



METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN
TIEDONANTOJA 372

Punkaharjun tutkimusasema

PUNKAHARJUN PUULAJIPUISTON KEHITTÄMINEN

Teijo Nikkanen



METSÄNTUTKIMUSLAITOS

Punkaharjun tutkimusasema

Osoite: 58450 Punkaharju

Puhelin: (957) 314 241

Telefax: (957) 314 333



Kannen kuva: Punkaharjun puulajipuistossa on jäljellä 40 havupuulajia. Pih-
toja, joiden latvoja kuvassa näkyy, on puistossa 10 lajia. Julkai-
sun valokuvat tekijän.

METSÄNTUTKIMUSLAITOKSEN TIEDONANTOJA 372

Punkaharjun tutkimusasema

PUNKAHARJUN PUULAJIPUISTON KEHITTÄMINEN

Teijo Nikkanen

Punkaharju 1991

ISBN 951-40-1141-4
ISSN 0358-4283
KT-Paino, Punkaharju 1991

ALKUSANAT

Punkaharjun puulajipuiston perustamisesta on kulunut yli 50 vuotta. Uusia istutuksia ei puistoon ole tehty 1930-luvun jälkeen. Monien Punkaharjun oloihin sopeutumattomien, vieraiden puulajien tuhoutuminen ja toisten, alueella luontaisesti kasvavien levittäytyminen tyhjiksi jääneisiin kasvupaikkoihin on heikentänyt puiston arvoa ulkomaisten puulajien koeviljelyn havaintoalueena ja tehnyt puistosta yleisilmeeltään hoitamattoman. Tämän takia puiston kunnostaminen ja uudistaminen on katsottu tarpeelliseksi.

Metsäntutkimuslaitoksen tutkimusalue toimiston päällikkö, ylimetsänhoitaja Reino Saarnio asetti 18.10.1985 työryhmän laatimaan suunnitelmaa Punkaharjun puulajipuiston kehittämistä varten. Työryhmän puheenjohtajaksi nimettiin aluemetsänhoitaja Reijo Jokinen, sihteeriksi tutkija Teijo Nikkanen ja jäseneksi metsätalousinsinööri Antero Mikkola. Sihteerin avuksi puulajipuiston inventointia suorittamaan palkattiin kesällä 1986 metsät.yo Timo Leskinen.

Työryhmä kokoontui kaikkiaan 10 kertaa ja teki opintomatkan Lappeenrantaan Niilo Karhun ja Elimäelle Mustilan arboretumeihin sekä Helsinkiin Niskalan ja Viikin arboretumeihin ja Tuomarinkartanon metsä- ja maastotyökeskukseen, jossa tutustuttiin puistoissa käytettäviin opasteisiin ja opastauluihin. Lisäksi työryhmä sai asiantuntevaa apua erityisesti puulajivalintoja koskevista asioista ylipuutarhuri Pentti Alangolta.

Työryhmä luovutti loppuraporttinsa työryhmän asettajalle 13.6.1989.

Tämä työ perustuu allekirjoittaneen em. työryhmän sihteerinä laatimaan Punkaharjun puulajipuiston kehittämissuunnitelmaan. Julkaisua varten tähän suunnitelmaan on kirjoitettu kokonaan uusina kappaleet 1.1. Ulkomaisten puulajien viljely Suomessa, 1.3. Puulajipuiston tarkoitus ja sen kehittämisen päämäärät ja 5. Tarkastelua sekä kirjallisuusluettelo. Muuhun, aiemmin kirjoitettuun tekstiin on tehty vain vähäisiä muutoksia ja lisäyksiä.

Tämän käsikirjoituksen ovat lukeneet prof. Matti Leikola, va. prof. Veikko Koski, prof. P.M.A. Tigerstedt, Mh Yrjö Kanerva ja MMK Seppo Ruotsalainen. Lisäksi olen saanut arvokkaita kommentteja prof. Matti Palolta ja Mh. Risto Savolaiselta. Kiitän kaikkia työn valmistumista edesauttaneita.

SISÄLLYS	sivu
1. JOHDANTO	5
1.1. Ulkomaisten puulajien viljely Suomessa	5
1.2. Metsien käsittelyn historiaa Punkaharjulla	8
1.3. Puulajipuiston tarkoitus ja sen kehittämisen päämäärät	9
2. PUULAJIPUISTON KUVAUS	12
2.1. Puiston perustaminen ja kehitys	12
2.2. Puiston inventointi	14
3. METSIKKÖRUUTUJEN KUVAUS JA PUISTON HOITO	14
3.1. Havupuut	14
3.1.1. Abies-suku, pihdat	15
3.1.2. Picea-suku, kuuset	19
3.1.3. Pinus-suku, männyt	22
3.1.4. Larix-suku, lehtikuuset	29
3.1.5. Thuja-suku, tuijat	32
3.1.6. Muut havupuusuvut	33
3.2. Lehtipuut	34
3.2.1. Betula-suku, koivut	34
3.2.2. Muut lehtipuut	35
4. PUULAJIPUISTON KEHITTÄMINEN	36
4.1. Puulajipuiston kehittämisen suuntaviivat	36
4.2. Puulajipuiston uudistaminen alueittain	39
4.2.1. Pihta-alueen uudistaminen	39
4.2.2. Kuusialueen uudistaminen	41
4.2.3. Mäntyalueen uudistaminen	42
4.2.4. Lehtikuusialueen uudistaminen	43
4.2.5. Tuija-alueen uudistaminen	44
4.2.6. Muiden havupuusukujen alueen uudistaminen	44
4.2.7. Lehtipuualueen uudistaminen	45
5. TARKASTELUA	46
KIRJALLISUUS	49

1. JOHDANTO

1.1. Ulkomaisten puulajien viljely Suomessa

Suomen ja koko Fennoskandian ilmasto on alueen pohjoiseen sijaintiin nähden suotuisa. Sen ansiosta metsä etenee Fennoskandiassa kauemmaksi pohjoiseen kuin yleensä muualla polaariseudulla. Tästä huolimatta Fennoskandian kasvisto on niukka. Tämä koskee nimenomaan puita ja pensaita. Kun esimerkiksi *Pinus*-, *Picea*-, *Quercus*- ja *Acer*-sukuja edustaa täällä vain yksi tai kaksi lajia, niitä on Aasian ja Pohjois-Amerikan vastaavilla ilmastoalueilla moninkertainen määrä (Kalliola 1973). Koko Euroopassa puulajien lukumäärä on yhteensä n. 78, kun se itäisessä Pohjois-Amerikassa on n. 250, läntisessä Pohjois-Amerikassa n. 120 ja Itä-Aasiassa n. 500 (Ilvessalo & Sarvas 1950). Syynä tähän eroon on ensi sijassa se, että jääkausien tuhoava vaikutus muodostui Pohjois- ja Keski-Euroopassa paljon suuremmaksi kuin Aasiassa ja Pohjois-Amerikassa (Kalliola 1973).

Puita on viljelty niiden luontaisen levinneisyysalueen ulkopuolella jo kauan. Antiikin aikana viljeltiin Välimerenmaissa laajalti levinneisyysalueittensa ulkopuolella mm. öljypuuta (*Olea europea* L.), kastanjaa (*Castanea sativa* Mill.) ja syppöä (*Cupressus sempervirens*). Yhtä vanhaa perua on sugin (*Cryptomeria japonica*) viljely metsäpuuna Itä-Aasiassa. Amerikan löytäminen sai länsimaissa aikaan voimakkaan syyntuonon vieraiden puulajien viljelyyn. Löytämistä seuranneelta ajalta on peräisin mm. *Thuja occidentalisen* (vuodesta 1566), *Juniperus virginianan* (1664), *Picea glaucan* (1700) ja *Pinus strobusen* (1705) viljely (Sarvas 1964).

Suomessa ensimmäiset ulkomaisten puulajien kokeilut, ainakin havupuiden osalta, tehtiin 1700-luvun puolivälissä. Kokeilut saivat alkunsa kun Turun Akatemian professori Pehr Kalm teki vuosina 1747-1751 Lineen kehotuksesta tutkimusmatkan Pohjois-Amerikkaan. Matkaltaan Kalm toi useiden amerikkalaisten puulajien, mm. *Abies balsamean*, *Tsuga canadensisen* ja *Larix laricina* siemeniä. Näillä siemenillä perustettiin Turun edustalla olevalle Hirvensalon saarelle koeviljelyalue, jota voidaan pitää Suomen ensimmäisenä arboretumina. Kuitenkin jo v. 1760 oli suurin osa arboretumin lajeista ankarien talvien takia karsiutunut ja myöhemmin, kaiketi hoidon puutteesta, on loputkin puustosta tuhoutunut (Sarvas 1964, Kukkonen 1979). Jo v. 1738, vähän Kalmin puulajikokeiluja aikaisemmin alettiin Uudenkirkon pitäjässä metsänhoitaja Fockelin Arkangelin kaupungista hankkimalla siemenellä perustaa lehtikuusimetsikköä (Ilvessalo 1923). Tämän metsikön perustamisella oli selvä käytännöllinen syy. Pietarin edustalle, Kronstadtin saarelle oli rakennettu laivaveistämö ja sen toiminnan turvaamiseksi pidettiin välttämättömänä perus-

taa lähistölle laivanrakennuspuuta tuottavia metsiä. Tätä laivaveistämöä varten perustettua, Raivolan kylän mukaan nimettyä lehtikuusikkoa on jälkeenpäin useaan otteeseen laajennettu ja sinne on todennäköisesti hankittu myös Arkan-
gelin piirikuntaa eteläisempää alkuperää olevaa siementä Uralin eteläosista, Ufan alueelta (Sarvas 1964). Raivolan lehtikuusikosta kehittyi, toisin kuin Kalmin viljelyksistä, metsä, jonka tuotto ja puumäärä kohosivat luontaisilla puulajeilla saavutettuja suuremmiksi (Ilvessalo 1923, Heikinheimo 1927c, Sarvas 1964).

Puiden viljelyyn niiden luontaisen levinneisyysalueen ulkopuolella on monia syitä. Jos tarkastellaan vain metsätaloudellisia syitä, on perusedellytyksenä se, että vieraat puut tarjoavat taloudellisia etuja paikallisiin puulajeihin verrattuna. Sellaisina voidaan luetella esim. seuraavia ominaisuuksia: ne tuottavat suuremman määrän arvokasta puuta, omaavat erikoisia teknisiä ominaisuuksia, tarjoavat tiettyjä metsänhoitoteknisiä etuja, kuten suuremman kestävyuden tuhoja tai vaikka ilmaston muutoksia vastaan, tai tuottavat arvokkaita sivutuotteita (Sarvas 1964). Suomessa tärkeänä perusteena ulkomaisten puulajien kokeiluun on ollut vähäinen paikallisten puulajien määrä. Erityisen vähän meillä on metsätalouden kannalta arvokkaita puulajeja, yleisen käsityksen mukaan vain kolme. Jo Suomen vanhimpaan metsänhoitolaitoksen ohjesääntöön vuodelta 1859 sisältyykin maininta "ulkomaan puulajien kohdistuttamisesta maahamme" erityisissä läänikohtaisiksi suunnitelluissa mallipuistoissa (Heikinheimo 1929). Vaikka tällaisten mallipuistojen perustaminen jäi pelkäksi suunnitelmaksi, se sai aikaan laajaa harrastusta ulkomaisten puulajien viljelyyn. Raivolan lehtikuusiviljelysten varttuminen laajalti tunnetuksi, Pohjois-Euroopan puustoisammaksi metsäksi, innosti tietysti uusiin kokeiluihin (Cajander 1917, Ilvessalo 1920, Tigerstedt 1922). Suomessa ulkomaisten puulajien koeviljelyn laajuus ja perusteellisuus saavutti viime vuosisadan lopulla ja ennenkaikkea tämän vuosisadan alussa tason, jolle on vaikea löytää vertaa muualta (Martinsson & Winsa 1986).

Kaikkein merkittävimpinä tuon ajan koeviljelyksistä voidaan pitää A.F. Tigerstedtin Elimäelle, Mustilan tilalle perustamaa puulajipuistoa. Mustilan tilan 120 hehtaarin laajuisella Kotikunnas-nimisellä palstalla on vuosien mittaan kokeiltu n. 2000 puu- ja pensaslajia. Suuresta lajimäärästä huolimatta koeviljely Mustilassa ei ole ollut umpimähkäistä, vaan se on alusta lähtien perustunut muutamiin, tällä hetkellä osin itsestään selvinä pidettäviin, mutta tuolloin uraa uurtaviin periaatteisiin. Kokeiltavan puulajin viljelypaikan ilmaston on suurin piirtein vastattava viljelypaikan ilmastoa ja siemenen keruupaikasta on oltava tarkat tiedot. Viljelykset on perustettava riittävän laaja-alaisina, jotta puulajin metsätaloudellisista mahdollisuuksista saataisiin kuva. Lisäksi kunkin lajin erityistarpeet, sen ekologia, on mahdollisuuksien mukaan otettava huomioon (Tigerstedt 1922, Sarvas 1964). Näistä periaatteista huolimatta noin puolet lajeista on tuhoutunut. Tällä hetkellä Mustilan arboretumissa on jäljellä n. 60 havupuu-, n. 150 lehtipuu- ja 700-800 pensaslajia (Tigerstedt 1986).

Kun metsätieteellinen koelaitos (Metsäntutkimuslaitos) aloitti v. 1918 Suomessa toimintansa oli selvää, että laitoksen työohjelmaan kuului alusta alkaen myös ulkomaisten puulajien viljelymahdollisuuksia selvittelevä tutkimustyö. Tämän työn otti hoitaakseen laitoksen johtaja ja metsänhoidon tutkimusosaston esimies, professori Olli Heikinheimo. Hänen johdollaan perustettiin n. 10 vuoden aikana, pääasiassa 1930-luvulla Solbölen, Ruotsinkylän ja Punkaharjun kokeilualueille (tutkimusalueille) n. 300 ha ulkomaisten puulajien viljelyksiä (Heikinheimo 1956, Lähde ym. 1984). Viljelyksissä kokeiltujen erilaisten puulajien lukumäärä nousee 110 lajiin (kun muunnokset ja muodot on rinnastettu lajeiksi). Havupuita niistä on 69 ja lehtipuita 41 lajia.

Nyt, 1900-luvun lopussa meillä on kokemusta ulkomaisten puulajien menestymisestä koko kiertoaajan pituiselta ajalta monilta viljelypaikoilta luultavasti kaikista niistä lajeista, joiden kasvatusta meillä voi tulla kysymykseen. Alun suurista lupauksista ja innostuksesta on jäljellä se tieto, että siperianlehtikuusen lisäksi metsätaloudellisesti kilpailukykyisiä lajeja on löytynyt vain muutama. Kontortamänty (*Pinus contorta*) kasvaa metsämäntyä nopeammin alle 50-vuotiaana männyn kasvatukseen sopivilla mailla. Douglaskuusi (*Pseudotsuga menziesii*) soveltuu kasvatettavaksi metsäpuuna parhailla tuoreilla kankailla Etelä-Suomessa ja sen parhaat alkuperät voivat tällöin kasvaa selvästi metsäkuusta paremmin (Hämet-Ahti ym. 1989). Neljäntenä on lupaavaksi osoittautunut mustakuusi (*Picea mariana*), jonka viljelyä kuusen sijasta kannattaa harkita Pohjois-Suomen turvemailla (Numminen 1989). Ulkomaisten puulajien viljely metsätalouden tarpeisiin on Suomessa ollut hyvin vähäistä. Edellä mainituista lajeista on siperianlehtikuusta ja kontortamäntyä viljelty viime aikoina vuosittain muutama sata hehtaaria. Metsäpuiden siemenviljelyohjelmaa vuosille 1990-2025 (1989) laatinut työryhmä arvioi kotimaisten metsätaloudessa käytettyjen puulajien ohella vuosittaisen siementarpeen muutamille ulkomaisille puulajeille. Lehtikuusen siementarve vuodesta 1990 eteenpäin 111 kg/v, kontortamännyn 17 kg/v, mustakuusen 5 kg/v ja serbiankuusen (*Picea omorica*) 3 kg/v.

