

# Metsäntutkimuslaitos Punkaharjun toimintayksikkö

*Vuosikertomus* **2008**



Yhteystiedot:  
Metsäntutkimuslaitos  
Punkaharjun toimintayksikkö  
Finlandiantie 18  
58450 Punkaharju

p. 010 2111 (vaihde)  
faksi 010 211 4201

[www.metla.fi/pu](http://www.metla.fi/pu)

Ulkoasu ja taitto: Matikainen Eija

Työryhmä: Ahonen Leena, Häggman Juhani, Matikainen Eija, Silvennoinen Mirja ja Venäläinen Martti

Kannen kuvat:

Taustakuva: "Kanervanmänty", kuva Eija Matikainen. Vasemmalla: yksikön johtaja Juhani Häggman ojentaa Punkaharju-aiheisen kirjan kansanedustaja Kimmo Tiilikaiselle. Oikealla ylhäällä: Tuija Aronen ja harjoittelija Regina Gabilondo. Oikealla alhaalla: Seppo Ruotsalainen ja harjoittelijat Jorge Cristobal Garcia sekä Jonathan Albo Sanchez varteistutustyömaalla, kuvat Teijo Nikkanen.

# PUNKAHARJUN TOIMINTAYKSIKKÖ

## VUOSIKERTOMUS 2008

### Sisällysluettelo

Yleistä	4
Johtoryhmä	5
Hoitokunta	5
Varainkäyttö	6
Henkilöstö	7
Tutkimustoiminta	8
Lakkautusuhasta kohti vahvaa kumppanuutta -vaikuttamisen vuosi 2008	22
Huvi-tyky toiminta	24
Suoritteet	25



## YLEISTÄ

Vuosi 2008 oli Punkaharjun toimintayksikön 21. toimintavuosi. Se käynnistyi varsin apeiden mielialojen vallitessa, koska yksikkömme oli päätetty lakkauttaa juuri ennen vuodenvaihdetta. Uskoin tosin silloin, että vahvalla osaamisella ja taistelutahdolla tulisimme selviämään. Taistelu päättyikin lopulta kunniakkaaseen voittoomme; kiitos ministeri Anttilan viisaan päätöksen. Emme käyneet tätä taistelua yksin, vaan tukenamme oli suuri joukko sekä kotimaisia että ulkomaisia yhteistyökumppaneita ja sidosryhmiä, jotka ymmärsivät mikä peruuttamaton vahinko metsäntutkimukselle olisi aiheutunut jos johtokunnan esitys olisi toteutunut. Henkilöstön panos oli tietysti ratkaiseva ja erityisesti Tuija Aronen selvitystyöryhmän jäsenenä teki mittavan työn. Kiitos teille kaikille. Maa- ja metsätalousministeriö nimesi selvitysmies Pertti Laineen etsimään uusia toimintamalleja Punkaharjun tutkimustoiminnan kehittämiseksi. Selvitystyö valmistuu vuoden 2009 kesäkuuhun mennessä. Valmistautuminen uuden alueorganisaation tuloon vuoden 2010 alussa aloitettiin osallistamalla Itä-Suomen alueyksikön profiilin laadintaan.

Taistelu olemassaolostamme vei erittäin paljon meidän kaikkien energiaa, mutta siitä huolimatta saavutimme miltei sataprosenttisesti meille asetetut tulostavoitteet, jonka Metlan johtokin kiitoksella huomioi. Suoritteita oli runsaasti kuten vuosikertomuksen lopussa olevasta tilastosta ilmenee. Hankittu ulkopuolinen rahoitus oli myöskin varsin merkittävä.

Vuosi 2008 oli seminaarien ja kansainvälisyyden värittämä. Kansainvälisiä kokouksia olivat Evoltree/ISS kokous 16.-18.6, pohjoismainen geenivarakokous 1.-3.9, kansainvälinen pistokaskokous 9.9 ja Genecar-kokous ”Vegetative propagation of conifers” 10.-11.9. Näiden lisäksi järjestettiin professori Risto Sarvaksen elämäntyön kunniaksi kaksipäiväinen Risto Sarvas 100v.-juhlaseminaari 15.-16.10. Toimintayksikön johtaja esitteli yksikön toimintaa 28.6. metsänhoitoyhdistysten kesäpäivillä Savonlinnassa. Tilaisuuteen osallistui noin 300 metsänomistajaa.

Punkaharjun toimintayksikkö oli mukana useissa kansainvälisissä projekteissa ja verkostoissa, kuten Evoltree, Treebreedex, Noveltree, Siblarch, ICP Forests ja Genecar. Kansainvälisiä kontakteja kehitettiin mm. Pohjoismaiden, Latvian ja Ranskan suuntaan. ISS-toiminta vakiintui ja Punkaharjulla työskenteli kertomusvuonna kaksi hyönteistutkijaa Saksasta sekä mykorritsatutkijat Saksasta ja Sveitsistä. Ulkomaisia harjoittelijoita oli kolme Espanjasta ja yksi Ranskasta. Kroatian suurlähettiläs Damir Kusen tutustui yksikön toimintaan 2.10.

Muusta toiminnasta voitaisiin mainita yhteistyö Metsähallituksen kanssa. Vuoden 2008 alussa tutkimusmetsien ja luonnonsuojelualueiden hallinta siirrettiin Metsähallitukselle. Yhteistyö käynnistyi mallikkaasti ja yhteistyön muotoja ollaan vakiinnuttamassa. Uuden suunnittelu- ja organisointimallin käyttöönotto kenttä- ja maastotöiden osalta järkeisti toimintaa näiltä osin. Hoitokunta kokoontui kerran kertomusvuonna.

Juhani Häggman  
toimintayksikön johtaja



## JOHTORYHMÄ

Toimintayksikön johtaja Juhani Häggman, puheenjohtaja  
MMT, vanhempi tutkija Tuija Aronen  
Metsätalousteknikko Ahti Anttonen  
Metsätalousinsinööri Esko Oksa  
MMT, vanhempi tutkija Egbert Beuker, YT-henkilö  
Tutkimussihteeri Mirja Silvennoinen, sihteeri

## HOITOKUNTA

Ylijohtaja on hyväksynyt Punkaharjun yksikön hoitokunnan kokoonpanon ajalle 1.10.2006 – 30.9.2009 (EME2654/12.9.2006). Hoitokunnan kokouksessa 16.12.2008 puheenjohtaja ilmoitti hoitokunnan jatkavan samassa kokoonpanossa 31.12.2009 saakka.

Hoitokunnan jäsenet:

**Yksikön johtaja Juhani Häggman (puheenjohtaja)**

Metsäntutkimuslaitos

**Kunnallisneuvos, mv. Kauko Rauhansalo**

Metsänomistajien edustaja

**Kunnanjohtaja Pekka Nousiainen**

Punkaharjun kunta

**Professori Riitta Julkunen-Tiitto**

Joensuun yliopisto

**Professori Pekka Niemelä**

Turun yliopisto

**Vanhempi tutkija Matti Haapanen**

Metsäntutkimuslaitos

**Kehittämispäällikkö Irja Sokka**

Etelä-Savon Työvoima- ja elinkeinokeskus

**Ympäristöasiantuntija Satu Holm-Jumppanen**

Metsäliitto Osuuskunta

**Seutujohtaja Hannu Kurki**

Savonlinnan seudun kuntayhtymä

**Talustoimittaja Pekka Koiso-Kanttila**

Itä-Savo Oy

Hoitokunnan sihteerinä **tutkimussihteeri Mirja Silvennoinen**



## VARAINKÄYTTÖ

Toimintayksikön varainkäyttö vuonna 2008 oli 1,618 milj. euroa, josta Metlan osuus 1,564 milj. euroa ja ulkopuolisen rahoituksen osuus 54 500 euroa. Tulot olivat yhteensä 58 200 euroa.

Tulot kertyivät seuraavasti:	1000 euroa
Vuokrat	13,1
Ruokalan tulot	15,9
Kela-palautukset	7,4
YRT - tulot	10,6
ARTO - tulot	7,7
Sekalaiset tulot	3,5
<b>Yhteensä</b>	<b>58,2</b>

Metlan toimintamenot jakaantuivat seuraavasti:

Tutkimushankkeet	844,2
Tutkimusjohto	110,2
Tutkimuksen strateginen tuki	57,8
Kenttäkoetoiminta	35,6
Tukipalvelut	425,7
Tietohallintopalvelut	45,0
Laboratoriopalvelut	45,5
<b>Yhteensä</b>	<b>1 564,0</b>
Ulkopuolinen rahoitus:	
Metsämiesten säätiö	2,0
SNS (Yhteispohjoismainen metsäntutkimus)	5,0
Työministeriö	47,5
<b>Yhteensä</b>	<b>54,5</b>



## HENKILÖSTÖ

Toimintayksikössä tehtiin 31,8 henkilötyövuotta, joista vakinaisen henkilökunnan työpanos oli 29,2 htv. Henkilötyövuodet jakaantuivat seuraavasti:

Johdo + tutkijat	8,6
Tekninen henkilöstö	5,2
Tutkimusta avustavat	6,7
Huoltohenkilöstö	3,5
Toimistohenkilöstö	3,1
Laboratoriohenkilöstö	3,3
TEM-työllistetyt	1,4

Lisäksi yksikössämme oli seitsemän ulkopuolista tutkijaa (3,75 htv), joista yksi työskenteli päätoimisesti omalla apurahalla sekä kuusi harjoittelijaa (1,6 htv), kaksi kunnan tuella ja neljä kansainvälisen henkilövaihtokeskus LEONARDO:n ja ERASMUS:n rahoituksella.



