

Punkaharjun toimintayksikkö

Vuosikertomus

2006

Lahoaako vai ei? s.13

Solukkoviljelyssä uutta s.14

Vuosirytmissäkö häiriöitä? s.15

METLA

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

Kuvat: Anttila Ulla (s.12), Huttunen Katriina (s.16), Matikainen Eija (kansikuva, s.9,14,17,19), Nikkanen Teijo (s. 10,11), Partanen Jouni (s.15), Venäläinen Martti (s.13)

Ulkoasu ja taitto: Matikainen Eija

PUNKAHARJUN TOIMINTAYKSIKKÖ

VUOSIKERTOMUS 2006

Sisällysluettelo

Yleistä	4
Johtoryhmä	5
Hoitokunta	5
Varainkäyttö	6
Henkilöstö	6
Tutkimustoiminta	7
Tyky- ja huvitoiminta	17
Vanhan laboratorion muutostyö	19
Kansainvälistä arkea Punkaharjulla	19
Julkaisut	20

METLA

Metsäntutkimuslaitos
Skogsforskningsinstitutet
Finnish Forest Research Institute



YLEISTÄ

Vuosi 2006 oli Punkaharjun toimintayksikön 19. toimintavuosi. Tulostavoitteet saavutettiin aikaisempien vuosien tapaan hyvin siitäkin huolimatta, että valtion hallinnon tuottavuusohjelman ja tutkimusmetsien hallinnan siirron tulevien vuosien resurssileikkaukset painoivat mieltä. Silti jaksuimme uskoa tulevaisuuteen ja yhdessä toimien päästä hyvään lopputulokseen. Kiitos tästä kuuluu kaikille. Edellä mainitut uhkakuvat ja henkilöstön ikääntyminen kuitenkin huolestuttavat, sillä ne heijastuvat vääjäämättä työssä jaksamisessa. Vaikka varsin iloisin mielin ja sankoin joukoin vietimmekin keski-ikäisen 50-vuotisjuhlaa 26.9 Imatralle suuntautuneen retkeilyn muodossa, on meidän entistä enemmän kiinnitettävä huomiota henkilöstön jaksamiseen ja työilmapiiriin. Siinä onkin todellinen haaste tuleville vuosille. Uskon kuitenkin, että hyvän henkilöstösuunnittelun ja vahvan osaamisen kautta tulemme selviytymään kunnialla tulevista haasteista.

Tutkimusjulkaisujen osalta olimme edelleenkin Metlan kärkikaartia, josta osoituksena yksi referoitu julkaisu per tutkijatyövuosi. Kun siihen lisätään muut julkaisut, posterit, esitelmät ja esiintymiset eri tiedotusvälineissä on tulos kunnioitettava. Tutkimuksen osalta yhteistyötä tiivistettiin mm. Teknillisen korkeakoulun, Mikkelin Ammattikorkeakoulun ja Oulun yliopiston Kajaanin mitalaitelaboratorion kanssa. Toivottavasti yhteistyö tuottaa yhteisiä tutkimusprojekteja ja mahdollisuuksia saada ulkopuolista rahoitusta. Erityisesti voidaan mainita karistamohanke yhteistyössä Mikkelin Ammattikorkeakoulun kanssa, joka tähtää karistamon muuttamiseksi ajanmukaiseksi tutkimuskaristamoksi, jonka palveluja voidaan hyödyntää myös ARTO-toiminnan kautta.

Laboratorion peruskorjauksen valmistuminen tehosti merkittävästi laboratoriotyöskentelyä ja paransi oleellisesti työturvallisuutta. Punkaharjun toimintayksikkö hyväksyttiin mukaan Intensive Study Site-verkostoon, joka omalta osaltaan lisää toimintayksikkömme tunnettavuutta. Uusi hoitokunta aloitti toimintansa ja kokoontui yhden kerran.

Koulutuksen osalta voidaan mainita työturvallisuuskoulutus, jonka myötä 30 henkilölle myönnettiin työturvallisuuskortti. Metlan ja Tampereen Ammattikorkeakoulun yhteistyössä järjestämään tutkimusmestari-koulutukseen osallistuivat Sakari Silvennoinen ja Jussi Tiainen (koulutus jatkuu vuonna 2007). Syksyllä aloitettiin myös Puruveden kansalaisopiston järjestämä englannin alkeiskurssi, johon osallistui kymmenkunta henkilöä (kurssi jatkuu keväällä 2007).

Kansainvälisyys on Punkaharjun toimintayksikön perinteinen vahvuus. Kertomusvuonna Punkaharjulla työskentelivät tutkijat Dr. Ravindra Malabadi Intiasta ja Boy Possen Hollannista sekä harjoittelijat David Pascuel Pardo (Espanja), Paloma Rosa del Castillo (Espanja), Anouck Latremouille (Kanada) ja Marie Martinez (Ranska). Heidän läsnäolonsa piristi aseman työilmapiiriä ja täydensi merkittävästi toimintayksikön jatkuvasti väheneviä henkilöresursseja.

Tiedotustoiminnan osalta voidaan mainita osallistuminen jälleen kerran Luston järjestämille metsäkulttuuripäiville 16.-18.6. Tapahtumassa kävi yli 5000 henkilöä ja Metlan osasto sai osakseen positiivista palautetta. Punkaharjun toimintayksikkö oli myös mukana järjestämässä keskustelutilaisuutta ”Metsänjalostuksen erikoispuista viherrakentamisen hyötypuita” ja Parkanossa 8.6 järjestettyä metsäkylvöretkeilyä. Molempiin tilaisuuksiin osallistui runsaasti eri sidosryhmien edustajia.

Juhani Häggman
toimintayksikön johtaja



JOHTORYHMÄ

Toimintayksikön johtaja Juhani Häggman, puheenjohtaja

MMT, erikoistutkija Matti Rousi

MMT, vanhempi tutkija Tuija Aronen

MMM, metsätalousinsinööri Katriina Huttunen

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 jäsenet:

Yksikön johtaja Juhani Häggman (puheenjohtaja), Metsäntutkimuslaitos

Kunnallisneuvos, mv. Kauko Rauhansalo, Metsänomistajien edustaja

Kansanedustaja Pekka Nousiainen, Eduskunta

Professori Riitta Julkunen-Tiitto, Joensuun yliopisto

Professori Pekka Niemelä, Joensuun yliopisto

Vanhempi tutkija Matti Haapanen, Metsäntutkimuslaitos

Kehittämispäällikkö Vilja Siiskonen, Etelä-Savon Työvoima- ja elinkeinokeskus

Ympäristöasiantuntija Satu Holm-Jumppanen, Metsäliitto

Seutujohtaja Hannu Kurki, Savonlinnan seudun kuntayhtymä

Taloustoimittaja Pekka Koiso-Kanttila, Itä-Savo Oy

Hoitokunnan sihteeri tutkimussihteeri Mirja Silvennoinen



VARAINKÄYTTÖ

Toimintayksikön varainkäyttö vuonna 2006 oli 1,875 milj. euroa, josta Metlan osuus 1,739 milj. euroa ja ulkopuolisen rahoituksen osuus 135 000 euroa. Tulot olivat yhteensä 209 189 euroa, joista puunmyyntitulojen osuus 131 405 euroa, vuokratulot 46 728 euroa, ruokalan tulot 18 060 euroa ja muut sekalaiset tulot yhteensä 12 996 euroa.

