



**Torajärven metsäntutkimusalue**

Teksti ja kuvat: Jyrki Raulo

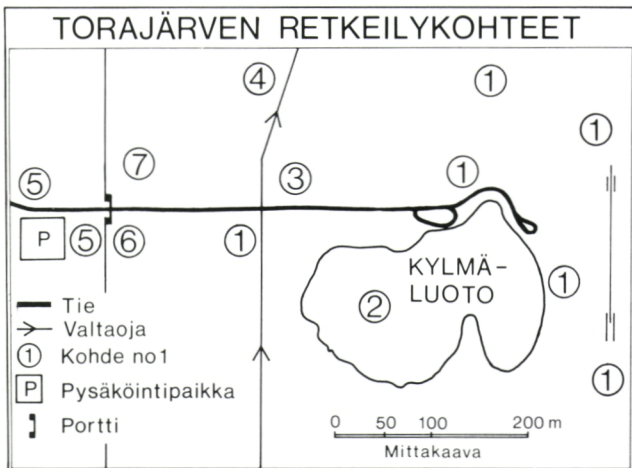
---

Kansikuva. Voimakkaasti liuskoittunut harmaaleppä Torajärven metsäntutkimusalueen liuskalehtisten harmaaleppien siemenviljelyksessä.

# **Torajärven metsäntutkimusalue**

Helsinki 1985

A. Ahlström Osakeyhtiö – Metsäntutkimuslaitos



*Näkymä Kylmäluodon kalliolta koilliseen keväällä 1966.*

# Torajärven metsäntutkimusalue ja tutkimussopimus

Noormarkun kunnassa sijaitseva Torajärven metsäntutkimusalue muodostuu pääosin vesijättömaasta, joka on syntynyt v. 1959 aloitetun ns. Inhotun vesistöjärjestelytyön yhteydessä. Vuonna 1965 solmivat A. Ahlström Osakeyhtiö ja A. Ahlström Osakeyhtiön Virkailijoiden Uusi Eläkesäätiö s.r. sopimuksen Metsäntutkimuslaitoksen kanssa Torajärven alueen käyttämisestä metsätieteelliseen tutkimukseen 30 vuoden ajan. Varsinaisen Torajärven metsäntutkimusalueen pinta-ala on n. 250 ha. Sopimuksen mukaan yhtiö maksaa kokeiden perustamisesta ja hoidosta koituvat kustannukset ja Metsäntutkimuslaitos vastaa koetoiminnan tieteellisestä johdosta sekä tutkimusaineiston keruusta, käsittelystä ja julkaisemisesta aiheutuvista kustannuksista. Yhteistoimintaa suunnittelee, valvoo ja kehittää hoitokunta, johon kumpikin sopimusosapuoli nimeää kaksi varsinaista jäsentä varamiehiin.

Metsäntutkimuslaitoksen tutkimusosastoista on Torajärven tutkimusalueella aktiivisimmin toiminut metsänhoidon tutkimusosasto, joka on huolehtinut mm. tutkimusalueen laajojen koivukokeiden, sekametsikkökokeiden, ulkomaisten puulajien viljelykokeiden sekä monien muiden pienempien kokeiden suunnittelusta, hoidon ohjauksesta ja mittauksista. Entisen metsäbiologian tutkimusosaston toimesta on Torajärvelle perustettu kotimaisten puulajien erikoismuotojen kokoelmia. Metsänjalostuksen tutkimusosasto on suunnitellut alueelle tervalepän ja harmaalepän jälkeläiskokeen ja suontutkimusosasto on viime vuosina tutkinut alueen puustossa esiintyneiden kasvuhäiriöiden syitä.

Tutkimusalueelta ja siihen liittyviltä alueilta on valittu kymmenen kohdetta pysyviksi retkeilykohteiksi, joista seuraavassa esitetään lyhyet selostukset.