## TUTKIMUSTOIMINTA

Kertomusvuonna ilmestyi kuusi referoitua ja 26 referoimatonta julkaisua. Muita suoritteita oli kaikkiaan 120 kpl.

Punkaharjun toimintayksikön vastuulla oli vuonna 2008 kolme tutkimushanketta ja kolme ARTO-hanketta. Kaikkiaan toimintayksikön henkilöstö osallistui 25 eri hankkeeseen.

### TOIMINTAYKSIKÖN VASTUULLA OLEVAT HANKKEET:

Biotekniikka metsägenetiikan ja metsänjalostuksen tutkimuksessa (3389).  
2004 – 2008 Aronen, Tuija

Ulkomaisten puulajien ja erikoispuiden kasvatusta (3018).  
1992 – jatk. Nikkanen, Teijo

Jalostetun metsänviljelyaineiston tuotannon ja käytön tehostaminen (3457)  
2007 – 2011 Nikkanen, Teijo

Erikoispuiden siemenkauppa (90074)/ARTO  
2002 – 2013 Nikkanen, Teijo

Säähavaintoasema (90060)/ARTO  
2001 – 2010 Manninen, Pentti

Maalahotuskenttä Punkaharjulla (90125)/ARTO  
2005 – 2010 Venäläinen, Martti

### TOIMINTAYKSIKÖSSÄ OSALLISTUTTIIN MYÖS SEURAAVIIN HANKKEISIIN:

FuncWood2 – Towards knowledge-based breeding of wood (7331) YRT. Kärkkäinen, Katri

TREEBREDEX (8510) EU. Kärkkäinen, Katri

EVOLTREE – eurooppalainen metsägenetiikan huippututkimusverkosto (8514) EU. Kärkkäinen, Katri

NOVELTREE – uudet metsänjalostuksen strategiat (8519) EU. Kärkkäinen, Katri

Metsätuho palvelu (3047). Pouttu, Antti

Metsäekosysteemien pitkäaikainen seuranta (3153). Derome, John  
Metsäpuiden geenivarat (3347). Rusanen, Mari

Puiden sopeutumismuutosten ja taloudellisesti tärkeiden ominaisuuksien geneettinen perusta (3365). Kärkkäinen, Katri

Fenologisten tapahtumien ajoittuminen muuttuvassa ilmastossa – tutkimuskohteena metsäpuut ja niiden siemenet sekä marja- ja sienisadot (3385). Kubin, Eero





Metsänjalostus- ja siemenviljelyohjelmat (3413). Haapanen, Matti

Metsät 2050 (3439). Pulkkinen, Pertti

Koivun sopeutuminen muuttuvaan ilmastoon (3440). Rousi, Matti

Metsänuudistamisen laatuketju siemenhuollosta taimikon varhaishoitoon (3450). Luoranen, Jaana

Puuraaka-aine eri tavoin hoidetuissa metsiköissä: ominaisuudet, mittaus ja mallinnus (3453). Saranpää, Pekka

Hieskoivu, haapa ja leppä energiapuuna: kasvatus, korjuu ja ominaisuudet (3479). Hytönen, Jyrki

Ilmastonmuutoksen vaikutukset turvamaiden hiilen ja typen kiertoon (3491). Sarjala, Tytti

Puu-ohjelman koordinaatiohanke (3498). Herajärvi, Henrik

Uudet puutuoteratkaisut ja niiden kilpailukyky (3499). Herajärvi, Henrik

Männyn ja kuusen raaka-ainepotentiaalit, niiden ominaisuudet, soveltuvuus ja kilpailukyky puutuote-  
teollisuudessa (3501). Verkasalo, Erkki

ARTO=Asiakasrahoitteiset tutkimuspalvelut

EU=EU-hanke



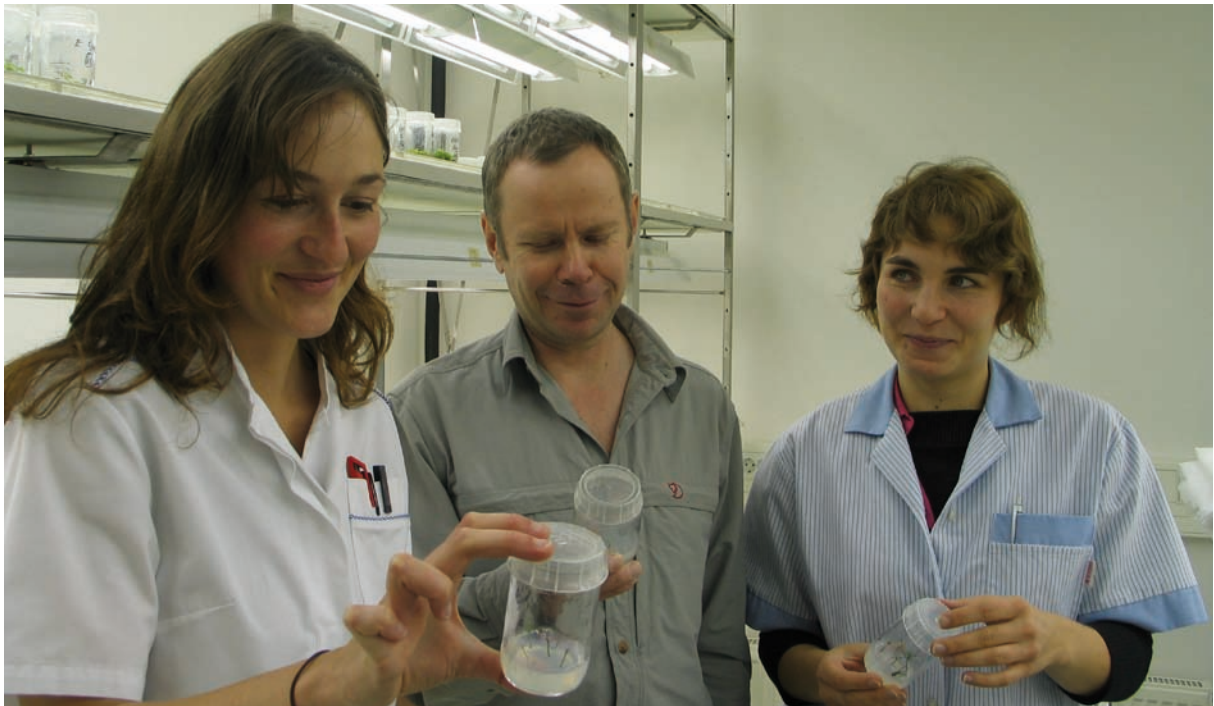
## BIOTEKNIikka METSÄGENETIIKAN JA METSÄNJALOSTUKSEN TUTKIMUKSESSA (3389)

MMT, dos. Tuija Aronen, Teresa Pehkonen ja FT Leena Ryyänen

Männyn pistokastuotannon yhteishanke Metlan, Skogforskin (Ruotsi) ja Silavan (Latvia) kesken jatkui emotaimien kasvattamisella, pistokkaiden leikkauksella ja juurrutuksella. Vuotuinen hankekokous pidettiin Punkaharjulla 9.9.2008.

**Männyn solukkoviljelytutkimus** eli kasvullisten alkioiden tuotantoon perustuvan solukkolisäysmenetelmän (somaattinen embryogeneesi eli SE) kehittäminen jatkui: Olemassa olevilla SE-linjoilla tehtiin alkioiden kypsytyksoikeita ja uusia aloituksia tehtiin männyn jalostusohjelmasta valituista risteytysperheistä. Tutkimuksessa keskityttiin erityisesti aloitusten tekemiseen aikuisten puiden versoista. Siemenalkiolähtöisen männyn SE-menetelmän tehostamista koskeva osuus tutkimuksista valmistui. Tulosten mukaan sekä solukon lisäämis- että alkioiden kypsytysolosuhteet vaikuttavat muodostuvien alkioiden määrään ja laatuun. Solukkotaimien hyvän kasvun takaamiseksi SE-viljelmistä tulee poimia itämään vain hyvinlaatuista, hoikkia alkiota, ja vain tietyn kypsytyksajan jälkeen.