Metlan toimintamenot jakaantuivat seuraavasti:

	1000 euroa
Tutkimushankkeet	660,1
Tutkimusjohto	65,1
Tutkimuksen strateginen tuki	354,8
Tutkimuksen graafinen tuki	0,6
Palkkojen tekninen tuki	0,6
Viestintä	1,2
Tutkimusmetsät	85,5
Tukipalvelut	351,0
- rakentaminen (laboratorio)	106,2
Tietohallintopalvelut	33,2
Työasemaympäristö ja palvelimet	5,8
Laboratoriopalvelut	75,7
Yhteensä	1 739,8

Ulkopuolinen rahoitus:

Suomen Akatemia	22,3
Työministeriö	78,3
Ympäristöministeriö	32,3
Yliopistot	2,4
Yhteensä	135,3

HENKILÖSTÖ

Toimintayksikössä tehtiin 39,3 henkilötyövuotta, joista vakinaisen henkilökunnan työpanos oli 34,7 htv. Henkilötyövuodet jakaantuivat seuraavasti:

Johto + tutkijat	9,0
Tekninen henkilöstö	6,5
Tutkimusta avustavat	6,8
Huoltohenkilöstö	4,5
Toimistohenkilöstö	3,0
Laboratoriohenkilöstö	4,0
Tutkimusmetsien tutkimusmestarit	2,1
TM-työllistetyt	3,4

Lisäksi yksikössämme työskenteli kolme ulkopuolista tutkijaa (2,75 htv) omalla apurahalla sekä 19 harjoittelijaa (2,59 htv) oppilaitosten tuella ja kansainvälisen henkilövaihtokeskus CIMO:n rahoituksella.



TUTKIMUSTOIMINTA

Referoituja julkaisuja ilmestyi kertomusvuonna 9 kpl ja muita julkaisuja 17 kpl. Muita suoritteita oli kaikkiaan 144 kpl. Tulosta voidaan pitää erittäin hyvänä.

Punkaharjun toimintayksikön vastuulla oli vuonna 2006 viisi tutkimushanketta, yksi YRT-hanke, kolme ARTO-hanketta, kaksi TAU-hanketta, yksi SA-hanke ja yksi EU-hanke. Kaikkiaan toimintayksikön henkilöstö osallistui 24 eri hankkeeseen.

TOIMINTAYKSIKÖN VASTUULLA OLEVAT HANKKEET:

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

Jalostushyöty ja geneettinen monimuotoisuus jalostetussa metsänviljelyaineistossa (3334).
2002 – 2006 Nikkanen, Teijo

Kasvun, puuaineen laadun ja resistenssiominaisuuksien vertailu ja valinta haavalla ja hybridihaavalla (3333).
2002 – 2006 Beuker, Egbert

Metsäpuiden tuhonkestävyys (3361).
2002 – 2006 Rousi, Matti

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

Siperian lehtikuusikokeen perustaminen (7185)/YRT
2004 – 2007 Nikkanen, Teijo

Erikoispuiden siemenkauppa (90074)/ARTO
2002 – 2008 Nikkanen, Teijo

Säähavaintoasema (90060)/ARTO
2001 – jatk. Manninen, Pentti

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

Tutkija-apurahan yleiskustannusosuus (50116)/TAU
2005 – 2006 Häggman, Juhani

ECOWOOD 2006 apuraha (50147)/TAU
2006 – 2006 Harju, Anni

Männyn (*Pinus sylvestris*) kasvullisten alkioiden tuotanto ja regeneraatiokyvyn molekyylibiologinen tutkimus (640020)/SA
2006 – 2006 Aronen, Tuija



Fenologia-asiantuntija (8506)/EU
2004 – 2007 Beuker, Egbert

TOIMINTAYKSIKÖSSÄ OSALLISTUTTIIN MYÖS SEURAAVIIN HANKKEISIIN:

Metsätuhopalvelu (3047)
1992 – jatk. Pouttu, Antti

Metsäpuiden geenivarat (3347)
2002 – jatk. Rusanen, Mari

Puuraaka-aineen ominaisuuksien hallinta metsänjalostuksen ja –kasvatuksen keinoin (3363)
2002 – 2006 Saranpää, Pekka

Puiden sopeutumisominaisuuksien ja taloudellisesti tärkeiden ominaisuuksien geneettinen perusta (3365)
2004 – 2008 Kärkkäinen, Katri

Fenologisten tapahtumien ajoittuminen muuttuvassa ilmastossa – tutkimuskohteena metsäpuut ja niiden siemenet sekä marja- ja sienisadot (3385)
2004 – 2008 Kubin, Eero

Havupuiden polyamiinit (3388)
2004 – 2006 Sarjala, Tytti

Metsänjalostus- ja siemenviljelyohjelmat (3413)
2005 – 2009 Haapanen, Matti

Bioenergia-ohjelma –tutkimusohjelman koordinointi (3432)
2006 – 2011 Ilvesniemi, Hannu

Optikesto (7176)
2004 – 2006 Saranpää, Pekka

Metsäekosysteemin vaste ympäristötekijöihin (8420)/EU
Derome, John

Karike, aluskasvillisuus ja humus boreaalisen metsän hiili- ja ravinnekierrossa (8430)/EU
Derome, John

ARTO=Asiakasrahoitteiset tutkimuspalvelut
EU=EU-hanke
SA=Suomen Akatemia
TAU=Valtion talousarvion ulkopuolisen rahoituksen hankkeet
YRT=Yhteisrahoitteiset hankkeet



KASVUN, PUUAINEEN LAADUN JA RESISTENSSIOMINAI-SUUKSIEN VERTAILU JA VALINTA HAAVALLA JA HYBRIDI-HAAVALLA (3333)

MMT Egbert Beuker

Punkaharjun haapa- ja hybridihaapakokoelmassa seurattiin kloonien välisiä eroja kevätfenologiassa.

Hankkeen viimeisenä toteutusvuonna mitattiin useita kokeita ja samalla suoritettiin tuhoinventointi. Kloonikokeista mitattiin sarja 2146 viiden kasvukauden jälkeen sekä jälkeläiskoe 2171. Näiden mittausten perusteella valitaan kummastakin kokeesta parhaimmat yksilöt kasvullista lisäämistä ja kloonitestausta varten.

Hankkeen aikana aloitetut jalostustoimenpiteet jatkuvat osana suomalaista jalostusohjelmaa. Vuoteen 2005 jatkunut haapajalostuksen pitkän aikavälin suunnitelma valmistui. Haavan jalostuksessa edetään hitaasti, sillä haavan viljelymateriaali ei ole saavuttanut vielä laajoja markkinoita. Koe- ja kloonirekisterit on pidetty ajan tasalla.