---

**Tervetuloa tutustumaan  
tutkimustoimintaan  
Torajärvellä.**

# Torajärven tutkimusalueen pysyvät retkeilykohteet

## KOHDE 1.

### PUULAJIN VALINTA

Torajärven vesijättöalueella on kokeiltu useiden kotimaisten ja ulkomaisten puulajien menestymistä. Vuonna 1966 perustettiin alueelle laaja koe, jossa verrattiin puhtaiden rauduskoivikoiden, männiköiden, haavikoiden, tervalepiköiden ja lehtikuusikoiden sekä neljän viimeksimainitun puulajin rauduskoivun kanssa muodostamien sekametsiköiden (50% + 50%) kehitystä. Kukin metsikkötyyppi esiintyi kokeessa kuutena arvottuna 40 x 40 m:n suuruisena ruutuna. Erillisillä alueilla tutkittiin lisäksi seuraavien ulkomaisten havupuiden menestymistä: *Pinus peuce*, *Pinus cembra*, *Abies sibirica*, *Abies balsamea*, *Abies lasiocarpa*, *Abies veitchii*, *Abies sachalinensis*, *Abies concolor*, *Picea mariana*, *Picea omorica* ja *Picea clauca*.

Vuonna 1984 tehdyssä tarkastuksessa voitiin todeta, että jänis- ja hirvituhoilta välttyneet yksittäiset haavat olivat kasvaneet kookkaimmiksi puiksi. Niiden kuorta olivat hirvet kuitenkin toistuvasti vahingoittaneet. Metsikköinä puhtaat rauduskoivikot ja männiköt olivat menestyneet tyydyttävästi tai hyvin. Männiköissä puiden laatua alensi niiden oksaisuus. Tervalepät, lehtikuuset ja kaikki kokeillut ulkomaiset havupuulajit *Picea mariana* ja *Picea clauca* lukuunottamatta olivat menestyneet huonosti.

Varsinaisessa puulajikokeessa rauduskoivu oli syksyllä 1984 (19 vuotta istutuksesta) saavuttanut 15,6 m:n valtapituuden ja 16,7 cm:n valtaläpimitan. Vastaavat männyn mitat olivat 9,1 m ja 15,9 cm.

Mielenkiintoisena erillishavaintona voidaan esittää, että vielä seitsemän vuoden kuluttua istutuksesta alueen männyt näyttivät laadultaan jokseenkin hyviltä vaikka ne 19 vuoden kuluttua istutuksesta ovat erittäin huonolaatuisia. Vuoden 1974 keväällä päätettiin hakata mäntyjä varjostavat rauduskoivut pois sellaisista ruuduista, joihin alunperin oli istutettu 50 % mäntyä ja 50 % rauduskoivua. Näin vapautetut männyt olivat alueen hirvien herkkua. Keväällä 1978 tehdyssä tarkastuksessa todettiin, että hirvet olivat vaurioittaneet 54 % näistä taimista. Vastaava prosenttiluku alunperin puhtaissa mäntyruuduissa oli 6 % ja puhtaissa koivuruuduissa 0 %. Vuonna 1984 voitiin todeta, että rauduskoivujen varjostuksesta vapautetut mäntyruudut olivat selvästi vajauttoisia.

Yhteenvetona Torajärven alueen puulajivalinnasta voidaan



*Laadultaan parhaat koivikot ovat Torajärvelle syntyneet reunametsien siemennyksestä.*

todeta, että rauduskoivu on osoittautunut alueella parhaiten tuottavaksi istutetuksi puulajiksi. Laadultaan parhaat koivikot esiintyvät Torajärvellä kuitenkin niillä alueilla, jotka ovat syntyneet luontaisesti reunametsien siementäminä.

## **KOHDE 2.**

### **VILJELLYN RAUDUSKOIVIKON HOITO**

Sen jälkeen kun istutetun rauduskoivikon alkukehitys on turvattu kuuluvat sen hoitoon harvennukset ja tarpeen vaatiessa oksien asianmukainen karsiminen. Kohteessa tutkitaan miten voimakkuudeltaan erilaiset ensiharvennuskäsittelyt vaikuttavat metsikön kehitykseen.

Koemetsikkö on perustettu keväällä 1967 istuttamalla alueelle taimilajia 1M + 1A edustaneita taimia 2x2 m:n välein. Vuonna 1979 alueelle perustettiin ensiharvennuskoe, jossa esiintyvät seuraavat harvennusvoimakkuudet: jäävä puusto 600 runkoa/ha, 800 runkoa/ha ja 1 200 runkoa/ha. Koe kuuluu osana laajaan eri puolilla Suomea toteutettuun rauduskoivun harvennus-koesarjaan.