Ulkomaisten puulajien kaikkia viljelymahdollisuuksia ei vielä ole käytetty hyväksi. Monista meillä viljeltyistä lajeista on varmasti mahdollista löytää sopivampia alkuperiä. Siemenen keruuta Suomea ilmastollisesti vastaavilta alueilta (ks. Ilvessalo 1920, Sarvas 1964) kannattaa vielä jatkaa sopivien alkuperien ja miksei uusien lajienkin löytämiseksi. Lupaavana alkuperäalueena on yleisesti pidetty Kaukoitää ja erityisesti Ohotanmeren ympäristöä (Luukkanen 1975). 1970-luvun puolivälissä kolmihenkinen suomalainen asiantuntijaryhmä teki tutkimus- ja siemenkeräysmatkan Amurinmaalle (Luukkanen 1976-1977). Keräysmatka tuotti siemeniä ja muuta lisäysmateriaalia noin 500 erää kaikkiaan 194 lajista, joista varsinaisia puita oli 36 ja pensaita 47 lajia. Myös Pohjois-Amerikka on ollut mielenkiinnon kohteena. 1980-luvun lopulla käynnistettiin laaja yhteispohjoismainen hanke kerätä ja testata metsäpuiden siementä Pohjois-Amerikan länsiosista. Siemenen hankinta on suunnattu ilmas-

tollisesti läntisen Pohjois-Amerikan ankarimpiin osiin ja tavoitteena on löytää alueen tärkeimmistä puulajeista entistä kestävämpiä alkuperiä käytettäväksi vaikeasti uudistettavilla metsänviljelyalueilla Pohjoismaissa (Hagman 1990).

Jos ennusteet voimakkaista ilmastomuutoksista toteutuvat, saattaa ulkomaisten puulajien merkitys metsänviljelyssä tulla entistä tärkeämmäksi. Pitkätäh-
täyksen metsänjalostusohjelmassa (1989) tämä onkin tuotu esiin mainitsemal-
la, että on varauduttava mahdollisten ilmastomuutosten takia täysin uusien
puulajien ja alkuperien kokeiluun sekä pidettävä yllä valmiutta vieraiden
lajien ja alkuperien jalostustoimintaan mm. hankkimalla tarvittavaa perus-
materiaalia. Metsäntutkimuslaitoksessa onkin aivan äskettäin otettu dendrolo-
gian tutkimuksen tarve tältä kannalta esille.

Viime aikoina on kiinnostus ulkomaisiin puulajeihin muutenkin uudelleen
lisääntynyt. Puuvartisista kasveista kiinnostuneiden järjestäytyminen omaksi
seurakseen (Dendrologian Seura) ja sen aktiivinen toiminta on varmasti ollut
osasyynä tähän. Kiinnostuksen lisääntymisestä on osoituksena monien puulaji-
puistojen kunnostus ja niistä tehdyt selvitykset (Alanko 1983, Hytönen 1984,
Ruotsalainen 1985, Tigerstedt 1986, Niskalan... 1987, Puulajipuistot... 1988).
Lisäksi joihinkin puistoihin on tehty erityisiä luontopolkuja helpottamaan
tutustumista niihin (Viikin... 1987). Tällä hetkellä on maassamme suunnitteilla
ja tekeillä useita puulajipuistoja. Merkittävin niistä lienee Joensuuun perus-
tettava puisto, jonka on tarkoitus perustamisjakson päätyttyä sisältää kustakin
lajista kolme puukäluokkaa (Kasvihuoneilmiö... 1989). Punkaharjun puulaji-
puiston kehittäminen ilmentää omalta osaltaan ulkomaisiin puulajeihin ja
niiden viljelyyn suuntautuneen mielenkiinnon kasvua.

1.2. Metsien käsittelyn historiaa Punkaharjulla

Punkaharju syntyi mannerjäätikön sulaessa sulamisvirtojen mukanaan kuljet-
tamasta maa-aineksesta n. 8400 vuotta sitten. Tämä seitsemän kilometriä pitkä
hiekk- ja soraharju on jo pitkään toiminut tärkeänä kulkureittinä Savon ja
Karjalan välillä. Jo pikkuvihan päätyttyä v. 1743 rakensivat venäläiset harjun
laelle tien. Tien ansiosta Punkaharju tuli myös laajemmin tunnetuksi erikoi-
sena luonnonnähtävyytenä.

Harjun käsittelyyn on jo varhain kiinnitetty huomiota. Kun keisari Aleksanteri
I v. 1803 matkusti silloin Venäjälle kuulunutta Punkaharjua pitkin, kehotti
hän viranomaisia pitämään huolta siitä, ettei tien varrella olevia metsiä haka-
ta. Myöhemmin, v. 1840 määräsi Suomen senaatti, että "koko mainittu harju
on valtion laskuun pyykitettävä ja asianmukaisesti hoidettava". Näin kruunun-
puistoksi julistettu harjualue oli 136 hehtaarin laajuinen. Maat olivat aluksi
Mikkelin läänin kuvernöörin alaisia, mutta ne siirrettiin v. 1880 metsähallituk-

sen hoitoon. Metsäntutkimuslaitoksen hallintaan Punkaharju siirtyi v. 1924 alusta. Tällöin perustettu Punkaharjun kokeilualue oli pinta-alaltaan n. 500 hehtaaria.

Harjualueen ulkopuolella olevat metsämaat Punkaharjun Laukansaassa, n.s. Lehtisalonn alueella olivat Metsäntutkimuslaitoksen ensimmäisen ja pitkäaikaisen johtajan, professori Olli Heikinheimon (1927a) kuvauksen mukaan 1870-luvulla "mitä surkeimmassa kunnossa olevia kaskimetsiä: harmaalepikoita, vähäisiä koivikoita ja männiköitäkin, taikka kaikkien näiden puulajien muodostamia sekametsiä, sekä lisäksi vastakaadettuja, poltettuja tai viljeltyjä kaskia ja aukeita kaskiahoja." Senaatti antoi v. 1877 Evon metsäopiston johtajalle A.G. Blomqvistille tehtäväksi suunnitelman laatimisen Punkaharjulla olevia valtion metsiä varten. Tässä suunnitelmassa kohdistettiin pääasiassa huomio aukeiden alojen metsittämiseen ja arvokkaamman puulajin hankkimiseen harmaaleppävesakoiden ja muiden vähäarvoisten kaskimetsien tilalle. Kyseisten alueiden siirtyessä Metsäntutkimuslaitoksen hallintaan oli niillä harjoitettu suunnitelmallista metsänhoitoa ja metsätaloutta jo lähes 50 vuoden ajan.

Ulkomaisten puulajien koeviljely aloitettiin Punkaharjulla v. 1877, kun metsänhoitaja R. Montell perusti alueelle Raivolan lisäyslähdeä olevan siperianlehtikuusikon (kuva 1). Siperianlehtikuusen lisäksi kruununpuistoon istutettiin jo 1800-luvulla ainakin euroopanlehtikuusta, siperianpihtaa ja sembramäntyä (Heikinheimo 1927a, 1927b).

Punkaharjun valtionmaiden siirryttyä metsähallitukselta Metsäntutkimuslaitokselle v. 1924 ryhdyttiin alueella jatkamaan 50 vuotta aiemmin aloitettua ulkomaisten puulajien koeviljelyä. Laajan koeviljelytoiminnan alullepanijana toimi professori Olli Heikinheimo. Hänen toimestaan Punkaharjun Laukansaareen perustettiin 1920- ja 1930-luvuilla puulajikokeita kaikkiaan n. 150 hehtaaria yli 50 vieraalla puulajilla, joista pääosa oli havupuita (Heikinheimo 1956, Heikinheimo & Etholen 1969).

1.4. Puulajipuiston tarkoitus ja sen kehittämisen päämäärät

Ulkomaisten puulajien viljelmät sijaitsevat Punkaharjun Laukansaassa hajallaan melko laajalla alueella. Jotta ulkomaisten puulajien koeviljelystä kiinnostuneiden olisi mahdollisimman vaivatonta tutustua viljelyn tuloksiin, perustettiin Punkaharjun rautatieaseman läheisyyteen, kansakoulun (rakennus siirtyi v. 1965 Metsäntutkimuslaitoksen hallintaan) taakse jo 1930-luvulla ns. dendrologinen puisto (ks. takakannen sisäpuoli). Tähän puulajipuistoon on pieninä muutaman aarin metsikköruutuina istutettu kaikki alueella laajempina koeviljelminä olevat vieraat puulajit.



Kuva 1. Montellin lehtikuusikko (siperianlehtikuusi) on ensimmäinen ulkomaisella puulajilla perustettu metsäviljelmä Punkaharjulla. Se istutettiin v. 1877. Mittauksissa v. 1988 metsikön valtapituus oli 39,0 m ja pisimmän puun pituus oli 41,5 m.



Kuva 2. Puulajipuistossa voidaan vertailla puiden morfologisia ominaisuuksia. Douglaskuusi on helppo tunnistaa erikoisista kävyistään.

Puulajipuisto itse ei toimi koalueena. Puistossa olevien yksittäisten pienten puulajiruutujen perusteella ei voida tehdä yleisiä päätelmiä eri puulajien tai alkuperien kasvusta ja menestymisestä. Sitä varten ovat olemassa laajemmat puulajikokeet. Puulajipuisto on vain näyteala, jossa on mahdollista tutustua ennenkaikkea eri puulajien morfologisiin eroihin (kuva 2), mutta jossa voidaan tehdä myös ainakin silmävaraisia havaintoja puiden sopeutumiskyvystä.

Dendrologiaan ("oppi puista") katsotaan meillä vakiintuneen käsityksen mukaan kuuluvan puusystematiikka ja puiden levinneisyyteen sekä metsätaloudelliseen ja maisemanhoidolliseen käyttöön liittyvät asiat (Luukkanen 1977). Dendrologian maasto-opetuksessa erilaisilla arboretumeilla ja dendrologisilla puistoilla on tärkeä merkitys. Puistot ovat tärkeitä retkeilykohteita myös kaikille dendrologian harrastajille.

Puulajikokeet on yleensä perustettu puulajien metsätaloudellisten edellytysten selvittämistä varten. Myös Punkaharjun puulajipuistossa lähtökohtana on ollut metsätaloudellinen tarkastelu. Nykyään maisemanhoidolliset seikat ovat dendrologiassa yhä tärkeämpiä (Kaukovirta ym. 1987). Puulajipuistossa kävijä tarkastelee kasvuominaisuuksien sijasta yhä useammin puiden koristearvoa.

Punkaharjun puulajipuisto on perustettu käyttämällä yhden lajin ruutuja ja istuttamalla saman suvun eri lajit toistensa läheisyyteen. Tällä on pyritty pitämään puiston rakenne selkeänä ja helpottamaan sukulaislajien välisten vertailujen tekemistä. Puiston kehittämisessä tämä puusuvuittainen aluejako puhtaine lajiruutuineen pyritään säilyttämään ja tuomaan se paikoin entistä selkeämmin esille. Uudistamalla puiston villiintyneet alueet ja tuhoutuneet ruudut voidaan puiston rakenteen korjailun lisäksi myös puiston yleisilmettä parantaa. Uudistaminen ei kuitenkaan ole pelkästään keino kunnostaa puistoa, vaan uudistamisen tärkeänä tehtävänä on myös aikaansaada puistoon taimikoita ja nuoria metsiä. Istuttamalla yli 50-vuotiaiden metsiköiden rinnalle taimikoita voidaan puiston arvoa dendrologian opetus- ja havaintokohteena lisätä.

Puulajipuiston kunnostaminen ja uudistaminen ei voi tapahtua hetkessä. Suunnitelman toteuttamisjärjestykseen ja -aikatauluun vaikuttavat sekä tarvittavan siemen- ja taimimateriaalin saatavuus että uudistamistekniset seikat. Tavoitteena on toteuttaa tämän suunnitelman mukaiset uudistamistyöt noin viiden vuoden kuluessa. Kun ne on saatu tehtyä, voidaankin siirtyä puiston toisen vaiheen kehittämiseen, josta tässä työssä on vain maininta uuden lehtipuualueen muodostamisesta puiston pohjoisosaan.

Puulajipuiston kehittämissuunnitelman toteuttamisesta vastaavat virkatehtävinnään samat henkilöt Punkaharjun tutkimusasemalta ja -alueelta, jotka olivat mukana jo puiston kehittämistä suunnitelleessa työryhmässä.

2. PUULAJIPUISTON KUVAUS

2.1. Puiston perustaminen ja kehitys

Puulajipuisto sijaitsee mikroilmastollisesti edullisella paikalla Laukansaaressa Puruveden ja Pihlajaveden välissä (61°48'N, 29°19'E, 90 m mpy). Maaperä on enimmäkseen tyypillistä moreenia, kuitenkin niin että puiston keskiosissa on karkeampia lajitteita, hiekkaa ja soraa, ja pohjois- ja eteläosissa hienompia, lähinnä hiesua. Kasvupaikat ovat enimmäkseen lehtomaisia kankaita (OMaT ja OMT), joskin keskiosissa on myös karumpia kasvupaikkoja (MT ja VT).

Ilmastoltaan alue on melko mantereinen. Punkaharjulla on Ilmatieteen laitoksen säähavaintoasema, jossa on tehty havaintoja vuodesta 1905 lähtien. Vuosien 1951-1980 keskilämpötilat ja sademäärät ovat olleet kuukausittain seuraavat:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T °C	-10,0	-10,0	-5,2	1,3	8,3	14,5	16,5	14,8	9,5	3,9	-1,6	-6,7
R mm	38	29	28	32	35	50	69	76	62	63	54	46

Vuoden keskilämpötila kyseisenä jaksona on ollut 3,1° C ja kokonaissademäärä 582 mm. Vuotuinen keskimääräinen lämpösumma on ollut 1242 d.d.-yksikköä.

Ensimmäiset istutukset puulajipuistoon tehtiin v. 1929 ja viimeiset v. 1938. Melkein kaikki puistoon istutetut taimet on kasvatettu siemenestä Metsäntutkimuslaitoksen omissa taimitarhoissa, pääasiassa Punkaharjulla, mutta myös Ruotsinkylässä ja Solbölessä. Muutamiin ruutuihin taimet on saatu Mustilan taimitarhalta. Puistoon istutettaessa taimet ovat olleet 3-8 vuoden ikäisiä. Kaiken kaikkiaan on puulajipuistoon istutettu 72 puulajia, joista havupuuta on 54 lajia. Tällä hetkellä on puistoon istutetuista puulajeista jäljellä 40 havupuuta ja 8 lehtipuulajia (taulukko 1).

