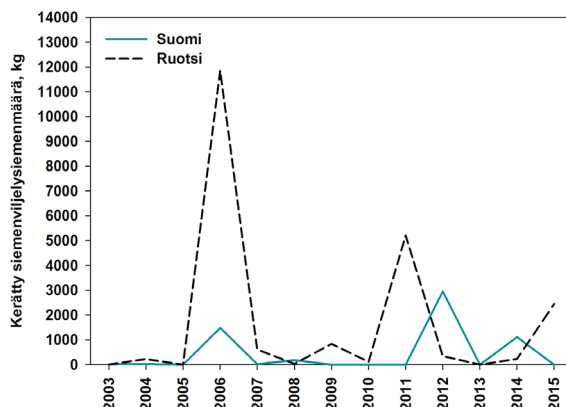
Kuva 1. Siemenviljelyssiemenen osuus kuusen taimitarhakylvöissä. Tilastotiedot: Evira ja Skogsstyrelsen.



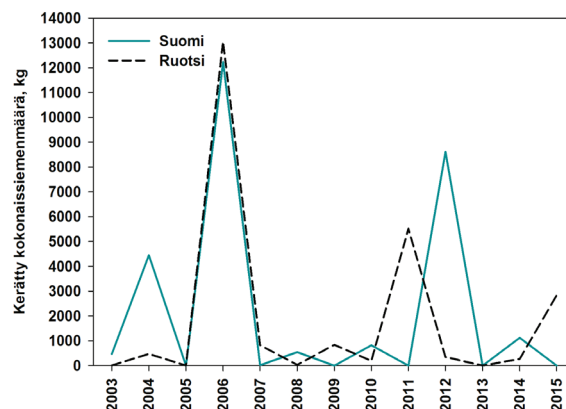
Kuva 2. Siemenviljelyssiemenellä tuotettujen kuusen taimien määrä laskettuna kokonaistaimimäärän ja siemenviljelyssiemenen osuuden tulona. Tilastotiedot: Evira ja Skogsstyrelsen.

Miksi siemensadot ovat Suomessa heikkoja?

Vertailemalla kuusen siemenen kokonaiskeruumääriä – sisältäen sekä siemenviljelykset että metsikkökeräykset päätehakuiden jälkeen – voidaan todeta, että kuusen hyvät satovuodet toistuvat molemmissa maissa yhtä usein, monesti myös samaan aikaan (kuva 3a). Kun vuonna 2006 Ruotsissa kerättiin huipputaso jalostettua siementä, Suomessa varastoon pistettiin jalostamatonta metsikkösiementä lähes vastaava määrä (kuva 3b). Ruotsin siemenviljelyk-



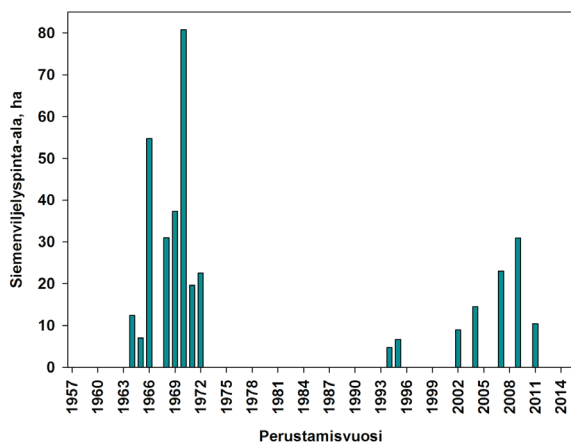
Kuva 3a. Kerätyn kuusen siemenviljelyssiemenen määrä. Tilastotiedot: Evira ja Skogsstyrelsen.



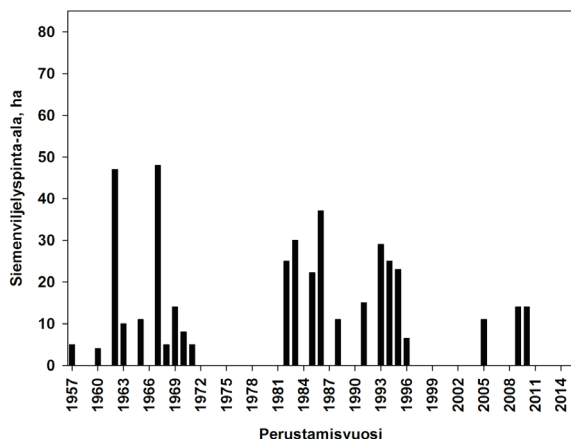
Kuva 3b. Kerätyn kuusen siemenen kokonaismäärä (siemenviljelys- ja metsikkökeräykset). Tilastotiedot: Evira ja Skogsstyrelsen.