Viiden vuoden kuluttua kokeen perustamisesta, syksyllä 1984, eivät eri harvennuskäsittelyt olleet vielä vaikuttaneet merkittävästi valtapuiden kehitykseen. Ero voimakkaimman ja lievimmän harvennuskäsittelyn välillä oli tällöin valtaläpimitassa vain 0,4 cm.

Tähänastisten tutkimustulosten ja käytännön kokemusten perusteella on laadittu seuraava alustava viljellyn rauduskoivikon hoitosuositus:

1. Taimien alkukehityksen turvaaminen.
2. Ensiharvennus silloin kun valtapuiden oksat ovat kuolleet 5-6 m:n korkeuteen (jäävä puusto 700-900 runkoa/ha).
3. Harvennuksessa karsiutumattomien kuivien oksien ”keppikarsinta” heti ensiharvennuksen jälkeen.
4. Toinen harvennus silloin kun valtapuut ovat saavuttaneet vaneripuun minimikoon (jäävä puusto 400-500 runkoa/ha).
5. Päätehakkuu.





*Kylmäluodon istutuskoivikko, jossa selvitetään ensiharvennuksen voimakkuuden vaikutusta metsikön kehitykseen.*



*Torajärven liuskalehtisten harmaaleppien siemenviljelyksestä saadusta siemenestä kasvatettuja taimia.*

### **KOHDE 3. LIUSKALEHTISEN HARMAALEPÄN SIEMENVILJELYS**

Professori Sakari Saarnijoen toimesta tehtiin 1960-luvun puolivälissä valvottuja risteytyksiä erilaisten liuskalehtisten leppien välillä. Näin aikaansaadusta siemenestä kasvatetut 330 tainta siirrettiin Torajärven tutkimusalueelle keväällä 1968. Ne muodostavat tiettävästi laajimman harmaalepän liuskalehtisten muotojen siemenviljelyksen Suomessa. Tämä tuottaa jo nyt runsaasti siementä. Alueelta on poistettu suurin osa niistä yksilöistä, joiden lehdet eivät olleet liuskaisia. Siemenviljelyksestä kerätystä siemenestä on kasvatettu taimia, joista suuri osa on liuskalehtisiä. Tämä ominaisuus voidaan havaita taimitarhassa jo muutaman cm:n pituisista taimista.

#### **KOHDE 4.**

#### **OIKEIN HOIDETTU VISAKOIVIKKO**

Kohteessa oleva visakoivikko edustaa nykyisen käsityksen mukaan hyvin hoidettua visakoivikkoa. Metsikkö perustettiin keväällä 1967 istuttamalla alueelle taimilajia 1M + 1A edustavia visakoivun taimia noin 2 x 2 m:n välein. Taimet oli kasvatettu Punkaharjulla kasvavasta puhtaasta hyvälaatuisesta visakoivikosta kerätystä siemenestä. Istutettuja taimia varjostava pintakasvillisuus poistettiin taimien ympäriltä kolmena istutusta seuranneena kesänä ja näin turvattiin metsikön vapaa alkukehitys. Vuonna 1973, kahdeksan vuoden kuluttua istutuksesta, alueelta poistettiin nopeimmin kasvaneet puhtaat rauduskoivut. Tämä on erittäin tärkeä visakoivikon hoitotoimenpide. Suurin osa Suomeen perustetuista visakoivikoista onkin tuhoutunut tai lähes tuhoutunut juuri tämän hoitotoimenpiteen laiminlyönnin tai sen viivästymisen takia. Puhtaiden rauduskoivujen hakkuun jälkeen alueelta poistettiin vielä erityisen pensasmaiset visakoivut.