YLEISEUROOPPALAINEN METSIEN TERVEYDENTILAN SEURANTAOHJELMA (ICP-FOREST/FOREST FOCUS)

Punkaharjun toimintayksikkö on aktiivisesti mukana yleiseurooppalaisessa metsien terveydentilaa seuraavassa ohjelmassa, jonka Suomen osuutta johtaa John Derome Metsäntutkimuslaitoksen Rovaniemen toimintayksiköstä. MMT Egbert Beukerin vastuu Suomessa kattaa fenologian ja meteorologian seurannan.

Punkaharjulla on merkittävä ”näyteikkuna” ICP-Forest ohjelmaan, koska täällä on kaikkien kolmen pääpuulajimme intensiivisen seurannan koealat (taso II). Männikössä ja koivikossa seurataan puiden harsuuntumista, laskeumaa, maavesiä ja karikkeita. Kuusikossa seurataan näiden lisäksi puiden fenologiaa ja sääolosuhteita.

Sveitsissä, Cademariossa, järjestettiin laaja asiantuntijapaneeli meteorologiasta, fenologiasta, karikkeista sekä metsän kasvusta. Fenologiaosuuden yhdyshenkilönä Egbert Beuker oli osittain vastuussa järjestelyistä. Osana kokousta Egbert Beuker ja Eija Matikainen järjestivät kevätfenologian arviointikurssin. Valitettavasti, aikaisesta keväästä johtuen, ajoitus oli useimmille puulajeille liian myöhäinen.



Fenologia-asiantuntijaryhmän jäseniä kenttäkoulutuksessa Cademariossa Sveitsissä.

Vuosien 2002-2006 kansallinen raportti valmistui. Egbert Beuker osallistui Tallinnan työryhmäkokoukseen, ohjelman koordinoitokokoukseen Hampurissa sekä vesitalousmalleja koskeneeseen kokoukseen Hampurissa. Asiantuntijapaneeli valmisteli EU:n Life+-ohjelman tulevia ohjelmaesityksiä.

ICP:n fenologia-asiantuntijaryhmän www –sivusto osoitteessa: www.metla.fi/eu/icp/phenology/



JALOSTUSHYÖTY JA GENEETTINEN MONIMUOTOISUUS JALOSTETUSSA METSÄNVILJELYAINEISTOSSA (3334)

MMT Teijo Nikkanen, MMT Seppo Ruotsalainen, MMT Kaarlo Kinnunen (PA) ja FM Eira-Maija Savonen (PA), MMT Matti Haapanen (VA), MML Marja-Leena Napola (VA)

Kun metsänviljelyssä käytetään siemenviljelyksillä tuotettua siementä, voidaan metsikön kasvua nopeuttaa ja puiden laatua parantaa.

Tutkimushankkeen tavoitteena on kartuttaa tietoa jalostetun metsänviljelyaineiston ominaisuuksista sekä kehittää menetelmiä, joilla siemenviljelysten osittain ristiriitaiset tavoitteet siementuotannon määrän, jalostushyödyn ja geneettisen monimuotoisuuden suhteen voidaan sovittaa yhteen. Näitä tavoitteita varten tarvitaan tietoa pluspuiden jalostusarvosta, kukinnan ja siemensadon vaihtelusta sekä käpy- ja siementuhoista. Tietoa tarvitaan myös erilaisista jalostetun metsänviljelyaineiston käyttöön liittyvistä menetelmistä, esimerkiksi siemenen kokolajittelusta taimitarhoilla ja siemenviljelyssiemenen käytöstä metsäkylvöissä.

Tutkimus männyn siemenviljelyssiemenen käyttökelpoisuudesta metsäkylvöön jatkui. Tuloksia tutkimuksesta esiteltiin metsäkylvöretkeilyllä Parkanossa 8.6. Retkeilylle osallistui 25 käytännön metsätalouden edustajaa. Retkeilystä tehtiin mediatiedote ja retkeilyopas (Hyvin kylvetty on puoliksi uudistettu), johon koottiin retkeilyllä pidetyt esitelmät ja puheenvuorot. Siemenviljelys- ja metsikkösiemenen painoeroja selvittävä tutkimusjulkaisu saatiin viimeistelyä vaille valmiiksi.



Seppo Ruotsalainen esittelee tutkimustuloksia metsänviljelyn asiantuntijoille järjestetyllä metsäkylvöretkeilyllä Parkanossa.

Heinämäen siemenviljelyksellä jatkettiin vuosien tauon jälkeen, hyvän kukintavuoden takia, jalostetun siemenen tuotantoa selvitteleviä tutkimuksia ja aloitettiin laajat käpy- ja siementuhotutkimukset yhteistyössä Taimituotanto- ja istutusketju-hankkeen kanssa (3296/SU). Lisäksi viljelykseltä kerättiin aineistoa siemenen kypsymistä koskeviin tutkimuksiin. Kaikkiaan Heinämäeltä kerättiin aineistoa kolmeen eri pro gradu-työhön. Tutkimuksiin ja opinnäytetöihin saatiin tukea Maa- ja metsätalousministeriöltä, Metsämiesten Säätiöltä ja Metsänjalostussäätiöltä.



Heinämäen siemenviljelykseltä kerättyjä käpyjä lasketaan ja lajitellaan Punkaharjun tutkimuskaristamossa. Kuvassa Sini Makkonen, Heikki Paajanen ja Tiina Ylioja.



ULKOMAISTEN PUULAJIEN JA ERIKOISPUIDEN KASVATUS (3018)

MMT Teijo Nikkanen, MMT Seppo Ruotsalainen, mti Esko Oksa, mtt Tarja Salminen, MH Risto Savolainen (ES), 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)

Uusia puulaji- ja erikoispuuviljelmiä perustettiin suunnitelmien mukaan. Punkaharjulla puulajipuiston ja puulajireitin uudistamista ja kunnostamista jatkettiin ja niiden opastusta parannettiin. Hankkeelta toimitettiin asiantuntijoina eri tutkimusalueiden puulajiviljelmien hoitoa ja puulajireittien opastusta koskeissa asioissa. Hankkeessa levitettiin aktiivisesti vieraita puulajeja ja erikoispuita koskevaa tietoa retkeilyillä, esitelmissä, lehtikirjoituksissa, lehti- ja radiohaastatteluissa sekä Metsätietopalvelun (Metinfo) avulla.



Teijo Nikkanen ja toimittaja Paul Segersvärd tarkastelemassa kirjokuusta Haapastensyrjän rotupuistossa TV 1:n Aamu-tv-ohjelmassa Luonto lähellä.

Hankkeen 3018 toiminnan merkittävänä laajentumisena voidaan pitää yhteydenottoa viheralan toimijoihin. Hankkeen järjestämään keskustelutalaiseen ”Metsänjalostuksen erikoispuista viherakentamisen hyötypuita” osallistui Tikkurilassa 19.4. yli 20 viheralan toimijoiden edustajaa (mm. Helsingin kaupunki, MTT, Maisema-arkkitehtiilito, Puutarhaliitto, Taimistoviljelijät). Keskustelu ja yhteistyön suunnittelu erikoispuista viherrakentamisessa jatkui Puutarhaliiton tiloissa Malmilla 5.12. Erikoispuita viherrakentamisessa käsitteli myös TV-ohjelma havupuiden erikoisista kasvumuodoista, joka kuvattiin Haapastensyrjässä ja esitettiin 16.10. Aamu-tv:n (YLE TV 1) Luonto lähellä-sarjassa.



