

Eero Mattila



Eero Mattila

Poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien talvilaiduntunnukset metsäositteissa puuston ikäluokittain 1980-luvun alussa

Mattila, E. 1997. Poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien talvilaiduntunnukset metsäositteissa puuston ikäluokittain 1980-luvun alussa. Metsätieteen aikakauskirja – Folia Forestalia 2/1997: 201–223.

Tutkimuksessa tarkastellaan laidun- ja metsikkötunnusten välistä yhteyttä aineistossa, joka mitattiin 1980-luvun alussa poronhoitoalueen etelä- ja keskiosista. Alueen talvilaitumien pinta-ala on 4,8 milj. ha ja näytteen koko on 6 245 koealaa. Tutkimusalue jaetaan etelä-pohjoissuunnassa kolmeksi osa-alueeksi gradientin saamiseksi esiin. Tarkastelua varten muodostetaan ensin metsäositteita kasvupaikan ja vallitsevan puulajin perusteella. Puustoiset ositteet jaetaan edelleen ikäluokkiin puuston iän perusteella. Laiduntunnusten ja puuston iän välinen yhteys esitetään graafisesti. Tarkastelu koskee lupon, metsälauhan ja poronjäkälien esiintymisrunsautta.

Tuoreiden maiden kuusikot ovat parhaita luppometsiä. Myös metsälauhaa on tuoreilla mailla eniten. Luppo lisääntyy ja metsälauha vähenee metsikön ikääntyessä. Luppo häviää pääosin tai kokonaan metsikköä uudistettaessa, mutta metsälauhan määrä moninkertaistuu pian toimenpiteen jälkeen. Poronjäkäliä on eniten mäntyvaltaisissa metsissä kuivahkoilla ja kuivilla mailla. Jäkälä runsastuu selvästi metsikön ikääntyessä vain parhailla jäkälämailla tutkimusalueen pohjoisimmassa osassa. Metsänuudistaminen vähentää jäkälää. Poronjäkälien määrän alenemisella uudistushakkuissa on käytännön merkitystä vain parhailla jäkälämailla.

Kasvupaikkajakauma, puuston rakenne, metsien käsittely, laidunpaine ja laidunnuskäytäntö yhdessä synnyttävät alueellisia eroja talvilaitumissa. Laiduntilanne on paras tutkimusalueen pohjoisimmassa osassa, missä esiintyy selvästi eniten sekä luppoo että jäkälää. Jäkälän määrä on yhteydessä puuston ikään vain pohjoisen osa-alueen parhailla jäkälämailla. Sen sijaan lupon ja metsälauhan yhteys puuston ikään on kiistaton koko tutkimusalueella. Metsien ikärakenteen muutokset vaikuttavat porojen talviravintotilanteeseen sekä määrällisesti että laadullisesti. Puuntuotannon suuren merkityksen takia ikärakenteen manipulointi porojen talviravintotilanteen parantamiseksi ei ole taloudellisesti perusteltavissa.

Asiasanat: porojen talvilaitumet, naavat ja lupot, metsälauha, jäkälät, metsien ikärakenne, laidunarviointi, valtakunnan metsien inventointi

Kirjoittajan osoite: Metsäntutkimuslaitos, Joensuun tutkimusasema, PL 68, 80101 Joensuu.
Faksi (013) 251 4567, sähköposti eero.mattila@metla.fi
Hyväksytty 11.4.1997

1 Johdanto

Poronlaitumien arviointi on porotutkimuksen keskeinen tehtävä (Ahti 1961). Porojen talvilaitumia on arvioitu objektiivisten maastonäytteiden avulla Suomessa 1970-luvun jälkipuoliskolta lähtien. Näytteet on kerätty valtakunnan metsien inventointien yhteydessä kustannusten pitämiseksi hyötyyn nähden kohtuullisella tasolla. Talvilaitumia ovat kangasmaat, jotka jaetaan arvioinnissa laidunluokkiin tärkeimpien talviravintokasvien kasvupaikkavaatimusten perusteella. Luokkien pinta-alat voidaan arvioida suoraan valtakunnan metsien inventoinnin tavanomaisista kuvioluokituksesta. Laidunarvioinnin edellyttämä lisätyö maastossa liittyy ravintokasvien esiintymisrunsauden arviointiin koealoilla.