Vuonna 1978 karsittiin visakoivujen tyviosasta kaikki alle 4 cm:n vahvuiset kuivat ja tuoreet oksat noin kahden metrin korkeuteen. Vuonna 1984 visakoivikon karsimista jatkettiin ns. ”sorvipölkkykarsinnalla”. Tällöin puiden runkojen eri osista karsittiin suoria vähintään 60 cm:n pituisia rungon osia. Tulevaisuudessa visakoivikkoa käsitellään melko voimakkein harvennushakkuin suosimalla erityisesti runkomaisia paukuravisoja.



*Omorikakuusikosta pyritään kehittämään erityisen kapealatvaisen omorikakuusen siemenviljelys.*

## **KOHDE 5. OMORIKAKUUSEN SIEMENVILJELYS**

Omorikakuusi esiintyy luonnonvaraisena pienellä alueella Jugoslavian vuoristossa. Sitä kutsutaan alkuperäisen kasvu- paikan mukaan myös Serbiankuuseksi. Tämä kaunis kuusi- laji on osoittautunut erittäin hyvin siirtoja ja myös ilman saasteita kestäväksi. Torajärvelle istutetut taimet on kasva- tettu Metsäntutkimuslaitoksen Punkaharjun kokeilualueessa kasvavasta omorikakuusikosta kerätystä siemenestä. Tora- järven metsikkö perustettiin vuonna 1966 ja sitä on viime vuosina varovaisesti harvennettu suosimalla nimenomaan suoria ja kapealatvaisia puutyyppejä. Alueesta on tarkoitus kehittää erityisen kapealatvaisten omorikakuusien siemenvil- jelys.

Laji soveltuu erittäin hyvin joulukuusiviljelyksiin. Suomessa saatujen kokemusten mukaan omorikakuusi tuottaa kuitenkin puuta selvästi vähemmän kuin kotimainen kuusi.

## **KOHDE 6.**

### **TORAJÄRVEN JÄLKELÄISKOKEET – JÄLKELÄISVILJELYKSET**

Koivun jalostuksessa valitaan luonnonmetsistä parhaat puut jalostustyön perusmateriaaliksi. Näitä puuta risteytetään valvotusti keskenään ja saadusta siemenestä kasvatetaan taimitarhoissa koetaimia. Koetaimia kasvatetaan usein myös pluspuiden vapaasti pölyttyneistä siemenistä. Koetaimet siirretään seuraavaksi jälkeläiskokeisiin. Eri taimien menestymisen jälkeläiskokeissa kertoo perusmateriaaliksi valittujen pluspuiden paremmusjärjestyksen. Erittäin hyviä jälkeläisiä tuottavista vanhemmaispareista perustetaan siemenviljelyksiä tuottamaan siementä taimitarhojen käyttöön.

Vuonna 1969 perustettiin Torajärven tutkimusalueen Mustalahden laaja rauduskoivun jälkeläiskoe no 280/2, jossa oli kaikkiaan 110 kokeiltavaa jälkeläistöä. Kukin jälkeläistö esiintyi kokeessa kuutena arvottuna yhdeksän taimen muodostamana koeyksikkönä. Koe mitattiin kuuden vuoden kuluttua istutuksesta. Tällöin voitiin todeta, että kokeen nopeimmin kehittyneen jälkeläistön paremmuus oli kokeen keskiarvoon nähden puiden (n. 1 000 kpl/ha) pituuden osalta 19 %, läpimitan osalta 24 % ja puuston tilavuuden osalta 52 %. Valitettavasti tämä Torajärven laajin ja arvokkain jälkeläiskoe tuhoutui miltei täysin keväällä 1978, jolloin tulvavesi peitti Mustalahden alueen liian pitkäksi ajaksi.

Kohteena oleva jälkeläiskoe no 280/1 perustettiin keväällä 1967 ja siinä oli alunperin 20 kokeiltavaa jälkeläistöä. Kukin näistä esiintyi kokeessa neljänä arvottuna sadan taimen muodostamana koeyksikkönä. Koe mitattiin kahdeksan vuoden kuluttua istutuksesta. Tällöin kokeen nopeimmin kehittyneen jälkeläistön paremmuus kokeen keskiarvoon verrattuna oli puiden (n. 1 000 kpl/ha) pituuden osalta 14 %, läpimitan osalta 13 % ja puuston tilavuuden osalta 32 %. Myös tämän kokeen alavimmat osat kärsivät merkittävästi vuoden 1978 kevättulvista ja koe päätettiin lopettaa jälkeläiskokeena.