Taisto Sikanen, Pentti Konttinen ja Hannu Mikkonen istuttamassa SIBLARCH-hankkeen jälkeläiskoetta Punkaharjulla.

Erikoispuiden siemenkauppa (ARTO-hanke 90074). Hankkeen tavoitteena on saada tuloja myymällä erikoispuiden siementä ja muuta lisäysmateriaalia sekä alan osaamista. Vuonna 2006 tuloja saatiin yhteensä vähän yli 2000 euroa.

Siperianlehtikuusikokeen perustaminen (YRT-hanke 7185). Hanke 3018 on mukana Interreg III B Pohjoinen Periferia-ohjelmaan kuuluvassa SIBLARCH-hankkeessa. Sen toimesta perustettiin Punkaharjulle ja Rovaniemelle lehtikuusen alkuperä- ja jälkeläiskokeet. Kokeet kuuluvat ainutlaatuisen laajaan koesarjaan, johon on kerätty siementä lehtikuusen koko levinneisyysalueelta Venäjältä ja tällä aineistolla on Suomen lisäksi perustettu kokeita maapallon pohjoisosien kaikkiin kolkkiin. Kokeiden perustamisesta tehty tiedote poiki radio- ja televisiohaastattelujen lisäksi artikkelit noin 10 sanomalehteen (Helsingin Sanomista paikallislehti Puruveteen).



METSÄPUIDEN KESTÄVYYSJALOSTUS (3361)

MMT, dos. Matti Rousi, prof. Heikki Henttonen, prof. Elina Oksanen, prof. Riitta Julkunen-Tiitto, prof. Pekka Niemelä ja prof. Heikki Roininen, sekä väitöskirjan tekijöinä FM Tarja Silfver, FM Susanne Heiska, FM Maarit Falck ja FM Ria Paunonen

Perimän ja ympäristön vaikutusta koivun kestävyteen, lisääntymiseen ja kasvuun on tutkittu luonnonmetsikössä ja erilaisissa koeasetelmissa. Koivuyksilöiden välinen vaihtelu puiden lehtimisen ja kukkimisen ajoittumisessa mahdollistaa koivujen ilmastonkestävyyden. Pitkäaikainen kehityssuunta osoittaa kasvun aloituksen aikaistuneen lievästi, mutta vuosien välinen vaihtelu on erittäin suurta. Puiden välinen vaihtelu mahdollistaa geneettisen sopeutumisen. Lisäksi on selvitetty koivugenotyyppien reaktioita mahdollisiin ilmaston muutoksiin tutkimalla UV-B säteilyn ja lämpötilan sekä ilman otsoni- ja hiilidioksidipitoisuuden muutoksen vaikutuksia. Tulokset osoittavat etelä-suomalaisten koivikoiden geneettisen vaihtelun sopeutumiskyvyssä olevan huomattavan laajaa.

Mustuvapajussa on runsaasti salisylaatteja, jotka ovat aspiriinin kaltaisia yhdisteitä. Eri pajuyksilöiden välillä pitoisuus vaihtelee laajasti. Luonnon salisylaateilta puuttuu aspiriinin vatsalaukkua ärsyttävä vaikutus. Kokeissamme maan kattaminen muovilla on lisännyt huomattavasti pajupistokkaiden alkukasvua ja salisylaattituottoa. Lääkeainesatoja voidaan lisätä huomattavasti yhdistämällä sopiva pajuyksilö ja maan käsittely.

Hankkeen tavoitteena on tutkia perinnöllistä vaihtelua puiden, erityisesti koivun, kasvu- ja kestävyysominaisuuksissa. Hankkeessa pyritään yhdistämään eri alojen tietämys (genetiikka, jalostus, kasvifysiologia, puuteknologia, eläintiede jne.), jotta kestävyiden ja kasvun mekanismit ymmärrettäisiin entistä paremmin. Yhteistyön tavoitteena on tuottaa tietoa ilmaston ja käytännön metsätalouden toimenpiteiden vaikutuksista. Tämän lisäksi selvitetään pajun mahdollisuuksia lääkeainetuotannossa.



UV-säteilyllä ei ole suurta vaikutusta koivujen kestävyteen.

Tutkimuksiin saatiin rahoitusta Metlan lisäksi useasta Suomen Akatemian ja Joensuun sekä Kuopion yliopiston hankkeesta.

METSÄPUIDEN GEENIVARAT (3347)

Hankkeen vetäjä MMM Mari Rusanen (VA), Punkaharjulla hankkeessa **MMT Teijo Nikkanen, mti Esko Oksa, mtt Tarja Salminen**

Metsäpuiden geenivarat-hankkeessa Punkaharjun toimintayksikön vastuulla on geenireservimetsäverkoston kehittäminen ja geenireservimetsiä koskevan tiedon päivitys ja tietokannan ylläpitäminen. Teijo Nikkanen Punkaharjulta osallistui EUFORGEN:in (Euroopan metsien geenivarojen suojeleuohjelma) havupuueryhmän kokoukseen Islannissa.



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

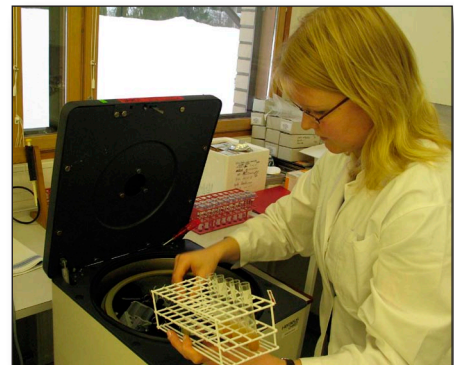
FT, dos. Anni Harju ja MMT Martti Venäläinen

Männyn
ja lehtikuusen
sydänpuu kestää
sääräsituksia eikä ole
arka homehtumaan
tai lahoamaan.

Sydänpuu on ympäristöystävällinen rakennusaine, mutta sen ominaisuuksissa esiintyvää luontaista vaihtelua pidetään usein heikkoutena. Yksittäiset puut ovat keskenään erilaisia ja lisäksi vaihtelua on jokaisen rungon sisällä. Ellei vaihtelua osata ottaa huomioon ennen puutavaran käyttöönottoa, esimerkiksi lahonkestävyydeltään heikoimmat lankut lyhentävät koko rakennelman käyttöikä. Paremman ja tasaisemman lahonkestävyyden takaava lajittelu nostaisi ulkokäyttöön tarkoitettujen sydänpuutavaran arvoa huomattavasti samaan tapaan kuin rakennepuutavaran lujuuslajittelu. Lahonkestävyyden lajitteluun sopivaa liukuhihnamenetelmää ei vielä ole, mutta lahonkestävyyden perusteiden tutkiminen luo pohjaa sellaisten menetelmien keksimiselle.