set sijaitsevat suomalaisia keskimäärin etelämmässä, mikä lisää hehtaarisaintoa. Kuusiviljelysten satojen oletetaan Ruotsissa olevan leveyspiirin 62° eteläpuolella vajaan viidenneksen pohjoisempia viljelyksiä suurempia. Maantieteen ohella tärkeimmät selitykset Suomen heikkoihin satoihin ovat kuitenkin siemenviljelysten ikäjakaumat sekä hoitotoimenpiteet.

Molemmissa maissa ensimmäinen rypäs kuusen siemenviljelyksiä perustettiin vuoteen 1972 mennessä (kuvat 4a ja 4b). Suomessa perustaminen oli tämän jälkeen jäissä vuoteen 1994 asti, ja vuosien 1994 ja 2001 välissä perustamismäärä oli vain



Kuva 4a. Vuonna 2016 rekisterissä olevien kuusen siemenviljelysten pinta-alat Suomessa perustamisvuoden mukaan. Tilastotiedot: Evira.



Kuva 4b. Vuonna 2016 rekisterissä olevien kuusen siemenviljelysten pinta-alat Ruotsissa perustamisvuoden mukaan. Tilastotiedot: Skogsstyrelsen ja Skogforsk.

10 ha. Ruotsissa perustettiin sen sijaan vastaavalla ajanjaksolla (1973–2001) uusia viljelyksiä 224 ha. Rekisteröityjä, 2000-luvulla perustettuja siemenviljelyksiä on Ruotsissa 39 ha ja Suomessa 88 ha. On kuitenkin otettava huomioon, että kaikkia perustettuja viljelyksiä ei ole vielä rekisteröity eli niitä eivät viranomaiset ole hyväksyneet tuotantoon.

Kuusen siemenviljelysten paras tuotantoikä on 25–50 vuotta. Niinpä Suomen heikkoja satoja selittääkin viljelystemme epäedullinen ikäjakama: 1960- ja 1970-lukujen viljelykset ovat lähestymäs-

sä tuotantoikänsä loppua ja uusimmat viljelykset eivät vielä tuota kunnan satoja. Ruotsissa voidaan sen sijaan nyt nauttia 1980- ja 1990-luvun työn hedelmistä.

Ensimmäisten viljelystemme ongelmana ovat lisäksi tuohon aikaan tehty, käytännön siementuotannon kannalta epäedulliset valinnat. Viljelykset perustettiin aluksi useammin metsä- kuin pelto- maalle. Metsämaiden kivisyys ja korkeuserot haittaavat työkonoiden liikkuvuutta siemenviljelyllä. Uudet, viljaville peltomaille perustetut viljelykset mahdollistavat kevyemmän kaluston käyttämisen, mikä helpottaa paitsi keruuta myös hoitotoimia kuten vartteiden leikkaamista ja lannoitusta koko siemenviljelyksen elinkaaren ajan.

Ruotsissa edistyneemmät hoitomenetelmät otettiin Suomea aiemmin käyttöön

Siemenviljelysten hoitomenetelmiä kehitettiin sekä Suomessa että Ruotsissa 1970- ja 1980-luvuilla. Metsänjalostussäätöissä tutkittiin mm. kuusen kukittamista gibberelliinihormonin runkoinjektiolla jalostustyön nopeuttamiseksi ja siementuotannon lisäämiseksi. Samoin tunnistettiin käpy- ja siementuholaisten torjuntatarve kuusen siemenviljelyksillä ja testattiin silloin käytettävissä olleita torjunta-aineita. Kuusen käpy- ja siemensadosta voidaan menettää kymmeniä prosentteja käpyjä ja siemeniä tuhoavien hyönteisten ja ruostesienien vuoksi.

Kukittamistutkimus kuitenkin hiipui Suomessa 1990-luvun alussa eikä käpysadon suojaamiseen tarkoitettuja kasvinsuojeluaineita otettu käyttöön siemenviljelyksillä. Yhtenä syynä voi tässäkin olla viljelystemme ikärakenne: kun uusien menetelmien tarve todettiin, ensimmäisen perustamiserän viljelykset olivat jo kookkaita ja vaikeahoitaisia. Toisaalta vuonna 1989 saadun ensimmäisen kuusen siemenviljelyssadon uskottiin olevan käänne viljelysten siementuotannossa ja kehittämistoimintaa ei uskottu enää tarvittavan.