**Molekyylibiologiset tutkimukset** keskittyivät kromosomien päissä olevien lyhyistä toisteista DNA-jaksoista koostuvien telomeerien tutkimiseen. Telomeerit lyhenevät solunjakautumisissa, kunnes niiden lyheneminen johtaa solun uusiutumiskyvyttömyyteen. Puiden telomeereistä, niiden pituusvaihtelusta eri puulajeilla ja erilaisissa solukoissa, tai merkityksestä puiden fysiologisessa vanhenemisessa, on olemassa vain vähän tietoa. Puiden vanheneminen ja sen perinnöllinen säätely puolestaan on erittäin merkittävä tekijä solukkoviljeltävyydessä. Hankkeen tutkimuksissa pyritään selvittämään toisaalta pitkäaikaisen solukkoviljelyn ja koivun telomeerien pituusvaihtelun yhteyttä, ja toisaalta eri ikäisten mäntyjen (epäkypsästä alkiosta 50v. puihin – solukkoviljeltäviä tai ei) eri solukoiden telomeerien pituusvaihtelua.

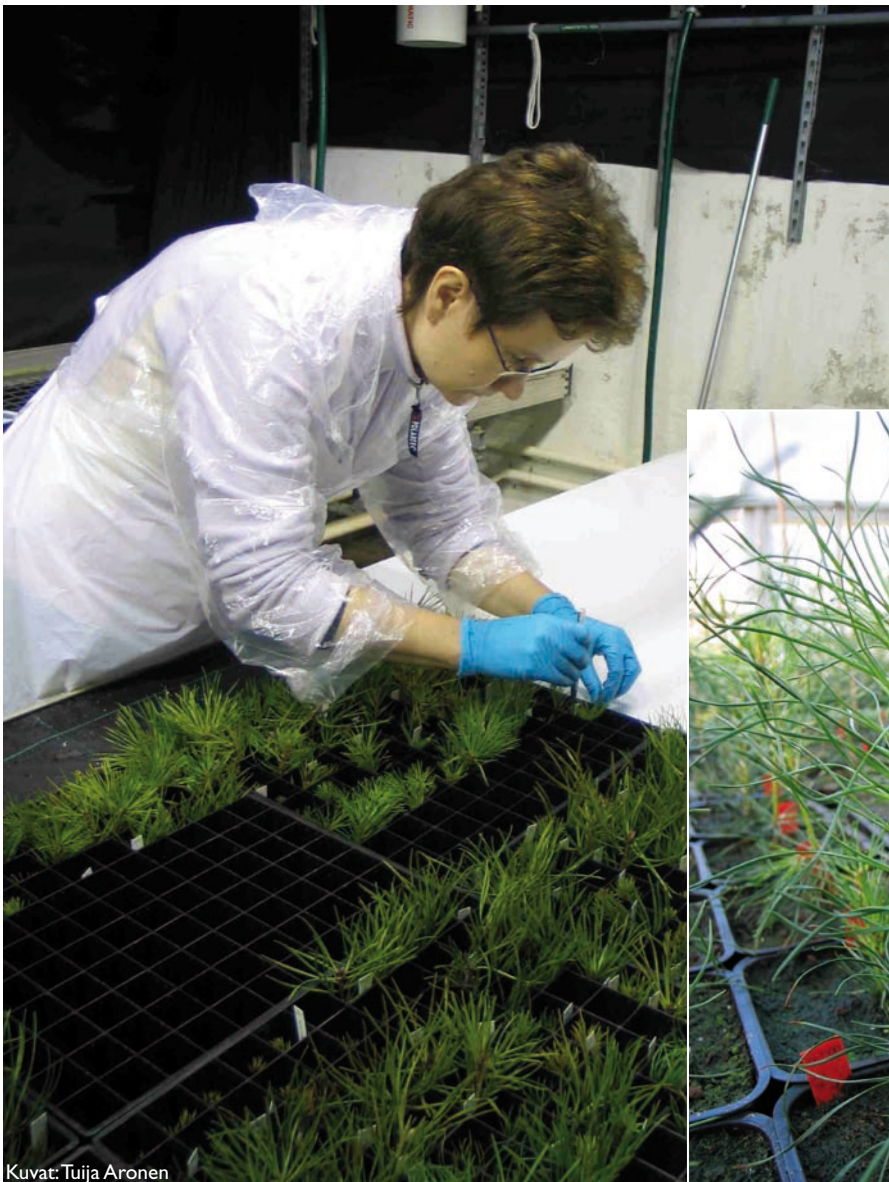


Carmen Fontiveros, Jouko Lehto ja Teresa Pehkonen tarkastelemassa kasvihuoneelle siirrettäviä solukkolisättyjä mäntyjä.



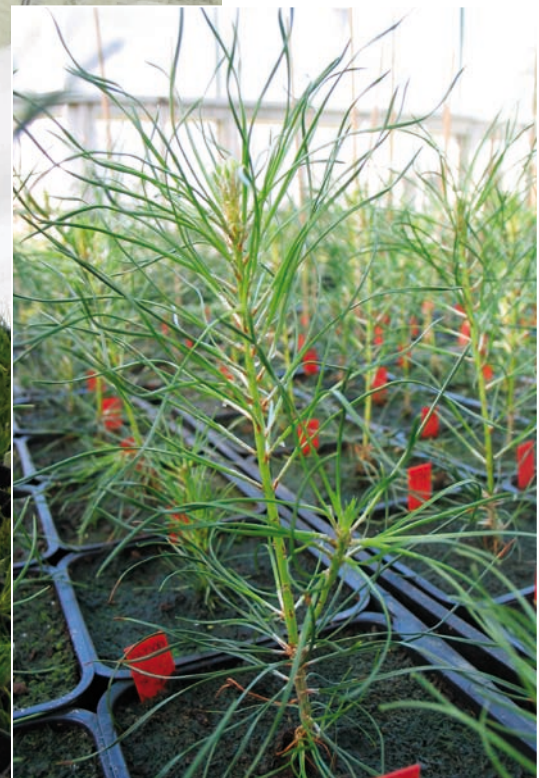
Hankkeessa työskenteli vuonna 2008 kolme tutkijaa, joista Teresa Pehkonen vuorotteluvapaan sijaisena 8 kk ajan. Vakituksista tutkijoista Leena Ryyänen jäi eläkkeelle marraskuussa. Hankkeen vetäjä, Tuija Aronen, valittiin MMM:n Metlan alueyksikköuudistusta valmistelemaan, Liisa Saarenmaan vetämään työryhmään. Työryhmän työ, sekä muu Punkaharjun yksikön toimintaan ja tulevaisuuden vaihtoehtoihin liittynyt laskenta, dokumentointi ja tiedottaminen vei huomattavan paljon aikaa ja hidasti tutkimustöiden edistymistä kertomusvuonna. Tästä ja yksikön epävarmasta tilanteesta johtuen hankkeelle myönnettiin jatkoaika vuodeksi 2009.

Hankkeen töistä ilmestyi yksi referoitu ja kaksi muuta julkaisua, sekä yhteensä 15 kpl kansantajuisia artikkeleita, tiedotteita sekä lehti- ja radiohaastatteluja. Tutkimuksia ja niiden tuloksia esiteltiin myös yhteensä 12 esitelmässä ja posterissa. Tuija Aronen oli mukana uudessa COST Action –hanke-esityksessä ”Pine somatic embryogenesis” ja meni mukaan vuonna 2008 perustettuun uuteen IUFRO:n työryhmään ”Somatic embryogenesis of forest trees” (2.09.02).



Kuvat: Tuija Aronen

*Paula Matikainen laittamassa mäntypistokkaita juurtumaan.*



*Solukkolisättyjä mäntyntaimia kasvihuoneella.*



## JALOSTETUN METSÄNVILJELYAINEISTON TUOTANNON JA KÄYTÖN TEHOSTAMINEN (3457)

**MMT Teijo Nikkanen, MMT Seppo Ruotsalainen, MMT Matti Haapanen (VA), MML Jouni Mikola (VA), MML Marja-Leena Napola (VA), MH Jaakko Napola (VA), MMT Pirkko Velling, MML Anneli Viherä-Aarnio (VA)**

Jalostettu metsänviljelyaineisto tuotetaan tällä hetkellä lähes yksinomaan sitä varten perustetuissa siemenviljelyksissä. Siemenviljelyksillä tavoitteena on optimoida siementuotanto, jalostushyöty ja geneettinen monimuotoisuus. Hankkeessa etsitään vastauksia jalostetun metsänviljelyaineiston tuotannon ja käytön tehostamista koskeviin kysymyksiin. Alkuperäkokeista saatavalla kasvu- ja menestymistiedolla tarkennetaan ja kehitetään pääpuulajiemme metsänviljelyaineiston käyttöalueohjeita. Käyttöalueiden määrittelyä pyritään parantamaan myös ulkomaisen aineiston osalta, koska metsänviljelyaineiston kaupan vapautumisen myötä sitä on tarjolla aiempaa enemmän. Kuusen siementuotantoon liittyvien vaikeuksien vuoksi, ja toisaalta suurempien potentiaalisten jalostushyötyjen takia tutkitaan myös kasvullisen lisäyksen eli pistokastuotannon mahdollisuuksia metsänviljelyssä. Tutkimustulokset auttavat taimituottajia ja metsänomistajia arvioimaan, ovatko hyödyt riittävän suuria kattamaan kasvulliseen lisäykseen perustuvan taimituotannon suuremmat kustannukset.