Kokonaisfenolipitoisuuden määrittäminen menetelmä, Folin-Ciocalteu –testi, sopii hyvin männyn sydänpuun luontaisen lahonkestävyyden ennustamiseen ja aineistoissa ilmenevän lahonkestävyyden vaihtelun havainnoimiseen. Testi mahdollistaa suurien näytemäärien tutkimisen silloin, kun kehitetään nopeita ja materiaalia rikkomattomia sydänpuun lajittelumenetelmiä. Tutkimuksesta julkaistiin artikkeli. Myös siperianlehtikuusen sydänpuun lahonkestävyyteen vaikuttavista uuteaineista julkaistiin tuloksia. Artikkeleista laaditut tiedotteet julkaistiin useissa lehdissä.

Tutkimustuloksista kerrottiin esitelmin ja tietotauluin useissa kokouksissa ja seminaareissa. Niistä vaikuttavin oli Portugalissa pidetty maailmanlaajuinen ECO-WOOD2006 konferenssi, jossa vaihdettiin tietoa ympäristöystävällisten puutuotteiden tutkimuksesta ja kehittelystä. Hankkeen töistä pidettiin konferenssissa kaksi esitelmää. Kokouksessa saaduista vaikutelmista laadittiin kirjoitus Puumies-lehteen.



Outi Karppanen hyödynsi hankkeen aineistoja Joensuun yliopiston metsätieteelliseen tiedekuntaan valmistamassaan metsä- ja puuteknologian pro gradu –työssä.



Uusi maalahotuskoekenttä otettiin käyttöön YTI tutkimuskeskuksen tilaamalla kokeella. Petteri Torniainen tarkastelee eri tavoin käsiteltyjen koesäleiden ”istutusjärjestystä”.



BIOTEKNIikka METSÄGENETIIKAN JA METSÄNJALOSTUKSEN TUTKIMUKSESSA (3389)

MMT dos. Tuija Aronen, FT Leena Ryyänen, FM Heidi Tiimonen ja Dr. Ravindra Malabadi

Männyn kasvullinen lisäys avaa uusia mahdollisuuksia metsänjalostukseen ja viljelyyn.

Emohankkeen yhteydessä toimi myös Suomen Akatemian rahoituksella hanke ”Männyn kasvullisten alkioiden tuotanto- ja regeneraatiokyvyn molekyylibiologinen tutkimus” (640020).

Solukkoviljelytutkimuksessa päästiin iso hyppäys eteenpäin, kun aikuisten mäntyjen latvaversoista saatiin aloitettua kasvullisia alkiota tuottavia solukkoviljelmiä. Viljelmät ovat parhaillaan alkioiden kypsyysvaiheessa. Onnistuneen tuloksen takana on kansainvälinen yhteistyö. Intialainen Dr. Ravindra Malabadi työskenteli Suomen Akatemian rahoituksella Punkaharjulla 10 kk. Saadut tulokset perustuvat biotekniikkatutkijoiden ja muilla mäntylajeilla aiemmin työskennelleen Dr. Malabadin tietotaidon yhdistämiseen. Dr. Malabadin työskentelylle Punkaharjulla on haettu jatkorahoitusta.

Männyn pistokaslisäyksestä saatiin lisätietoa: Punkaharjulla sijaitsevan kenttäkokeen tulosten mukaan 10-11 vuotiaiden kloonattujen männynntaimien kasvuun ja kasvutapaan vaikuttivat pistokkaiden juurrutuksen ajankohta, muodostuneen juuriston laatu ja kloonien perinnöllinen tausta. Parhaan kasvutuloksen saamiseksi pistokkaiden emotaimien pitäisi olla mahdollisimman nuoria, ja juurten indusointiin tulisi käyttää hormonikäsittelyä (auksiini) maabakteereiden sijasta. Artikkeliksi kenttäkokeen tuloksista hyväksyttiin julkaistavaksi ”Forest Genetics” –sarjassa. Männyn pistokaslisäyksestä metsänjalostuksen testaustarpeita varten valmistui lisäksi yhteinen tutkimussuunnitelma Metlan (T. Aronen, P. Pulkkinen), Ruotsin Skogforskin (K-A. Högberg, J. Hajec) ja Latvian Silavan (A. Jansons, A. Gailis) kesken.

Heidi Tiimosen väitöskirjatyö ligniinimuunnetuista koivuista ja niiden ekologisista vuorovaikutuksista eteni mykorritsa- ja promoottoritutkimuksia käsittelevien käsikirjoitusten laatimisella. Väitöskirjan kolmas osajulkaisu ”Häggman ym. 2006. Environmental aspects of lignin modified trees” ilmestyi kirjassa Fladung & Ewald (toim.) Tree transgenesis: recent developments.



Punkaharjulla työskennelleillä ulkomaisilla tutkijoilla ja harjoittelijoilla oli merkittävä rooli biotekniikkatutkimusten etenemisessä. Kuvassa tutkimusryhmä elokuussa 2006.



METSÄPUIDEN KASVURYTMITUTKIMUS

MMT Jouni Partanen

Tietoa metsäpuiden vuotuisen kasvurytmiin vaikuttavista tekijöistä tarvitaan ilmastonmuutoksen metsävaikutuksia arvioitaessa.

Jouni Partanen on tutkinut kuusen silmulevon purkautumista ja silmujen karaistuneisuutta. Tutkimustaan hän on rahoittanut hankkimillaan henkilökohtaisilla apurahoilla. Tutkimus perustuu hänen vuonna 2004 ilmestyneen metsäpuiden kasvurytmiä käsitelleen väitöskirjatyönsä keskeisimpään tulokseen. Sen mukaan kuusen kasvuunlähtökyky on lepokauden aikana jaksollinen ja riippuu puuyksilön iästä.

Tutkimuksen ensimmäinen koe päättyi toukokuussa 2006. Siinä siirrettiin siemen- ja vartetaimia sekä nuorten ja vanhojen puiden oksia syksyn, talven ja kevään aikana luonnonolosuhteista kasvihuoneeseen kontrolloituihin valo- ja lämpöolosuhteisiin.

Koe syvensi tietoa kuusen kasvuunlähtökyvyn ja karaistuneisuuden vaihtelusta lepokauden aikana sekä ikäryhmien sisällä että ikäryhmien välillä. Koe toistetaan nuorten puiden oksilla 2006 – 2007 siirtämällä niitä luonnonolosuhteista koeolosuhteisiin, joissa lämpötila on sama mutta valojakso on keskiarvo vuoden 2005 – 2006 kokeen kahdesta päivänpituudesta.

Jatkossa eri ikäryhmiä edustavien kuusten silmulevon tilaa lepokauden eri vaiheissa tutkitaan varte- ja oksamateriaalilla silmävaraisen seurannan lisäksi seuraamalla mikroskoopilla silmujen sisäisiä muutoksia. Silmulevon purkautumisen merkkigeenejä tutkitaan eri ikäisten vartetaimien neulasista RNA-analysillä.

Silmulevon purkautumisesta ja silmujen karaistuneisuudesta saatavan tiedon avulla voidaan ennakoida ilmaston muutoksen metsävaikutuksia. Kasvatushistorialtaan erilaisilla taimimateriaaleilla saatavasta tiedosta taas on hyötyä tuotettaessa taimia taimitarhoilla säädellyissä olosuhteissa metsänviljelyyn.