Ensimmäinen laidunarviointi toteutettiin 1970-luvun jälkipuoliskolla pääosin valtakunnan metsien 6. inventoinnin yhteydessä (Mattila 1981). Toinen laidunarviointi tehtiin 7. inventoinnissa vuosina 1982–84 (Mattila 1988). Porojen talviravintokasvien esiintymisrunsausta arvioitiin myös 8. inventoinnissa 1990-luvun alkuvuosina. Uusimman aineiston koko on suhteellisen pieni ja se ei ole kaikilta osin vertailukelpoinen aikaisempien aineistojen kanssa. Tätä artikkelia laadittaessa uusimman laidunnäytteen materiaali ei ollut vielä käytettävissä.

Laidunluokat määritellään kasvupaikan ravinteisuuden ja puuston kehitysluokan perusteella. Laidunluokkien metsikkötunnuksia on tarkasteltu toisen laidunarvioinnin tulosjulkaisussa (Mattila 1988). Naavojen ja loppojen esiintyminen on vahvasti si-

doksissa puustotunnuksiin. Aihetta on tutkittu tarkemmin ensimmäisen laidunarvioinnin aineistosta (Mattila 1979). Vanhojen metsien suojeleohjelmaa valmisteltaessa on kaivattu tarkempaa tietoa porojen talviravintokasvien esiintymisrunsauden ja puuston iän välisestä yhteydestä. Laiduntunnusten arviointi puuston ikäluokittain edellyttää riittävän suurta ja ajallisesti yhtenäistä aineistoa. Nämä edellytykset täyttyvät vain toisen laidunarvioinnin aineistossa poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa.

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan talviravintokasvien esiintymistä puuston iän funktiona metsämaan kankailla poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa. Perä-Lappi, so. Inari, Enontekiö ja Utsjoki jää tarkastelun ulkopuolelle. Tutkimusaineistona on toisen laidunarvioinnin näyte 1980-luvun alkuvuosilta (lähes 6 000 koalaa metsämaan kankailla). Uusin laidunnäyte (1 500 koalaa) ei ole riittävä ikäluokittaiseen tarkasteluun. Näytteen on oltava suuri, koska tarkastelu tehdään kasvupaikan ja valitsevan puulajin perusteella rajatuissa ositteissa. Ilman ositejakoa ravintokasvien määrän ja puuston iän välinen yhteys ei tule kyllin selvästi esiin.

Nyt esitettävät tulokset ovat läpileikkaus 1980-luvun alun tilanteesta. Tuloksia tulkittaessa on pidettävä mielessä, että ravintokasvien määrään vaikuttavat monet muutkin tekijät kuin metsikkötunnuksset. Silloin tällöin aikaisemmat metsätaloustoimenpiteet ja laidunnus selittäisivät paremmin valitsevaa tilannetta kuin nykyiset metsikkötunnuksset. Näin ollen aineistossa ilmenevä yhteys ravintokasvien määrän ja metsikkötunnuksien välillä on jossain määrin näennäinen, mikä alentaa tulosten yleistyskelpoisuutta.