Hankkeen toiminta keskittyi toisaalta metsänviljelyaineiston käyttöaluekysymyksiin ja toisaalta kasvullisen lisäyksen käyttömahdollisuuksien selvittämiseen kuusella. Siemensiirtotutkimuksia jatkettiin koivulla, kuusella ja männällä sekä annettiin lausuntoja ulkomailta tuodun metsänviljelyaineiston käyttökelpoisuudesta ja käyttöalueista. Kuusen pistokastuotannon kokemuksista ja mahdollisuuksista tehtiin yhteenvetoraportteja. Hankkeelle tehtiin kaksi pro gradu -työtä.

## ULKOMAISTEN PUULAJIEN JA ERIKOISPUIDEN KASVATUS (3018)

**MMT Teijo Nikkanen, MMT Seppo Ruotsalainen, mti Esko Oksa, mtt Tarja Salminen, mtt Tiina Tynkkynen, MH Risto Hagqvist (VA), MML Jouni Mikola (VA), MMT Sauli Valkonen (VA), MMT Pirkko Velling (VA), mtt Jukka Lehtonen (VA) ja mti Kyösti Konttinen (SU)**

Hanke vastaa ulkomaisten puulajien ja erikoispuiden kasvatuksen jatkuvuudesta Metsäntutkimuslaitoksessa ja Suomessa. Puulajiviljelmien kasvatuksen ja ylläpidon lisäksi hankkeen tehtäviin kuuluu tiedon keruu puulajiviljelmien kasvusta ja kehityksestä sekä vieraita puulajeja ja erikoispuita koskeva tutkimus. Erikoispuilla tarkoitetaan tässä kotimaisten metsäpuiden erikoismuotoja, jaloja lehtipuita ja muita taloudellisesti vähemmän hyödynnettyjä puulajeja.

Yhtenä hankkeen avaintuloksena on kestävien, kotimaassa tuotettujen koristepuiden saattaminen viherrakentamisen käyttöön. Tavoitteena on vastata kasvavaan viheralan markkinoilta tulevaan tarpeeseen korvata osa koristepuutaimien tuonnista (havupuilla 90 %) kotimaisilla alkuperillä ja tuotannolla. Tässä on mahdollista hyödyntää ja tuotteistaa Metlan vuosikymmenten kuluessa hankkimat aineistot (puulajiviljelmät, erikoispuukokoelmat, metsägeneettinen rekisteri), tieto (kokemukset ja mittaukset 80 vuoden ajalta) ja osaaminen (metsänjalostuksen menetelmät, biotekniikka) palvelemaan kotimaisen tuotannon lisäämistä ja entistä monipuolisemman ja



kestävemmän materiaalin käyttöä. Kestävien, kotimaisten koristepuutaimien saaminen markkinoille vaatii kuitenkin eri toimijoiden välistä yhteistyötä ja tarkoituksenmukaista työnjakoa. Tätä varten on yhteistyön tiivistämistä ja verkottumista viheralan toimijoiden kanssa jatkettu. Kansainvälisiä yhteistyömahdollisuuksia tällä alueella kartoitettiin Punkaharjulla syyskuussa järjestetyssä havupuiden kasvullista lisäystä käsitelleessä seminaarissa (s. 20).

Punkaharjulle ja Rovaniemelle perustetut lehtikuusen alkuperä- ja jälkeläiskokeet (SIBLARCH –hanke, Interreg III B NPP –ohjelma) mitattiin. Kokeet kuuluvat laajaan koesarjaan, johon on kerätty siementä lehtikuusen koko levinneisyysalueelta Venäjältä, ja johon kuuluu kokeita Suomen lisäksi maapallon pohjoisosien kaikilta kolkilta. Suomen aineistosta on tekeillä väitöskirja Joensuun yliopistoon.

Punkaharjulla puulajipuiston ja puulajireittien uudistamista ja kunnostamista jatkettiin ja niiden opastusta parannettiin. Hankkeelta toimittiin asiantuntijoina eri tutkimusalueiden puulajiviljelmien hoitoa ja puulajireittien opastusta koskevissa asioissa. Hankkeessa jaettiin aktiivisesti vieraita puulajeja ja erikoispuita koskevaa tietoa retkeilyillä, esitelmissä, lehtikirjoituksissa, lehti- ja radiohaastattelussa sekä Metsätietopalvelun (Metinfo) avulla.



*Tarja Salminen ja Sakari Silvennoinen keräävät lisäyksiä Punkaharjulle vuonna 1962 istutetusta tuulenpesäkuusesta. Tämä Pörhöksi nimetty puu on valittu ehdolle kaupallista koristepuutuotantoa varten.*

**Erikoispuiden siemenkauppa** (Arto-hanke 90074). Hankkeen tavoitteena on saada tuloja myymällä erikoispuiden siementä ja muuta lisäysmateriaalia sekä alan osaamista. Vuonna 2008 tuloja saatiin vajaat 5000 euroa.



## MÄNNYN JA LEHTIKUUSEN SYDÄNPUU KESTÄVIEN PUU- TUOTTEIDEN RAAKA-AINEENA (336305)

**MMT Martti Venäläinen ja FT, dos. Anni Harju**

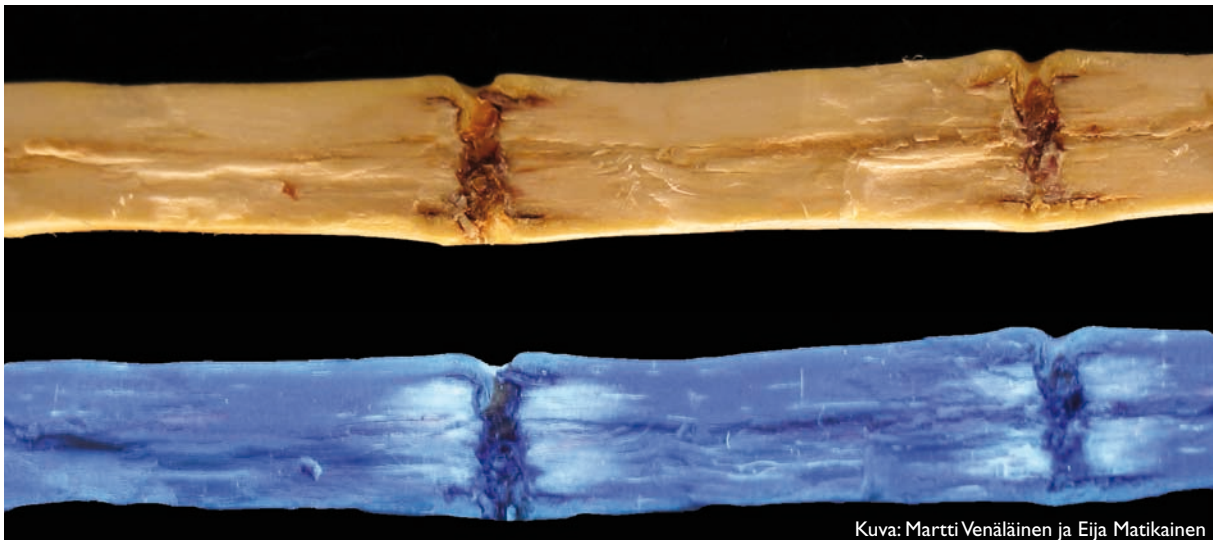
Männyn  
ja lehtikuusen  
sydänpuu on ympäristö-  
ystävällinen vaihtoehto  
sään armoille  
joutuviin  
rakenteisiin.

Sydänpuu on ympäristöystävällistä rakennusmateriaalia, koska luontaiset uuteaineet tekevät siitä kohtuullisen kestävästä säärasituksia ja lahoamista vastaan. Luontaisessa kestävyudessa on kuitenkin sekä runkojen sisäistä että runkojen välistä vaihtelua, joka pitäisi ottaa huomioon ennen sydänpuutavaran käyttöönottoa. Tämä kuitenkin edellyttää menetelmiä, joilla kestävyys pystyttäisiin nopeasti ja luotettavasti mittaamaan.

Monipuolista tutkimusta lahonkestävyyden ja siihen vaikuttavien tekijöiden mittaamiseksi jatkettiin. Männyn uuteainepitoisuuden mittaamisesta UV-resonanssi-Raman-spektroskopian avulla tehtiin esitutkimus Teknisen korkeakoulun kanssa. Tulos oli siinä määrin lupaava, että mittausmenetelmän kehittämistä päätettiin jatkaa.

Lahoamisen aiheuttamista muutoksista puuaineen ominaisuuksiin saatiin yllättävää lisätietoa. Käytännön korjausrakentamisen kannalta vaikuttavinta lienee se tieto, että pitkälle lahonneen puun todettiin imevän kosteasta ilmasta vettä enemmän kuin aiemmin on tiedetty.