Puisto on perustettu muodostamalla puusuvuittain yhtenäisiä alueita. Tiettyyn puusukuun kuuluvat lajit kasvavat lajeittain puhtaina ruutuina kyseiselle suvulle varatulla alueella. Näin päästään helpommin vertailemaan saman suvun eri lajeja keskenään. Havupuusuvuista puistossa on omat alueensa pihdoille (*Abies*), kuusille (*Picea*), männyille (*Pinus*), lehtikuusille (*Larix*) ja tuijille (*Thuja*) sekä lehtipuista koivuille (*Betula*). Tämän lisäksi vain yhtenä lajina puistossa esiintyvät havupuusuvut on koottu toistensa läheisyyteen, samoin kuin puistoon istutetut lehtipuut (Heikinheimo 1955).

Taulukko 1. Puulajipuistoon istutettujen ja siellä tällä hetkellä elossa olevien puulajien määrät suvuittain ryhmiteltyinä.

Puusuku	Istutettu	Elossa
	p u u l a j e j a	
<i>Abies</i> , pihdat	16	10
<i>Picea</i> , kuuset	13	10
<i>Pinus</i> , männyt	10	6
<i>Larix</i> , lehtikuuset	8	8
<i>Thuja</i> , tuijat	3	3
Muut havupuusuvut	4	3
Lehtipuut	18	8
Yhteensä	72	48

Puulajipuiston olemassaolon aikana on sattunut muutamia sääoloiltaan erityisen ankaria vuosia. Tällaisina vuosina vieraiden puulajien kestävyys on joutunut kovalle koetukselle ja tuhot ovat joissakin tapauksissa olleet suuria. Talvi 1939-40 koetteli puulajipuistoa kaikkein ankarimmin. Hyvin suuri osa havupuista kärsi neulasten ruskettumisesta tuon ankaran talven jälkeen. Monista ruuduista osa taimista paleltui joko kokonaan tai lumirajan yläpuolelle ehtineiltä osiltaan. Pakkasen aiheuttamia tuhoja esiintyi jonkin verran myös talven 1955-56 jäljiltä. Myös 1980-luvulla ovat ankarat talvet ja poikkeukselliset sääolot verottaneet puistoa. Puistosta on 1980-luvulla tuhoutunut lopullisesti ainakin *Abies grandiksen* ja *Picea rubensin* ainoat elossa säilyneet yksilöt. Pihtalajien *Abies alba*, *A. amabilis* ja *A. nordmanniana* viimeiset yksilöt ovat hyvin heikkokuntoisia jos eivät jo tuhoutuneita.

Kaikki puulajipuistoa kohdanneet tuhot eivät kuitenkaan ole johtuneet vieraiden puulajien sopeutumattomuudesta ankariin sääoloihimme. Vuonna 1976 valmistunut Punkaharjun ohitustie jätti puiston eteläosista joitakin lehtipuunistutuksia alleen. Kokonaan tien alle jäi tervaleppää kasvava ruutu ja osa kynäjalavaa kasvavasta ruudusta sekä osa ruudusta, jolle oli istutettu muutama taimen ryhminä useita lehtipuulajeja. Ainakin vaahteralajit *Acer campestris*, *A. ginnala*, *A. negundo*, *A. pictum* ja *A. triflorum* sekä marjaomenalaji *Malus baccata* tuhoutuivat varmaan tien takia.

2.2. Puiston inventointi

Punkaharjun puulajipuiston kehittämistä suunnitteleva työryhmä toimeenpani puiston inventoinnin kesällä 1986. Inventoinnissa huomattiin heti, että metsikköruutujen kulmapaalut olivat usein hävinneet, eikä vanhassa Puulajipuistoppaassa (1955) olevan kartan perusteella ruuturajoja aina voitu sijoittaa oikeaan kohtaan. Siksi puisto päätettiin kartoittaa kokonaan uudelleen ja mitata tarkasti kullakin ruudulla oleva puusto.

Kartoituksessa pyrittiin muodostamaan mahdollisimman neliömäisiä ruutuja ja aikaansaamaan suoria rajalinjoja. Maastossa löytyvät rajat olivat kartoituksen perustana aina kun se vain oli mahdollista. Usein niitä kuitenkin oli tarkistettava. Tällöin lähtökohtana oli puulajien välinen raja maastossa ja tavoitteena mahdollisimman selkeä kartta (kuvat 3 ja 4). Kartoitus tehtiin pohjois-etelä- ja itä-länsi-suuntaisten tähtäyslinjojen avulla. Määrittämällä kulmapaalujen koordinaatit saatiin piirrettyä ruudut kartalle ja laskettua niiden pinta-alat. Ns. säteettäisen kartoitusmenetelmän avulla määritettiin vielä ruuduittain kaikkien puiden tarkka sijainti. Sitä varten sijoitettiin kuhunkin ruutuun keskipaalu ja määritettiin sen koordinaatit (Metsikkökokeiden... 1983).

Jokaisesta metsikköruudusta tehtiin yleiskuvaus ja puuston elinvoimaisuus ja terveydentila arvioitiin. Lisäksi tehtiin havaintoja ruudulla olevasta taimistosta ja aluskasvillisuudesta sekä vääriä puulajia olevasta puustosta. Ruudun kehittämisestä ja uudistamistarpeesta tehtiin myös arvio.

Puustotunnusten laskemiseksi mitattiin kaikkien puiden rinnankorkeusläpimitta ja viiden paksuimman puun pituus. Lisäksi havainnoitiin puiden terveydentilaa.

3. METSIKKÖRUUTUJEN KUVAUS JA PUISTON HOITO

3.1. Havupuut

Puiston havupuuruutujen yhteenlaskettu pinta-ala on 330,6 aaria (3,3 ha). Puistossa on jäljellä 40 havupuulajia, jotka jakautuvat suvuittain seuraavasti: pihtoja 10, kuusia 10, mäntyjä 6, lehtikuusia 8, tuijia 3 sekä 3 muihin havupuusukuihin kuuluvaa lajia.

3.1.1. Abies-suku, pihdat

Pihta-alue sijaitsee puiston eteläosassa (kuvat 3 ja 4). Se on pinta-alaltaan 44,2 aaria ja on metsätyypiltään pääasiassa MT:tä. Alueelle on istutettu kaikkiaan 16 pihtalajia tai -alalajia, joista tällä hetkellä on elossa 10 lajia. Tuhoutuneet pihtalajit ovat *Abies faxoniana* (mv nro 63), *A. fraseri* (63), *A. grandis* (ylim. mv 62:lla), *A. holophylla* (63), *A. recurvata* (63) ja *A. sitchuensis* (63).

<i>Abies alba</i> , saksanpihta		Mv 16
Ruotsi, Omberget	* 1922	Ala 2,8 a
Mitattuja puita 4	D 14 cm	H 7,3 m

Viimeisetkin elossa olleet puut ovat kuolemassa 1980-luvun ankarien talvien seurauksena. Ruudulla on runsaasti vierasta puustoa: pihtoja, kuusia sekä suurehko koivu ja tammi. Ruudulla on myös pihtojen taimia. Ruutu olisi uudistettava.

<i>Abies amabilis</i> , purppurapihta		Mv 67
USA	* 1929	Ala 3,0 a
Puita 3		

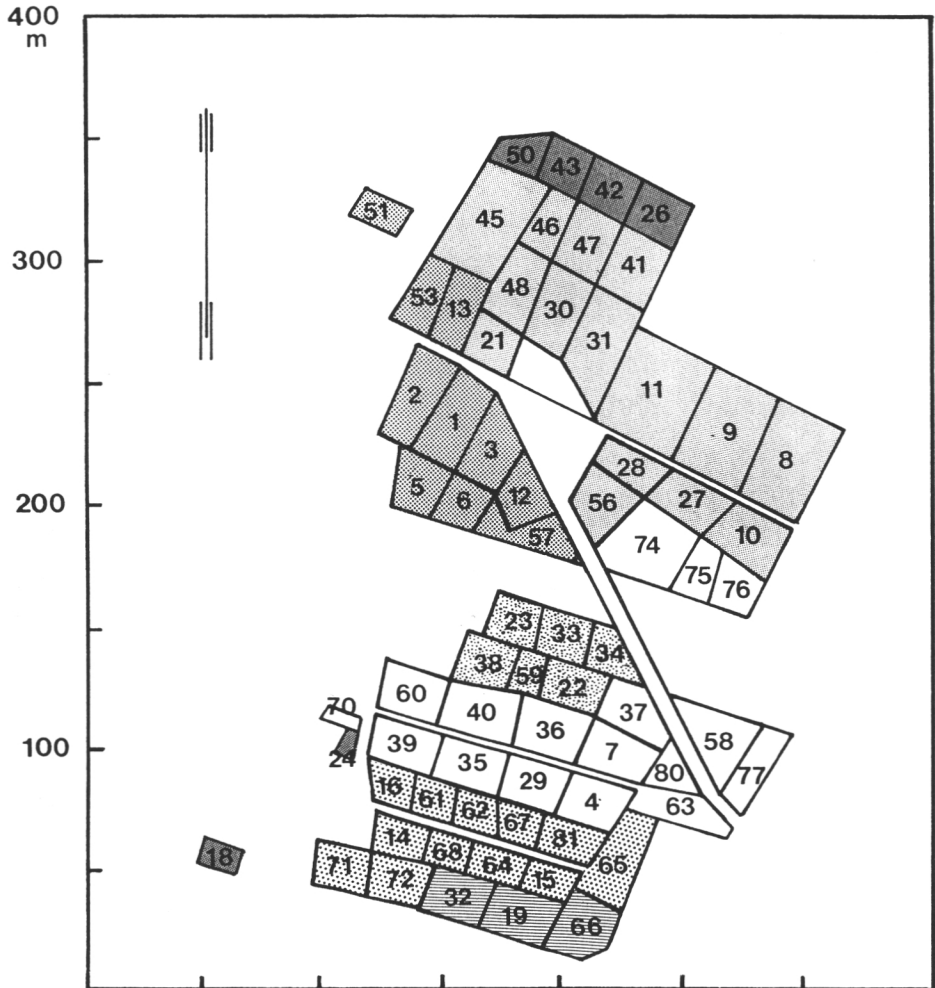
Vain muutamien puiden alimmat oksat ovat eläviä. Ruudulla on runsaasti muuta puustoa: pihtoja, mäntyjä ja sembraa, sekä pihtojen taimia. Ruutu olisi uudistettava. Mustilasta saattaisi löytyä saman lajin kestävää alkuperää.

<i>Abies balsamea</i> , palsamipihta		Mv 64
Kanada, New Brunswick	* 1928	Ala 3,6 a
Mitattuja puita 19	D 34 cm	H 18,8 m

Täysin sulkeutunut ruutu, josta ei löydy muuta aluskasvillisuutta kuin pari tiheää pihtataimirypästä.

<i>Abies concolor</i> , harmaapihta		Mv 61
USA, Colorado	* 1929	Ala 2,8 a
Mitattuja puita 15	D 11 cm	H 8,2 m

1980-luvun ankarat talvet ovat tappaneet suurimman osan jäljellä olleista, tähän mennessä kestäneiksi osoittautuneista puista. V. 1988 oli jäljellä enää 4 heikkokuntoista puuta. Ruudulla on runsaasti pihtojen taimia sekä joku kookkaampikin vieras pihta. Ruutu olisi uudistettava. Uudistamiseen olisi pyrittävä



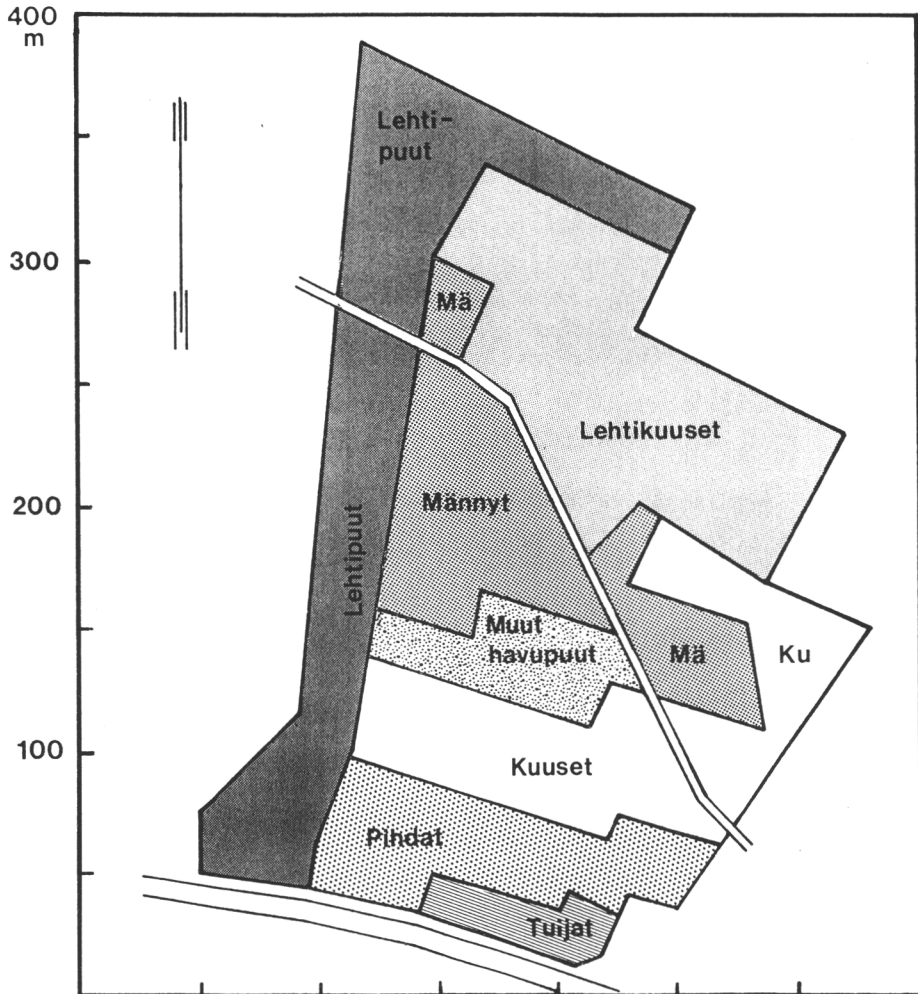
Kuva 3. Puulajipuiston metsäviljelmäkartta uuden kartoituksen jälkeen. Kucin metsikköruutu on merkitty sitä puusukua kuvaavalla tunnusrasterilla, johon ruudun puulaji kuuluu (katso kuva 4).

löytämään saman lajin kestävämpää alkuperää. Ruudulle voitaisiin jättää pari elinvoimaisinta vanhaa harmaapihtaa.

Abies homolepis, nikonpihta
?
Puita 7

* 1928

Mv 72
Ala 4,7 a



Kuva 4. Puulajipuiston aluejakosuunnitelma.

Ruudulla esiintyvä puulaji on aiemmissa asiakirjoissa ollut väärin (*Abies mariesii*). Kesällä 1988 ruudulla oli elossa vain 7 huonokuntoista puuta. Ruutu on lehtipuuvesakon valloittama, joskin sillä on runsaasti myös pihtojen taimia.

Ruutu on valtatieen reunassa, joten sen kehittämisessä on ajateltava myös näkymää tieltä. Uudistaminen olisi tehtävä verhopuuston alle. Jos uudistaminen tehdään samalla puulajilla, voitaisiin joku alkuperäisistä puista säilyttää.

<i>Abies lasiocarpa</i> , lännenpihta		Mv 15
Kanada, Br. Columbia	* 1924	Ala 3,0 a
Mitattuja puita 7	D 21 cm	H 12,6 m

Ruutu on aukkoinen ja sen puusto on kooltaan epätasainen. Aukoissa on lehtipuuesakkoa sekä kuusen ja pihtojen taimia.

