
Punkaharjun tutkimusalue

Montellin reitti

Kohdeselosteet



Metsäntutkimuslaitos

Sisällys

Tervetuloa Punkaharjulle	1
Metsäntutkimuslaitos	2
Punkaharjun tutkimusasema ja tutkimusalue	3
Ulkomaisten puulajien viljely Punkaharjulla	4
Montellin reitti – kohdeselosteet	5
Kartta	14
Lähteet	25
Kohdeluettelo	26

Teksti: Heli Mikkeliä

Lisätietoja: Metsäntutkimuslaitos, Punkaharjun tutkimusasema ja -alue, 58450 Punkaharju 2, puh. (957) 314 241

Tervetuloa Punkaharjulle!

Metsäntutkimuslaitos toivottaa vierailijat tervetulleiksi Punkaharjun tutkimusalueeseen. Punkaharjulla voi tutustua luonnonkauniisiin maisemiin, monipuoliseen metsäluontoon ja metsäntutkimukseen.

Tämän oppaan avulla kävijä voi lyhyessä ajassa tutustua Punkaharjun metsiin ja alueella tehtävään metsäntutkimukseen. Oppaassa on kuvattu metsäkohteita noin 3,5 kilometrin pituisen reitin varrella; reitin kiertämiseen menee aikaa noin 1–1,5 tuntia.

Reitti kulkee Punkaharjun puulajipuiston halki. Puulajipuistoon on koottu pienelle alueelle kaikki Punkaharjulla laajempina metsiköinä kasvatettavat puulajit (yhteensä noin 50); lisäksi siellä on puita, joita ei muualla Punkaharjulla kasva. Tarkemmin puulajipuistoon voi tutustua erillisen vihkosen avulla.

Punkaharjun alueen historiasta ja luonnonoloista sekä Punkaharjun tutkimusalueesta ja Metsäntutkimuslaitoksen toiminnasta kerrotaan yksityiskohtaisemmin erillisessä esitteessä. Esitettä sekä yksityiskohtaisempia tietoja tutkimusalueen metsistä ja tutkimuskohteista saa Punkaharjun tutkimusasemalta tai Metsäntutkimuslaitokselta.

Toivottavasti viihdytte Punkaharjulla!

Metsäntutkimuslaitos

Metsäntutkimuslaitos

Metsäntutkimuslaitos on valtakunnallinen, riippumaton tutkimuslaitos, jonka tehtävänä on tutkimustietoa tuottamalla edistää Suomen metsien kestävää, monipuolista käyttöä ja suojelua.

Metsäntutkimuslaitos perustettiin 1917. Se on kehittynyt Helsingissä ja Vantaalla sijaitsevan keskusyksikön ja eri puolilla Suomea sijaitsevien kahdeksan tutkimusaseman muodostamaksi monipuoliseksi kokonaisuudeksi. Laitoksen yli 200 tutkijan asiantuntemus ulottuu perinteisistä metsätieteistä luonnontieteisiin ja yhteiskunta- ja taloustieteisiin. Henkilöstön kokonaisyöpanos on noin 1 000 henkilötyövuotta.

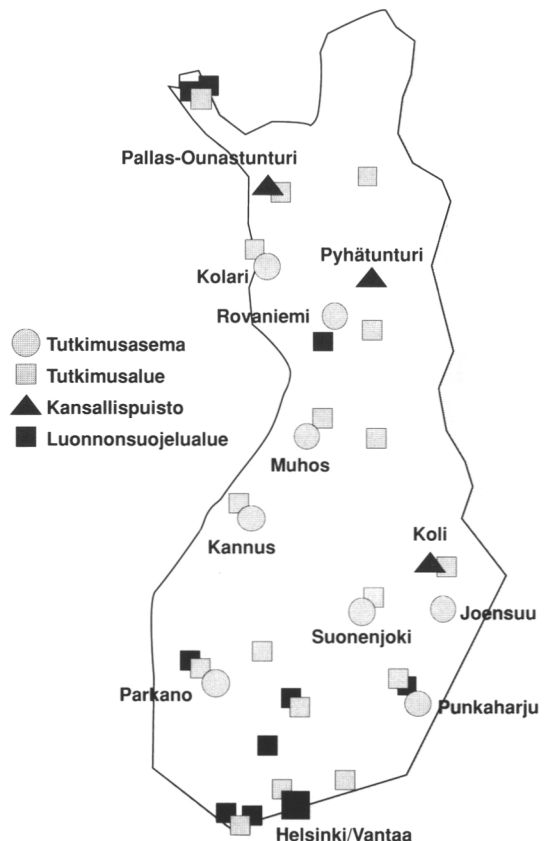
Pitkäaikaisia tutkimuksia ja kokeita varten laitoksen hallinnassa on noin 140 000 hehtaaria tutkimusmetsiä ja luonnonsuojelualueita. Niissä on yli 20 000 koealaa, joista vanhimmat on perustettu jo 1800-luvun puolella.

Metsäntutkimuslaitos on maamme vanhin luonnonsuojelualueiden hoitaja. Sillä on hallinnassaan Pallas-Ounastunturin, Pyhätunturin ja Kolin kansallispuistot sekä lukuisia luonnonpuistoja ja muita suojelualueita. Tutkimustyön ohella laitos huolehtii alueiden opastus- ja neuvontapalveluista.

Laitoksen tärkeimpiä tutkimuksia ovat olleet pitkäaikaiset metsänviljelyn ja metsänkasvatuksen kokeet sekä kangasmailla että soilla. Ne ovat antaneet perusteet Suomessa käytettäville metsänhoidon ja metsänparannuksen menetelmille. Valtakunnan metsien in-

ventoinnilla on seurattu maamme metsävarojen kehitystä 1920-luvulta lähtien. Uusia tärkeitä tutkimusaiheita ovat metsien terveys ja metsien monikäyttö.

Tutkimusten ohella laitos huolehtii muun muassa valtakunnallisesta metsätilastosta, metsäveroperusteiden laskennasta, metsägeneettisestä rekisteristä, metsien terveydentilan seurannasta ja torjunta-aineiden tarkastuksesta.



Punkaharjun tutkimusasema ja tutkimusalue

Metsäntutkimuslaitoksen Punkaharjun tutkimusasema sijaitsee aivan vanhan Punkaharjun aseman tuntumassa. Tutkimusasema on vähitellen laajentunut jalostuskoeasemasta (1964) tutkimusasemaksi (1987), jossa työskentelee kuusi tutkijaa sekä noin neljäkymmentä tutkimusta avustavaa henkilöä.

Punkaharjun tutkimusasema on erikoistunut metsänjalostustutkimukseen. Perinteiseen jalostustutkimukseen kuuluvat mm. risteytysjalostus ja jälkeläiskokeet. Niiden rinnalle ovat viime vuosina nousseet siemenviljelystutkimus, resistenssi- eli kestävyysjalostustutkimus sekä bioteknologiset tutkimukset eli kasvullinen monistaminen ja geeniteknologia. Bioteknologian menetelmillä laboratoriossa voidaan pienestä solujoukosta tuottaa suuri joukko perintötekijöiltään täysin emopuun kaltaisia taimia; näin saadaan hyvälaatuisen puuyksilön kaikki ominaisuudet siirtymään monistettuihin eli kloonattuihin yksilöihin. Lisäksi tutkitaan, miten toivottuja ominaisuuksia sisältäviä perintötekijöitä eli genejä voidaan siirtää jalostettavaan puuyksilöön. Kestävyysjalostuksessa puoles-

taan kehitetään puita, jotka eivät maistu jäniksille, myyrille ja hirville.

Punkaharjulla on nykyisin Suomen laajin kloonikokoelma – ominaisuusiltaan hyvistä puista varttamalla tehty kokoelma – jossa tehdään vuosittain tuhansia risteytyksiä. Jälkeläiskokeilla etsitään parhaat risteytysjälkeläiset käytännön metsänviljelyä ja tutkimusta varten.

Punkaharjun tutkimusalue on perustettu vuonna 1924. Siihen kuuluu 1 790 hehtaaria maata ja noin 800 hehtaaria vesialueita kuuden kunnan alueella Itä-Savossa (Punkaharju, Kerimäki, Kesälähti, Kitee, Rautjärvi, Savonlinna ja Värtsilä). Tutkimusalueesta on rauhoitettu lähes 200 hehtaaria, mm. vuonna 1991 perustettu Punkaharjun luonnonsuojelualue, johon kuuluu varsinainen Punkaharjun harjualue.

Tutkimusalueen metsiä hoidetaan ensisijaisesti tutkimuksen tarpeita varten. Maa-alasta on tutkimuskäytössä noin 650 hehtaaria, koealoja on kaikkiaan noin 200.

Tarkemmat tiedot Punkaharjun tutkimusalueesta ja Punkaharjun historiasta on esitetty erillisessä esitteessä.