Tuloksista kerrottiin esitelmin ja tietotauluin Sloveniassa, Ruotsissa, Suomessa ja Latviassa pidetyissä kokouksissa.



Kuva: Martti Venäläinen ja Eija Matikainen

*Mekaanisesti vaurioitettun männynntaimen runko päivänvalossa (ylh.) ja UV-valossa, joka aiheuttaa voimakasta fluoresointia fenolisia uuteaineita sisältävissä solukoissa. Vaurioituneessa solukossa olevat suoja-aineet ovat osittain samoja kuin luontaisessa sydänpuussa.*



## METSÄPUIDEN VUOTUINEN KASVURYTMII

### MMT Jouni Partanen

Vuonna 2008 Jouni Partanen on työskennellyt henkilökohtaisella apuraharahoituksella tutkimuksissa Kuusen silmulevon purkautuminen ja karaistuneisuus muuttuvassa ilmastossa sekä Kuusen ja rauduskoivun silmulevon purkautumisen ja kasvun alkamiseen liittyvät silmun sisäiset muutokset. Tutkimukset ovat jatkoa hänen vuonna 2004 ilmestyneelle metsäpuiden vuotuista kasvurytmiä käsitelleelle väitöskirjatyölleen.

Kasvuunlähtökyvyn saavuttamisen jälkeen kasvusilmun sisällä tapahtuu paljon rakenteellisia muutoksia ennen silmällä havaittavaa silmujen puhkeamista. Näitä muutoksia voidaan havaita selvästi vain mikroskoopilla ja näiden rakenteellisten muutosten tarkastelu auttaa tarkentamaan sekä silmukehityksen silmävaraista havainnointia että sen mallinnusta.

Tutkimuksen Kuusen silmulevon purkautuminen ja karaistuneisuus muuttuvassa ilmastossa kasvihuonekokeessa siirrettiin kuusen siementaimia loppusyksyn 2007 ja alkutalven 2008 aikana luonnonolosuhteista kasvihuoneeseen kontrolloituihin valo- ja lämpöolosuhteisiin Metsäntutkimuslaitoksen Punkaharjun toimintayksikössä. Kokeessa selvitettiin juuriyhteyden merkitystä taimien silmulevon purkautumiseen katkaisemalla osa taimista juuripaakun yläpuolelta poikki ja laittamalla niiden runkojen tyvet vesiasiaan.

Tutkimuksessa Kuusen ja rauduskoivun silmulevon purkautumisen ja kasvun alkamiseen liittyvät silmun sisäiset muutokset otettiin kevättalvella 2008 määrävälein nuorten

kuusten kasvusilmuja suoraan luonnosta ja seurattiin niiden sisäistä kehitystä sekä mikroskoopilla tai suurennuslasilla että paljaalla silmällä.



Kuva: Jouni Partanen

*Kuusen silmunäytteitä otetaan mikroskooppiseen tarkasteluun suoraan luonnonolosuhteista.*

Silmulevon purkautumisesta sekä kasvusilmujen puhkeamisesta ja sen ajoittumisesta saatavan tiedon avulla voidaan kehittää uusia menetelmiä ilmaston muutoksen metsävaikutusten ennakoimiseksi. Silmulevon purkautumisen jälkeen tapahtuvien silmun rakenteellisten muutosten tarkastelu tuo uutta tietoa, jota voidaan soveltaa sekä silmunpuhkeamisen silmävaraisen havainnoinnin tarkentamiseen että fenologisten silmukehityksen mallien testaamiseen ja kehittämiseen. Samalla kehitetään menetelmiä, joilla silmujen sisäistä kehitystä voidaan havainnoida jo kenttäolosuhteissa preparoidusta silmusta ilman laboratorioissa tehtävää tarkempaa tutkimusta.



## EVOLUTION OF TREES AS DRIVERS OF TERRESTRIAL BIODIVERSITY (EVOLTREE)

Boreal Intensive Study Site (ISS) Punkaharju

### MMT Egbert Beuker

Metsäntutkimuslaitoksen Punkaharjun tutkimusmetsäalue ja toimintayksikkö on valittu yhdeksi seitsemästä intensiivisen metsäntutkimuksen kohteista Euroopassa (Intensive Study Site of the EVOLTREE Network of Excellence). Punkaharju edustaa verkostossa pohjoista havumetsävyöhykettä. Muut kohteet sijaitsevat Puolassa, Saksassa, Sveitsissä ja Ranskassa. Intensiivisen metsäntutkimuksen kohteisiin on tarkoitus keskittää mahdollisimman paljon eri puolilla Eurooppaa tehtävää, metsien ja puiden sopeutumista muuttuviin ilmasto-oloihin selvittelevää metsägeneettistä tutkimusta.

Intensiivisen tutkimuksen kohteet (ISS) ovat osa suurta EVOLTREE-nimistä tutkimusverkko-hanketta, jonka tavoitteena on koota yhteen Euroopan metsäntutkimuksen infrastruktuuri, osaaminen ja metsistä olemassa oleva tai hyödynnettävissä oleva tieto. Hankkeessa on mukana 44 tutkimusorganisaatiota (tutkimuslaitosta, yliopistoa tai vastaavaa) 15 Euroopan maasta.

Metlan Punkaharjun tutkimusalue ja toimintayksikkö valittiin ISS-kohteeksi, koska Punkaharjulla on monipuoliset tutkimusmetsät vanhoista luonnonmetsistä vieraiden puulajien koeviljelmiin ja alkuperäkokeisiin sekä pitkät aikasarjat mitattua tietoa puiden lisääntymisestä ja kasvusta. Lisäksi alueella on jo pitkään seurattu ilmakehän epäpuhtauksien leviämistä metsiin ja siellä on yli sata vuotta toiminnassa ollut Ilmatieteen laitoksen sääasema. Punkaharjun vahvuutena on myös tutkimusmetsien välittömässä läheisyydessä työskentelevä osaava henkilöstö ja monet tutkimuksessa tarvittavat tilat ja laitteet (laboratoriot, kasvihuoneet, nostolaitteet, siemenkaristamo ym.).

Punkaharjulla on erinomaiset edellytykset tarjota monipuolisella tavalla sitä, mitä ISS-metsien tutkimuskohteille on asetettu tavoitteiksi. ISS-kohteista pyritään luomaan tutkimusmetsäkohteiden verkko pitkäaikaisia metsien evoluutiota ja puiden sopeutumista koskevia tutkimuksia varten. Kohteissa on tarkoitus seurata metsien populaatiodynamiikkaa ja eri eliölajien, lähinnä sienten ja hyönteisten ja puiden välisiä vuorovaikutussuhteita. ISS-kohteiden on tarkoitus toimia myös koulutus- ja harjoittelupaikkoina ja levittää metsiä koskevaa tietoa.



Kuva: Egbert Beuker

Savonlinnan Normaalikoulun 4B-luokan oppilaat tutustumassa puulajipuistoon.





Useat EVOLTREE –hankkeen tutkijat työskentelivät Punkaharjulla v. 2008 kesällä.

Hilke Schröder, Johann Heinrich von Thünen-Institute, Institute for Forest Genetics, Saksasta kävi keräämässä tammikäriäisen (*Tortrix viridana*) toukkia tammista.

Kirsten Evertz, Max Planck Institute for Chemical Ecology, Saksasta kävi tutkimassa lehtinunnan (*Lymantria dispar*) toukkia sekä tammella että kuusella. Hänelle kerättiin myös lehtinunnan sekä havununnan (*L. monacha*) perhosia feromonipyydyksien avulla.

Martina Peters, WSL, Sveitsistä ja Alfredo Pérez-de-Mora, Technical University of Munich, Dept of Forest Genetics, Saksasta kävivät keräämässä mykoritsa-näytteet (*Cenococcum* ja *Rhizopogon sp.*) männyn jälkeläiskokeesta.

 <http://www.evoltree.eu/>



Kuva: Egbert Beuker



EVOLTREEN neljäs ISS-kokous pidettiin Punkaharjulla 17.-18.6.2008. Kokoukseen osallistui 14 henkilöä kaikista seitsemästä ISS-alueesta.

### ICP Forests

Vuonna 2008 ICP Forests-hankkeelle ei saatu ulkopuolista rahoitusta. Sen vuoksi tehtiin vain pakolliset seurantatoimet. Metla oli mukana ”Further Development and Implementations of an EU-level Forest Monitoring System” (FutMon)-hakemuksessa, joka sai LIFE+-ohjelmasta rahoitusta 2009-2010. Punkaharjun yksiköstä hakemuksen valmisteluun osallistui vanhempi tutkija Egbert Beuker.

Boreal Environmental Research-sarjassa ilmestyi erikoisnumero Suomen ICP Forests tuloksista.