Oksanäytteitä otetaan luonnosta eri vuodenaikoina kontrolloituihin valo- ja lämpöolosuhteisiin.



TUTKIMUSMETSÄT JA KENTTÄKOETOIMINTA

MMM, Mti Katriina Huttunen

Tutkimusalueen puunmyynti-, aluevuokra- ym. tulot olivat yhteensä 156 930 euroa (tutkimusalue 147 060 euroa, luonnonsuojelualue 9 870 euroa). Hakkuumäärä oli 3 497 m³, josta uudistushakkuiden osuus oli 2 921 m³. Uudistushakkuita tehtiin Hevossalon saarella Puruvedellä.

Laukansaaresta myytiin lehtikuusta Suomenlinnan kuivatelakka-altaisiin. Myös masto- ja kölipuita etsittiin mutta laihoiin tuloksin.

Kokeiden ja taimikoiden hoitoa tehtiin kolmen miehen voimin, kun työvoimatoimiston kautta oli mahdollista palkata yksi henkilö vakituisten tutkimusmestareiden lisäksi kahdeksan kuukauden ajaksi.

Tutkimusalueen visakoivikoiden hoitosuunnitelma, joka ulottuu vuoteen 2011 saakka, tehtiin Risto Hagqvistin johdolla. Hoitotöitä tehtiin kesän ja syksyn kuluessa.

Alueelle perustettiin uusia kokeita vain kaksi, lehtikuusikoe ja uusi maalahoituskoe, molemmat Laukansaareen.

Tutkimusmetsien ulkoilureitistöt paranivat huomattavasti Länsi-Punkaharjun kyläyhdistyksen vetämän Harjureitti-latuhankkeen myötä. Paljon kiitosta saaneet latut olivat käytössä jo menneenä talvena. Vuoden 2007 aikana reitit ja opasteet viimeistellään sekä rakennetaan laavu Karjalan kalliolle. Metsäntutkimuslaitoksen rooli hankkeen onnistumisessa on ollut merkittävä.



LUONNONSUOJELUALUEET

Hakkuita tehtiin Palovartijan talon ympäristössä, jossa avattiin maisemia Pihlaja- ja Puruvedelle, Vaahersalontien risteyksessä sekä Harjureitin latupohjalla.

Luonnonsuojelualan rakennusten saneerausta ei enää jatkettu, sillä määrärahat loppuivat. Kunnostamatta jäi Ratakartijan talo, jonka saneeraussuunnitelmat ovat kutakuinkin valmiit ja tulevan maanhaltijan hyödynnettävissä.

Kunnostettu Palovartijan talo vuokrattiin Suomen Ladun käyttöön. Uuden kesäkahvilan ja taidenäyttelyn avajaisia vietettiin 9.6.2006.



Tutkimusmestarit kävivät raivaamassa Häyrysten hautsaarta Hytermän luonnonsuojelualueella.



TYKY- JA HUVITOIMINTA

TYKYHUVI-toimikuntaan kuuluivat Tuija Aronen, Heikki Kinnunen, Jouko Lehto ja Mirja Silvenoinen. Tuijalle ja Heikille vuosi oli kaksivuotisen pestin jälkimmäinen, kun taas Mirja ja Jouko aloittivat toimikunnan uusina jäseninä vuoden alusta.

TYKY-PALVELUT

Tyky-palveluja tarjottiin edellisten vuosien tapaan, eli henkilöstöllä oli mahdollisuus saada joko kokonaan tai osin työnantajan kustantamia kuntosali- ja uimalippuja. Lisäksi oli oma sisäliikunta-vuoro Kulennoisten koululla, jossa pelattiin sählyä tai sulkapalloa. Kuntosalilla kävi 5 henkilöä ja uimassa 17 henkilöä. Tyky-toiminnan kokonaiskustannukset olivat 1 450 euroa, josta 138 euroa perittiin omavastuuosuutena aktiivisimmilta käyttäjiltä.

LIIKUNNALLINEN ILTAPÄIVÄ HARJUN PORTIN MAISEMISSA

Vietimme talvista tyky-iltapäivää 14.3. aurinkoisessa pikkupakkasessa naapurimme Harjun Portin virkistyspalvelujen parissa. Yhteisöllisyyttä vahvistimme tiivistämällä joukkomme Harjun Portin hämyiseen kotaan nauttimaan makkaroita, mehua, pullaa ja kahvia. Omassa tahdissa ja oman valinnan mukaan suoritetun liikuntarupeaman lajeihin kuuluivat hiihto, mäenlasku, napakelkkailu, sekä tietysti talven ehdoton suosikkilaji, kurlinki. Innokkaita Uusipaavalniemen seuraajakandidaatteja oli runsaasti, mutta ehkä osin luonnonjäällä vallinneista keväisistä olosuhteista johtuen ei alkuiltaan jatkunut harjoittelukaan (vielä) paljastanut joukostamme varsinaisia tähtikurlaajia.



HENKILÖSTÖRETKI HAAPASTENSYRJÄÄN

Haapastensyrjässä järjestettiin 24.8. Vantaan toimintayksikön virkistyspäivä, johon meidätkin oli kutsuttu. Rentouduimme lännen tunnelmissa hyvän ruoan, juoman ja etenkin erinomaisen seuran parissa. Ohjelmassa oli loistavia näyttämötaiteellisia numeroita, joita täydensimme parhaamme mukaan parketilla pyörähdellen ja luoden entistä parempia suhteita muiden yksiköiden väkeen. Yöksi suuntasimme Lempivaaran lomakylään Riihimäelle. Sieltä matkamme jatkui seuraavana aamuna kohti Jaalaa ja Unescon maailmanperintökohdetta, Verlan tehdasmiljöötä. Tutustuimme vanhan kartonkitehtaan ja sen työntekijöiden arkeen, minkä jälkeen ihastelimme rakennetun ympäristön ja luonnon kauneutta, sekä vielä vanhempia ihmiskäden jälkiä, kalliomaalauksia. Virkistävälle ja viehättävässä loppukesän auringossa vietetylle retkelle osallistui yhdeksän punkaharjulaista.



PUNKAHARJUN HENKILÖSTÖN 50 V-JUHLARETKEILY 26.9.2006

Saavutimme kypsää ikinuorekkuutta ilmentävän 50-vuoden keski-ian 25.9.2006 ja juhlistimme tapahtunutta jättämällä hetkeksi arkisen aherruksen. Juhlaretkeily alkoi reip-pailulla Imatran kruunupuistossa. Taisivatpa uskaliaimmat (lue kurittomimmat) karata taivaltamaan kuivassa koskenuomassakin. Imatran Valtionhotellissa nautitun lounaan jälkeen matka jatkui Lappeenrannan Linnoitukseen, jossa tutustuimme ensin Etelä-Karjalan museoon, ja sitten alueen putiikkeihin ja Taidemuseoon. Taide-elämyksiä oli tarjolla monenlaisia, eikä ainakaan esillä olleen nykyvenäläisen videotaiteen voi väittää olleen työpäivien tavanomaisinta antia. Ennen kotimatkaa nautimme vielä 50-vuotisjuhlakahvit Linnoituksen Majurskassa, jossa kahvittelun lomassa kuulumme Eskon laatiman tilastollisen muotokuvan päiväsankarista sekä Tuijan esittämän 50-vuotisjuhlavärssyn.