Ulkomaisten puulajien viljely Punkaharjulla

Punkaharju on tunnettu ulkomaisten puulajien viljelmistään. Ensimmäisen metsänviljelmän, Raivolan alkuperää olevan siperianlehtikuusikon perusti vuonna 1877 metsänhoitaja R. Montell (Montellin reitti kohde M14). Siperianlehtikuusen lisäksi alueelle istutettiin 1800-luvun lopulla euroopanlehtikuusta (kohde M11), siperianpihtaa ja sembramäntyä (kohde M6).

Punkaharjun siirryttyä Metsäntutkimuslaitokselle vuonna 1924 ryhdyttiin alueella jatkamaan puoli vuosisataa aiemmin aloitettua ulkomaisten puulajien viljelyä. Punkaharjun Laukansaa-reen perustettiin 1920- ja 1930-luvuilla yhteensä noin 150 hehtaaria puulajikokeita, joihin istutettiin kaikkiaan yli 50 ulkomaista puulajia. Kokeilla on pyritty selvittämään, miten ilmastoamme vastaavilta alueilta Euroo-

pasta, Aasiasta ja Pohjois-Amerikasta kotoisin olevat puut menestyvät Suomessa. Nykyisin kokeet ovat korvaamaton tietolähde myös selvittäessä ilmaston muutoksen vaikutuksia Suomen metsiin ja puulajistoon.

Näissä vuosikymmeniä jatkuneissa kokeissa vain harvat puulajit – esimerkiksi lehtikuusi ja douglaskuusi – ovat osoittautuneet puuntuotokseltaan kilpailukykyisiksi kotimaisten puulajien kanssa. Usein puiden menestymisen Suomessa on estänyt jokin sieni- tai hyönteistuhon aiheuttama vaurio (esimerkiksi douglaskuusi, kohde M26). Monille puulajeille puolestaan Suomen talvi on osoittautunut kohtalokkaaksi; erityisesti poikkeuksellisen kylmät talvet ovat vaurioittaneet puita. – Koristepuina ulkomaisia puulajeja viljellään sen sijaan runsaasti.

Reitti alkaa vanhalta kansakoululta, jatkuu puulajipuiston läpi ja edelleen risteyspaalulle 9, kiertää edelleen Montellin lehtikuusi-
kon ja ns. kongressikasken kautta Siiran männikölle ja takaisin
koululle. Reitti on noin 3,5 km pitkä, aikaa sen kiertäminen vie
noin 1–1,5 tuntia. Usean kohteen luona on taulu, josta ilmenevät
puulaji ja metsikön puiden syntyvuosi. Joissain metsiköissä on
myös kohteesta kertova esittelytaulu.

M1. Opastetaulut ja vanha kansa- koulu

■ Ennen uusien rakennusten valmistumista vuonna 1982 kansa-
koulu oli koeasemana ja kenttälaboratoriona. Nykyisin koulu
toimii Punkaharjulle perustettavan valtakunnallisen metsämuseon
ja metsätietokeskuksen konservointitiloina. Metsätietokeskus val-
mistuu vuonna 1994 Punkaharjun vanhan aseman viereen.

Pysäköintialueen reunassa kansakoulun pohjoispuolella on
esittelykatos, jossa sijaitsevat tutkimusalueesta kertovat tieto-
taulut karttoineen ja reittimerkintöineen.

M2. Koivikot

■ Esittelykatoksen kohdalla tien molemmin puolin kasvaa kau-
nis, nuori rauduskoivikko. Tien oikealle puolelle on istutettu
vuonna 1964 kantapuiden E182 ja E189 jälkeläisiä sekä Olli-
visan vapaapölytyjä jälkeläisiä (Olli-visa, kohde M32). Koulun
viereen on istutettu samojen kantapuiden jälkeläisiä.

Kantapuut eli pluspuut muodostavat metsänjalostuksen pe-
rusaineiston, johon on valittu luonnonmetsiemme parhaat yksilöt
(katso myös kohde M12, Kanervan mänty). Ne ovat perusta sekä
korkealaatuisen metsänviljelyaineiston tuottamiselle että metsän-
jalostuksen kehittämiseksi. Kantapuiden risteyttäminen on tärkeä
metsänjalostuksen menetelmä pyrittäessä kehittämään laadultaan
ja kasvultaan parempia taimia metsänviljelyyn. Risteytykset teh-
dään tavallisesti ns. kloonikokoelmissa, joihin kantapuut on vart-
tamalla monistettu. Punkaharjulla sijaitsevat Suomen suurimmat
kloonikokoelmat (kohde M30). Kloonin perintötekijöiltään täy-
sin samanlaisten yksilöiden joukko.

Tämän kohteen koivikoissa on tutkittu mm. terveiden ja koi-
vunruosteen vaivaamien taimien kehittymisen eroja. Metsikkö
on harvennettu jo kolmesti, vuosina 1972, 1978 ja 1988.

M3. Puulajipuisto

■ Tie jatkuu puulajipuiston halki. Punkaharjun puulajipuisto on perustettu vuonna 1927. Sinne on alunperin istutettu kaikkiaan 72 puulajia, joista havupuita oli 54. Osa puistosta jäi uuden Punkaharjun ohitustien alle (valtatie 14), osa puulajeista on menehtynyt. Puulajipuiston uudistaminen ja kunnostus aloitettiin vuonna 1990. Tällä hetkellä puulajipuistossa kasvaa 40 havupuulajia ja noin 20 lehtipuulajia.

Puulajipuistossa on helppo tutustua pienellä alueella lähes kaikkiin Punkaharjun tutkimusalueella kasvatettaviin puulajeihin. Puistoon on lisäksi istutettu sellaisia lajeja, joita ei muualla tutkimusalueessa kasva. Puulajipuiston istutukset ovat niin pieniä, etteivät ne sovellu tutkimusaineistoksi. Jonkinlaista suuntaa lajien sopeutumisesta Suomeen puulajipuisto kuitenkin tarjoaa. Puulajipuiston päätarkoitus on esitellä Suomessa viljeltäviä ulkomaisia puulajeja, näin se palvelee sekä tutkimusta, opetusta että virkistystä.

M4. Metsäntutkimuslaitoksen 70-vuotismuistokoivikko

■ Viimeisenä kohteena puulajipuiston alueella tien vasemmalla puolella kasvaa visakoivikko (visakoivu, kohde M8), joka istutettiin kesäkuussa 1988 Metsäntutkimuslaitoksen 70-vuotisjuhlaretkeilyn muistometsiköksi. Taimet olivat istutettaessa vuoden ikäisiä, noin metrin pituisia. Ne tuotettiin Punkaharjun tutkimusalueella monistamalla kasvullisesti koeputkessa samasta kantapuusta useita perintökijöiltään täysin samanlaisia taimia.

Kloonaamisen eli monistamisen etuna on mm. emopuun hyvien ominaisuuksien siirtyminen kaikille jälkeläisille. Klooneja voidaan tuottaa esimerkiksi oksapistokkailta tai varttamalla. Nykyaikaisen bioteknologian avulla metsänjalostajat ovat viime aikoina onnistuneet myös solukkoviljelyllä kasvattamaan emopuun soluista uusia taimia. Monistetut koivuntaimet alkavat pian olla arkipäivää käytännön metsänviljelyssäkin, toistaiseksi niitä on käytetty pääasiassa tutkimuksissa.

M5. Vanha viljelymännikkö

■ Visakoivikkoa reunustaa yksi Punkaharjun vanhimmista metsänviljelyksistä, vuonna 1892 kaskeen kylvetty männikkö. Metsikössä kasvaa sekapuuna koivua, jonka rungot saavat vanhemmiten jäkälä- ja sammalpeitteen eivätkä enää erotu puhtaan valkeina metsiköstä. – Vanhemmiten istutusmetsiköt alkavat muistuttaa luontaisesti syntyneitä metsiköitä. Olisitko arvannut,

että tämä metsikkö on viljelty?

1800-luvun lopulla **kaskiviljely** oli vielä varsin yleistä Punkaharjulla. Tämän metsikön paikalla ollut lehtipuuvaltainen alue hakattiin kaskeksi, poltettiin ja siinä viljeltiin yksi ruissato. Toisena satona kasvatettiin kauraa, jonka kylvön yhteydessä kylvettiin männynsiementä ja pienelle alalle kuusta.

Metsikköön perustettiin **Punkaharjun ensimmäinen metsänkasvatuskoe** tutkimusalueen perustamisvuonna 1924. Koealoilla selvitetään harvennusvoimakkuuden vaikutusta puuston kasvuun ja kehitykseen; yhtä kokeen kolmesta koealasta on harvennettu hyvin lievästi, muita voimakkaammin. Vuonna 1987, eli metsikön ollessa 95-vuotias, puuston keskikpituus oli noin 30 metriä.

Tässä on mainio tilaisuus kertoa kotoisesta **männystä** (*Pinus sylvestris*, metsämänty). Se on maailman laajimmalle levinnyt mäntylaji: sen luontaiseen levinneisyysalueeseen kuuluu suurin osa Siperiaa sekä Eurooppa lukuunottamatta läntisimpiä ja eteläisimpiä osia. Männyn päälevinneisyysalue on mantereisessa idässä. Mänty muodostaa useita maantieteellisiä rotuja, jotka eroavat toisistaan elintoiminnoiltaan sekä jonkin verran ulkonäöltään.