## TUTKIMUSMETSÄT JA KENTTÄKOETOIMINTA

### Mti Esko Oksa

Metla luopui tutkimusmetsistä 31.12.2007, joten kulunut vuosi oli ensimmäinen maiden hallinnonsiirron jälkeen. Punkaharjun toimintayksikölle jäi hallinnonsiirron jälkeen 1250 ha tutkimusmetsiä, jotka ovat Metsähallituksen omistuksessa, mutta metsissä tehtävät toimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan Metlan/tutkimuksen ehdoilla.

Metsähallitus aloitti vuonna 2008 tutkimusmetsissä maastoinventoinnit ja alue-ekologisen kartoituksen. Tavoitteena on, että tutkimusmetsien uudet hoito- ja käyttösuunnitelmat valmistuvat vuoden 2009 aikana.

Kaikki harju- ja tutkimusalueella olevat isot opastaulut uusittiin kertomusvuoden aikana. Uusi- tuissa opastauluissa esitellään sekä Metlan että Metsähallituksen toimintaa.

Metsänhoito- ja hakkuutöissä tehtiin kaikki tarpeellisiksi katsotut työt. Metsähallitus operoi vuoden aikana n. 35 ha alueella. Työlajeina oli mm. hakkuuta, muokkausta, istutusta, raivausta ja heinätorjuntaa.

Erikoistyonä toteutettiin Punkaharjun vanhimman mäntykokoelman uudistaminen. Tämän pinta- alaltaan 2,8 ha alueen vanhimmat osat oli perustettu vuonna 1954. Alue avohakattiin, kannot ja hakkuutähteet korjattiin pois, maanpinta muokattiin, ojitettiin ja suoritettiin heinätorjunta kevään ja kesän aikana. Syyskuussa alueelle istutettiin 2073 kpl Haapastensyrjän toimintayksikön varttamia ja kasvattamia mäntyvartteita.



Kuva: Eila Matikainen

*Opettaja Jussi Jurvanen Savonlinnan ammatti- ja aikuisopistosta esittelee toimintayksikön henkilöstölle hakkuukoneen toimintaa mäntykokoelman uudistamistyömaalla.*

Punkaharjun kenttäkoetoiminnassa oli ensimmäistä vuotta käytössä tilaaja-tuottaja-malli. Kenttähenkilöstö on yhteisen kalenteri-, työsuunnittelu-, työnohjausmallin piirissä. Tämä toimintamalli hioutunee eri vaiheiden kautta toimivaksi malliksi, jossa on tarkoitus hyödyntää kaikki olemassa oleva tietotaito yhteiseen käyttöön.



## TOIMINTA METSÄNJALOSTUSOHJELMASSA VUONNA 2008

### MMT Seppo Ruotsalainen

Punkaharjulta käsin johdettiin vuonna 2008 männyn ja haavan jalostusta. Männyn osalta tämä oli ensimmäinen vuosi, kun tehtävä siirtyi Seppo Ruotsalaiselle edellisen männynjalostajan, Juhani Hahlin siirtyessä eläkkeelle vuoden alkupuolella. Haavan jalostuksesta on jo vuosia vastannut yksikön tutkija Egbert Beuker.

Männynjalostuksessa valtakunnallisesti keskeisin tehtävä oli pohjoisten pluspuiden jälkeläiskokeiden mittaaminen. Erityisesti keskityttiin entisen jalostusvyöhykkeen 5 (Perämeren ympäristö) kokeiden pituus- ja laatumittauksiin. Laatumittauksia varten kehitettiin nopea silmävarainen arviointimenetelmä, jota sovellettiin mittauksessa. Myös Punkaharjun yksiköstä osallistuttiin tähän mittausurakkaan.

Paikallisesti merkittävin männynjalostukseen liittyvä työ oli männyn kloonikokoelmien uusiminen. Uusi kahden hehtaarin suuruinen kokoelma perustettiin vanhojen kokoelmien tilalle. Kokoelmaan istutettiin reilut 2000 2. polven vartetta 350 kloonista. Puut oli valittu eteläisimmästä Suomesta kohdealue I:lta ns. mammuttikokeista. Kokoelma muodostaa pohjan tulevaisuuden jalostustyölle.



Kuva: Teijo Nikkanen

Haavalla valittiin vuonna 2003 perustetuista jälkeläiskokeista Punkaharjulla ja Mäntsälässä parhaat yksilöt kasvullista lisäystä varten. Valitulla materiaalilla on tarkoitus jatkossa perustaa kloonikokoelmia.



## KANSAINVÄLINEN KOKOUS HAVUPIIDEN KASVULLISESTA LISÄYKSESTÄ

**MTT, dos. Tuija Aronen**

**Kasvullisessa lisäyksessä hyvät ominaisuudet siirtyvät sellaisinaan.**

Kasvullisessa lisäyksessä emopuun hyvät ominaisuudet voidaan siirtää sellaisenaan seuraavaan sukupolveen. Suvullisessa, siemenen kautta tapahtuvassa lisäyksessä taimiaines vaihtelee aina, eivätkä vanhempien huippuominaisuudet välttämättä ilmene jälkeläisissä. Koristepuiden taimituotannossa kasvullinen lisäys on usein ratkaisevassa roolissa. Sen avulla luonnosta löytynyt harvinaisuus tai jalostuksen menetelmien, valinnan ja risteyttämisen avulla aikaansaatu erikoisuus voidaan muuttumattomana monistaa miljooniksi. Metsänjalostuksessa kasvullista lisäystä voidaan käyttää sekä metsänjalostustyön apuna että jalostetun metsänviljelyaineiston tuottamisessa.

Havupuilla kasvullisen lisäyksen menetelmiä ovat varttaminen, pistokaslisäys ja solukkoviljely. Varttaminen on menetelmänä työläs eikä sovellu massatuotantoon. Pistokas- ja solukkolisäys onnistuu hyvin silloin, kun kyseessä on nuori lähtömateriaali. Paras monistumiskerroin saavutetaan solukkoviljelyssä.

Punkaharjun yksikkö järjesti 10.-11.9.2008 kansainvälisen kokouksen ”Vegetative propagation of conifers for enhancing landscaping and tree breeding”. Kokouksessa alan tutkijat ja asiantuntijat pohtivat havupiiden kasvullisen lisäyksen menetelmiä ja niiden soveltamista metsänjalostukseen ja koristepuiden taimituotantoon. Kokouksen osallistujat, kaikkiaan 54 henkilöä kuudesta eri maasta, edustivat laajaa ja monipuolista metsägenetiikan ja metsänjalostuksen, erikoispuiden taimituotannon sekä viherrakentamisen asiantuntemusta.

Kokouksen tavoitteena oli tiedon jakaminen ja verkostojen luominen alan tutkijoiden ja käytännön toimijoiden välille. Havupiiden kasvullista lisäystä käsiteltiin eri näkökulmista: I) metsänjalostuksen tehostaminen ja metsänviljelyaineiston tuotanto, II) viherrakentaminen, III) varte- ja pistokastuotannon menetelmät, IV) solukkoviljelyn mahdollisuudet ja V) yhteistyö- ja rahoitusmahdollisuudet. Kokouksessa pidetyistä esitelmistä, esitellyistä tietotauluista ja käydyistä keskusteluista ilmestynyt englanninkielinen verkkojulkaisu Metlan työraportteja/Working papers -sarjassa on ladattavissa linkistä: <http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2009/mwp114.htm>



Kuva: Lusto/Timo Kilpeläinen

*Havupiiden kasvullista lisäystä käsittelevän kokouksen osanottajia*





Kuva: Teijo Nikkanen

*Kasvullisesti lisättyjä surukuusia*

Kokouksen järjestämistä tukivat Metsänjalostussäätiö ja Pohjoismainen metsägenetiikan ja metsänjalostuksen huippututkimuskeskittymä (GENECAR, Nordic Centre of Advanced Research in Forest Genetics and Tree Breeding).



## LAKKAUTUSUHASTA KOHTI VAHVAA KUMPPANUUTTA - VAIKUTTAMISEN VUOSI 2008

Metlan johtokunta teki 18.12.2007 päätöksen Punkaharjun yksikön lakkauttamisesta osana laitoksen kilpailukyvyyn ja toimintaedellytysten parantamista. Punkaharjulla päätöksen perusteluja ei voitu hyväksyä, ja yksikkö aloitti aktiivisen toiminnastaan, sen merkityksestä ja kehittämismahdollisuuksista tiedottamisen. Tämä työ ja osallistuminen Metlan alueyksikköuudistuksen valmisteluun MMM:n työryhmässä leimasi vahvasti vuoden 2008 kaikkea toimintaa.

Punkaharjun vahvuuksia ovat monipuoliset tutkimusmetsät, jotka sijaitsevat tiiviisti yksikön ympärillä. Yksikön tilat ovat hyväkuntoiset ja tarjoavat mahdollisuudet monenlaiseseen tutkimustyöhön. Tavanomaisten toimisto- ja työtilojen, kasvihuoneiden ja taimitarhan lisäksi Punkaharjulla on monia erikoistiloja, kuten moderni biotekniikkalaboratorio, geenitekniikkakasvihuoneet, tutkimuskaristamo ja maalahotuskenttä. Näitä kaikkia, henkilöstön erityisosaamista, sekä yksikön laajaa kotimaista ja kansainvälistä verkottumista esiteltiin vuoden aikana sekä yksikköön tehtyjen vierailujen että muualla pidettyjen tilaisuuksien yhteydessä.