Ruotsissa kasvinsuojeluaineet käpy- ja siementuholaisia vastaan sekä gibberelliini-injektiot otettiin laajamittaiseen käyttöön meitä aiemmin. Käpykoisan (*Dioryctria abietella*) torjuntaa tutkittiin Ruotsissa 1990-luvulla ja sen torjuntaan hyväksyttiin

vuonna 2002 kasvinsuojeluaaine Turex 50 WP. Gibberelliini-injektioita on tutkittu ja kokeiltu Ruotsissa koko 2000-luvun ajan, ja siemenviljelyskäyttöön GibbPlus Forest -valmiste hyväksyttiin 2012. Meillä molemmat valmisteet hyväksyttiin siemenviljelyskäyttöön vuonna 2015.

Miten näin pääsi käymään?

Metsänjalostustoiminta käynnistyi Ruotsissa 1930-luvulla ja Suomessa sotien jälkeen 1940-luvun lopulla. Ensimmäinen männyn siemenviljely perustettiin Ruotsissa 1949, kun Suomessa liikkeelle päästiin viisi vuotta myöhemmin. Suomessa metsänjalostus keskittyi Ruotsia selvemmin mäntyyn. Ruotsissa ensimmäisellä pluspuiden valintakierroksella 1940- ja -50-luvuilla valittiin 1300 pluspuumäntyä ja 1000 kuusta, ja 1980-luvulla suoritettun uuden valintakierroksen jälkeen valikoituja yksilöitä on männyllä 4700 ja kuusella 5200 kappaletta. Suomessa männyn luonnonmetsistä valittuja ensimmäisen polven pluspuita on valittu 7241 kappaletta ja kuusia 2966.

Syitä kuusen heikkoon asemaan Suomen siemenviljelys- ja metsänjalostusohjelmissa ei ole kirjallisesti eritelty. Yhtenä pääsyynä pidetään männyn valta-asemaa metsänviljelyssä 1980-luvulle saakka. Syinä tähän olivat puolestaan kuusen viljelymenetelmien puutteellinen hallinta sekä 2000-luvun vaihteeseen asti jatkunut mäntytukin kuusitukia korkeampi hinta, minkä vuoksi mäntyä viljeltiin myös kuuselle sopiville kasvupaikoille. Kuusen uudistamisvarmuus lisääntyi merkittävästi paljasjuuritaimien vaihduttua paakkutaimiin sekä maanmuokkausmenetelmien, erityisesti laikkumätästykseen kehittyttyä ja vakiinnuttua käytäntöön. Samalla kuusen siementen ja taimien kysyntä kasvoi.

Kuusi aloittaa kukkimisen sekä luonnonmetsissä että siemenviljelyksillä 10–20 vuotta mäntyä myöhemmin ja sen kävyt ja siemenet ovat selvästi alttiimpia tuholaisille. Kuusivartteilla on lisäksi mäntyä voimakkaampi taipumus juromiseen ja vaakasuraan, oksamaiseen kasvuun. Kuusi on siis metsänjalostuksen, mutta ennen kaikkea käytännön siementuotannon kannalta mäntyä hankalampi puulaji. Myös tämä on voinut ohjata resursseja ja ennen kaikkea viljelysten perustamista helpompiin

ja nopeammin tuloja tuottaviin mänty- ja koivuviljelyksiin.

Yksi syy kuusen viljelysten perustamisen vähäisyyteen 1980- ja 1990-luvuilla on todennäköisesti ollut myös usko kuusen taimien kasvullisen tuotannon läpilyöntiin. Tämä olisi vähentänyt olennaisesti siementarvetta. Kuusen taimien pistokastuotantoon panostettiin Suomessa 1970–1990-luvuilla ja Metsänjalostussäätiön tekemän kloonitestauksen toivottiin johtavan kaupallisten kloonisekoitustaimierien myyntiin. Taimisaannot jäivät kuitenkin pistokastuotannossa heikoiksi ja taimien kova hinta tyrehtytti tuotannon lopullisesti lama-Suomessa 1990-luvulla.