Mänty kukkii Etelä-Suomessa keskimäärin kesäkuun toisella viikolla. Siemen kypsyy kukkimista seuraavan vuoden syksynä ja varisee seuraavana kevättalvena. Mänty kasvaa nuorena nopeasti, mutta kasvu heikkenee vanhemmiten nopeammin kuin esimerkiksi kuusen. Mänty ei kasva aivan yhtä pitkäksi kuin kuusi. Mänty elää Etelä-Suomen kohtalaisen hyvillä mailla 200–250 -vuotiaaksi, mutta voi saavuttaa jopa 500–600 vuoden iän. Talousmetsissä männyn kiertoaika on noin 80–120 vuotta.

Menestyäkseen mänty kaipaa valoa. Se seuraa metsikön luontaisessa kehityksessä lehtipuulajeja, varjoa paremmin sietävä kuusi ilmestyy myöhemmin männyn alle. Mänty kasvaa karuillakin kasvupaikoilla, mutta menestyy parhaiten kohtalaisen hyvillä mailla (tuoreet ja kuivahkot kankaat, mustikkatyppi ja puolukkatyyppi). Suomen Lapissa mänty muodostaa metsänrajan.

Mänty on metsätaloudellisesti tärkein puulajimme: noin 45 % metsiemme puustosta on mäntyä. Mäntyä käytetään sahapuuksi, pylväiksi, ratapölkyiksi sekä selluloosan ja paperin valmistukseen. Erityisesti hyvälaatuinen mäntysahapuu on kysyttyä myös rakennus- ja sisustusmateriaalina.

M6. Sembramänty

■ Oikealla, vastapäätä männikköä, kasvaa vuonna 1896 kylvetty sembramännikkö.

Luonnonvaraisena **sembramänty** (*Pinus cembra*) kasvaa kahdella toisistaan 2000 km etäisyydellä sijaitsevalla alueella: Euroopan alpeilla sekä Koillis-Venäjällä, Länsi- ja Keski-Siperiassa. Usein erotetaan toisistaan alppisembra ja siperiansembra, vaikka ne ovat hyvin samannäköisiä.

Siperiansembra, jota tämä metsikkö on, kasvaa luontaisesti Suomea lähimpänä Vienanjoella. Se menestyy Suomessa hyvin ja on yksi vanhimpia Suomessa viljeltyjä ulkomaisia puulajeja. Tuuhean latvuksensa vuoksi se on ollut suosittu koristepuu. Sitä on käytetty myös taimitarhojen suoja- ja eristysaitana; tällaisia näyttäviä aitoja on Punkaharjullakin. Sembramänty on kontortaja makedonianmännyn ohella lähes ainoa kauniiksi puuksi maassamme kasvava ulkomainen mäntylaji. Menestyäkseen se vaatii kuitenkin erittäin hyvän maaperän.

Sembramännyn suuret kävyt putoavat kokonaisina maahan toisena syystalvena kukkimisen jälkeen ja siemenet vapautuvat kävyn lahotessa. Siemenet ovat suuria ja ravinteikkaita, venäläisten tietojen mukaan kuorettomat siemenet sisältävät jopa 60 % rasvaa. Ei siis olekaan ihme, että sembramännyn siemeniä käyttävät ravinnoksi monien eläinten lisäksi myös ihmiset. Vielä 1800-luvun lopulla sembramännyn siemeniä pidettiin ravintotaloudellisesti niin arvokkaina, että Venäjän valtiovalta ryhtyi toimiin sembran levittämiseksi Suomeen – turvaksi nälkävuosien varalle.

Sembramännyn voimakastuoksuinen puuaine on pehmeää ja kevyttä, mutta ei lahoa helposti. Kauniiden oksakuviointiansa vuoksi sembramänty on Sveitsissä ja Itävallassa suosittua huoneiden sisäpaneelina. Siperiassa sembramännystä valmistetaan vaatekaappeja ja kirstuja, sillä sembran tuoksun uskotaan karvoittavan koit.

Sembramännyn kävyt ovat houkutteleet Punkaharjulle varsin eksoottisia asukkaita: siemeniä syöviä pähkinähakkeja, vahvanokkaisia, närhen kokoisia lintuja. Niitä voi nähdä varsinkin loppukesästä puuhailemassa suurien, mehevien käpyjen kimpussa, nokkimassa siemeniä irti ja piilottamassa niitä maahan talvisälöön.

M7. Makedonianmänty

■ Hieman edempänä, tien vasemmalla puolella kasvaa sembramäntyä hyvin paljon muistuttava **makedonianmänty** (*Pinus peuce*).

Makedonianmänty kasvaa luontaisesti useilla erillisillä alueilla Balkanin niemimaalla Albanian, Kreikan ja Jugoslavian rajoilla sekä Bulgarian vuoristossa. Se on vuoristopuu ja muodostaa puhtaita metsiä vielä 1 600–2 000 metrinkin korkeudessa. Tätä korkeammalla se kasvaa sekapuuna vuorimännyn (kohde M9) kanssa; vuorien alarinteillä tavallinen mänty ja makedonianmänty muodostavat sekametsiä.

Makedonianmänty kasvaa hitaasti, joten puuaineen vuoksi sitä ei kannata kasvattaa. Koriste- ja puistopuuksi makedonianmänty sen sijaan soveltuu hyvin, koska se on yllättävän kestävä ja hyväkuntoinen ja sopeutuu hyvin erilaisiin ilmastoihin.

Sekä sembra- että makedonianmänty ovat ns. viisineulasmäntyjä: niiden neulaset ovat pieniä viisineulaisia tupsuja. Lajit on kuitenkin helppo erottaa kävyistä. Sembramännyn kävyt ovat suuria, pystyjä, pallomaisia ja pihkaisia; makedonianmännyn sen sijaan suuria, pitkäkököjä (8–15 cm) ja riippuvia. Toinen hyvä tuntumerkki ovat nuoret kasvaimet, jotka sembramännyllä ovat ohuen nukan peitossa, makedonianmännyllä kaljut.

M8. Visakoivu

■ Risteyspaalun 3 jälkeen tien vasemmalla puolella kasvaa pensasmaisia, matalia, känkkäraokkaisia- ja runkoisia koivuja – **visakoivuja**.

Visakoivu on rauduskoivun erikoismuoto (*Betula pendula* var. *carelica*), hieskoivulla tai muilla puulajeilla visaa esiintyy paljon harvemmin. Visautumista pidetään perinnöllisenä sairautena, jossa puiden vuosilustojen kehitys häiriytyy ja syntyvästä puuaineesta tulee normaalia lujempaa, usein ruskeaa ja koristeellisesti kuvioitua. Myös ulkonäöltään visakoivu eroaa “terveestä” koivusta: rungossa on usein paukuroita, juomuja tai rengasmaisia harjanteita. Visakoivu kasvaa hitaasti ja on tavallisesti haarainen ja pensasmainen. Se sopiikin mainiosti esimerkiksi puisto- tai pihapuuksi.

Visakoivua kasvaa luontaisena varsin pienellä alueella, Etelä-Suomen lisäksi sitä on mainittavasti ainoastaan Etelä-Ruotsissa, Norjan kaakkoisosissa, Karjalassa, Pietarin ympäristössä, Baltian maissa ja Valkovenäjällä. Etelä-Suomessa visakoivu kasvaa luontaisena pääasiassa vanhoilla kaskiviljelyalueilla.

Hitaasta kasvustaan ja omituisesta muodostaan huolimatta visakoivu tuottaa arvokasta puusepänteollisuuden raaka-ainetta. Tuoreen kuoripäällisen visakoivun hinta voi nousta jopa 10 000 mk/m³. Se on Suomessa ainoa painon perusteella myytävä puulaji. Visaa käytetään mm. taide- ja koriste-esineissä sekä ohuina viiluina huonekaluissa.

Tämä metsikkö on istutettu jo vuonna 1934, eli se on noin 60-vuotias. Visapuun tuottamiseksi hoidettu visakoivikko saavuttaa päätehakkuuian jo noin 50-vuotiaana. Puisto- ja maisemapuuna tai tutkimusta varten, kuten tässä, sitä voidaan kasvattaa pidempäänkin.

M9. Puumainen vuorimänty

■ Visakoivikon kohdalla tien oikealla puolella kasvaa **vuorimäntymetsikkö** (*Pinus mugo*). Vuorimännyllä on monia alalajeja, joista useimmat ovat pensasmaisia, jotkut kuten tämä kasvavat pieneksi puuksi. – Pensasmaisia vuorimäntyjä kasvaa Punkaharjun alueella muun muassa puulajipuistossa.