Punkaharjulla vierailivat vuonna 2008 mm. ympäristöministeri Kimmo Tiilikainen ja Etelä-Savon kansanedustajat Pauliina Viitamies, Katri Komi, Jari Leppä ja Heli Järvinen, sekä valtiosihteeri Timo Reina. Vierailuissa oli aktiivisesti mukana Punkaharjun kunnanjohtaja Pekka Nousiainen, ja myös Savonlinnan kaupunginjohtaja Janne Laine. Lisäksi yksikön edustajat tapasivat maa- ja metsätalousministeri Sirkka-Liisa Anttilan ja pääministeri Matti Vanhasen. Punkaharjun yksikön toimintaa ja sen merkitystä esiteltiin myös metsänomistajille, metsäteollisuuden edustajille ja muille sidosryhmille. Yhteydenpito eri tahoihin oli vilkasta.

Maa- ja metsätalousministeriö asetti maaliskuussa Liisa Saarenmaan vetämän työryhmän valmistelevaan Metlan alueyksikköuudistusta. Työryhmän tehtävänä oli arvioida Punkaharjun, Kolarin ja Kannuksen yksiköiden mahdollisen lakkauttamisen vaikutuksia ja selvittää vaihtoehtoja. Työryhmään valittiin Metlan henkilöstön edustajaksi Tuija Aronen Punkaharjulta. Metlan johdosta työryhmän jäseninä olivat tutkimusjohtajat ja palvelujohtaja, ja Metlan ulkopuoliset jäsenet edustivat MMM:ä, TEM:ä, Joensuun yliopistoa ja Metsäklusteri Oy:tä. Työryhmä kuuli työssään kaikkia Metlan yksiköitä ja niiden henkilökuntaa, sekä vieraili lakkautusuhan alaisissa yksikössä käyden Punkaharjulla 9.9.2008.

Työryhmä totesi pian, että yksiköiden lakkauttamisen seurausten arviointi on vaativa tehtävä, ja vaihtoehtoisten mallien selvittäminen muun työn ohella vaikeaa. Työryhmä päätti esittää selvitysmiehen asettamista vaihtoehtoisia tutkimus- ja kehittämistoiminnan malleja hakemaan, ja MMM asetti tehtävään Pertti Laineen Muutostieto Oy:stä. Vasta-argumenteista huolimatta työryhmä päätyi marraskuussa jättämässään selvityksessä Metlan johtokunnan esitykseen kolmen yksikön lakkauttamisesta, mutta esitti siirtymäaikaa tuottavuusohjelman toteuttamiseen. Tuija Aronen jätti lakkautuspäätöstä koskevan eriävän mielipiteen kaikkien Metlan henkilöstöjärjestöjen allekirjoittamana.

Ministeri Sirkka-Liisa Anttilan allekirjoittama, MMM:n Alueellistamisen koordinaatioryhmälle antama selvitys ei kuitenkaan sisältänyt lakkautusesitystä, vaan siinä todettiin Punkaharjun, Kannuksen ja Kolarin jatkavan toimintaansa osana Metlan neljää vuoden 2010 alussa perustettavaa hallinnollista alueyksikköä. Sama asia todetaan myös ministerin 8.1.2009 tekemässä päätöksessä.



Metlan tuottavuustoimenpiteet kohdennettiin pääosin pääkaupunkiseudulle ja toteutettavaksi luontaisen poistuman kautta, luvattuna 5-10 vuoden siirtymäaikana. Selvitysmiehen tehtäväksi jäi vaihtoehtoisten toimintamallien löytäminen Punkaharjulle, Kannukseen ja Kolariin kesäkuun 2009 loppuun mennessä.

Työ Punkaharjun yksikön tulevaisuuden rakentamiseksi jatkuu yhdessä selvitysmiehen kanssa. Kantavaksi kehittämisideaksi on nousemassa yhteistyön tiivistäminen 2010 toimintansa aloittavan Itä-Suomen yliopiston ja paikallisten toimijoiden kanssa. ”Punkaharju Science Park”-kutsusemiinaari tulevaisuuden visioista järjestetään Lustossa 27.4.2009.



## HUVITYKY-TOIMINTA

### Seppo Ruotsalainen

Kevättalvella (11.3.) henkilökunta teki virkistysretken Tanhuvaaran urheiluopistolle, missä vietettiin iltapäivä liikunnan merkeissä. Harrastuksen kohteena olivat lähinnä erilaiset tarkkuuslajit, kuten kyykkä, mölkky, laserammunta ja lattiacurling. Osa väestä käytti aikansa mieluummin ulkoillen.

Toukokuussa (14.5.) kävimme katsomassa nykyaikaista konehakuuta vartekokoelman hakkuutyömaalla. Samassa yhteydessä joimme savottakahvit metsänlaidassa.

Perinteisen syysretken teimme 23. päivä syyskuuta Pohjois-Karjalan suuntaan. Ensimmäinen kohde oli Puhos-Boardin lastulevytehdas Kiteellä, jossa aloitimme aamukahvilla (hitaimmat saivat myös pullaa). Tehdaskierroksella meille esiteltiin raaka-aineen hankintaa ja käsittelyä sekä levyn-teen eri vaiheita. Tehtaalla itsellään on töissä n. 80 henkilöä, mutta alihankkijoiineen (liimatehdas, kunnossapito, raaka-aineen hankinta) se työllistää n. 200 henkilöä.

Kiteeltä jatkoimme Outokumpuun, missä oli ruokailu ravintola Malmikummissa. Tämän jälkeen tutustuimme vanhan kaivoksen yhteydessä olevaan kaivosmuseoon ja kivinäyttelyyn. Siinä välissä nopeimmat ehtivät shoppailemaankin.

Paluumatkalla pysähdyimme vielä Vuokalan myllyllä Savonrannalla.

Jouluaaterian nautimme joulukuun ensimmäisenä päivänä tunnelmallisessa ympäristössä Tynkkylän Lomaniemessä Vuoriniemellä. Lounaan jälkeen joimme joulukahvit vielä hirvimiesten jahtikodalla, jossa meitä oli vastassa paikan haltia Pedro-menninkäinen.



Henkilökunta on osallistunut vuoden aikana myös työnantajan tukemiin liikuntaharrastuksiin uimahalleissa ja kuntosaleilla.

Kuvat: Egbert Beuker





## SUORITTEET 2008

### REFEROIDUT JULKAISUT

Häikiö, E., Freiwald, V., Julkunen-Tiitto, R., **Beuker, E.**, Holopainen, T. & Oksanen, E. 2008. Differences in leaf characteristics between ozone-sensitive and ozone-tolerant hybrid aspen (*Populus tremula* x *populus tremuloides*) clones. *Tree Physiology* 29(1): 53-66.

**Karppanen, O., Venäläinen, M., Harju, A.M.** & Laakso, T. 2008. The effect of brown-rot decay on water adsorption and chemical composition of Scots pine heartwood. Effet des pourritures brunes sur l'adsorption de l'eau et la composition chimique du bois de Coeur du pin sylvestre (DOI: 10.1051/forest:2008035). *Annals of Forest Science* 65(6). 8 p.

Leinonen, A., **Harju, A.M., Venäläinen, M.**, Saranpää, P. & Laakso, T. 2008. FT-NIR spectroscopy in predicting the decay resistance related characteristics of solid Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) heartwood. *Holzforschung* 62(3): 284-288.

Lindroos, A.-J., Derome, J., Mustajärvi, K., Nöjd, P., **Beuker, E.** & Helmisaari, H.-S. 2008. Fluxes of dissolved organic carbon in stand throughfall and percolation water in 12 boreal coniferous stands on mineral soils in Finland. *Boreal Environment Research* 13(supp.B): 22-34.

**Tiimonen, H., Aronen, T.**, Laakso T., Saranpää, P., Chiang, V., Häggman, H. & Niemi, K. 2008. *Paxillus involutus* forms ectomycorrhizal symbiosis and enhances survival of PtCOMT-modified *Betula pendula* in vitro. *Silvae Genetica* 57(4-5): 235-242.

Yakovlev, I.A., Asante, D.K.A., Fossdal, C.G., **Partanen, J.**, Junntila, O. & Johnsen, Ø. 2008. Dehydrins expression related to timing of bud burst in norway spruce. *Planta* 228(3): 459-472.

### MUUT JULKAISUT

**Aronen, T.** 2008. Vegetative propagation of forest trees - a way to utilise the best natural and man-made innovations. In: *Biotechnology: experiences and visions in agriculture, food processing, forestry and environment*. Helsinki, Finland January 9th, 2008. Programme & Abstracts. Suomalainen Tiedeakatemia, Markprint, Lahti. 19-21 p.