Siemenviljelysten perustamista ohjanneet lausunnot ja raportit

Metsäpuiden rodunjalostussäätiön geneettinen valiokunta esitti vuoden 1963 lausunnossaan (Lausunto maamme metsänhoito-ohjelman ...) kuusen istutukseen sekä männyn kylvöön ja istutukseen tarvittavan siemenmäärän tuottamiseen tarvittavat siemenviljelyspinta-alat. Laskelmat perustuivat *Yrjö Ilvessalon* laatimiin tietoihin metsänviljelyalasta puulajeittain, minkä mukaan koko Suomen vuotuisen kuusenistutusalan oletettiin olevan lausuntoa seuraavina vuosina ("lähiaikoina") noin 60 000 ha, eli 29,4 % kokonaisviljelyalasta. Edelleen lausunnossa esitetään *Risto Sarvaksen* töiden pohjalta laadittu laskelma siemenviljelysten siemensadoista. Sen mukaan keskimääräinen, vuotuinen kuusen siemensato olisi Etelä-Suomessa 270 itävää siementä/m² ja Pohjanmaa-Kainuu-alueella 216 itävää siementä/m². Kiloiksi muutettuna (kuusen siemenen oletuspaino 5,5 mg/kpl) tämä merkitsee Etelä-Suomessa 14,9 kg/ha/vuosi ja Pohjanmaa-Kainuu-alueella 11,9 kg/ha/vuosi. Männyllä vastaavat luvut ovat 119 ja 97 itävää siementä/m², mikä tarkoittaa kiloina Etelä-Suomessa 6,0 kg (männyn siemenen oletuspaino 5,0 mg/kpl) ja Pohjanmaa-Kainuu-alueella 4,9 kg vuotuista hehtaarisatoa. Näiden viljelyspinta-alojen sekä tuotoslukujen perusteella lausunnossa esitetään päätelmä, että Suomessa tarvitaan yhteensä 109 ha kuusen siemenviljelyksiä ja 3438 ha männyn siemenviljelyksiä.

Lähimmäs Ilvessalon laskelmien mukaista kuusen istutusalaä päästiin vuonna 2008 (55 605 ha), mutta

pääosin kuusen vuotuinen istutuspinna-ala on liikunut 30 000 ha molemmin puolin. Pohja koettiin öljykriisin jälkeen vuonna 1976 (13 100 ha). Vaikeasti ennustettavan ja suhdanneherkän uudistamispinna-alaan sijaan isoin virhe lausunnossa ovat kuitenkin liian suuriksi arvioidut siemensadot. Männyllä Sarvaksen lukuihin pääseminen on mahdollista nykyisillä, alusta asti hyvin hoidetuilla viljelyksillä. Kuusen kohdalla lausunnon esittämät lukemat ovat keskimääräisinä satoina utopiaa, ja kymmenkertaiset nyt toteutuvaan nähden. Pari kertaa vuosikymmenessä toistuva runsas kukinta ja runsaat tuholaisvahingot tekevät tämän suuruusluokan sadoista harvinaisia. Ennätyskeräysvuonna 2012 keskimääräiseksi hehtaarisadoksi tuli 8,0 kg itävää siementä (koko keräys jaettuna koko viljelysalalla).

Maa- ja metsätalousministeriön asettaman metsänviljelyaineiston neuvottelukunnan raportissa (Metsäpuiden siemenhuolto vuosina...) kuuselle ei enää esitetä täsmällisiä satoarvioita. Arviota oli kuitenkin muutettu niin, että männyn oletettiin tuottavan keskimäärin kuusta suurempia hehtaarisatoja. Lisäksi raportissa esitetään huoli kuusen siemenviljelysten siementuotannon hitaasta käynnistymisestä sekä Keski-Suomeen soveltuvaa siementä tuottavien viljelysten vähyydestä. Näin siitä huolimatta, että viljelyksiä oli tuohon mennessä perustettu lähes kolminkertaisesti 1960-luvun suunnitelmaan nähden. Huolimatta kuusen siemenen akuutin pulan toteamisesta, raportissa suositellaan uusien kuusen siemenviljelysten perustamisen lykkäämistä, kunnes lajin siementuotantoon liittyviä ongelmia on riittävästi selvitetty. Siemenhuollon yleisiksi kehittämiskohteiksi mainitaan sopivan keräysajankohdan määrittäminen sekä siementen karistus- ja puhdistusmenetelmien kehittäminen siemenhävikin vähentämiseksi. Tämä tutkimustoiminta käynnistyi Metsäntutkimuslaitoksella vasta kolmekymmentä vuotta myöhemmin.