Vuorimänty on kotoisin Keski- ja Etelä-Euroopan vuoristoalueilta, etenkin Alpeilta. Siellä se kasvaa metsänrajavyöhykkeellä tiheinä pensasmaisina kasvustoina. Vuorimänty on arvokas juuri muodostaessaan suojametsiä. Sopeutumiskykynsä ansiosta sitä on myös viljelty suojametsiksi, liikkuvien hiekkadyynien sitomiseksi tai esipuuna ennen muita puulajeja karuilla hiekkakankailla. Luontaisen esiintymisalueensa ulkopuolella vuorimäntyä on viljelty paljon myös koristepuuna, joskin vanhemmiten se muuttuu usein harvaksi ja resuiseksi.

Vuorimännyn puuaine on hyvin pihkaista, lujaa ja lahonkestävää. Vuorimäntyä ei juuri kasvateta puuaineen vuoksi; jonkin verran puuta käytetään polttopuuna, hiilen teossa sekä rata-pölkkyinä. Pihkaisuutensa takia vuorimännystä tehdään myös soihtuja.

M10. Taimikko

■ Tie kulkee nuoren, vuonna 1980 istutetun taimikon halki. Tällä alueella vertaillaan luontaisesti uudistaen perustetun männyn- ja kuusen kehitystä istutettujen kontortamännyn, siperianlehtikuusen ja kuusen kehitykseen ja myöhemmin puuntuotoskykyyn.

M11. Vanhat euroopanlehtikuusikot

■ Heti taimikon jälkeen tulemme tienristeykseen (risteyspaalu 9), josta reitti jatkuu oikealle. Tässä risteyksessä kasvaa yksi Punkaharjun vanhimista viljelymetsiköistä, vuonna 1880 perustettu **euroopanlehtikuusikko** (*Larix decidua*).

Euroopanlehtikuusi kasvaa luontaisena laajalla alueella Keski-Euroopassa, levinneisyyden painoalue on vuoristoissa: Alpeilla, Tatralla, Karpaateilla ja Etelä-Puolassa. Vuoristossa se saattaa kasvaa 2 000 metrin korkeudella asti, jossa se muodostaa metsänrajan vuorimännyn (kohde M9) ja sembramännyn (kohde M6) kanssa. Euroopanlehtikuusi sopeutuu hyvin erilaisiin kasvuoloihin, ja sitä viljellään monissa maissa. Se ei ole erityisen arka esim. lumi-, myrsky- tai korjuuvaurioille, mutta se on hyvin altis lehtikuusen syöpä -nimiselle sienitaudille.

Euroopanlehtikuusi saavuttaa suotuisissa oloissa yli 40 metrin pituuden ja 120 cm:n läpimitan. Se voi elää hyvin vanhaksi, onpa yli 1 000-vuotiaita puuvanhuksiakin löydetty. Varsinkin vanhempien puut kaarnoittuvat vahvasti: suurissa rungoissa jopa neljäsosa tilavuudesta voi olla kaarnaa. Tiheissä metsiköissä kasvaneiden euroopanlehtikuusten rungot ovat tavallisesti melko suorja ja oksattomia, mutta avoimilla paikoilla puusta kehittyä helposti mutkainen ja oksainen.

Euroopanlehtikuusen puuaineen ominaisuudet vaihtelevat, tyyppillistä sille on erittäin hyvä lahonkestävyys. Vesirakenteissa lehtikuusi muuttuu kivikovaksi ja lähes lahoamattomaksi. Sitä käytetään paljon erilaisissa veden kanssa kosketuksiin joutuvissa rakenteissa. Esimerkiksi Venetsian keskiaikaiset paalurakennelmat on tehty lehtikuusesta.

Tässä lehtikuusikossa tutkitaan lehtikuusen puuntuotosta ja erilaisten käsittelyjen vaikutuksia siihen. Vuonna 1988 mitatuilla koealoilla oli puuta yli 600 m³ hehtaarilla, ja kaikilla koealoilla kokonaistuotos (jäljellä oleva puumäärä + hakkuissa poistettu puusto) oli yli 1 000 m³ hehtaarilla, eli selvästi suurempi kuin kotimaisilla puulajeilla. Valtapituus (sadan paksuimman puun keskipituus/hehtaari) oli tien varren metsikössä 37 m ja kauempana, luonnontilaisella koealalla 38,5 m. Suurimpien runkojen tilavuus oli jopa 6 m³.

M12. Kanervan mänty

■ Tässä kohden voi halutessaan poiketa varsinaiselta reitiltä ja piipahtaa risteyspaalulta 9 suoraan eteenpäin jatkuvaa tietä pitkin katsomassa **Kanervan mäntyä**, joka sijaitsee noin 200 metrin

päässä tien vasemmalla puolen.

Kanervan mänty on **pluspuu eli kantapu**, metsänjalostus-tarkoituksiin valittu, laadultaan ja puuntuotokseltaan erinomainen puuyksilö. Kantapuilta edellytetään muun muassa seuraavia ominaisuuksia: tavallista parempi puuaineen tuotos, hyvämuotoinen runko, pitkä ja tuuhea latvus, hennot oksat, suora oksakulma ja ohut kuori. Monet näistä ominaisuuksista periytyvät hyvin, joten kantapuiden avulla metsänjalostajat ovat voineet tuottaa periytyviltä ominaisuuksiltaan entistä parempia taimia metsänviljelyä varten.

Kanervan mänty (pluspuu E 1101) on nimetty löytäjänsä, Metsäntutkimuslaitoksen Punkaharjun tutkimusalueessa pitkään työskennelleen aluemetsänhoitaja Yrjö Kanervan mukaan. Myös yksi puun lähistöllä kasvavista jälkeläisistä on valittu kantapuuksi. –Kaikkiaan Suomessa on eri puulajeista valittu yhteensä yli 25 000 kantapuuta, ensimmäinen niistä vuonna 1947 täältä Punkaharjulta.

M13. Viljelykuusikko

■ Varsinainen reitti jatkuu risteyspaalulta oikealle ja ohittaa ensin tien oikealla puolella kasvavan kuusikon.

Kuusi (*Picea abies*, metsäkuusi) kasvaa luontaisesti lähes koko Pohjois-Euroopan havumetsävyöhykkeellä, laajoilla alueilla Länsi- ja Luoteis-Venäjällä, Keski-Euroopan vuoristoissa, Alpeilla, suurimmassa osassa Balkanin vuoristoja sekä idässä miltei koko Siperian havumetsävyöhykkeessä.

Kuusi kasvaa usein sekametsinä männyn, lehtikuusen, koivun tai haavan kanssa. Etenkin suurtuhojen (kulo, myrsky) jälkeisessä puulajikehityksessä eli sukkessiossa nämä sekapuulajit ilmestyvät kasvupaikalle ensin pioneeripuulajeina. Niiden muodostaman verhopuuston alle kuusi tulee ja valtaa vähitellen kasvualan. Sukkession loppuvaihe lähentelee usein puhdasta kuusikkoa.

Kuusi kukkii Etelä-Suomessa keskimäärin touko-kesäkuun vaihteessa. Siemenet kypsyvät samana vuonna ja varisevat maahan joko syksyllä tai seuraavana kevättalvena. Hyviä käpysatoja kuusella on keskimäärin kerran kymmenessä vuodessa.

Kuusi on melko pitkäikäinen puulaji, se elää 250–300 -vuotiaaksi. Se kestää mäntyä paremmin varjoa mutta ei kuulu varsinaisiin varjopuulajeihin. Menestyäkseen se vaatii tuoreen ja runsasravinteisen maan. Kuusi kasvaa eurooppalaisista puulajeista pisimmäksi, parhailla kasvupaikoilla yli 50 metriseksi. Pisin Suo-

messa tavattu kuusi on 42 m. – Erityisesti vanhemmiten kuusi on herkkä lahosienille, jotka voivat päästä runkoon esimerkiksi juuristo- tai runkovaurion kautta.

Suomen metsien puustosta noin 37 % on kuusta. Sitä käytetään sekä sahatavaraksi että selluloosan ja paperin raaka-aineena.

Tämä kuusikko on esimerkki normaalista talousmetsästä, jota on hoidettu ja harvennettu. Tämä metsä on noin viisikymmenvuotiasta; rehevähköllä kasvupaikalla puusto on kasvanut varsin hyvin. Vuonna 1985 syysmyrskyt aiheuttivat jonkin verran vahinkoa metsikössä.

M14. Montellin lehtikuusikko

■ Kuusikon jälkeen saamme taas silmiemme eteen jyhkeän lehtikuusikon, tällä kertaa kysessä on **siperianlehtikuusi** (*Larix sibirica*). Metsikkö on paitsi vanha ja jyrkevä, myös historiallinen: se on ensimmäinen Punkaharjulle perustettu metsänviljelmä. Se istutettiin vuonna 1877 neljävuotiailla taimilla, perustajansa mukaan se kantaa nimeä Montellin lehtikuusikko.