Punkaharjun toimintyksikön väki Imatran koskella henkilöstön 50-vuotis juhlaretkellä.

JOULUN ODOTUSTA

Perinteiseen tapaan sytytimme Itsenäisyyspäivän jälkeen valot pihakuuseen laulaa lurauttaen ikisuosikin ”Joulupuu on rakennettu”. Pikkujoulujuhlaa vietettiin 24.11. yhdessä Kruunupuiston ja Luston väen kanssa Kruunupuiston ravintolassa, jossa nautittiin ohjelmallinen jouluilallinen.

Päiväsankarimme koostuu 37 eri osasta

Äänin 19 – 18 Hänen sukupuolensa on mies
Hän on lähes täydellisesti kaksineuvoinen
(yhdistyvät naaraan ja koiraan ominaisuudet)
ja yksikotinen (emit ja heteet samassa yksilössä)

Ikä 50 vuotta
Mediaani 48 vuotta 10 kk
Moodi 46 vuotta (4 osaa)

Metlan yhtäjaksoista palvelusta 21 vuotta 10 kk 9 pv
Yhtäjaksoinen suhde on alkanut 2.11.1984, 28-vuoden iässä

Työn takia hän on joutunut siirtymään synnyinseudultaan
n. 165 km (linnuntietä mitattuna)
Työmatkaa 15 km

Esmikon mukaan hän on vuoden n. 250 työpäivästä:
- lomilla 42 työpäivää
- matkoilla 12
- sairaana 5
- koulutuksessa 1
- työpaikalla 190 työpäivää (76% työpäivistä)



VANHAN LABORATORION MUUTOSTYÖ

Muutostyön suunnittelu alkoi vuoden 2005 syksyllä ja varsinainen remontti käynnistyi helmikuun lopussa 2006. Tavoitteena oli työsuojelun parantaminen. Laboratorion laitteistot, kemikaalivarastointi ja työskentely järjestettiin uudelleen tutkimustyön mukaan kutakin työtä varten suunniteltuihin tiloihin. Kaksi pientä laboratoriohuonetta yhdistettiin molekyylibiologian laborioriksi ja siihen liitettiin viereinen varasto, josta tehtiin molekyylibiologian laitehuone. Meluavat laitteet saatiin äänieristykseen ja koko molekyylibiologian laborioriolle erillinen ilmastointi. Remontin kustannukset olivat 104 000 euroa. Uusittujen tilojen ”juhllaiset” avajaiset pidettiin 19.6.2006.



Laboratorion remontin valmistumista juhlittiin skoolaamalla limpparia koeputkista. Skoolaamassa David Pascuel Pardo (vas.), Heidi Tiimonen, Tuja Aronen ja Juhani Häggman.

KANSAINVÄLISTÄ ARKEA PUNKAHARJULLA

Toimintayksikön elämä oli sängen kansainvälistä: olivathan työntekijöiden joukossa intialainen tohtori Ravindra Malabadi, hollantilainen tutkija Boy Possen, vastavalmistuneet espanjalaiset biologit Paloma Rosa del Castillo ja David Pascuel Pardo, sekä ranskalainen harjoittelija Marie Martinez ja kanadalainen opiskelija Anouck Latremouille. Ulkomaalaisten työntekijöiden määrä yksikössä on lisääntynyt viime vuosina, erityisesti espanjalaisen EU-rahoitteen ARGO-projektin kanssa tehtävän yhteistyön ansiosta. Vastavalmistuneet, tutkimustyöstä kiinnostuneet espanjalaiset nuoret ovat osoittautuneet motivoituneeksi ja arvokkaaksi lisäresurssiksi useissa tutkimushankkeissa. Toinen merkittävä vierailijoiden rahoittaja on kansainvälisen henkilövaihdon keskus CIMO.

Ulkomaalaiset työntekijät näkyvät monella tavalla toimintayksikön arjessa. Työkieleksi on suurella osalla henkilöstöä vaihtunut englanti, ja mm. laboratorion laatujärjestelmän ja työsuojelun toteuttaminen on vaatinut monien ohjeiden kääntämistä englannin kielelle. Yhteistyössä kansalaisopiston kanssa aloitettiin syksyllä 2006 työpaikkaenglannin kurssi, jonka tarkoituksena on tukea jokapäiväistä kanssakäymistä ja töiden sujuvuutta. Viime vuosina on muodostunut perinteeksi, että ulkomaiset vierailijamme pitävät esityksen kotimaastaan ja kulttuuristaan. Olemme saaneet nauttia monista hienoista PowerPoint-matkoista ympäri maailmaa, joita parhaimmillaan ovat ryydittäneet humoristiset kuvaukset kommelluksista Suomessa. Vastavuoroisesti vierailijoita on tutustutettu paitsi Punkaharjulla tehtävään tutkimustyöhön, myös ympäröivään luontoon ja suomalaiseen kulttuuriin. Esimerkiksi kesällä 2006 teimme veneretken Hytermän saareen ja Kerimäen maailman suurinta puukirkkoa katsomaan.



Ravindra Malabadi ja Paloma Rosa del Castillo tutustuvat Seppo Ruotsalaisen opastuksella pilkkimisen saloihin.



JULKAISUT

REFEROIDUT JULKAISUT

Harju, A.M. & Venäläinen, M. 2006. Measuring the decay resistance of Scots pine heartwood indirectly by the Folin-Ciocalteu assay. *Canadian Journal of Forest Research* 36(7): 1797-1804.

Häggman, H., Niemi, K., **Tiimonen, H.**, Ylioja, T. & Chiang, V. 2006. Environmental aspects of lignin modified trees. In: Fladung M. & Ewald D. (eds.). *Tree transgenesis: recent developments*. Springer-Verlag, Berlin. p. 105-122.

Malabadi, R.B. & Nataraja, K. 2006. RAPD detect no somaclonal variation in cryopreserved cultures of *Pinus roxburghii* Sarg. *Propagation of Ornamental Plants* 6(3): 114-120.

Prittinen, K., Pusenius, J., Tahvanainen, J., **Rousi, M.**, Heinonen, J. & Roininen, H. 2006. Herbivory modifies the genetic structure of birch populations. *Oikos* 114(3): 465-470.

Ruotsalainen, S. 2006. Tree species experiments at the northern timberline region in Finland. *Eurasian Journal of Forest Research* 9(2): 51-60.

Tegelberg, R., Turtola, S., **Rousi, M.**, Meier, B. & Julkunen-Tiitto, R. 2006. Soluble polyamines in *Salix myrsinifolia* and *S. myrsinifolia* x *S. myrsinifolia* plantlets exposed to increased UV-B irradiation and decreased watering. *Trees - Structure and Function* 20(3): 299-303.