Ruudulle kannattaisi istuttaa saman lajin suunnilleen samaa alkuperää olevia taimia (siemen voitaisiin kerätä ruudun parhaista puista tai Punkaharjulla sijaitsevasta toisesta saman alkuperän metsiköstä, mv 353). Muutama ruudun paras puu kannattaisi säästää.

<i>Abies lasiocarpa</i> , lännenpihta		Mv 81
USA, Washington	* 1932	Ala 4,2 a
Mitattuja puita 36	D 16 cm	H 10,5 m

Ruutu on tiheä, mutta sen puusto on epätasainen. Ruudun reunalla pari vierasta pihtaa.

Ruutua voitaisiin kehittää poistamalla siltä vieraat pihdat ja kaikkein huonokuntoisimmat ruudun lännenpihdoista.

<i>Abies nordmanniana</i> , kaukasianpihta		Mv 68
Kaukasia	* 1928	Ala 2,7 a
Mitattuja puita -		

Vain muutamassa puussa eläviä oksia lumirajan alapuolella. Ruudulla on runsaasti kookkaita pihtojen taimia.

Ruutu olisi uudistettava. Jos käytetään samaa lajia, voitaisiin pari puuta, joista vielä löytyy eloa, jättää esimerkiksi 60-vuotisesta olemassaolon taistelusta.

<i>Abies sachalinensis</i> , sahalininpihta		Mv 62
Japani, Hokkaido	* 1929	Ala 2,6 a
Mitattuja puita 11	D 34 cm	H 15,3 m

Täystiheä ruutu, jonka puut ovat usein haarautuneita ja niiden pituusvaihtelu on suuri. Ruudun reunalla on kasvanut kituva, pensasmainen *Abies grandis*, jonka viimeinenkin elävä oksa kuivui kesällä 1988.

<i>Abies sibirica</i> , siperianpihta		Mv 14
Punkaharju	* 1924	Ala 3,5 a
Mitattuja puita 25	D 29 cm	H 21,8 m

Täystiheä ruutu, jolla on kuitenkin pihtojen ja kuusen taimia.

<i>Abies veitchii</i> , japaninpihta		Mv 71
Japani	* 1928	Ala 4,2 a
Mitattuja puita 19	D 23 cm	H 10,8 m

Ruutu on jonkinverran aukkoinen. Aukoissa kasvaa lehtipuuvesakkoa ja pih-
tojen taimia.

Ruutua voitaisiin kehittää parantamalla aukoissa kasvavien japaninpihtojen
kehitystä.

3.1.2. *Picea*-suku, kuuset

Kuusille varattu alue sijaitsee pihta-alueen pohjoispuolella. Pinta-alaltaan se
on 86,8 aaria. Alueelle on istutettu kaikkiaan 13 kuusilajia, joista elossa on
10 lajia. Monista kuusilajeista on puistossa mukana kaksi tai kolme eri alku-
perää. Tuhoutuneita kuusilajeja ovat *Picea asperata* (mv 63), *P. rubens* (77)
ja *P. schrenkiana* (75).

<i>Picea abies</i> , kuusi		Mv 7
Elimäki, Mustila	* 1925	Ala 4,7 a
Mitattuja puita 24	D 34 cm	H 25,3 m

Yksi puiston parhaita ruutuja: puut hyvin kasvavia ja terveitä. Ruudulla run-
sas, mutta jonkinverran laikuittainen taimisto. Siltä löytyi ainakin kuusen,
pihtojen, sembran, douglaskuusen ja pihlajan taimia.

<i>Picea abies</i> , kuusi		Mv 37
Muonio	* 1926	Ala 5,1 a
Mitattuja puita 22	D 27 cm	H 22,8 m

Muonion kuuset ovat jonkinverran pienempiä kuin Elimäen kuuset edellisessä
ruudussa. Taimisto on kokoonpanoltaan samankaltainen, mutta vähän niu-
kempi.

<i>Picea glauca</i> , valkokuusi		Mv 4
Kanada, Br. Columbia, Louis Creek	* 1924	Ala 5,2 a
Mitattuja puita 29	D 31 cm	H 21,9 m

Viljelykortilla ruudun puulaji on alunperin ollut *Picea engelmannii*. Se on korjattu v. 1975 *P. glaucaksi* (E. Laas). Myöhemmin on ruudulla todettu olevan sekä *P. engelmanniita* että *glauca*. Viime vuosina ruudulta on jouduttu kaatamaan ukkonilurin tappamia puita.

<i>Picea glauca</i> , valkokuusi		Mv 35
Kanada, Alberta, Lesser Slave Lake	* 1927	Ala 5,5 a
Mitattuja puita 31	D 32 cm	H 22,7 m

Myös tällä valkokuusiruudulla on ukkoniluri aiheuttanut tuhoja ja joitakin kuivuneita puita on kaadettu.

<i>Picea jezoensis</i> , ajaninkuusi		Mv 29
N-liitto, Sahalin	* 1927	Ala 5,1 a
Mitattuja puita 29	D 22 cm	H 14,5 m

Täystiheä ruutu, jossa puut ovat hyväkuntoisia, mutta hidaskasvuisia.

<i>Picea jezoensis</i> , ajaninkuusi		Mv 70
Japani	* 1927	Ala 1,2 a
Mitattuja puita 8	D 24 cm	H 12,5 m

Viljelykorttiin korjattu *P. glehniiksi*. Korjaus todettu myöhemmin vääräksi (Alanko 1975).

Ruutu on täystiheä ja puut hyväkuntoisia, mutta puiston alueittaisen kehittämisen kannalta ruutu olisi syytä uudistaa ja liittää se lehtipuuvyöhykkeeseen.

<i>Picea jezoensis</i> , ajaninkuusi		Mv 76
Japani, Hokkaido	* 1926	Ala 3,9 a
Mitattuja puita 26	D 23 cm	H 15,9 m

Ruudulla kasvavat puut ovat hyväkuntoisia.

<i>Picea koyamai</i> , koreankuusi		Mv 80
Korea	* 1932	Ala 3,2 a
Mitattuja puita 16	D 26 cm	H 17,1 m

Puusto on tiheä ja elävä latvus siksi melko korkealla.

<i>Picea mariana</i> , mustakuusi		Mv 36
Kanada, Alberta, Olds	* 1927	Ala 6,2 a
Mitattuja puita 37	D 19 cm	H 14,5 m

Ruudulla on jonkin verran aukkoisuutta, mutta puut ovat hyväkuntoisia. Puissa ei ole alas asti eläviä oksia niinkuin viereisessä ruudussa (mv 40).

<i>Picea mariana</i> , mustakuusi		Mv 39
Kanada, New Brunswick	* 1928	Ala 5,0 a
Mitattuja puita 23	D 20 cm	H 14,2 m

Ruutu on aukkoinen ja sen puusto on epätasainen. Osa ruudun mustakuusista on silmiinpistävästi leveälatsuksisia. Ruudulla on vierasta, jo melko kookasta puustoa: mäntyä, sembraa, pihtaa ja lehtikuusta. Runsaan ja monipuolisen taimiston joukossa on myös mustakuusen taimia.

Ruudun aukkoisuuden ja puuston epämääräisyyden sekä sen takia, että se liittyy puuston laajempaan uudistusvyöhykkeeseen, se olisi uudistettava.

<i>Picea mariana</i> , mustakuusi		Mv 40
Kanada, New Brunswick	* 1928	Ala 7,3 a
Mitattuja puita 32	D 19 cm	H 14,3 m

Ruutu on jonkin verran aukkoinen, ja sen puusto kooltaan vaihtelevaa. Tyvelle asti ulottuvista elävistä oksista on lähtenyt kasvamaan taivukkaita, mutta ruudulla on myös mustakuusen siementaimia monien muiden puulajien taimien ohella.

<i>Picea omorika</i> , serbiankuusi		Mv 58
Balkan, 1600-1800 m mpy	* 1929	Ala 7,2 a
Mitattuja puita 43	D 25 cm	H 16,8 m

Ruudun puusto on täystiheä ja elinvoimainen (kuva 5).

<i>Picea pungens</i> , okakuusi		Mv 60
USA, Colorado	* 1929	Ala 5,2 a
Mitattuja puita 46	D 14 cm	H 14,1 m

Puusto on ränsistyneen, huonokuntoisen näköistä, mutta kuolleita puita ruudulla ei ole.

<i>Picea rubens</i> , amerikanpunakuusi		Mv 77
USA, New Hampshire	* 1931	Ala 4,4 a

Ruudun ainoa elossa ollut puu kuoli talven 1984-85 jälkeen.

<i>Picea schrenkiana</i> , turkestaninkuusi		Mv 75
N-liitto, Turkestan , Alma-ata	* 1930	Ala 3,3 a

Ruutu on tuhoutunut.

<i>Picea sitchensis</i> , sitkankuusi		Mv 74
Alaska, Juneau Sealever	* 1932	Ala 10,1 a
Puita 19		

Ruudulla on elossa 19 sitkankuusta, joista vain muutamassa on jäljellä elävä latvus. Sen sijaan vierasta puustoa, kuusta, pihlajaa, koivua, katajaa ja mäntyä ruudulla on runsaasti.

Jos jäljellä olevia sitkankuusialueita halutaan säästää, olisi ruudun pohjoiskulmasta rajattava säästettäväksi alue, jolla enimmäkseen elossa olevat sitkankuuset ovat ja uudistettava muu alue. Puiston alueittaisen selkeyttämisen ja kehittämisen kannalta ruutu olisi kuitenkin liitettävä mäntyalueeseen ja uudistettava sitkankuusta muualle.

3.1.3. Pinus-suku, männyt

Mäntyalue sijaitsee puiston keskiosissa. Se on pinta-alaltaan 48,0 aaria ja on metsätyypiltään pääasiassa MT:tä. Alueelle on istutettu yhteensä 10 mäntylajia. Näistä 4 lajia, *Pinus flexilis* (mv 54), *P. heldreichii* var. *leucodermis* (55), *P. ponderosa* (52) ja *P. strobus* (73), on kokonaan tuhoutunut. Jäljellä olevat 6 mäntylajia kasvavat 10 metsikköruudulla.

<i>Pinus banksiana</i> , banksinmänty		Mv 51
Kanada, Saskatchewan	* 1928	Ala 2,5 a
Mitattuja puita 2	D 29 cm	H 21,4 m

Banksinmäntyjä on jäljellä kaksi kappaletta. Muuta puustoa on ruudulla sen sijaan runsaasti: koivuja, pihtoja, pihlajia ja lehtikuusia.

Puiston kehittämistä ajatellen ruutu on liitettävä osaksi lehtipuualuetta ja uudistettava sopivaksi katsottavaa alkuperää olevaa banksinmäntyä muualle.

<i>Pinus cembra</i> , sembramänty		Mv 5
Turku	* 1924	Ala 4,4 a
Mitattuja puita 21	D 28 cm	H 17,6 m

Puut kasvavat tiheässä, mutta ovat silti hyväkuntoisia. Ruudulla on pihlajan vesaa ja pari pihtaa sekä jonkin verran pihtojen, kuusen ja douglaskuusen taimia.

Ruudun kehittämiseksi ei tässä vaiheessa kannata tehdä muuta kuin poistaa luontaisesti levinneet puut ja pitää taimisto kurissa.

<i>Pinus cembra</i> , sembramänty		Mv 6
Punkaharju / Siperia	* 1924	Ala 3,3 a
Mitattuja puita 25	D 26 cm	H 17,1 m

Ruutu on hyvin samankaltainen kuin edellä esitelty sembramänty ruutu.

<i>Pinus contorta var. latifolia</i> , kontortamänty		Mv 1
Kanada, Br. Columbia, Long Lake	* 1925	Ala 7,2 a
Mitattuja puita 39	D 29 cm	H 25,6 m

Ruudun puusto on tiheä, mutta silti sillä kasvaa joitakin luontaisesti levinneitä vieraita puita: 3 tammea, lehtikuusi ja lehtipuiden vesoja.

Luontaisesti levinneet puut on ruudulta poistettava.

<i>Pinus contorta var. latifolia</i> , kontortamänty		Mv 2
Kanada, Br. Columbia, Monte Ida	* 1925	Ala 6,8 a
Mitattuja puita 22	D 34 cm	H 26,3 m

Ruudulla enemmän luontaisesti tulleita puita kuin edellisellä kontortamäntyruidulla. Muuten se on samankaltainen.

Lehtipuuvyöhykkeen tarkoituksenmukaista rajausta ajatellen ruutua on syytä supistaa sen länsireunalta, puron varresta (katso kartat). Tällöin ruudun puista 7 tai 8 kappaletta tulisi kaataa.

<i>Pinus mugo</i> , vuorimänty		Mv 3
Sveitsi ?	* 1924	Ala 5,4 a
Puita 16		

Ruudulla on joitakin vieraita puita, muuten se on kohtalaisen hyvä. Vuorimännyt ovat pensasmaisia.

<i>Pinus mugo</i> , vuorimänty		Mv 12
Sveitsi ?	* 1924	Ala 4,6 a
Puita 14		

Ruutu on aukkoisempi ja siinä kasvavat puut ovat ränsistyneempiä kuin toisessa vuorimäntyruidussa.

Tämä ruutu voitaisiin huonompana uudistaa samalle lajille, jolloin vanha ja nuori pensasmaisen vuorimänty olisivat esillä vierekkäisissä ruuduissa.

<i>Pinus peuce</i> , makedonianmänty		Mv 13
Bulgaria, Rino Planino	* 1924	Ala 4,9 a
Mitattuja puita 9	D 41 cm	H 19,6 m

Puut ovat melko harvassa, mutta leveiden latvuksiensa ansiosta ruutu on sulkeutunut.

<i>Pinus peuce</i> , makedonianmänty		Mv 53
Balkan	* 1928	Ala 4,3 a
Mitattuja puita 14	D 38 cm	H 20,1 m

Ruutu on samankaltainen kuin edellä esitelty makedonianmäntyruutu.

<i>Pinus sylvestris</i> , metsämänty		Mv 57
Punkaharju	* 1931	Ala 4,6 a
Mitattuja puita 20	D 28 cm	H 23,1 m



Kuva 5. Puistossa on helppo liikkua teitä ja polkuja pitkin. Ne ulottuvat useimpiin metsikköruutuihin. Kuvassa tien vasemmalla puolella näkyy kuusialueen *Picea omorika*-ruutu (mv 58).



Kuva 6. Puiston nopeakasvuisimpia puita ovat lehtikuusten ohella douglaskuuset. Mv-ruudulla 33 olevat douglaskuuset olivat 60 vuoden ikäisinä saavuttaneet 41 cm:n keskiläpimitan ja 24,7 m:n valtapituuden.



Kuva 7. Monia puiston puulajeja käytetään ensisijassa koristetarkoituksiin. Pensasmainen japaninmarjakuusi on arvokas laji taajamien viherrakentamisessa.



Kuva 8. Vuorimänty erottuu kasvutapansa vuoksi muista mäntylajeista. Käyttämällä hyväksi eri lajien erilaisia kasvuominaisuuksia ja rytmittämällä uudistaminen tarkoituksenmukaisesti saadaan aikaan eri latvuskerroksia ja siten laajempia näkymäalueita.



Kuva 9. Puiston uudistaminen aloitettiin v. 1990 hakkaamalla puiston lounaiskulmaan n. 0,5 ha:n aukko. Aukkoon istutetaan pääasiassa kotimaisia lehtipuita, mutta myös kuusia ja pihtoja siihen osaan, joka ulottuu näiden puusukujen alueille (ks. kuva 11).