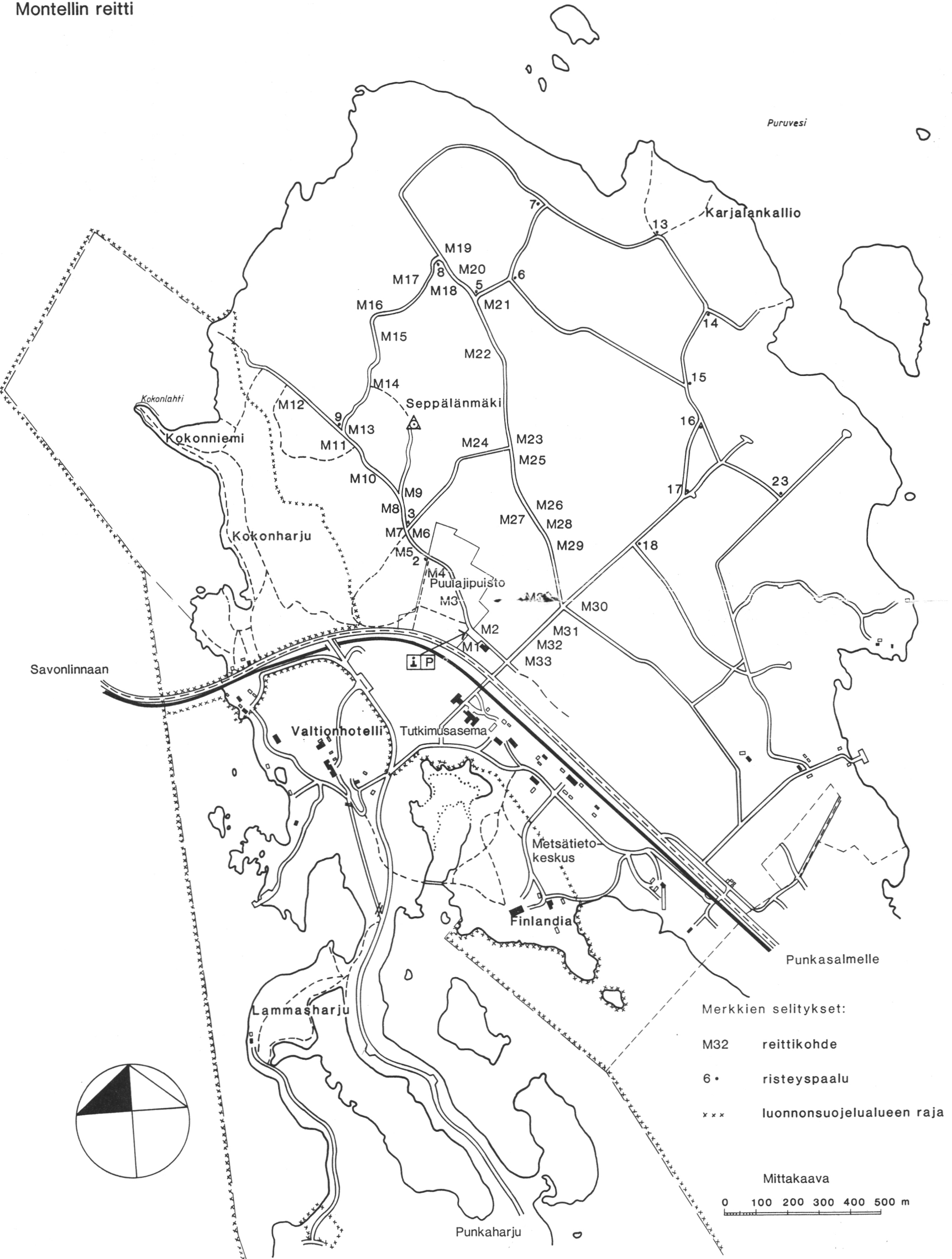
Siperianlehtikuusi kasvaa luontaisena Koillis-Venäjällä, erityisesti Siperian länsi- ja lounaisosissa sekä Uralilla. Lännessä sen levinneisyyden raja ulottuu Äänisjärven itäpuolelle asti.

Luontaisten kasvualueiden ulkopuolella siperianlehtikuusta on viljelty pääasiassa Neuvostoliitossa ja Suomessa. Kuuluisin viljelty siperianlehtikuusikko lienee Karjalan kannaksella kasvava Raivolan lehtikuusikko, joka on perustettu vuonna 1738 turvaamaan Venäjän laivaston mastopuun tarve. Aloitteen on tietävästi tehnyt alunperin itse Pietari Suuri. Suomessa, suhteellisen lähellä luontaista kasvualuettaan, siperianlehtikuusi on menestynyt erinomaisesti.

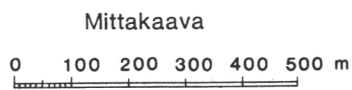
Siperianlehtikuusi vaatii paljon valoa ja melko ravinteikkaan kasvualustan. Se kasvaa nopeasti ja voi saavuttaa 45 m:n pituuden ja jopa 90 cm:n läpimitan. Punkaharjulla tehdyissä kokeissa siperianlehtikuusen on todettu ylittäneen kotimaisen männyn puuntuotoksen 30 vuoden ikään mennessä yli 60 %:lla. Puuntuotokseltaan ja kasvunopeudeltaan siperianlehtikuusi ei kuitenkaan ole aivan euroopanlehtikuusen luokkaa.

Siperianlehtikuusen puuaine on hyvin raskasta, uitettaessa se esimerkiksi Neuvostoliitossa niputetaan yhteen muiden puulajien kanssa uppoamisen estämiseksi. Samoin kuin euroopanlehtikuusi se kestää hyvin lahoa ja sopii hyvin vesirakenteisiin. Lehtikuuselle tyypillisesti puu halkeilee kuivuessaan ja työstettäessä helpos-

Montellin reitti



- Merkkien selitykset:
- M32 reittikohde
 - 6• risteyspaalu
 - xxx luonnonsuojelun alueen raja



ti, ja halkeilun estämiseksi suositellaankin reikien poraamista nauloja ja ruuveja varten.

Tämä lehtikuusikko on mainio esimerkki siperianlehtikuusen menestymisestä. Metsikössä kasvaa Punkaharjun pisin puu; vuonna 1989 sen pituudeksi mitattiin 42 m.

M15. Uudistusala

■ Tien oikealla puolella on uudistusala. Se on hakattu aukeaksi vuonna 1992. Hakkuun jälkeen siihen on istutettu siperianlehtikuusen taimia. Ennen istutusta edellisen metsikön alle syntynyt kuusialikasvos on raivattu pois. Maanpinta on rikottu äestämällä; näin maaperän ravinne- ja vesitalous muuttuvat uusille taimille edullisemmiksi. Samalla taimet saavat enemmän kasvutilaa runsaan pintakasvillisuuden seassa. Koska kasvupaikka on erittäin rehevä (lehtomainen kangas, OMT), taimikko on heinittävä ja sinne syntyvä lehtipuuvesakko raivattava pois lähes vuosittain. Ilman taimikonhoitoa taimet tukehtuvat runsaan pintakasvillisuuden alle.

M16. Siperianlehtikuusikko

■ Tie kulkee vuonna 1895 istutetun siperianlehtikuusikon halki. Metsikössä on tutkittu lehtikuusikon kasvua ja puuntuotosta. Koealalla näkyvillä suppiloilla tutkitaan lehtikuusen karikemäärien vaihtelua. Niillä kerätään talteen puista putoavat kukantähteet ja siemenet, jotka lasketaan. Kun suppiloiden suiden ala tunnetaan, voidaan selvittää, kuinka paljon karikkeita putoaa hehtaarille eri vuosina ja miten karike vaikuttaa mm. maan ravinteisuuteen.

M17. Hybridilehtikuusikko

■ Tien vasemmalla puolella kasvaa vuonna 1925 siemenpuuhakkuulla luontaisesti uudistettu lehtikuusikko. Suurin osa metsikön puista on euroopanlehtikuusen ja siperianlehtikuusen luontaisesti syntyneitä risteymiä, hybridejä.

Siperian ja euroopanlehtikuusen kasvurytmien eron näkee erityisen selvästi keväisin ja syksyisin: perinnöllisiltä ominaisuuksiltaan erilaiset puut puhkeavat lehteen tai kellastuvat eri aikaan. Keväisin metsikössä voikin samaan aikaan olla sekä täysin lehdettämiä että jo lähes täydessä lehdessä olevia puita.

Hybridilehtikuusikko on osoittautunut puuntuotoskyvyltään hyväksi. Vuonna 1988 metsikössä oli puuta 524 m³/ha, valtapituus (100 paksuimman puun pituus/hehtaari) oli 35 m.

Tien toisella puolella kasvaa vuonna 1925 istutettu kuusikko. Tässä on helppo vertailla muun muassa metsiköiden aluskasvillisuuden eroja: varjostavan kuusikon alla kasvaa sammalten lisäksi vain niukasti lajeja, valoisassa lehtikuusikossa aluskasvillisuus on monipuolinen.

M18. Metson soidin- alue

■ Reitti saapuu risteyspaalulle 8. Tien oikealla puolella, teiden kulmauksessa, on metson soidinpaikka, jossa metso soi joka kevät. Tämä metsiemme suurin kanalintu on viime vuosina vähentynyt. Metsokannan turvaamiseksi tulisi huolehtia metson soitimeksi sopivien metsien säilymisestä; lintu on arka metsien käsittelyn aiheuttamille muutoksille, ja uutta soidinpaikkaa ei välttämättä ole helppo löytää.