Huolimatta siitä, että Torajärven jälkeläiskokeet ovat tulvavahinkojen vuoksi menettäneet merkityksensä pitkäaikaisina jälkeläiskokeina, ovat ne monin tavoin palvelleet koivun jalostusta koskevaa tutkimusta. Edellä lyhyesti selostettujen koivun kasvun jalostamista palvelevien tulosten lisäksi ovat jälkeläiskokeet 280/1 ja 280/2 olleet perusaineistoa sekä koivun ulkoisen että sisäisen laadun jalostamista selvitel-

leissä ja julkaistuissa tutkimuksissa. Edelleen kokeita voidaan pitää jälkeläisviljelyksinä, joihin on tallennettu lyhytaikaisella jälkeläiskokeella testattua aineistoa. Jalostusta palvelevina demonstraatiokohteina ne täydentävät Torajärven tutkimusalueen aihekokonaisuutta.

## **KOHDE 7.**

### **TUTKIMUSALUEEN 20-VUOTISJUHLAKOIVIKKO**

Laajoissa eri puolilla Suomea kasvavissa rauduskoivun jälkeläiskokeissa on saatu esiin monia hyviä vanhemmaispareja. Toistaiseksi parhaita jälkeläisiä on tuottanut pusulalaisen isäpuun E 1980 ja Kangasalla kasvavan emopuun E 1970 välinen valvottu risteytys. Tätä risteytysyhdistelmää edustavat taimet ja puut ovat kapealatvaisia ja erittäin hento-oksaisia. Tästä huolimatta ne kasvavat nopeasti. Em. isä- ja emopuiden varteista on perustettu muovinalainen siemenviljelys, joka tuottaa jo siementä. Tälle risteytysyhdistelmälle on annettu kauppanimi JR-I, tehostettujen koivututkimusten alkuunpanijan metsäneuvos A.J. Ronkasen ja risteytysyhdistelmän aikaansaajan tri Jyrki Raulon mukaan.

Keväällä 1985, Torajärven metsäntutkimusalueen täytessä 20 vuotta, istutettiin Torajärvelle juhlakoivikko, jonka taimet edustavat em. risteytysyhdistelmää. Perustettu metsikkö palvelee metsänjalostusta jälkeläisviljelyksenä. Siinä olevien taimien kehittymistä seurataan vuosittain tehtävin mittauksin. Näin pyritään selvittämään tarkoin viljelykoivikon puiden eriytymistä eri läpimittaluokkia ja eri latvuserroksia edustaviin puuryhmiin.

## **Muut kohteet**

### **KOHDE 8.**

#### **SANTAPELLON VILJELYKOIVIKKO**

Kohde sijaitsee yhtiön pääkonttorin puistoalueen läheisyydessä ns. Santapellolla. Metsikkö perustettiin keväällä 1970 istuttamalla alueelle taimilajia 1M + 1A edustavia taimia 2 x 2 m:n välein. Taimien alkukehitys turvattiin tehokkain hoitoimenpitein. Taimet eivät missään vaiheessa kärsineet pintakasvillisuuden aiheuttamasta varjostuksesta. Ensimmäinen harvennus tehtiin alueella keväällä 1979, kahdeksan vuoden kuluttua istutuksesta, ja samalla alueelle rajattiin koeala. Tässä harvennuksessa poistettiin alueelta 39 m<sup>3</sup>/ha ja kasva-

maan jäi 830 runkoa/ha. Syksyllä 1984 koeala mitattiin ja tärkeimmät mittaustulokset olivat seuraavat: runkoluku 830 kpl/ha, runkotilavuus 101 m<sup>3</sup>/ha, kokonaistuotos 140 m<sup>3</sup>, valtapituus 15,9 m ja valtaläpimitta 17,4 cm.

Metsikkö on eräs Suomen nopeimmin kehittyneistä viljelyistä rauduskoivikoista. Sieltä on merkitty 40 puuta joiden aseman kehittymisestä metsikössä tarkkaillaan erityisen huolellisesti.