Metsähallituksen kokoon kutsuman metsänjalostuksen yhteistyöryhmän asettama työryhmä julkaisi vuonna 1989 Metsänpuiden siemenviljelysohjelman vuosille 1990–2025. Raportissa todetaan, että kuusen silloisten siemenviljelysten tuotto ei riitä kattamaan siementarvetta, vaikka hoitoa tehostettaisiin. Vaikka nuorimmatkin siemenviljelykset olivat tuolloin lähes 20-vuotiaita, viljelyksiltä ei oltu päästy keräämään yhtäkään kunnon satoa. Yleiskunnoltaan

hyviksi ja kehittämiskelpoisiksi viljelyksiksi arviointiin 250 ha, kun niitä oli perustettu yhteensä 300 ha. Raportin mukaan puolet kokonaismäärästä oli perustettu ns. kloonirivisiemenviljelyksiksi, joissa kloonien hajauttamisen sijaan ne oli istutettu riveittäin. Tämä lisää itsepölytyksen riskiä ja samalla tyhjiä siementen osuutta.

Vuotuiseksi kuusen siementarpeeksi arvioidaan raportissa 1660 kg. Jotta tämä määrä olisi saatu silloisilta siemenviljelyksiltä, jokaiselta kuusen siemenviljelyshehtaarilta olisi tarvittu 20 kg:n sato joka kolmas vuosi. Tällaista satomäärää pidetään raportissa epärealistisenä. Siemensadon lisäämistä siemenviljelysten hoitoa kehittämällä pidettiin sen sijaan ensiarvoisen tärkeänä ja vartteiden kukittamisen tutkimusta kehoitettiin jatkamaan. Samoin tekijät suosittelivat vartteiden leikkaamista kukinnan lisäämiseksi ja käpyjen keruun helpottamiseksi.

Raportit eivät johtaneet toimintaan

Kuusen viljelypinna-alat ja siementarve jäivät selvästi 1960-luvulla arvioitua pienemmiksi. Viljelyksiä myös perustettiin tuolloin suositeltua enemmän, vaikkakin siementuotannon kannalta epäedullisiin maastoihin ja klooniriveihin. Kuusen siemenviljelysten tuotantokyvyn yliarvio oli kuitenkin niin suuri, että ennakoitua pienempi siementarve ei ole pystynyt estämään pulaa jalostetusta siemenestä. Ongelmana ei ollut pelkkä yksittäinen virhearvio, vaan se, että arviota ei korjattu realistisemmaksi kohtuullisessa ajassa. Kun siemenviljelysten määrä todettiin vuonna 1989 riittämättömäksi, Sarvaksen laskelmista oli kulunut neljännesvuosisata.

Kuusen siementuotannon perusongelmat, harvoin toistuvat kukinnat ja tuholaisien aiheuttama hävikki, todettiin molemmissa 1980-luvun raporteissa. Samoin niissä annettiin konkreettisia tutkimus- ja kehittämiskohteita, joihin tulisi viipymättä tarttua. Kukittaminen, keruuajankohdan tarkempi määrittäminen ja siemenen karistus- ja puhdistusmenetelmien kehittäminen sekä tuholaisorjunta todettiin tuotantovaiheiksi, joiden avulla olemassa olevista kuusiviljelyksistä saataisiin enemmän irti. Kuitenkin nämä tutkimusaiheet olivat lähes koskematta koko 1990-luvun ja hyvän matkaa 2000-luvulle. Alan toimijat, mukaan lukien metsänjalostusta ja

siemenviljelysten perustamista vahvasti tukenut maa- ja metsätalousministeriö eivät tarttuneet näihin teemoihin tai varmistaneet, että esimerkiksi Metsäntutkimuslaitoksessa olisi tätä tutkimusta tehty.

Oleellista ei ole hakea syyllisiä vaan varmistaa, ettei samoja toimintatapoja jatketa enää. Jos maa- ja metsätalousministeriön tietoon tulee, että jokin keskeinen asia on tutkimuspanostusta tai muuta huomiota vailla, kuinka se puuttuu tilanteeseen? Tuntevatko muut tutkimusrahoituksesta päättävät tahot tai metsäalan edunvalvontaorganisaatiot alan problematiikkaa tarpeeksi hyvin? Onko nykyinen siemenviljelysten perustamistuki riittävä vai pitääkö se yllä ongelmaa? Jättäytyykö metsäteollisuus taka-alalle, kun yhteiskunta tukee siemenhuoltoa? Ollaanko kuusen siemenviljelyksiä nyt perustamassa tulevaa siementarvetta vastaava määrä? Ajatellaanko nykyisinkin, että kuusen siemenhuolto voidaan jättää vähemmälle panostukselle, koska kasvullinen lisäys ehkä joskus korvaa siemenlisäyksen?