Risteyspaalulla 8 reitti kääntyy jyrkästi oikealle. Halutessaan voi piipahtaa vasemmalle kääntyvän tien varressa ihailemassa jyrkävärunkoisia euroopanlehtikuusia – ja tavoittaa häivähdyksen Keski-Euroopan lehtikuusikoiden tunnelmasta.

M19. Lehtikuusen vertailukokeet

■ Tienristeyksen kohdalle tien vasemmalle puolelle on istutettu vuonna 1950 eri alkuperää olevia siperian- ja euroopanlehtikuusen taimia. Kokeella haluttiin vertailla eri alueilta peräisin olevien lehtikuusirotojen kasvua ja menestymistä. – Tutkimukseen usein liittyviin sattumiin kuuluu, että parhaiten ovat toistaiseksi kasvanneet alkuperältään tuntemattomat lehtikuuset!

M20. Kongressikaski

■ Tien vasemmalla puolella kasvaa nuorehko koivikko. Alunperin paikalle perustettiin vuonna 1949 maailman II metsäkongressin retkeilyä varten metsänkylvökoe: alue poltettiin ja viljeltiin vanhoja menetelmiä käyttäen ja puun siemenet kylvettiin viljan oraaseen. Männyntaimikko ei kuitenkaan menestynyt, ja paikalle syntyi luontaisesti koivikko, jossa kasvaa sekä raudusettä hieskoivua.

Koivikkoon on perustettu käsittely- ja tuotoskokeita, joilla selvitetään voimakkuudeltaan erilaisten harvennusten vaikutusta koivikon puuntuotokseen ja kehitykseen.

Risteyspaalulta 5 reitti jatkuu suoraan eteenpäin.

M21. Nuori lehtikuusikko

■ Heti tienristeyksen jälkeen tien vasemmalla puolella kasvaa nuori, vuonna 1953 istutettu siperianlehtikuusikko (kohde M14). Se on kasvanut hyvin ja on erittäin hyvälaatuinen. Vuonna 1988 metsikössä oli puuta 340 m³/ha.

Metsikkö on harvennettu vuonna 1980 ja samassa yhteydessä pystykarsittu 6 metrin korkeuteen asti. Kun pystykarsimalla rungon tyviosasta poistetaan oksat, rungosta saatavien sahatukkien laatu paranee; oksaisuus heikentää huomattavasti sahapuun ominaisuuksia ja edelleen arvoa. Pystykarsinta on kuitenkin tehtävä oikeaan aikaan, sillä karsintapinta on otollinen kasvualusta erilaisille lahottajasienille.

M22. Uudistusala

■ Tien oikealla puolella on neljän hehtaarin laajuinen alue, joka hakattiin aukeaksi vuonna 1992. – Tämä kasvupaikka sopii kivisytyensä ja muutenkin heikohkon maaperänsä takia männyn kasvatukseen. Kuusi vaatii hyvin kasvaakseen viljavamman maaperän.

M23. Kuusikko

■ Tien vastakkaisella puolella kasvaa kuusikko (kuusi, kohde M13). Se on istutettu vuonna 1928 neljävuotiailla, Elimäeltä peräisin olevilla taimilla. Ensimmäiset 20 vuotta taimet kasvoivat leppäverhokuuston alla.

Metsikössä on tutkittu harvennusvoimakkuuden vaikutusta kuusikon puuntuotokseen. Alustavien tulosten mukaan metsikön kokonaistuotos pysyy samana, vaikka puuston tiheys vaihtelee melko väljissä rajoissa. Mitä väljempi kasvatusasento on, sitä harvempiin runkoihin kasvu keskittyy ja puut järeytyvät voimakkaasti. Männiköissä harvennus pienentää kasvua herkemmin.

M24. Siiran männikkö

■ Kuusikon kohdalla, tien vasemmalla puolella (osittain serbiankuusirivin takana), risteyspaalun 4 kohdalla on tutkimusalueen entisen metsäteknikon mukaan nimetty **Siiran männikkö** (männity, kohde M5). Männikön halkaisevan polun oikealla puolella oleva osa on kylvetty talvella 1927 edellisenä kesänä kylvetyin rukiinkasken päälle. Polun vasemmalla puolella on vertailualue: se on perustettu istuttamalla männyntaimet avohakkuualalle, jolta hakkuutähteet oli poltettu. Tukkimiehentäi tuhosi taimet melkein täydellisesti, ja istutus toistettiin vuonna 1931; nämä taimet

kuolivat lumihomeen takia. Istutusta jatkettiin vielä kolmena seuraavana vuonna.

Metsikössä on tutkittu kylvömännikön ja istutetun männikön puuntuotoksen eroja. Koealat perustettiin metsikköön vuonna 1948, sen jälkeen metsiköitä on harvennettu seitsemän kertaa. Männyn kylvöä perustellaan usein laatu- ja kasvunäkökohdilla ja istutusta puuntuotoksen lisääntymisellä. Tässä kokeessa istutettu ja kylvetty metsikkö ovat tuottaneet puuta yhtä paljon. Kasvu on ollut erittäin hyvä, mikä johtuu hyvästä – männylle liiankin viljavasta – kasvupaikasta. Viljava kasvupaikka näkyy myös puiden huonona teknisenä laatuna, muun muassa oksaisuutena (runsaasti kuolleita oksia), vaikka puusto on kasvanut erittäin tiheänä aina ensimmäiseen harvennukseen asti. – Nykyisistä liian viljaville kasvupaikoille perustetuista, harvoin kasvatetuista männiköistä ei lienekään odotettavissa hyvälaatuisia sahapuuta ilman pystykarshintaa.

M25. Tammi

■ Tien vasemmalla puolella kasvaa vuonna 1927 istutettu **tammimetsikkö** (*Quercus robur*, tammi, metsätammi).

Tammi kasvaa Suomessa luonnonvaraisena Ahvenanmaalla, Lounais-Suomessa ja Uudenmaan rannikkoseudulla suunnilleen linjan Rauma-Porvoo lounaispuolella. Viljeltynä se voi menestyä paljon pohjoisempanakin, yksittäisiä puita kasvaa Oulussa ja Torniossa asti. Enimmäkseen tammi kasvaakin Suomessa yksittäispuina tai pieninä metsiköinä.

Suomessa menestyvistä jaloista lehtipuista tammi on kasvupaikkavaatimuksiltaan vaatimattomin. Se voi kasvaa lähes 50 metriä pitkäksi. Suomessa se harvoin kasvaa yli 20-metriseksi; se voi kuitenkin kehittyä erittäin paksurunkoiseksi. Tammi on hyvin pitkäikäinen: sen väitetään elävän jopa yli 2000-vuotiaaksi. Nykyisin Keski-Euroopan metsissä on tavattu 400–600 -vuotiaita tammia.

Tämä Punkaharjun tammimetsikkö on yksi pohjoisimmista näin laajoista viljellyistä tammimetsiköistä. Tammet ovat peräisin Tammisaaren läheltä. Aluksi niitä kasvatettiin koivuverhopyönteillä. Jänikset söivät alkuvuosina tammien latvoja usein talvina. Pakkatalvena 1939–40 noin 15 % puista kuivui lumirajaa myöten, myös talvi 1955–56 vikuutti puita huomattavasti. Viimeisimmät kovat pakkatalvet 1980-luvulla (1984–85, 1986–87) eivät aiheuttaneet puissa pysyviä vaurioita. Talvella 1986–87

puiden silmut vaurioituivat $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$:een pakkasessa, ja puut olivat vielä juhannuksena 1987 lehdettömiä. Joitakin puita kuoli.

Metsikkö on harvennettu vuonna 1992. Tammien alle syntyy vää tammi- ja pihlajavesakkoa ei raivata pois, koska se estää ns. vesioksien syntymisen tammien runkoihin. Oksat heikentävät rungoista saatavan puuaineen laatua. Keski-Euroopassa laatu-tammen kasvatuksessa aluspuustona kasvatetaan pyökkiä.

M26. Douglaskuusi ja makedonianmänty



Douglaskuusen käpy

■ Tien vasemmalla puolella kasvaa pieni, vuonna 1946 istutettu metsikkö **douglaskuusta** (*Pseudotsuga menziesii*) ja sen jälkeen vuonna 1937 istutettu **makedonianmännikkö** (kohde M7).

Douglaskuusi on läntisen Pohjois-Amerikan tärkein puulaji; noin 60 % alueen metsävaroista on arvioitu olevan douglaskuusta. Nuorena douglaskuusi kasvaa nopeasti ja kasvu jatkuu voimakkaana vielä 200-vuotiaana ja vanhempanakin. Douglaskuusi voi elää yli tuhatvuotiaaksi, lähes sadan metrin pituiseksi ja läpimitaltaan liki kolmemetriseksi. Lajin paras tuntomerkki ovat riippuvista kävyistä esiin pistävät kolmiliuskaiset suojuusomut.