**Aronen, T., Nikkanen, T., Matikainen, E. & Tynkkynen, T.** (eds.) 2008. A Nordic meeting - Vegetative propagation of conifers for enhancing landscaping and tree breeding. 10-11 September 2008, Punkaharju, Finland. Abstracts. Metla, Punkaharju, 43 p.

**Aronen, T., Ryytänen, L.** & Malabadi, R. 2008. Advances in pine tissue culture - can mature trees be cloned? In: Aronen, T., Nikkanen, T., Matikainen, E. & Tynkkynen, T. (eds.). A Nordic meeting - Vegetative propagation of conifers for enhancing landscaping and tree breeding. 10-11 September 2008, Punkaharju, Finland. Abstracts. Metla, Punkaharju, p. 25.

**Harju, A. & Venäläinen, M.** 2008. Induced production of stibenes and lignans in Scots pine seedlings. In: Oven, P. (ed.). *Book of abstracts of Cost action E50 (CEMARE) workshop. Wound reactions in trees and wood quality*, Ljubljana, Slovenia, April 11.-12.2008. University of Ljubljana, p. 9.



**Harju, A, Venäläinen, M.** & Haapanen, M. Is it possible to combine good growth with high heartwood quality in Scots pine? 2008. Proceedings of the 6th workshop of IUFRO Working Party 5.01.04 Wood Quality Modelling. Connection between forest resources and wood quality: modelling approaches and simulation software. 8.-14.6.2008 Koli, Finland. p. 20.

**Karppanen, O.** 2008. Oksapuu paljastaa lahonkestävimmän sydänpuun. Metsäntutkimus 1: 24-25.

Lehtonen, J. & **Nikkanen, T.** 2008. Metsäpuiden erikoismuotojen jalostus Suomessa. Breeding of special forms of forest trees in Finland. *Sorbifolia* 39(2): 3-10.

Merilä, P., **Beuker, E.**, Derome, J., Derome, K., Lindgren, M., Lindroos, A.-J., Nevalainen, S., Nöjd, P., Pouttu, A., Salemaa, M., Sutinen, S. & Ukonmaanaho, L. 2008. La surveillance de l'état des forêts en Finlande: principaux résultats. Colloque de 9-11 mai 2007 à Beaune. 15 ans de suivi des écosystèmes forestiers. Résultats, acquis, et perspectives de RENECOFOR. Rendez-vous techniques de l'ONF, hors série 2008(4): 52.

**Nikkanen, T.** 2008. A review of Scots pine and Norway spruce seed orchards in Finland. In: Lindgren, D. (ed.). Seed orchards. Proceedings from a conference at Umeå, Sweden, September 26-28, 2007 <http://www-genfys.slu.se/staff/dagl/Umea07/ZProcFinalFeb08.pdf>. Sveriges lantbruksuniversitet, p. 195-198.

**Nikkanen, T.** 2008. Hardy options for landscaping - domesticated exotics and special forms of Nordic conifers. In: Aronen, T., Nikkanen, T., Matikainen, E. & Tynkkynen, T. (eds.). A Nordic meeting - Vegetative propagation of conifers for enhancing landscaping and tree breeding. 10-11 September 2008, Punkaharju, Finland. Abstracts. Metla, Punkaharju, 1 p.

**Nikkanen, T.** 2008. Metsäpuiden erikoismuodot - metsiemme huonosti hyödynnetty geenivara. Pohjolan geenivarat 7: 23.

**Nikkanen, T.** 2008. Puulaji- ja alkuperäkokeet ilmastonmuutoksen tutkimisessa. Julkaisussa: Risto Sarvas 100-vuotisjuhlaseminaari 15.-16.10.2008, Punkaharju. Abstraktit. s. 45.

**Nikkanen, T.** 2008. Special tree forms - a poorly utilised forest genetic resource. Nordic genresources 7: 23.

**Nikkanen, T.** 2008. Säreigna former av skogsträd - föga utnyttjad genresurs i våra skogar. Nordiske genressursser 7: 23.

**Partanen, J.** 2008. Vuosirytmien säätymisen kokeellinen tutkimus. Julkaisussa: Risto Sarvas 100-vuotisjuhlaseminaari 15.-16.10.2008, Punkaharju. Abstraktit. s. 29.

**Ruotsalainen, S.** 2008. Comparison of seed orchard and stand seed of Scots pine in direct seeding. In: Lindgren, D. (ed.). Seed orchards. Proceedings from a conference at Umeå, Sweden, September 26-28, 2007 <http://www-genfys.slu.se/staff/dagl/Umea07/ZProcFinalFeb08.pdf>. Sveriges lantbruksuniversitet, p. 218-220.

**Ruotsalainen, S.** 2008. Taimista metsäksi. Metsälehti Makasiini 3: 8.



**Ruotsalainen, S.** & Haapanen, M. 2008. Punkaharjulle uusi 2. polven mäntypluspuiden kokoelma. Taimiuutiset 3: 24.

**Ryynänen, L. & Aronen, T.** 2008. Cryopreservation of forest trees - potentials and applications in Metla. In: Laamanen, J., Uosukainen, M., Häggman, H., Nukari, A. & Rantala, S. (eds.). Cryopreservation of crop species in Europe CRYOPLANET - COST Action 871. Agrifood Research Working Papers 153: 39-40.

Ukonmaanaho, L., Lindgren, M. & **Beuker, E.** 2008. Soil temperature and moisture conditions: effect on tree vitality. In: Blum, W.E.H., Gerzabek, M.H. & Vodrazka, M. (eds.). 2008 - International year of Planet Earth. EUROSIL 2008, Soil - Society - Environment, 25-29 August 2008, Vienna. Book of abstracts. University of Natural Resources and Applied Life Sciences (BOKU). Vienna. p. 364.

Sutinen, S., **Partanen, J.**, Viherä-Aarnio, A. & Häkkinen, R. 2008. Mikroskooppimenetelmä vuosirytmien tutkimisessa. Julkaisussa: Risto Sarvas 100-vuotisjuhlaseminaari 15.-16.10.2008, Punkaharju. Abstraktit. s. 25.

**Venäläinen, M.** 2008. Erikoiset puukaksoiset (vastaus Metsien kätköistä -sivujen lukijakysymykseen). Metsäntutkimus 2: 27.

**Venäläinen, M., Harju A.,** Laakso, T. & **Karppanen, O.** 2008. The effect of decay on hygroscopicity and chemical composition of Scots pine heartwood. In: Andersons, B. & Tuherm, H. (eds.). Proceedings of the 4th meeting of the Nordic-Baltic network in wood material science & engineering (WSE). Latvian State Institute of wood chemistry, Riga. p. 36-41.

**Venäläinen, M., Harju, A.,** Willför, S., Pietarinen, S., Pavillet, D. & Laakso, T. 2008. Compartmentalization of injured Scots pine sapwood. In: Oven, P. (ed.). Book of abstracts of Cost action E50 (CEMARE) workshop. Wound reactions in trees and wood quality, Ljubljana, Slovenia, April 11.-12.2008. University of Ljubljana, p. 10.

Verkasalo, E., Grekin, M., Nevalainen, S., **Harju, A. & Venäläinen, M.** 2008. Männyn vahvuudet ja kilpailukyky tärkeissä puutuoterymissä. Abstrakti. Julkaisussa: Partanen, S. & Kettunen, L. (toim.). Seminaarikansio, PKM -loppuseminaari. Metsäntutkimuslaitos, 7 s.

Wu, Z. & **Harju, A.** 2008. Evaluation of UV resonance Raman spectroscopy as a tool to measure the concentration of stilbenes and resin acids of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) heartwood. 14 p.

## MUU TUTKIMUSTIEDON VÄLITTÄMINEN

Punkaharjun yksikön henkilöstö piti vuoden aikana 16 esitelmää tieteellisissä kokouksissa ja lisäksi 10 yleisöesitelmää. Tieteellisissä kokouksissa ja yleisötilaisuuksissa oli esillä 16 tietotaulua. Tiedotusvälineille annettiin 29 haastattelua ja valtakunnallisia mediatiedotteita laadittiin 5. Opastettuja kierroksia yksikön tiloihin, tutkimus- ja puulajipuistoon tai luonnonsuojelualueelle järjestettiin 5. Tähän lukumäärään eivät sisälly ne lukuisat vierailut, jotka tehtiin yksikön sulke-  
misuhan johdosta. Tieteellisiä kokouksia järjestettiin 3. Tutkimusartikkelien ennakotarkastuksia (eli referee-lausuntoja) laadittiin 5. Tutkijat olivat ohjaajana 2 opinnäytetyössä (pro gradu) sekä vastaväittäjänä 1 väitöskirjassa.



*Metlan Punkaharjun yksikkö  
rakentaa metsäalan tulevaisuutta tuottamalla  
tietoa puiden periytyvistä ominaisuuksista  
ja soveltamalla sitä metsänjalostuksen keinoin*