Toisaalta voidaan kysyä, ovatko puun loppukäyttäjät tarpeeksi kiinnostuneita metsien kasvun lisäämisestä tai puun saatavuudesta Suomessa? Kuinka taimien välittäjät ja metsänomistajat saadaan kiinnostumaan taimimateriaalin jalostusasteesta? Esimerkiksi Brittiläisessä Kolumbiassa havupuiden siemenviljelyssiemen maksaa yli viisinkertaisesti metsikkösiemeneen verrattuna, kun Suomessa ero on noin puolitoistakertainen. Ruotsissa taimen hinta kohoaa jalostusasteen kasvaessa. Jos metsänomistajat olisivat meillä valmiita maksamaan jalostushyödyistä, olisiko siemenviljelyssiemenen saatavuus myös parempaa? Tällä hetkellä tätä maksuvalmiutta ei tunnu olevan ja taimitarhurit eivät voi loputtomasti tehdä hyväntekeväisyyttä maksamalla jalostetuista siemenistä metsikkösiemeniä korkeampaa hintaa ilman vastaavaa taimen hinnan nousua.

On epäselvää, mistä syystä Ruotsissa kuusen siemenviljelysten perustaminen ei ollut jäissä 1980- ja 1990-luvuilla ja mistä syystä kuusi ei jäänyt männyn varjoon. Myös länsinaapurissa panostettiin Suomen kanssa samaan aikaan pistokastuotantoon ja myös Ruotsissa kuusen viljely lisääntyi vähitellen viljelymenetelmien parantuessa. Myös hintaero mänty- ja kuusitukin välillä oli olemassa yhtä lailla Ruotsissa kuin Suomessakin. Yhtenä syynä ovat siemenviljelysten ja taimitarhojen omistussuhteet. Ruotsissa

metsäteollisuusyritykset, esimerkiksi Södra ja Holmen Ab omistavat metsän lisäksi myös taimitarhoja sekä niille siementä tuottavia siemenviljelyksiä. Svenska Skogsplantor on puolestaan suurin yksittäinen siemenviljelysten omistaja Ruotsissa. Näin maksuvalmiutta metsänkasvua lisääviin tekijöihin, kuten jalostettuun siemeneen löytyy helposti. Mitä piirteitä Ruotsin metsätaloudesta ja siemenhuollosta on kopioitavissa meille, ja onko vastaavissa omistusketjuissa tunnistettu jalostetun siemenen mahdollisuudet?

Kiitokset

Claes Ugglä (Skogsstyrelsen), Curt Almqvist (Skogforsk) ja Kari Leinonen (Evira) toimittivat ystävällisesti tilastoaineistoja käyttööni. Jukka Antola, Matti Haapanen, Pekka Helenius, Veikko Koski, Markku Nygren, Heikki Smolander ja Tiina Ylioja kommentoivat tekstiä. Esitän kaikille parhaat kiitokseni.

Kirjallisuutta

- Almqvist, C., Rosvall, O. & Wennström, U. 2007. Fröplantager – anläggning och skötsel. Skogforsk, Handledning. 97 s. Uppsala.
- Helenius, P., Himanen, K., Nygren, M., Vaahtera, E. & Ylioja, T. 2015. Kuusen ja männyn käpy- ja siementuhot. Luonnonvarakeskus. 124 s.
- Lausunto maamme metsänhoito-ohjelman toteuttamiseen tarvittavasta siemenviljelysten kokonaisalasta. 1963. Metsäpuiden rodunjalostussäätiön geneettinen valio-kunta. 9 s.
- Metsäpuiden siemenhuolto vuosina 1985–2000. 1984. Metsänviljelyaineiston neuvottelukunta. 20 + 3 sivua.
- Metsäpuiden siemenviljelysohjelma vuosille 1990–2025. 1989. Siemenviljelytyöryhmä. 52 + 11 s.
- Produktion av skogsplantor. 2016. Sveriges officiella statistik. Statistiska meddelanden. JO0313 SM 1601. 16 s. <http://www.skogsstyrelsen.se/Global/myndigheten/Statistik/Statistiska%20meddelanden/2016/SM%20JO0313%202015.pdf> [Viitattu 28.11.2016]

■ Katri Himanen, Luonnonvarakeskus, Suonenjoki
Sähköposti katri.himanen@luke.fi