Douglaskuusi vaatii paljon valoa ja pystyy luonnossa leviämään tehokkaasti vain kulon jälkeen. Ilman kuloa paremmin varjoa sietävät lajit valtaavat elintilan. Douglaskuusen puuaines tummuu kaadettuna nopeasti punaisenruskeaksi. Se on hyvin lahonkestävää ja sahapuuna erinomaista; sahattua puutavaraa kutsutaan usein "oregonin männnyksi". Vaneriviiluna douglaskuusi sopii hyvin sisustus- ja huonekalumateriaaliksi.

Douglaskuusta on viljelty jo viime vuosisadan alusta lähtien myös muualla kuin luontaisella kasvualueellaan. Suomessa sitä on viljelty 1900-luvun alusta lähtien. Luontaisilla levinneisyysalueillaan douglaskuusta eivät uhkaa sieni- tai hyönteistuhot, uusilla viljelyalueilla tuhoja on sen sijaan ollut runsaasti. Esimerkiksi Suomessa sienituhot ovat joko tappaneet tai pahasti heikentäneet suurta osaa eräistä douglaskuusiroduista. Parhaiten Suomessa ovat menestyneet Kanadasta Brittiläisen Kolumbian sisäosista kotoisin olevat alkuperät.

M27. Heikinheimon lehtikuusikko

■ Oikealla kasvava lehtikuusikko on nimetty Heikinheimon lehtikuusikoksi Metsäntutkimuslaitoksen ensimmäisen johtajan, professori Olli Heikinheimon mukaan. Tämä siperianlehtikuusikko istutettiin vuonna 1929 entiselle pellolle. Myöhemmin metsikköä

jouduttiin täydentämään, koska turilaan toukat tappoivat taimia jatkuvasti. Vuonna 1977 ja 1985 metsikkö on kärsinyt vakavia myrskytuhoja ja on tällä hetkellä erittäin aukkoinen.

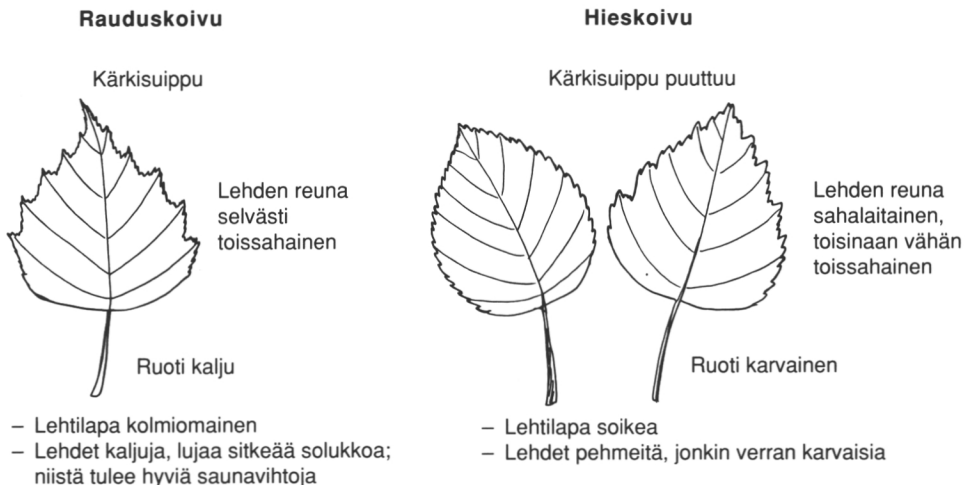
Tässä voi verrata siperianlehtikuusen ja männyn kehitystä: Heikinheimon lehtikuusikko on miltei samanikäinen kohteessa M24 nähdyn Siiran männikön kanssa. Tässä metsikössä oli vuonna 1989 puuta 475 m³/ha, puiden valtapituus (sadan paksuimman puun pituus/hehtaari) oli 32 m.

M28. Hies- ja rauduskoivu

■ Heikinheimon lehtikuusikon kohdalla tien vasemmalla puolella kasvaa koivikko. Koivikon halki kulkevan polun vasemmalla puolella kasvaa **hieskoivuja** (*Betula pubescens*) ja oikealla puolella **rauduskoivuja** (*Betula pendula*). Koivikot on istutettu entiselle pellolle vuonna 1937. Kokeessa on vertailtu raudus- ja hieskoivun puuntuotoksia. Mittaustulosten mukaan vuoteen 1982 mennessä hieskoivikon puuntuotos oli noin 70 % rauduskoivikon puuntuotoksesta; yleensä hieskoivikon puuntuotoksen on arveltu olevan noin 75 % rauduskoivikon puuntuotoksesta. Vuonna 1982 hieskoivikon valtapituus (sadan paksuimman puun keskipituus/hehtaari) oli 23,4 m, rauduskoivikon 28,6 m.

Oheisesta kuvasta näkyvät hies- ja rauduskoivun lehtien erot. Rauduskoivu puhkeaa keväällä lehteen noin viikkoa aikaisemmin kuin hieskoivu ja kellastuu syksyllä myöhemmin.

Hieskoivu menestyy rauduskoivua paremmin huonoilla kasvupaikoilla: soilla, rannikolla, saaristossa ja Lapissa. Koska hies-



koivu on soiden koivulaji, sitä on joskus kutsuttu myös suokoksi. Lapissa hieskoivu kasvaa käyrärunkoisena ja pensastavana muotona, tunturikoivuna.

Rauduskoivu on hieskoivua metsätaloudellisesti arvokkaampi, mutta myös hieskoivusta saadaan sopivilla kasvupaikoilla ja hyvällä metsänhoidolla kasvatettua vanerikoivua. Koivua käytetään sellun raaka-aineena, sahapuuna, puusepänteollisuuden raaka-aineena. Koivusta saadaan myös koivusokeria, ksylitolia. Koivun tuohta on perinteisesti käytetty mitä moninaisimpien esineiden valmistukseen.

Suomen metsien puustosta on koivua 16 %; koivu on pääpuulaji 7 %:lla metsäalasta. Nykyisin koivua (enimmäkseen rauduskoivua) viljellään vuosittain vajaa 10 % metsänviljelyalasta. Koivuntaimikoiden pahimman tuholaisen, hirven, yleistyttyä räjähdysmäisesti 1970-luvulla koivunviljely väheni. Hirvenmetsästyslupia lisäämällä hirvikanta on saatu pienemään ja koivun suosio on taas noussut. Koivun viljelyn on arveltu nykyisestään vielä lisääntyvän 1990-luvulla.

Nykyisin koivua suositaan sekapuuna havupuuvaltaisissa metsiköissä, koska sen karike parantaa maan ominaisuuksia ja sen arvellaan kestävän havupuita paremmin ilmansaasteita. Koivu myös lisää suomalaisen metsämaiseman ilmeikkyyttä ja valoisuutta.

M29. Nuori visakoivun jälkeläiskoe

■ Varttuneen koivikon jälkeen tien vasemmalla puolella on nuori visakoivun jälkeläiskoe (visakoivu, kohde M8), joka on perustettu istuttamalla vuonna 1984. Tässä metsänjalostutkimuksiin kuuluvassa kokeessa vertaillaan tunnettujen emopuiden risteytysjälkeläisten kasvua ja kehitystä sekä visautumista. Emopuut ovat Punkaharjulta ja Kerimäeltä.

M30. Lehtikuusen ja männyn vartekokoelmat

■ Vastapäätä visakoivukoetta tien oikealla puolella näkyy lehtikuusikokoelma ja mäntykokoelma. Niihin on istutettu vuodesta 1952 lähtien eri puolilla Suomea kasvavien kanta- eli pluspuiden (kohde M12) vartteita eläväksi geenipankiksi, jota käytetään metsänjalostuksen tarpeisiin. Mäntykokoelmassa on mukana myös ulkomaista alkuperää olevien pluspuiden vartteita. Kasvullisesti monistettaessa puun perintötekijät eivät muutu, joten valittujen puiden hyvien ominaisuuksien säilyminen voidaan turvata ja nii-

den käyttöä metsänjalostuksen apuna helpottaa.

Metsänjalostus

Koska Punkaharjun tutkimusasema on erikoistunut metsänjalostustutkimukseen, voimme tässä lyhyesti tutustua reitin varrella esiin tuleviin metsänjalostuksen aihealueisiin. Metsäpuita jalostamalla parannetaan perinnöllisyystieteen menetelmillä puiden kasvua, niiden sopeutumista ilmastoon ja tuhonkestävyyttä sekä teknistä laatua.

Valintajalostus perustuu luonnonvaihteluun. Luonnonmetsistä valitaan parhaat metsiköt ja niistä parhaat yksilöt. Suomessa on valittu metsänjalostustarkoituksiin jo yli 25 000 hyvälaatuaista, ympäristöstään selvästi erottuvaa kantapuuta (esim. kohteet M4, M12, M30). Siemenkeräysmetsiköitä puolestaan on valittu runsaat 1000 (yhteensä lähes 6 000 hehtaaria). Niihin on merkitty paras puusto siemenkeräyspuiksi.