Turtola, S., **Rousi, M.**, Pusenius, J., Yamaji, K., Heiska, S., Tirkkonen, V., Meier, B. & Julkunen-Tiitto, R. 2006. Genotypic variation in drought response of willows grown under ambient and enhanced UV-B radiation. *Environmental and Experimental Botany* 56(1): 80-86.

Venäläinen, M., Harju, A.M., Terziev, N., Laakso, T. & Saranpää, P. 2006. Decay resistance, extractive content, and water sorption capacity of Siberian larch (*Larix sibirica* Lebed.) heartwood timber. *Holzforschung* 60: 99-103.

Werner, S.M., Albers, M.A., Cyderman, T., Diminic, D., Heyd, R., Hrasovic, B., Kobro, S., Larsson, S., Mech, R., Niemelä, P., **Rousi, M.**, Raffa, K.F., Scanlon, K. & Weber, S. 2006. Is the outbreaks status of *Thrips calcaratus* Uzel in North America due to altered host relationships? *Forest Ecology and Management* 225: 200-206.

MUUT JULKAISUT

Ahonen, L., Häggman, J., Matikainen, E., Silvennoinen, M., & Venäläinen, M. 2006. Puhkaharjun toimintayksikkö. Vuosikertomus 2005. Metsäntutkimuslaitos, 23 s.

Antola, J. & **Nikkanen, T.** 2006. Seedling seed orchards for Norway spruce. In: Isik, K. & Isik, F. (eds.). *IUFRO Division 2 Joint Conference: Low input breeding and genetic conservation of forest tree species*. 9-13 October 2006, Antalya, Turkey. Abstracts and the Conference Program. p. 63.

Aronen, T. 2006. Metsäpuiden kasvullinen lisäys ja syväjääditys - geenivarat käyttöön ja talteen. *Pohjolan geenivarat* 5: 20-21.



Aronen, T. 2006. Vegetativ förökning av skogsträd och djupfrysning - användning och tillvaratagande av genressurser. Nordiske genressurser 5: 20-21.

Aronen, T. 2006. Vegetative propagation and cryopreservation of forest trees for use and conservation of genetic resources. Nordic generesources 5: 20-21.

Beuker, E., Derome, J., Derome, K., Lindgren, M., Lindroos, A.-J., Merilä, P., Nevalainen, S., Nöjd, P., Pouttu, A., Salemaa, M., Sutinen, S. & Ukonmaanaho, L. 2006. The monitoring of forest condition in Finland: main findings. In: Eichhorn, J. (ed.). Forests in a Changing Environment - Results of 20 Years ICP Forests Monitoring. Symposium, October 25-28 2006, Göttingen, Germany. Proceedings. p. 22-23.

Harju, A. & Venäläinen, M. 2006. Variation in natural durability of Scots pine heartwood. In: Caldeira Jorge, F. (ed.). Proceedings of ECOWOOD 2006, 2nd International Conference on Environmentally-Compatible Forest Products. Universidade Fernando Pessoa, Porto. p. 137-143.

Nikkanen, T. 2006. Jalostettua siementä metsäkylvöön. Julkaisussa: Nikkanen, T. & Stenman, M. (toim.). Hyvin kylvetty on puoliaksi uudistettu - Metsäkylvövetkeily Parkanossa 8.6.2006. Metsäntutkimuslaitos, s. 24.

Nikkanen, T. & Stenman, M. (toim.) 2006. Hyvin kylvetty on puoliaksi uudistettu - Metsäkylvövetkeily Parkanossa 8.6.2006. Metsäntutkimuslaitos, 24 s.

Huttunen, L., Niemelä, P., Julkunen-Tiitto, R., Heiska, S., Peltola, H., **Rousi, M.** & Kellomäki, S. 2006. Do tolerance and resistance co-exist in defoliated silver birch seedlings grown under elevated temperature and CO₂? In: International Conference on Macroecological Tools for Global Change Research, Potsdam, Germany, 21-23 August 2006. Abstracts (www.macroecology.org). 1 p.

Oksanen, E., Falck, M., Häikiö, E., Kontunen-Soppela, S., Ossipova, S., Ossipov, V., Pandey, V., Pasanen, T. & **Rousi, M.** 2006. Northern deciduous trees are prone to ozone stress. In: IUFRO Research Group 7.01, Impacts of Air Pollution and Climate Change on Forest Ecosystems. Forests under Influence of Air Pollution, Climate Change and Urban Development, Riverside, California, September 10-15, 2006. 1 p.

Pasanen, T., Holopainen, T., Roininen, H., **Rousi, M.** & Oksanen, E. 2006. Interactive effects of elevated ozone and springtime frost on growth and physiology of birch (*Betula pendula*) in the field conditions. In: IUFRO Research Group 7.01, Impacts of Air Pollution and Climate Change on Forest Ecosystems. Forests under Influence of Air Pollution, Climate Change and Urban Development, Riverside, California, September 10-15, 2006. 1 p.

Paunonen, R., Julkunen-Tiitto, R., Tegelberg, R. & **Rousi, M.** 2006. Impact of fertilization on the accumulation of leaf salicylates in four field-grown dark-leaved willow clones. In: GA Helsinki International Congress and 54th Annual Meeting of The Society for Medicinal Plant Research, Helsinki, Finland, 29 August - 2 September 2006. 1 p.

Ruotsalainen, S. 2006. Puuvartisten kasvien nimiluettelo internetissä. *Sorbifolia* 37(4): 188.

Ruotsalainen, S. 2006. Siemenen alkuperän ja laadun merkitys metsäkylvössä. Julkaisussa:



Nikkanen, T. & Stenman, M. (toim.). Hyvin kylvetty on puoliksi uudistettu - Metsäkylvöretkeily Parkanossa 8.6.2006. Metsäntutkimuslaitos, s. 10-11.

Venäläinen, M. & Harju, A. 2006. Possibilities of heartwood as a source of naturally durable timber. In: Caldeira Jorge, F. (ed.). Proceedings of ECOWOOD 2006, 2nd International Conference on Environmentally-Compatible Forest Products. Universidade Fernando Pessoa, Porto. p. 145-151.

Venäläinen, M. & Harju, A. 2006. Ympäristöystävällisten puutuotteiden 2. kansainvälinen konferenssi ECOWOOD 2006. Puumies 9: 2-3.

MUU TUTKIMUSTIEDON VÄLITTÄMINEN

Punkaharjun toimintayksikön henkilöstö piti vuoden aikana 10 esitelmää tieteellisissä kokouksissa ja lisäksi 21 yleistajuista esitelmää. Tieteellisissä kokouksissa oli esillä 13 tietotaulua. Tiedotusvälineille annettiin 23 haastattelua. Tutkimusartikkelien ennakkotarkastuksia (eli referee-lausuntoja) laadittiin 13. Toimintayksikön ohjauksessa valmistui yksi pro gradu-työ ja kaksi ammattiopiston opinnäytetyötä. Opastettuja kierroksia yksikön tiloihin, tutkimus- ja puulajipuistoon tai luonnonsojelualueelle järjestettiin 18.