Kuva 10. Yksilöiden välinen vaihtelu voi joidenkin sopeutumiskykynsä rajoilla olevien lajien kohdalla olla ratkaisevan tärkeää. *Tsuga heterophylla*-ruudulla (mv 59) oli yksi selvästi muita suurempi puu (14,0 m v. 1986).

Puut ovat Punkaharjun alkuperää. Osa puista on melko hidaskasvuisia.

Ruutu on mäntyalueen kokonaiskehittämisen takia tarkoitus uudistaa.

3.1.4. *Larix*-suku, lehtikuuset

Lehtikuusialue sijaitsee puiston pohjoisosassa. Se on pinta-alaltaan 112,2 aaria. Metsätyypiltään alue on pääasiassa OMT:tä. Alueella on tehdyssä kartoituksessa erotettu kaikkiaan 15 ruutua, joilla kasvaa yhteensä 8 eri lajia tai alalajia.

<i>Larix decidua</i> , euroopanlehtikuusi		Mv 27
Etelä-Ranska	* 1927	Ala 5,2 a
Mitattuja puita 22	D 42 cm	H 26,7 m

Ruudulla on rehevä aluskasvillisuus. Siellä esiintyy runsaasti lehtipuiden, ennen kaikkea pihlajan vesoja sekä joitakin jo kolmen metrin pituuden ylittäneitä luonnontaimia. Pieniä taimia ruudulla on runsaasti: kuusta, mäntyä, pihtoja, sembra- ja makedonianmäntyjä sekä lehtikuusia.

Lehtikuusialueen ruudut ovat yleensä täystiheitä ja niiden puusto hyvin kasvavaa ja tervettä. Ruutujen hoitamisessa lehtipuuvesakon ja luonnontaimiston raivaus aika ajoin on tärkein tehtävä. Raivauksessa joitakin, esimerkiksi tammen, pihtojen, sembramännyn tai lehtikuusen taimia voidaan alalle jättää sitä elävöittämään ja luonnonmukaisuutta lisäämään. Näitä taimia ei kuitenkaan tulisi säästää kovin monta eikä niiden tulisi antaa kasvaa kovin kookkaiksi, jotta puulajeittainen ruutujako säilyisi riittävän selkeänä.

<i>Larix decidua</i> , euroopanlehtikuusi		Mv 28
Itävalta, Tyroli	* 1925	Ala 3,7 a
Mitattuja puita 13	D 38 cm	H 27,2 m

Ruudun puusto on elinvoimainen. Luonnontaimikkoa ja vesakkoa vähemmän kuin lehtikuusiruuduilla yleensä.

<i>Larix decidua</i> , euroopanlehtikuusi		Mv 30
Skotlanti	* 1927	Ala 6,0 a
Mitattuja puita 20	D 34 cm	H 25,9 m

Ruudulla on melko runsaasti vierasta puustoa ja taimistoa.

<i>Larix decidua</i> , euroopanlehtikuusi		Mv 31
Saksa, Sleesia, Sudeetit	* 1927	Ala 8,6 a
Mitattuja puita 22	D 38 cm	H 26,3 m

Ruutu on hyvin samankaltainen kuin edellinen.

<i>Larix decidua</i> , euroopanlehtikuusi		Mv 41
Sveitsi, Munstertal, 1300 m mpy	* 1926	Ala 5,8 a
Mitattuja puita 13	D 46 cm	H 25,0 m

Ruudulla on Manta-myrskyn v. 1985 kaatamien puiden jäljiltä aukkoisuutta. Ruudulla kasvavat puulajipuiston järeimmät puut.

<i>Larix gmelinii</i> , dahurianlehtikuusi		Mv 9
Sahalin	* 1926	Ala 12,5 a
Mitattuja puita 38	D 34 cm	H 28,3 m

Ruudulla erittäin runsaasti erilaisia taimia ja pihlajan vesaa.

<i>Larix gmelinii var. japonica</i> , kurilienlehtikuusi		Mv 11
N-liitto, Sahalin	* 1926	Ala 14,9 a
Mitattuja puita 46	D 31 cm	H 26,0 m

Taimia ja aluskasvillisuutta huomattavasti niukemmin kuin naapuriruudulla (mv 9).

<i>Larix gmelini var. japonica</i> , kurilienlehtikuusi		Mv 48
N-liitto, Sahalin, 100 m mpy	* 1929	Ala 5,9 a
Mitattuja puita 11	D 31 cm	H 25,4 m

Myrsky on kaatanut ruudulta viisi puita ja tehnyt siihen pienen aukon. Muuten ruutu on hyvä.

<i>Larix gmelinii var. olgensis</i> , olganlehtikuusi		Mv 10
Korea	* 1926	Ala 6,5 a
Mitattuja puita 16	D 34 cm	H 21,5 m

Ruudulla on runsaasti taimia ja pihlajan vesaa, jotka olisi syytä pitää kurissa. Muita toimenpiteitä ei tässä vaiheessa tarvita.

<i>Larix kaempferi</i> , japaninlehtikuusi		Mv 21
Elimäki, Mustila	* 1927	Ala 3,4 a
Mitattuja puita 9	D 42 cm	H 28,4 m

Ruudun puista suurimman osan pitäisi olla Mustilassa luontaisesti syntyneitä lajihybridejä, *L. kaempferi x sibirica*.

<i>Larix kaempferi</i> , japaninlehtikuusi		Mv 56
Japani, Hondo	* 1929	Ala 5,1 a
Mitattuja puita 22	D 34 cm	H 23,2 m

Ruudun puusto on hyväkasvuista ja tervettä.

<i>Larix occidentalis</i> , lännenlehtikuusi		Mv 46
USA, Idaho, Priest River	* 1932	Ala 3,8 a
Mitattuja puita 2	D 26 cm	H 22,0 m

Ruudulla on vain kaksi lännenlehtikuusta. Näiden lisäksi ruudulla kasvaa muutama muu lehtikuusi, neljä hieskoivua, yksi pihta ja terttuseljoja. Runsaan vadelmakasvuston takia siinä on taimia melko niukasti.

Ruudulle kannattaisi istuttaa saman puulajin taimia ja jättää vanhat puut edustamaan edellistä sukupolvea.

<i>Larix sibirica</i> , siperianlehtikuusi		Mv 8
Raivola	* 1925	Ala 11,5 a
Mitattuja puita 28	D 40 cm	H 28,7 m

Ruudun puusto on elinvoimainen ja täystiheä.

<i>Larix sibirica</i> , siperianlehtikuusi		Mv:t 44, 45 ja 49
N-liitto, Novosibirsk ja Arkangel	* 1928	Ala 13,3 a
Mitattuja puita 38	D 34 cm	H 23,9 m

Vanhoja, ruutujen välisiä rajoja oli mahdoton löytää, joten ne yhdistettiin. Uusi ruutu esiintyy kartoissa numerolla 45.

Puiden järeysvaihtelu on ruudulla melko suuri. Ruudulla kasvaa myös useampia 5-10 metrisiä pihtoja, pari koivua ja tammi. Lisäksi siellä on lehtipuiden vesoja ja erilaisia taimia, joista yleisin on ehkä makedonianmänty.

<i>Larix sibirica</i> , siperianlehtikuusi		Mv 47
N-liitto, Pinega	* 1930	Ala 5,6 a
Mitattuja puita 18	D 25 cm	H 23,3 m

Ruutu on Manta-myrskyn (v. 1985) seurauksena aukkoinen ja sen puusto on huonosti kasvanutta ja huonolaatuista.

Ruudulle kannattaisi harkita uudistamista lähivuosina. Samalla kannattaisi käsitellä myös sen myrskyn runtelemat, huonolaatuiset naapuriruudut (mv:t 41 ja 46).

3.1.5. Thuja-suku, tuijat

Tuija-alue sijaitsee aivan puiston eteläreunalla, valtatie varrella. Se käsittää vain kolme ruutua ja on pinta-alaltaan 15,3 a. Alueella on 3 tuijalajia. Metsätyypiltään alue on lähinnä OMT:tä.

<i>Thuja occidentalis</i> , kanadantuija		Mv 19
Kanada, Ontario	* 1925	Ala 5,6 a
Mitattuja puita 41	D 21 cm	H 11,9 m

Ruudun puut ovat runkomaisia ja melko hyvälaatuisia. Vierasta puustoa ei ruudulla ole ja pieniä taimiakin on niukasti.

<i>Thuja plicata</i> , jättituija		Mv 32
Kan., Br. Columbia, Celiste	* 1927	Ala 4,9 a
Mitattuja puita -		

Ruutu on tiheä ryteikkö, jossa on vain muutama puumainen yksilö. Ruudun tien puoleisella reunalla on jonkin verran vierasta puustoa: harmaaleppää, pihlajaa ja koivua.

Lehtipuut on syytä raivata pois ja istuttaa syntyviin aukkoihin jättituijan taimia.

<i>Thuja koraiensis</i> , koreantuija		Mv 66
" <i>occidentalis</i> , kanadantuija		
-----	* 1930	Ala 5,3 a
Mitattuja puita -		

3.1.6. Muut havupuusuvut

Muiden havupuusukujen alueella puiston keskiosassa on tällä hetkellä vain 3 lajia kuudella metsikköruudulla. Pinta-alaltaan alue on 24,1 aaria. Metsätyypiltään se on pääasiassa MT:tä.

<i>Pseudotsuga menziesii</i> , douglaskuusi		Mv 23
Kanada, Br. Columbia, Shuswap Lake	* 1926	Ala 4,4 a
Mitattuja puita 11	D 26 cm	H 20,9 m

Ruudulla on jonkin verran aukkoisuutta ja luontaisesti levinneitä mäntyjä ja koivuja. Luontaisesti syntyneitä taimia on melko runsaasti: kuusia, pihtoja, douglaskuusia, sembramäntyjä, lehtikuusia, mäntyjä, tammia ja vaahteroita.

Ruutu on kolmesta douglaskuusiruudusta huonoin. Koska se lisäksi sijaitsee laajemman uudistamisalueen yhteydessä, tulisi se uudistaa käyttäen jotakin hyväksi tunnettua douglaskuusialkuperää.

<i>Pseudotsuga menziesii</i> , douglaskuusi		Mv 33
Kanada, Br. Columbia, Salmon River	* 1927	Ala 4,4 a
Mitattuja puita 15	D 41 cm	H 24,7 m

Ruudulla kasvaa järeä, täystiheä puusto (kuva 6).

<i>Pseudotsuga menziesii</i> , douglaskuusi		Mv 34
Kanada, Alberta, Crows Nest Pass	* 1927	Ala 4,0 a
Mitattuja puita 14	D 40 cm	H 23,2 m

Ruutu on samankaltainen kuin edellinenkin.

<i>Juniperus communis</i> , kataja		Mv 38
Leppäkoski	* 1926	Ala 4,7 a

Ruutu on täysin tuhoutunut, joten se on uudistettava.

<i>Taxus cuspidata</i> , japanimarjakuusi		Mv 22
?	* 1925	Ala 4,5 a
Mitattuja puita 35	D 9 cm	H 3,4 m

Ruutu on jonkin verran aukkoinen. Etenkin pimeällä kuusikon puoleisella reunalla ei japanimarjakuusia kasva vaan lähinnä harmaaleppää.

Ruudulta olisi lehtipuuvesakko raivattava pois ja istutettava näin syntyviin aukko paikkoihin japanimarjakuusen taimia (kuva 7).

<i>Tsuga heterophylla</i> , lännenhemlocki		Mv 59
Kan. Br. Columbia, Larch Hills	* 1927	Ala 2,1 a
Mitattuja puita 10	D 16 cm	H 9,4 m

Ruudulla on yksi selvästi muita suurempi puu (14,0 m), joka on kaikin puolin elinvoimainen ja terve (kuva 10). Useista muista ruudun puista on latva paleltunut. Ruudulle on naapuriruudulta levinnyt useita japanimarjakuusia.

Marjakuuset olisi ruudulta syytä poistaa ja täydentää laajimmat aukot lännenhemlockin taimilla.

3.2. Lehtipuut

Punkaharjulla ulkomaisten puulajien kokeilussa on keskitytty havupuihin. Tämän takia ei myöskään puulajipuistoon ole metsikköruutuina kovin monta lehtipuulajia istutettu. Koivuista puistossa on 4 lajia. Niiden lisäksi on ruutuina oikeastaan vain 2 lajia: kynäjalava ja *Juglans sieboldiana*. Puulajipuistoon on istutettu lisäksi vaahtera- ja tervaleppäruudut. Vaahteroista on pari puuta jäljellä, sen sijaan tervaleppäruutu jäi kokonaan uuden vuonna 1976 rakennetun valtatie alle. Näiden lisäksi yhdelle 8 aarin ruudulle on istutettu seuraavat lehtipuulajit: *Acer triflorum*, *Acer pictum*, *Acer necundo*, *Malus baccata* ja *Tilia cordata*. Näistä puista ei ole jäljellä muuta kuin pari lehmusta.

3.2.1. Betula-suku, koivut

Koivualue sijaitsee puiston pohjoispäässä. Se on pinta-alaltaan 15,5 aaria ja on metsätyypiltään OMT:tä. Alueelle on istutettu 4 koivulajia.

<i>Betula mandshurica var. japonica</i> , mantsurianskoivu		Mv 50
N-liitto, Habarovsk	* 1931	Ala 3,0 a
Mitattuja puita 11	D 26 cm	H 22,9 m

Puut ovat kookkaita, mutta huonolaatuisia. Ruudulla on lehtipuiden vesaa sekä kuusen ja pihtojen taimia, kuten muillakin koivuruuduilla.

<i>Betula papyrifera var. neolaskana</i> , kanoottikoivu		Mv 26
Kanada, Alberta	* 1928	Ala 4,5 a
Mitattuja puita 18	D 19 cm	H 18,5 m

Ruutu on aukkoinen ja sen puusto huonolaatuista.

<i>Betula pendula</i> , rauduskoivu		Mv 42
Punkaharju	* 1929	Ala 4,2 a
Mitattuja puita 21	D 32 cm	H 27,2 m

Ruudun puusto on niin tiheä, että lievä harvennus voisi olla tarpeen.

<i>Betula pubescens</i> , hieskoivu		Mv 43
Punkaharju	* 1925	Ala 3,8 a
Mitattuja puita 15	D 26 cm	H 20,9 m

Ruutu ei ole aivan täystiheä. Puissa on rappeutumisen merkkejä.

3.2.2. Muut lehtipuut

Muista lehtipuista jäljellä olevat kaksi ruutua sijaitsevat puiston eteläosassa. Alueelle on istutettu kaikkiaan 18 lehtipuulajia.

<i>Ulmus laevis</i> , kynäjalava		Mv 18
Hattula	* 1925	Ala 1,6 a
Mitattuja puita 10	D 14 cm	H 10,6 m

Puut viihtyvät huonosti. Kasvupaikka ei ole lajille sopiva.

<i>Juglans sieboldiana</i>		Mv 24
?	* 1927	Ala 0,7 a
Mitattuja puita 2	D 16 cm	H 9,5 m

Ruudun kahdesta puusta kookkaampi (D 22 cm H 10 m) kuoli talven 1986-87 jälkeen.