Risteytysjalostus pyrkii yhdistämään emopuiden parhaat ominaisuudet jälkeläisiin. Risteytykset edellyttävät valvottuja pölytyksiä, joita varten puiden kukinnan aikaan emikukinnot on eristettävä. Kukinnan aikaan Punkaharjun vartetarhat ovatkin täynnä risteytyspusseja, joiden suojissa emikukat voidaan pölyttää halutun puun siitepölyllä.

Testauksilla tutkitaan, millaiset emopuiden risteytykset tuottavat metsätaloudellisilta ominaisuuksiltaan edullisimpia jälkeläisiä. Toivottuja ominaisuuksia ovat mm. hyvä kasvu, hyvä tuhonkestävyys, hyvä tekninen laatu (vähäoksaisuus, suoraruokaisuus jne). Reitin varrella jälkeläiskokeita on mm. kohteissa M2 ja M29.

Vartekokoelmien jälkeen reitti kääntyy risteyspaalulta 19 oikealle kohti rautatietä ja Punkaharjun ohitustietä (valtatie 14). Tienristeyksestä vasemmalle avautuu upea sembramäntykujanne (kohde M6); täällä voi nähdä pähkinähakkien puuhastelevan sembramäntyjen muhkeiden käpyjen kanssa.

M31. Männyn provenienssi- eli alkuperäkoe

■ Heti tienristeyksen jälkeen vasemmalla on männyn **provenienssi- eli alkuperäkoe**, joka on perustettu vuonna 1931. Provenienssikokeilla selvitetään eri alueilta, erilaisista oloista koitoisin olevien puurotujen ja alkuperien sopeutumista ja menestymistä muuttuneissa oloissa. Metsäntutkimuslaitoksella on alkuperäkokeita Punkaharjun lisäksi mm. Tuusulan Ruotsinkylässä,

Tammisaaren lähellä Tenholassa, Rovaniemellä, Kivalossa ja Oulun läänissä Puolangalla. Nykyisin kokeet ovat arvokkaita myös selvittäessä ilmastonmuutoksen vaikutuksia Suomen metsiin ja puulajistoon.

Tähän kokeeseen on istutettu 12 männyn maantieteellistä rotua, joista parhaiten on kasvanut Kivennavalta kotoisin oleva mänty; huonoiten on menestynyt pohjoisin eli petsamolainen alkuperä.

Männyn provenienssikokeen takana on myös vuonna 1931 perustettu vastaava kuusikoe, jota halutessaan voi käydä katsomassa.

M32. Visakoivu; Olli-visa

■ Tien vasemmalla puolella mäntykokeen jälkeen on visakoi-vikko (visakoivu, kohde M8). Siemenet kerättiin Aulangon luonnonvaraisista visakoivuista ja siemenestä kasvatetut taimet istutettiin vuonna 1932. Tässä metsikössä todettiin ensimmäisen keran maailmassa, että visautumisen aiheuttava mutaatio eli perintötekijöiden muunnos on periytyvä.

Koivikon keskellä kasvaa maailman ensimmäinen tunnettu jättiläisvisakoivu (merkitty sinisellä rungon ympäri maalatulla renkaalla), ns. Olli-visa, joka on nimetty professori Olli Heikinheimon mukaan. Sillä on kolminkertainen eli triploidinen kromosomisto, kun tavallisesti koivun kromosomisto on kaksinkertainen. – Olli-visan jälkeläisiä on mm. tämän reitin kohteessa M2.

M33. Serbiankuusi

■ Tien vasemmalla puolella, juuri ennen reitin kääntymistä takaisin kansakoulun pihalle, kasvaa **serbiankuusia** (*Picea omorika*). Tämä kaunis kuusilaji kasvoi ennen jääkautta suurimmassa osassa Keski-Eurooppaa sekä osassa Aasiaa ja Pohjois-Amerikkaa. Itämeren rannikolta löytyvä meripihka on sen tai sen sukuisien kuusien fossiilista pihkaa. Jääkausi työnsi serbiankuusen edellään etelään, ja sen viimeiseksi turvapaikaksi jäi pieni 1 000–1 500 metriä korkea vuoristoalue Serbiassa. Sieltä se löydettiin vasta vuonna 1877. Yhtenäisiä metsiköitä on jäljellä enää kolmisenkymmentä, niiden pinta-ala on yhteensä alle 100 hehtaaria. Miltei kaikki luontaiset esiintymät on rauhoitettu, ja niitä saa käyttää vain siemenen keruuseen.

Serbiankuusi on lyhyt ja hento-oksainen eikä se harvassakaan kasvatettuna levittäydy laajalatuksiseksi. Sen latvus on kapean

pylväsmäinen. Serbiankuusen oksat ovat tavallisesti kärjestä lievästi ylöspäin koholla, jolloin oksien alapinnan hopeanvalkoinen väri näkyy kauniisti. Serbialaisessa kansanrunoudessa se on sitkeyden ja solakkuden vertauskuva.

Serbiankuusi kasvaa hitaasti eikä menesty kilpailussa muiden puulajien kanssa. Sillä ei ole taloudellista merkitystä, mutta se on Keski- ja Pohjois-Euroopan suosituimpia koristepuita. Se sopeutuu hyvin uusiin ilmastoihin ja sietää kaupunkien savua ja tomua paremmin kuin useimmat havupuut. Säännöllisen muotonsa vuoksi se on myös suosittu joulukuusi; viime vuosina se on ilmestynyt Suomenkin joulukuusimarkkinoille.

Reitti päättyy vanhalle kansakoululle, josta kierros alkoikin. Metsäntutkimuslaitos toivoo, että kierros on antanut uutta tietoa Suomen metsistä, metsätaloudesta ja niiden hyväksi tehtävästä metsäntutkimuksesta. Tervetuloa toistekin!

Lähteet

- Aarne, Martti, Herrala-Ylinen, Helena, Jylhä, Lea, Mikkola, Eero, Sevola, Yrjö ja Ylitalo, Esa (toim.) 1992. Metsätalostollinen vuosikirja 1990–91. Folia Forestalia 790.
- Heikinheimo, Olli 1958. Punkaharju. Metsäntutkimuslaitoksen kokeilualueita 3.
- Heiramo, Tuomas 1981. Punkaharjun metsäopas. Metsäntutkimuslaitos.
- Hämet-Ahti, Leena ym. 1989. Suomen puu- ja pensaskasvio. Dendrologian Seura ry, Helsinki.
- Nikkanen, Teijo 1991. Punkaharjun puulajipuiston kehittäminen. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 372.
- Salmi, Juhani 1972. Suomalaisia ja ulkomaisia puulajeja. Osa I: Havupuut. Helsingin yliopiston metsäteknologian laitos, tiedonantoja n:o 17. Helsinki.
- Salmi, Juhani 1977. Suomalaisia ja ulkomaisia puulajeja. Osa II: Lehtipuut A...N. Helsingin yliopiston metsäteknologian laitos, tiedonantoja n:o 35. Helsinki.
- Salmi, Juhani 1978. Suomalaisia ja ulkomaisia puulajeja. Osa III: Lehtipuut O...Ö. Helsingin yliopiston metsäteknologian laitos, tiedonantoja n:o 38. Helsinki.
- Sarvas, Risto 1964. Havupuut. WSOY.
- Tutkimus metsävarojen kehittäjänä. Metsäntutkimuslaitoksen 70-vuotisjuhlaretkeily 14.–15. kesäkuuta 1988. Metsäntutkimuslaitos.

Kohdeluettelo

- | | |
|--|--|
| M1. Opastetaulut ja vanha kansakoulu | M18. Metson soidinalue |
| M2. Koivikot | M19. Lehtikuusen vertailukokeet |
| M3. Puulajipuisto | M20. Kongressikaski |
| M4. Metsäntutkimuslaitoksen 70-vuotis-
muistokoivikko | M21. Nuori lehtikuusikko |
| M5. Vanha viljelymännikkö | M22. Uudistusala |
| M6. Sembrämänty | M23. Kuusikko |
| M7. Makedonianmänty | M24. Siiran männikkö |
| M8. Visakoivu | M25. Tammi |
| M9. Puumainen vuorimänty | M26. Douglaskuusi ja makedonianmänty |
| M10. Taimikko | M27. Heikinheimon lehtikuusikko |
| M11. Vanhat euroopanlehtikuusikot | M28. Hies- ja rauduskoivu |
| M12. Kanervan mänty | M29. Nuori visakoivun jälkeläiskoe |
| M13. Viljelykuusikko | M30. Lehtikuusen ja männyn vartekokoel-
mat |
| M14. Montellin lehtikuusikko | M31. Männyn proveniensi- eli alkuperäköe |
| M15. Uudistusala | M32. Visakoivu; Olli-visa |
| M16. Siperianlehtikuusikko | M33. Serbiankuusi |
| M17. Hybridilehtikuusikko | |

Muistiinpanoja

Muistiinpanoja