## KOHDE 9.

### MÄNNYN JA RAUDUSKOIVUN RINNAKKAIS-VILJELYKOKKEET KYNÄSJOEN NIITYILLÄ

Kynäsjoen niityt sijaitsevat Längelmäen tilalla Pomarkun kunnassa. Täältä valittiin vuonna 1966 viisi aluetta männyn ja rauduskoivun rinnakkaisviljelykokeita varten. Kukin alue jaettiin kolmeen osaan, joille arvottiin seuraavat metsityskäsittelyt: puhdas männikkö, puhdas rauduskoivikko ja sekametsikkö, jossa oli 50 % mäntyä ja 50 % rauduskoivua (joka toinen rivi mäntyä). Viljelyaloille rajattiin koealat vuosina 1980-1981. Nämä mitattiin viimeksi syksyllä 1984, yhdeksäntoista vuoden kuluttua istutuksesta. Tällöin voitiin todeta, että sekametsiköissä kaikki männyt olivat kuolleet ja sekametsikköruudut olivat muodostuneet puhtaiksi koivuruuduiksi.

Kohteena olevan alueen koealat mitattiin viimeksi syksyllä 1984. Mittauksen tulokset olivat seuraavat:

	Männikkö	Koivikko	Sekametsikkö
Runkoluku, kpl/ha	2 830	790	800
Valtapituus, m	8,7	16,2	16,7
Valtaläpimitta, cm	15,5	15,8	17,1
Runkotilavuus, m <sup>3</sup>	93,4	79,8	86,5
Harvennuspoistuma, m <sup>3</sup> (syksyllä 1981)	—	54,5	9,0
Kokonaistuotos, m <sup>3</sup>	93,4	134,3	95,5

Kokeet kuuluvat laajaan eri puulajien rinnakkaisviljelykokeiden sarjaan, jonka avulla pyritään saamaan entistä tarkempaa tietoa eri puulajien kehityksestä erilaisilla kasvupaikoilla.



*Kynäsjoen niityillä olevissa rauduskoivun ja männyn rinnakkaisviljelykoealueilla ovat majavat tehneet omaa harvennustaan.*

## **KOHDE 10. SIEMEN- JA KARIKESADON TARKKAILUMETSİKÖT**

Yhtiön Noormarkun metsäalueelta on valittu rauduskoivikko, hieskoivikko, männikkö ja kuusikko, joista kaikista on merkitty n. 50 puuta kukinnan ja siemensadon tarkkailupuiksi. Näiden puiden kukintaa ja siemensadon runsautta seurataan kiikarihavainnoilla vuosittain. Koe täydentää metsäntutkimuslaitoksen laajaa kukinnan ja siemensadon tarkkailuverkkoa, jossa maan eri osissa on mukana kaikkiaan 122 metsikköä ja n. 5 700 tarkkailtavaa puuta. Noormarkun metsäalueelta on valittu myös rauduskoivikko, hieskoivikko, männikkö ja kuusikko, joihin kaikkiin on pysytetty kymmenen karikkeiden keräyssuppiloo. Kun ne tyhjennetään määräjain, kertyy aineistoa metsiköiden kokonaiskarikemäärää selvittäviä tutkimuksia varten.



## Muu toiminta tutkimusalueella

Edellä selostettujen pysyvien retkeilykohteiden lisäksi on Torajärven tutkimusalueella tehty erityisesti koivun viljelyn tekniikkaan liittyviä tutkimuksia ja selvitetty puissa esiintyneiden kasvuhäiriöiden syitä. Perustamisestaan lähtien on tutkimusalue ollut päätehtävänsä ohella myös monien metsäammattimies- ja opiskelijaryhmien retkeilykohteena. Tutkimusalueelta saatuja tuloksia on esitelty sadoille retkeilijöille ja julkaistu useissa tieteellisissä julkaisuissa ja kansantajuisissa artikkeleissa.

Torajärven metsäntutkimusalue on oiva esimerkki metsäteollisuusyhtiöiden ja Metsäntutkimuslaitoksen kesken tapahtuvasta käytännön metsätalouden ja metsäntutkimuksen yhteistyöstä.

---

## Muistiinpanoja

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