4. PUULAJIPUISTON KEHITTÄMINEN

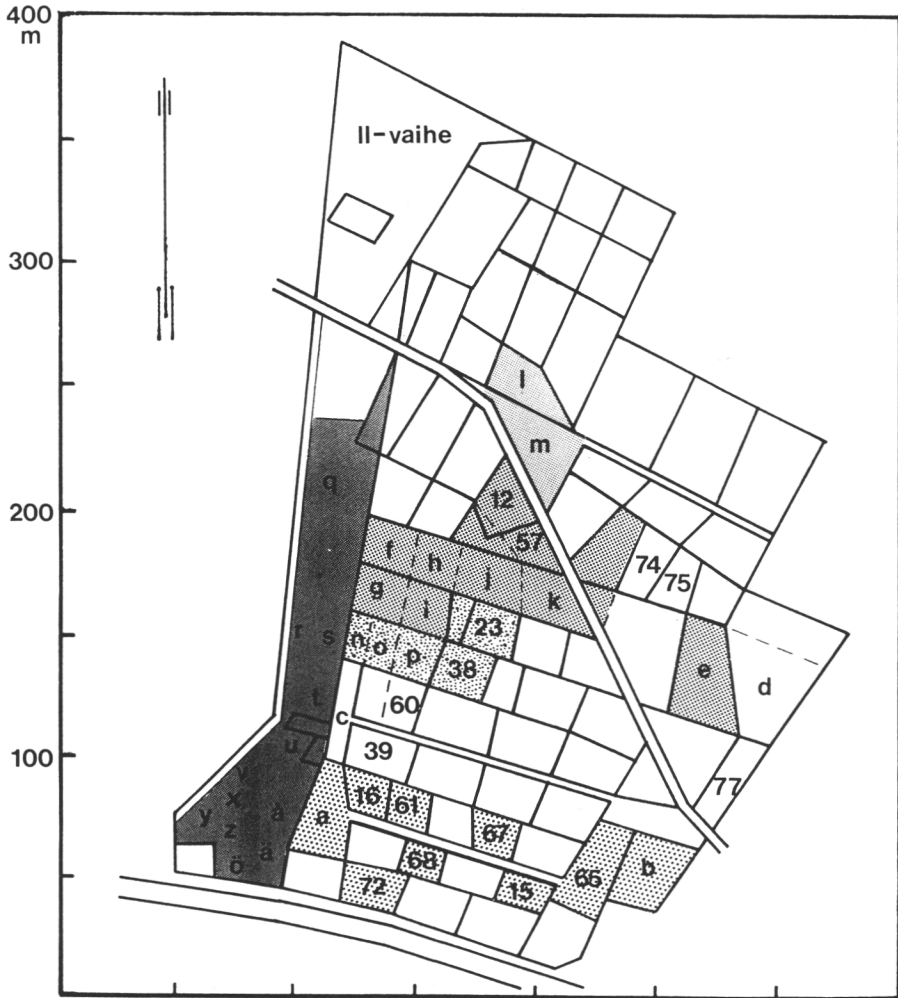
4.1. Puulajipuiston kehittämisen suuntaviivat

Puulajipuistoon ei sen perustamisen jälkeen ole uusia istutuksia tehty. Koska puistoon istutetut metsiköt ovat jo yli 50-vuotiaita, on puiston nuorentaminen ja uusien metsiköiden istuttaminen tarpeen. Taimivaiheen ja nuorten metsien mukanaolo lisää puiston moni-ilmeisyyttä ja ennenkaikkea se lisää puiston arvoa dendrologian havainto- ja opetuskohteena. Tämä puiston ns. dendrologinen tehtävä ei tällä hetkellä kaikilta osin toteudu, koska monet puut ovat jo niin kookkaita ja niin ylös karsiutuneita, että esimerkiksi neulasnäytteiden saaminen puista tuottaa vaikeuksia.

Puiston nuorentamista varten ovat käytettävissä sekä puiston sisään jääneet ja sen reunoilla olevat, toistaiseksi hyödyntämättömät alueet, että puistosta ne metsikköruudut, jotka ovat joko kokonaan tuhoutuneet tai joiden on katsottu olevan uudistamisen tarpeessa (kuvat 3 ja 11). Näitä puistoon kuuluvaksi ajateltuja, hyödyntämättömiä alueita on yhteensä 213 aaria. Pohjoisin osa näistä alueista, 42,5 aaria (kuva 11) on kuitenkin aiottu ottaa puiston hyötykäyttöön vasta myöhemmin, joskus 1990-luvun puolivälin jälkeen. Sinne on alustavan suunnitelman mukaan ajateltu istuttaa sellaisia ulkomaisia lehtipuita, joilla katsotaan olevan jotakin erityistä arvoa joko hyötypuina tai koristetarkoituksissa. Tässä mainittuihin hyödyntämättömiin alueisiin kuuluvat lisäksi v. 1940 perustettu muistokuusikko, v. 1988 METLAn 70-vuotisjuhlien merkeissä istutettu visakoivikko sekä puiston keskivaiheilla sijaitseva 12 "ikihongan" alue. Nämä alueet, yhteensä 27,5 aaria, liitetään sellaisinaan, omina metsikköruutuinaan osaksi puistoa. Välittömästi uudistamisen piiriin jäisi puiston hyödyntämättömästä alueesta 143,0 aaria.

Uudistettavia metsikköruutuja puistossa on 16, yhteensä 57 aaria (kuva 11). Vuoden 1955 jälkeen (vrt. Punkaharjun puulajipuisto 1955) on tuhoutunut kokonaan 3 ruutua. Aukkoisuuden ja puuston huonokuntoisuuden takia uudistetaan 7 ruutua. Puiston kehittäminen ja uudistamistekniset seikat ovat syynä 6 ruudun uudistamiseen.

Koska yksittäiset ruudut ovat pinta-alaltaan pieniä ja niitä ympäröivän metsikön puut usein kookkaita, ei pelkkä yhden ruudun uudistaminen kasvatettavien ruutujen keskelle ole yleensä järkevää. Uudistamisessa on pyrittävä luomaan yhtenäisiä ainakin muutaman ruudun kokoisia uudistamisaloja. Näin voidaan parantaa ainakin kestävimpien, valoa vaativien lajien taimivaiheen kasvuolosuhteita.



Kuva 11. Puulajipuiston uudistettavat alueet. Rasterointi viittaa uudistamisessa käytettävään puusukuun (katso kuva 4).

Puulajipuiston metsikköruutujen yhteenlaskettu pinta-ala kasvaa suunniteltujen uudistusten ansiosta 3,48 hehtaarista 5,61 hehtaariin. Taulukossa 2 on pinta-alojen muutokset esitetty suvuittain jaoteltuina.

Puulajipuistossa jokainen ruutu on varustettu taululla, jossa on ruudulla olevan puulajin nimi suomeksi ja latinaksi, metsäviljelmänumero, kylvövuosi ja siemenen alkuperäpaikka. Taulut ovat metallisia, kooltaan 15 x 20 cm ja väriltään vihreitä. Ne ovat selkeitä ja ulkoasultaan maastoon sopivia. Taulujen informaattiosisältö on tämänkaltaista puulajipuistoa ajatellen kuitenkin ehkä liian vähäinen. Jos puulajitaulujen sisältämän informaation määrää lisätään, on tauluja suurennettava.

Taulukko 2. Puiston pinta-alajakaumat ja niihin suunnitellut muutokset puusuvuittain.

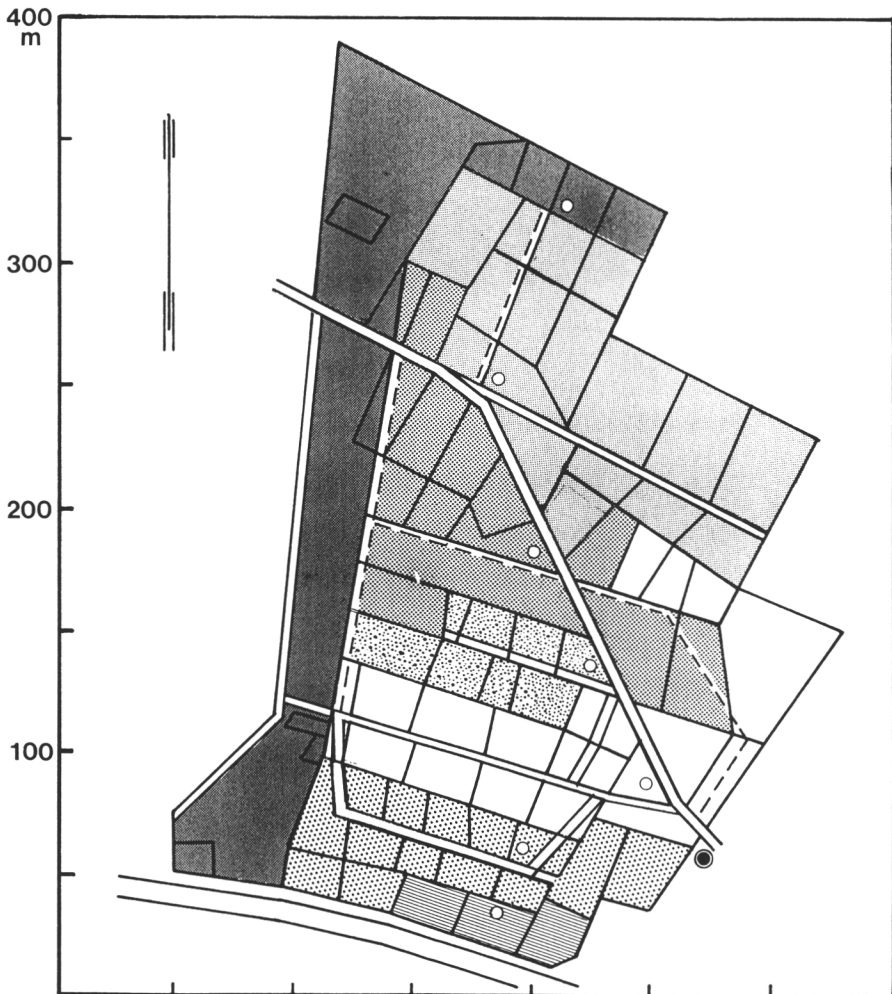
Puusuku	Nykyala	Lisäala	Poist.ala	Suunn.ala
	a a r i a			
<i>Abies</i> , pihdat	44,2	12,4		56,6
<i>Picea</i> , kuuset	86,8	20,4	7,2	100,0
<i>Pinus</i> , männyt	48,0	53,4	6,0	95,4
<i>Larix</i> , lehtikuuset	112,2	11,2		123,4
<i>Thuja</i> , tuijat	15,3			15,3
Muut havupuusuvut	24,1	8,0		32,1
Lehtipuut	17,8	120,8		138,6
Yhteensä	348,4			561,4

Puiston informatiivisuuden parantamiseksi on puistoon ruutukohtaisten taulujen lisäksi pystytettävä opastauluja, jotka kertovat kustakin puistossa olevasta puusuvusta tai sukuryhmästä. Näissä tauluissa voisi olla tietoa kyseisen suvun levinneisyydestä ja yleisyydestä, jotakin suvun tyypillisistä ominaisuuksista ja lajien lukumäärästä sekä tietoja kyseisestä suvusta puistossa kasvatettavista lajeista. Kuvassa 12 on esitetty näiden opastaulujen mahdollinen sijoittelu.

Ruutu- ja aluekohtaisten taulujen lisäksi on puiston sisääntulotien varteen tarpeen pystyttää koko puulajipuistosta kertova taulu. Sen tulisi sisältää yleis-tietoja puistosta karttoineen ja lajiluetteloineen.

Puistosta on laadittava myös mahdollisimman pian uusi esite. Vanha Heikinheimon v. 1955 laatima ei enää ole käyttökelpoinen puiston oppaaksi.

Puistossa on vanhastaan melko hyvä tie- ja polkuverkosto. Suunniteltujen laajennusten ja uudistamisten jälkeen joitakin uusia polkuja puistoon olisi kuitenkin tehtävä, jotta sen kaikkiin, pääasiassa tulevassa uudistamisessa syntyviin osiin olisi vaivatonta päästä tutustumaan. Kuvassa 12 näkyvät sekä jo olemassa olevat että suunnitellut tiet ja polut.



Kuva 12. Puulajipuiston tie- ja polkuverkostoa sekä opastaulujen sijoittelua koskeva suunnitelma. Olemassa olevat tiet ja polut on merkitty yhtenäisellä ja suunnitellut katkoviivalla. Puulajipuistosta kertova opastaulu on merkitty kaksoisympyrällä (●) ja eri puusukuja (tai muuta ryhmää) esittelevät taulut ympyrällä (○).

4.2. Puulajipuiston uudistaminen alueittain

4.2.1. Pihta-alueen uudistaminen

Pihta-alueella on 6 metsikköruutua (yht. 19,0 a), jotka vaativat joko uudistamista tai ainakin täydennysistutusta. Tavoitteena on, että ruutu uudistetaan samalle lajille, jos vähänkään uskotaan kestäväen alkuperän löytyvän. Muussa tapauksessa käytetään kestäväksi arvioituja puistosta puuttuvia lajeja. *Abies*

alba, *A. amabilis*, *A. concolor* ja *A. lasiocarpa* ruudut pyritään uudistamaan samalla lajilla. Sen sijaan *Abies homolepis* ja *A. nordmanniana* pyritään korvaamaan *A. koreanalla* ja *A. nephrolepiksellä*. Näistä lajeista uskotaan löytyvän kestävämpiä alkuperiä kuin tuhoutuneista lajeista. Pihta-alueen uudistus- alaa kasvattaa lisäksi siihen liitettävä lisäalue (yht. 12,4 a). Alueen itäpuolella olevalle alueelle (6,6 a) istutetaan yksittäisinä puina useita pihtalajeja. Samalla täydennetään vanhoja, ennestään useasta lajista koostuvia metsikköruutuja 63 ja 65. Näiden ruutujen pihta-alueelle jäävä osa yhdessä mainitun lisäalueen kanssa muodostaa puulajipuistoon erityisen pihtakokoelman. Pihta-alueen länsipuolella oleva lisäalue (5,8 a) on ajateltu uudistaa *Abies fraserilla*.

Uudistettavat ruudut:

- Mv 16** Ala 2,8 a *Abies alba*
Tilalle samaa lajia
- Mv 67** Ala 3,0 a *Abies amabilis*
Tilalle samaa lajia, Mustilan provenienciassa
- Mv 61** Ala 2,8 a *Abies concolor*
Tilalle samaa lajia
- Mv 72** Ala 4,7 a *Abies homolepis*
Tilalle *Abies koreana*
- Mv 15** Ala 3,0 a *Abies lasiocarpa*
Tilalle samaa lajia
- Mv 68** Ala 2,7 a *Abies nordmanniana*
Tilalle *Abies nephrolepis*

Uudistettavia ruutuja on 6, yhteensä 19,0 aaria.

Muu uudistettava pihta-alue:

- Alue a** Ala 5,8 a
Alueelle *Abies fraseri*
- Alue b** Ala 6,6 a
Istutetaan alueelle useita lajeja yksittäisinä puina

Uudistettavaa aluetta on 12,4 aaria.

Pihta-alueella uudistettavaa alaa on yhteensä 31,4 aaria.

4.2.2. Kuusialueen uudistaminen

Puulajipuistossa on 6 kuusiruutua (yht. 25,8 a), jotka olisi syytä uudistaa. Näistä yksi (mv 70, 1,2 a) on tarkoitus siirtää lehtipuualueeseen ja toisesta osa (mv 74:stä 6,1 a) mäntyalueeseen. Kuusilajeille uudistettaviin ruutuihin on tarkoitus istuttaa *Picea albertianaa*, *P. asperaa*, *P. glehniitä*, *P. pungens var. glauca* ja *P. rubensia*. Lisäksi uudistettavista ruuduista yksi liitetään alueeseen, josta muodostetaan kuusen erikoismuotoja yksittäispuukokoelma. Kokoelma-alueeseen liitetään myös osa puiston itäreunalta kuusialueeseen liitettävästä lisäalueesta. Osa lisäalueesta on v. 1940 perustettua muistokuusikkoa. Se on tarkoitus säilyttää puulajipuistossa sellaisenaan. Kuusialueeseen liitetään pieni alue myös sen länsireunalta. Se käytetään uudistettavien ruutujen 39 ja 60 lisäalueeksi.

Uudistettavat ruudut:

- Mv 70** Ala 1,2 a *Picea jezoensis*
Siirretään ruutu lehtipuualueeseen
- Mv 39** Ala 5,0 a *Picea mariana*
Jaetaan ruutu kahdelle lajille, *Picea rubens* ja *P. albertiana*
- Mv 60** Ala 5,2 a *Picea pungens*
Ruudusta uudistetaan 1,8 a, *Picea pungens var. glauca var. glauca*
- Mv 77** Ala 4,4 a *Picea rubens*
Ruudulle istutetaan kuusen erikoismuotoja vartteina
- Mv 75** Ala 3,3 a *Picea schrenkiana*
Tilalle *Picea glehnii*
- Mv 74** Ala 10,1 a *Picea sitchensis*
Ruutu jaetaan kahteen osaan: toinen (6,1 a) siirretään mäntyalueeseen ja toiselle (4,0 a) istutetaan *Picea asperata*

Kuuselle ainakin osittain uudistettavia ruutuja on 5, yhteensä 18,5 aaria.

Muu uudistettava kuusialue:

- Alue c** Ala 2,4 a
Osa (1,4 a) liitetään mv:n 60 uud. osaan (yht. 3,2 a), ja osa (1,0 a) liitetään uud. ruutuun mv 39

Alue d Ala 10,0 a

Alueelle istutetaan kuusen erikoismuotoja vartteina (liittyy ruutuun 77, jolloin yhteisala on 14,4 a)

Uudistettavia alueita on 12,4 aaria.

Kuusille uudistettavaa aluetta on yhteensä 30,9 aaria.

4.2.3. Mäntyalueen uudistaminen

Mäntyalueelta on puulajipuiston ensimmäisessä vaiheessa tarkoitus uudistaa kaksi ruutua (mv 12 ja 57, kuva 8). Sen lisäksi osa toisesta kontortamäntyruidusta (2,1 a mv:ltä 2) on tarkoitus siirtää lehtipuualueeseen. Myöhemässä vaiheessa, kehitettäessä lehtipuualueen pohjoisosia on erillään oleva banksinmäntyruidu (mv 51) ja osa toisesta makedonianmäntyruidusta suunniteltu liitettävän lehtipuualueeseen. Näiden pienten aluesiirtojen vastapainoksi mäntyaluetta on suunniteltu laajennettavan 53,4 aaria. Tästä 6,1 aaria on peräisin kuusialueelta ja 47,3 aaria on mäntyalueen reunoilla, puulajipuiston sisällä olevia ns. viljejä alueita. Ne ovat kokonaan männikköä. Puiston läpi kulkevan tien koillispuolella oleva 12 "ikihongan" alue on tarkoitus rajata omaksi ruudukseen (11,0 a). Tämän itäpuolelle, kuusen erikoismuotokokoelman viereen on tarkoitus muodostaa männyn erikoismuotoja esittelevä alue (10,5 a). Jäljelle jäävälle 31,9 aarin alueelle istutetaan metsikköruutuina useita puistossa jo olevia sekä uusia lajeja ja alkuperiä. Puistoon uusia mäntylajeja olisivat suunnitelman mukaan *Pinus koraiensis* ja *P. pumila*.

Uudistettavat ruudut:

Mv 12 Ala 4,6 a *Pinus mugo*

Uudistetaan ruudusta n. 4 a samalle lajille

Mv 57 Ala 4,6 a *Pinus sylvestris*

Etualalle ruutua *Pinus pumila* ja taka-alalle puumaista *P. mugo*a

Männnyille uudistettavia ruutuja on 2, yhteensä 9,2 aaria.

Muu uudistettava mäntyalue:

Mv 74 Ruudusta 6,1 a

Picea Uudistetaan Punkaharjun alkuperää olevalla *Pinus sylvestriksellä*

Alue e Ala 10,5 a

Alueelle istutetaan männyn erikoismuotoja vartteina

- Alue f** Ala 4,2 a
Alueelle *Pinus contorta*
- Alue g** Ala 4,2 a
Alueelle *Pinus cembra*, Siperiasta
- Alue h** Ala 4,2 a
Alueelle *Pinus cembra*, Alpeilta
- Alue i** Ala 4,2 a
Alueelle *Pinus contorta*
- Alue j** Ala 4,6 a
Alueelle *Pinus banksiana*
- Alue k** Ala 4,4 a
Alueelle *Pinus koraiensis*

Uudistettavia alueita on 42,4 aaria.

Männynille uudistettavaa aluetta on yhteensä 51,6 aaria.

4.2.4. Lehtikuusialueen uudistaminen

Lehtikuusialueelta ei lähivuosina ole suunniteltu uudistaa yhtään ruutua. Sen sijaan lehtikuusialuetta on tarkoitus laajentaa sen eteläreunalta puiston läpi kulkevan tien varrelta 10,9 aarin verran. Tällä hetkellä tämä alue kasvaa mäntyä. Uudistamisessa on tarkoitus käyttää mahdollisesti solukkoviljelyllä monistettuja lajihybridejä.

Muu uudistettava lehtikuusialue:

- Alue l** Ala 4,8 a
Uudistetaan solukkoviljelyllä monistetulla lajihybridillä
- Alue m** Ala 6,4 a
Uudistetaan siemenviljelysalkuperää olevalla lajihybridillä,
Larix decidua x L. sibirica

Lehtikuusille uudistettavia alueita on yhteensä 11,2 aaria.

4.2.5. Tuija-alueen uudistaminen

Täydennysistutusta lukuunottamatta tuija-alueelle ei tällä hetkellä ole suunnitteilla toimenpiteitä.

4.2.6. Muiden havupuusukujen alueen uudistaminen

Tältä alueelta on tarkoitus uudistaa kaksi ruutua: yksi kolmesta douglaskuusi-ruudusta (mv 23) ja täysin tuhoutunut katajaruutu (mv 38). Tämän lisäksi on tähän ryhmään kuuluvien havupuiden uudistamiseen olemassa 8,0 aarin alue.

Uudistettavat ruudut:

Mv 23 Ala 4,4 a *Pseudotsuga menziesii*
Uudistetaan samalla lajilla (uud. ala 5,2 a)

Mv 38 Ala 4,7 a *Juniperus communis*
Muodostetaan kaksi ruutua, ja istutetaan niihin *Tsuga canadensis* ja *Tsuga mertensiana*

Muille havupuille uudistettavia ruutuja on 2, yhteensä 9,1 aaria.

Muu uudistettava muiden havupuiden alue:

Alue n Ala 1,8 a
Alueelle *Juniperus communis* (pensasmaisia)

Alue o Ala 2,4 a
Alueelle *Juniperus communis* (puumaisia)

Alue p Ala 3,0 a
Alueelle *Chamaecyparis pisifera*

Uudistettavia alueita on 8,0 aaria.

Muille havupuille uudistettavaa aluetta on yhteensä 17,1 aaria.

4.2.7. Lehtipuualueen uudistaminen

Tällä hetkellä puulajipuistossa olevien lehtipuuruutujen yhteenlaskettu pinta-ala on vain 17,8 aaria. Lehtipuiden osuutta puistossa on suunniteltu lisättävän merkittävästi. Tätä varten puiston länsi- ja pohjoispuolelta siihen on tarkoitettu liittämään 128 aarin laajuinen alue. Tällä alueella sijaitsee kesäkuussa 1988 istutettu Metsäntutkimuslaitoksen 70-vuotisjuhlametsikkö, solukkoviljelemällä monistettu yhden puun (Olli-visa) visakoivikko. Tämän visakoivikon eteläpuolinen alue aina valtatielle saakka on suunniteltu viljeltävän lehtipuilla heti puulajipuiston kehittämisen ensimmäisessä vaiheessa (kuva 9). Puiston läpi kulkevan tien pohjoispuolinen osa otetaan käyttöön myöhemmin. Puistossa on tarkoitettu keskittämään kotimaisiin lehtipuulajeihin.

Lehtipuulle uudistettava alue:

Uudistettava alue käsittää METLAN 70-vuotisjuhlametsiköstä etelään sijaitsevan alueen.

Alue q Erilaisia koivulajeja ja erikoismuotoja puittain ja pieninä puuryhminä

Alue r *Alnus incana*

Alue s *Alnus glutinosa*

Alue t *Salix pentandra*

Alue u *Coryllus avellana*

Alue v *Populus tremula*

Alue x *Tilia cordata*

Alue y *Acer platanoides*

Alue z *Quercus robur*

Alue å *Fraxinus exelsior*

Alue ä *Ulmus glabra*

Alue ö Pihlajia: *Sorbus aucubaria*, *S. Hybrida* ja *S. intermedia*

Lehtipuulle uudistettava alue on yhteensä 50,9 aaria.

5. TARKASTELUA

Punkaharjun puulajipuisto perustettiin aikanaan Punkaharjun rautatieaseman läheisyyteen, jotta kaikkien puulajikokeiluista kiinnostuneiden olisi mahdollisimman vaivatonta tutustua kokeilujen tuloksiin. Junat eivät vanhalla asemalla enää pysähdy, mutta puulajipuisto on myös nykyään, autoilla liikuttaessa, helposti saavutettavissa, sillä se sijaitsee aivan valtatie tuntumassa.

Kun Punkaharjulle suuntaavien matkailijoiden määrä on entisestään lisääntynyt, on puulajipuistosta ja Punkaharjun tutkimusaseman toiminnasta kiinnostuneiden joukko myös kasvanut. Puulajipuisto on ns. suurelle yleisölle näyteikkuna Metsäntutkimuslaitoksesta. Se, mikä kuva Metsäntutkimuslaitoksesta muodostuu, vaikuttaa vääjäämättä siihen, miten laitokseen ja sen jakamaan tietoon suhtaudutaan. Puiston hoito ja kunnostaminen on siksi ensiarvoisen tärkeää.

Puulajipuisto on Punkaharjulle suuntaavien metsäalan ammattilaisten ja opiskelijoiden vakiintunut tutustumiskohde. Vuosittain alueella käy lukuisia niin metsänomistajista kuin metsäalalla työskentelevistä koostuvia ryhmiä. Metsäkoulujen ja -opistojen samoin kuin yliopistojen opintoretket suuntautuvat usein Punkaharjulle. Tärkeä merkitys Punkaharjun puulajipuistolla on ollut Helsingin ja nykyään ennenkaikkea Joensuun yliopiston metsäopiskelijoiden dendrologian kurssin maasto-opetuksessa. Puulajipuiston merkitys kasvaa vielä nykyisestä, kun läheisyyteen rakennetaan valtakunnallinen metsämuseo (metsätietokeskus). Jo metsämuseon sijainnista päätettäessä yhtenä perusteena olivat Metsäntutkimuslaitoksen koealueet, osana niitä puulajipuisto.

Puulajipuiston metsikköruudut ovat kooltaan pieniä, keskimäärin 5,2:n aarin laajuisia. Vain muutamassa ruudussa on yli 30 puuta. Näin pienistä yksittäisistä puulajiruuduista ei kovin pitkälle meneviä johtopäätöksiä tietyn lajin menestymisestä ja kasvukyvystä voida tehdä. Tämä ei ole ollut tarkoituskaan. Puulajien metsätaloudellisen merkityksen selvittämistä varten on Punkaharjulle perustettu laajempina viljelminä puulajikokeita kaikkiaan 150 hehtaaria.

Punkaharjun puulajipuistossa on keskitytty havupuiden esittelyyn. Puistoon on istutettu ainakin 54 havupuulajia. Lajimäärältään tätä laajempaa havupuulajien koeviljelyä ei maamme puulajipuistoista ole kuin Mustilan arboretumissa. Punkaharjulle istutetuista lajeista 14 on kokonaan tuhoutunut. Tämä ei välttämättä tarkoita sitä, että tuhoutuneet lajit eivät meillä menestyisi. Joistakin Punkaharjulla viljellyistä ja tuhoutuneista lajeista on varmasti mahdollista löytää kestävämpiä alkuperiä. Esimerkiksi *Abies amabilis* on Punkaharjulla kasvanut kituliaasti ja tällä hetkellä tämän lajin metsikköruudusta on elossa vain yhden puun yksi oksa. Kuitenkin Elimäellä, Mustilan arboretumissa kas-

vava *A. amabilis*-metsikkö on kestävä ja kasvaa hyvin (Arboretum.. 1982). Puulajipuistoa kehitettäessä tulisikin lajivalikoiman kartuttamisen ohella kiinnittää erityistä huomiota alkuperävalintaan. Tällä hetkellä puistossa on kustakin lajista useimmiten vain yhtä alkuperää. Vaikka viljely on varmaan tehty senhetkisen tietämyksen mukaan parhaalla saatavissa olevalla siemenalkuperällä, ei se aina ole ollut oikea.

Punkaharjun puulajipuistolle erityisenä piirteenä on se, että saman suvun eri lajit on istutettu toistensa läheisyyteen kutakuinkin yhtenäisiin lohkoihin. Suvuittain perustamisella on pyritty siihen, että sukulaislajeja olisi mahdollisimman helppo vertailla keskenään. Puulajien kokoaminen suvuittain yhteen on tietysti keinotekoisista, mutta lajien esittely maantieteellisten suuralueitten mukaan jaoteltuna, niinkuin muutamissa puulajipuistoissa on tehty, ei liene sen luonnonmukaisempaa. Suvuittain jaottelun haittapuolena voidaan kuitenkin pitää sitä, että puulajien erilaisia ekologisia vaatimuksia, lähinnä maaperätekiäjiä, ei aina voida ottaa huomioon. Toisaalta monien erityisvaatimusten huomioonotto, mikäli niitä yleensä tunnetaan, on puulajipuiston perustamisen yhteydessä muutenkin vaikeaa. Puulajien suvuittain sijoittelu saattaa joissakin tapauksissa vaikeuttaa myös puiston maisemallista suunnittelua. Tarkoituksenukaisuudella, tietyn suvun sisällä tapahtuvalla lajivalinnalla voidaan kuitenkin myös maisematekijät pyrkiä ottamaan huomioon (Kaukovirta ym. 1987).

Koska puiston metsäviljelmät on istutettu vain muutaman vuoden aikana, pääasiassa 1930-luvun alussa, voi eri puulajien kasvukyvystä tehdä havaintoja pelkästään vertailemalla puiden kokoa. Kun mukana on vielä metsätaloudellisesti tärkeimpien kotimaisten puulajiemme metsikköruutuja, voi puistossa kävijä helposti verrata ulkomaisten puulajien kasvua kotimaisiin.

Puiston tasaikäisyydellä on myös haittapuolia. Taimistojen ja nuorten metsien puuttuminen tekee puistosta maisemallisesti yksitoikkoisen. Eri-ikäisrakenteen luominen lisäisi maisemallista vaihtelua. Uudistamisen yhteydessä voidaan puistoon suunnitella laajempien, puiden eri ikävaiheita sisältävien näkymien luomista. Nuorten puiden puuttuminen heikentää puiston arvoa myös dendrologian opetus- ja havaintokohteena. Tällä hetkellä monista puiston puista ei kiipeämättä saa edes neulasnäytettä, koska puut ovat jo niin ylös karsiutuneita. Jos tarkastellaan puiden arvoa koristetarkoituksiin, on usein tärkeämpää tietää, miltä puut näyttävät nuorina ja taimivaiheessa kuin vanhoina puina. Eri-ikäisrakenteen takaa tasaikäisyyttä paremmin puiston olemassaolon ja tarkoitustaan palvelevan käytön jatkuvuuden.

Puiston jokainen metsikköruutu, muutamaa poikkeusta lukuunottamatta, on perustettu vain yhdellä puulajilla. Kuitenkin lähes kaikissa ruuduissa on ainakin joitakin "väärän" puulajin taimia ja joskus vanhempiakin puita. Puulajipuiston hoidossa ja kehittämisessä pyritään yhden puulajin ruuduista johtuva puiston rakenteen selkeys säilyttämään ja monissa tapauksissa tuomaan se

uudelleen esiin. Tässä ei kuitenkaan tarvitse olla ehdoton. Ruudulla olevien taimien poistamisessa ei tarvitse pitää kiirettä. Joskus voi olla perusteltua säästää myös joitakin jo taimivaiheen sivuuttaneita puita luonnonmukaisuuden ja maiseman elävyyden takia. Valmista taimiainesta voidaan myös joskus käyttää hyväksi ruudun uudistamisessa. Hallitsematonta luontaista uudistumista, joka johtaa puiston rakenteen ja aluejaon muuttumiseen, ei kuitenkaan tule sallia.

Punkaharjun puulajipuistossa on keskitytty lajien välisen vaihtelun esittelyyn. Puiden välillä esiintyvä periytyvä muuntelu ei kuitenkaan ole pelkästään lajien välistä. Lajin sisällä voi myös esiintyä suurta vaihtelua esimerkiksi kasvutavassa, oksiston rakenteessa, neulasten värissä tai kävyn muodossa. Erityisen paljon erilaisia muotoja tunnetaan kuusesta (Oskarsson 1973). Lajinsisäinen vaihtelu voi olla luonteeltaan pelkästään yksilöiden välistä tai se voi olla vähittäistä muutosta alkuperästä toiseen. Lajien väliset risteymät tuovat vielä oman lisänsä puissa esiintyvään periytyvään muunteluun. Käsillä oleva Punkaharjun puulajipuiston kehittämissuunnitelma tähtää siihen, että myös muuta kuin lajien välistä periytyvää muuntelua esiteltäisiin puistossa entistä enemmän. Männy, kuusen ja koivun erikoismuotojen kokoaminen puistoon, samoin kuin joistakin lajeista suunniteltu useamman alkuperän istuttaminen tähtää lajinsisäisen vaihtelun esittelyyn. Lisäksi puistoon pyritään saamaan joitakin lajien välisiä risteymiä ainakin kuusten ja pihtojen sukuista. Lajin sisäisen vaihtelun tunteminen auttaa ymmärtämään evoluutiota ja lajikäsitteen merkitystä (Stettler 1976). Puiden lajinsisäinen vaihtelu on myös tärkeä osa dendrologiaa ja siksi sitä on hyvä esitellä myös puulajipuistoissa.

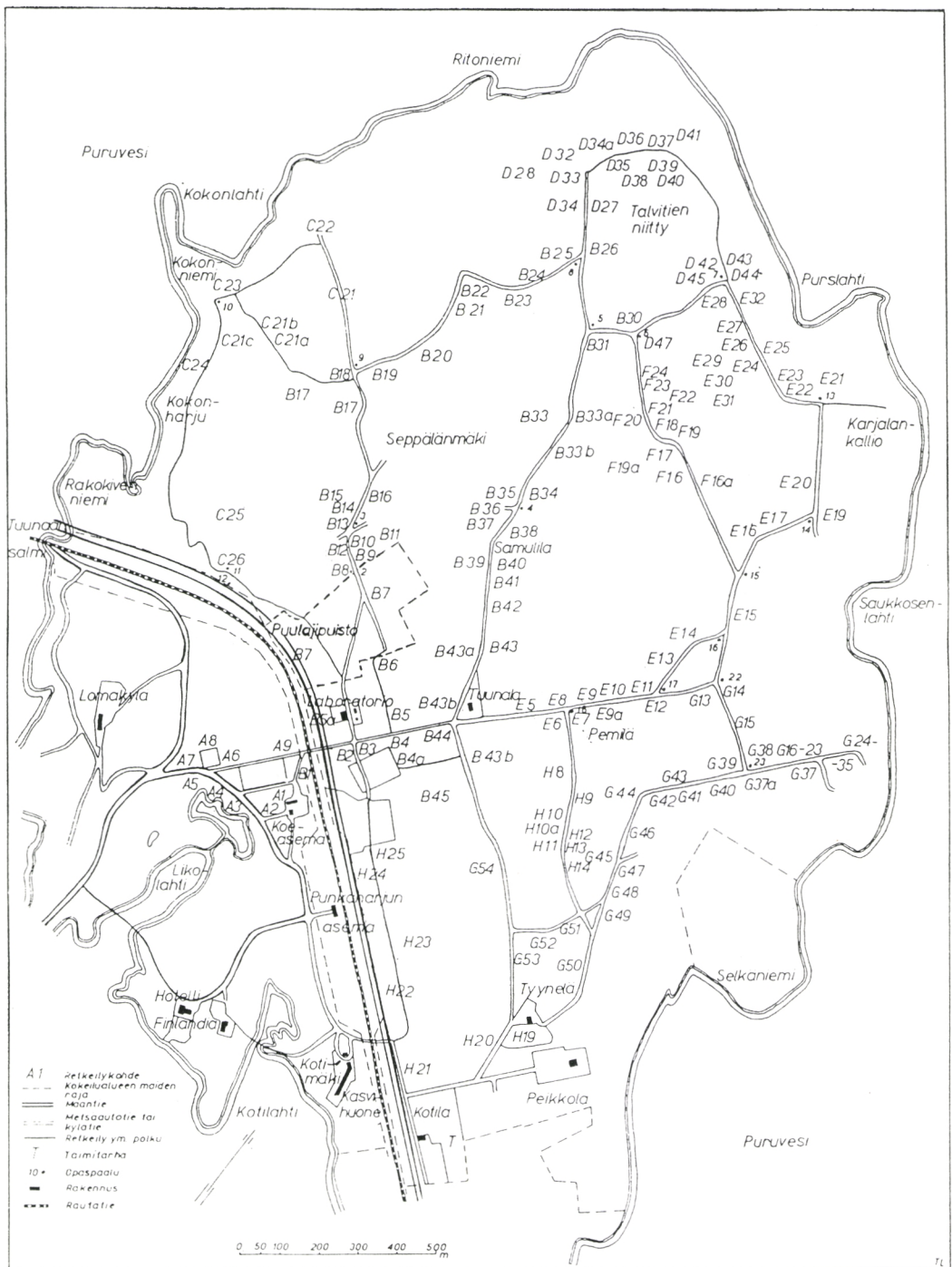
Sen lisäksi, että puulajipuiston yhtenä tehtävänä on antaa virikkeitä eri puulajien käyttömahdollisuuksista elinympäristömme viihtyisyyden lisääjänä, on syytä huomata, että monet eksoottiset puut eivät rikastuta ympäristöämme pelkästään omalla olemassaolollaan. Ne saattavat isäntänä tai ravinnonlähteenä toimiessaan monipuolistaa myös muuta eliökuntaa. Hyvänä esimerkkinä tästä on sembramännyn siementä ravintonaan käyttävän, siperian rotua olevan pähkinähakin vakiintuminen pysyväksi pesimälinnuksi Punkaharjulle (Lanner & Nikkanen 1990).

Käsillä oleva Punkaharjun puulajipuiston kehittämistä selvittelevä tiedonanto pyrkii kuvaamaan puulajipuiston tilaa tällä hetkellä ja antamaan ohjeita puiston kehittämistä varten. Ohjeet pyrkivät olemaan mahdollisimman yksiselitteisiä ja yksityiskohtaisia. Istutettavien puulajien ja alkuperien valinnassa on kuitenkin toimittava joustavasti. Aina ei suunnitelmien mukaista aineistoa ole saatavissa. On myös muistettava, että olemme tekemisissä elävän ja jatkuvasti muuttuvan kohteen kanssa. Mikä tahansa puistoon kohdistuva laajamittainen tuho tuo eteen uuden tilanteen. Tämä työ pyrkii ennenkaikkea saattamaan puiston kehittämisen ja uudistamisen alulle. Puiston myöhempi kehitys sanelee tulevat toimenpiteet.

KIRJALLISUUS

- Alanko, P. 1983. Suomen arboretumit. *Sorbifolia* 14(1): 17-32.
- 1988. Puut ja pensaas. Tammi, Helsinki. 235 s.
- Arboretum Mustila. 1982. Opaskirja. Mustilan Kotikunnas säätiö. Elimäki. 33 s.
- Cajander, A.K. 1917. Metsänhoidon perusteet. II Suomen dendrologian pääpiirteet. WSOY, Porvoo. 652 s.
- Hagman, M. 1990. Vieraat puulajit metsätaloudessamme. Julkaisussa: Metsäntutkimuspäivät Oulussa 1989. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 361: 15-26.
- Heikinheimo, O. 1927 a. Punkaharju. Metsätieteellinen koelaitos, Helsinki. 46 s.
- 1927 b. Punkaharjun kokeilun alueen metsät ja metsätalous. Metsätieteellinen koelaitos, Helsinki. 49 s.
- 1927 c. Raivolan lehtikuusimetsän alue. Metsätieteellinen koelaitos, Helsinki. 40 s.
- 1929. Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen Punkaharjun kokeilun alue. Eripainos Talonpoika VI:sta. WSOY, Porvoo. 11 s.
- 1955. Punkaharjun puulajipuisto. Metsäntutkimuslaitos, Helsinki. 12 s.
- 1956. Tuloksia ulkomaisten puulajien viljelystä Suomessa. *Communications Instituti Forestalis Fenniae* 45(3). 129 s.
- & Etholen, K. 1969. Punkaharjun retkeilykohteiden selostukset. Metsäntutkimuslaitos, Helsinki. 76 s.
- Hytönen, L. 1984. Aulangon puistometsä ja sen alustava hoitosuunnitelma. Pro gradu -työ. Helsingin yliopisto, metsänhoitotieteen laitos. 124 s.
- Hämet-Ahti, L., Palmen, A., Alanko, P., Tigerstedt, P. & Koistinen, M. 1989. Suomen puu- ja pensaskasvio. *Dendrologian Seura*, Helsinki. 290 s.
- Iivessalo, L. 1920. Ulkomaisten puulajien viljelymahdollisuudet Suomen oloja silmälläpitäen. *Acta Forestalia Fennica* 17. 112 s.
- 1923. Raivolan lehtikuusimetsä. Metsätieteellisen koelaitoksen julkaisu 5(3). 101 s.
- & Sarvas, R. 1950. Ulkomaiset puulajit ja niiden viljelymahdollisuudet Suomessa. Teoksessa: Suuri metsäkirja I. WSOY, Porvoo. s. 156-179.
- Kalliola, R. 1973. Suomen kasvimaantiede. WSOY, Porvoo-Helsinki. 308 s.
- Kasvihuoneilmiö Joensuussa. 1989. Sanansaattaja Joensuusta, Joensuun yliopiston tiedotuslehti 6/1989. s. 2-7.
- Kaukovirta, E., Ylätaalo, M. & Tegel, S. 1987. Puuvartistet koristekasvit. Helsingin yliopiston puutarhatieteen laitoksen julkaisuja 5. 101 s.
- Kukkonen, I. 1979. Pehr Kalm ja Sipsalon koetila - kappale Suomen kulttuurihistoriaa. *Dendrologian Seuran tiedotuksia* 10(3): 99-106.
- Luukkanen, O. 1975. Amurinmaan puuvartistista kasveista. I. Metsien yleispiirteet. *Dendrologian Seuran tiedotuksia* 6(1): 4-12. II. Amurinmaan koillisosan lajisto. *Dendrologian Seuran tiedotuksia* 6(2): 35-45.

- 1976-1977. Tutkimusmatkailijana Amurinmaalla. I-IV. Dendrologian Seuran tiedotuksia 7(3): 71-79, 7(4): 99-113, 8(1): 23-34 ja 8(2): 47-59.
 - 1977. Denrologian kurssi. Helsingin yliopisto, metsänhoitotieteen laitos. Tiedonantoja 17. 145 s.
- Lanner, R.M. & Nikkanen, T. 1990. Establishment of a Nucifraga-Pinus mutualism in Finland. *Ornis Fennica* 67: 24-27.
- Lähde, E., Werren, M., Etholen, K. & Silander, V. 1984. Ulkomaisten havupuulajien varttuneista viljelmistä Suomessa. *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 125. 87 s.
- Martinsson, O. & Winsa, H. 1986. Främmande trädslag i svenskt skogsbruk. Sveriges lantbruksuniversitet. *Skogsvetenskapliga fakulten* 3. 198 s.
- Metsikkökokeiden maastotyöohjeet. 1982. Metsänarvioimisen tutkimusosasto, Puuntuotoksen tutkimussuunta. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 96. 176 s.
- Metsäpuiden siemenviljelyohjelma vuosille 1990 - 2025. 1989. Metsähallitus, Helsinki. 52 s.
- Niskalan puulajipuisto, arboretum. 1987. Helsingin kaupunki, metsä- ja maatalousosasto. 32 s.
- Numminen, E. 1989. Kotimaiset ja ulkomaiset puulajit Lapissa. Julkaisussa: Saastamoinen, O. & Varmola, M. (toim.). *Lapin metsäkirja*. Lapin tutkimusseura, Rovaniemi. s. 95-104.
- Oskarsson, O. 1973. Former och varianter av tall och gran i det skogs-genetiska registret. *Dendrologian Seuran tiedotuksia* 4: 50-54.
- Puulajipuistot Helsingissä. 1988. Helsingin kaupunki, työryhmän selvitys. 27 s.
- Pitkätähdyksen metsänjalostusohjelma. 1989. Metsähallitus, Helsinki. 127 s.
- Ruotsalainen, S. 1985. Kukkuran puulajiviljelmä Lapinlahdella - puukulttuurin kulttuuripitäjässä. *Sorbifolia* 16(2): 81-84.
- Sarvas, R. 1964. Havupuut. WSOY, Porvoo-Helsinki. 518 s.
- Stettler, R.F. 1976. The role of the dendrology course in the teaching of genetics. *Silvae Genetica* 25, 5-6: 164-168.
- Tigerstedt, A.F. 1922. Mustilan kotikunnas. I Havupuut. WSOY, Porvoo. 230 s.
- Tigerstedt, P.M.A. (toim.). 1986. Arboretum Mustila. The Finnish Dendrological Society 2. 28 s.
- Viikin puulajipuiston luontopolku. 1987. 2. painos. Helsingin kaupunki, Helsingin ympäristölautakunnan julkaisu. 32 s.



Yleiskartta Punkaharjun retkeilykohteista (Heikinheimo & Etholen 1969).

ISBN 951-40-1141-4
ISSN 0358-4283
KT-Paino, Punkaharju 1991