2 Aineisto ja menetelmät

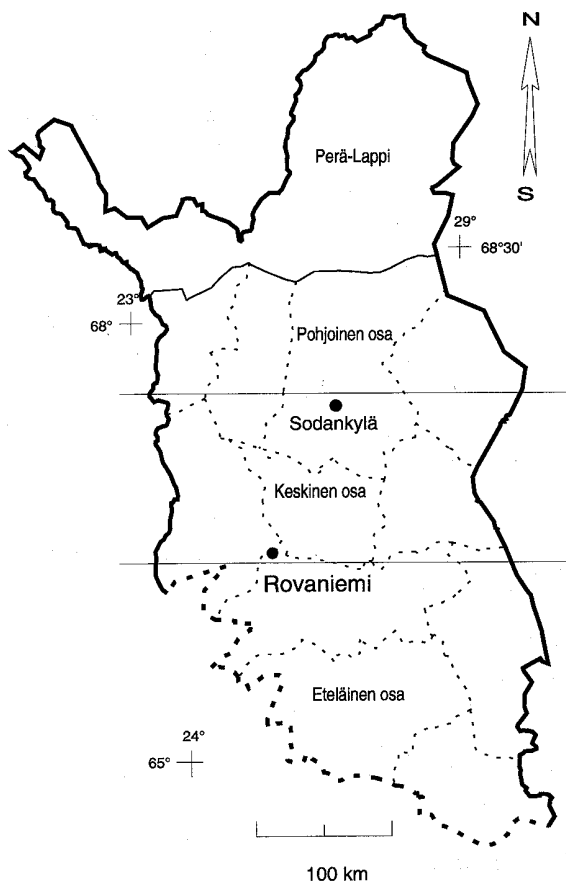
2.1 Tutkimusalue

Suomen poronhoitoalueen maapinta-ala on 11,5 milj. ha. Poronhoitoalue jaetaan hallinnollisesti 14 merkkipiiriin ja nämä edelleen yhteensä 54–57 paliskuntaan. Paliskuntien määrä on vaihdellut niiden yhdistämisen ja jakamisen takia. Laidunarviointien tuloksia on esitetty paitsi paliskunnittain ja merkkipiireittäin myös merkkipiiriryhmittäin. Ryhmät muodostavat poronhoitoalueen etelä-, keski- ja pohjoisosan. Raja etelä- ja keskiosien välillä on lähinnä tekninen, kun taas pohjoisosa eroaa monessa suhteessa muusta poronhoitoalueesta. Tässä tutkimuksessa käsitellään vain poronhoitoalueen etelä- ja keskiosia, joissa on 11 merkkipiiriä ja tällä hetkellä 45 paliskuntaa. Maapinta-ala tällä alueella on 8,7 milj. ha ja siitä oli kangasmaita toisen laidunarvioinnin mukaan 4,8 milj. ha. 1980-luvun alkuvuosina alueella laidunsi noin 110 000 vähintään vuoden ikäistä poroa.

Tutkimusalueen kangasmailla mitattiin 6 245 laidunkoalaa vuosina 1981–84. Koalojen sijainti ja mittausvuosi on esitetty Mattilan (1988) tulosjulkaisun kuvassa 4 sivulla 15. Saman julkaisun taulukossa 7 sivulla 39 ovat koalojen määrät kangasmaiden laidunluokissa merkkipiireittäin. Tässä tutkimuksessa sama aineisto jaetaan kolmeen osaan etelä-pohjoissuunnassa, missä ilmansuunnassa laiduntunnusten gradientti on selvin. Jakokohdat on valittu siten, että koalamäärät osissa ovat samaa suuruusluokkaa. Näin muodostuneet osa-alueet näkyvät kuvassa 1. Jatkossa puhutaan eteläisestä, keskisestä ja pohjoisesta osa-alueesta. Tätä jakoa ei saa samaistaa koko poronhoitoaluetta koskevaan kolmijakoon.

2.2 Metsäositteet ja ikäluokat

Valtakunnan metsien inventoinnin tavanomaisista kuviomuuttujista tässä tutkimuksessa tarvitaan maaluokkaa, alaryhmää, kasvupaikkatyyppiä, veroluokan tarkennusta, vallitsevaa puulajia ja metsikön puuston ikää. Maastossa tehdyt luokitukset ja mittaukset on kuvattu inventoinnin kenttätöy ohjeessa (Valtakunnan... 1982). Talvilaitumet, so. metsä-, kitu- ja joutomaan kankaat, rajataan maaluokan ja alaryhmän perusteella. Metsämaan kankaat jaetaan ositteisiin



Kuva 1. Tutkimusalue ja sen jako eteläiseen, keskiseen ja pohjoiseen osa-alueeseen. Perä-Lappi ei kuulu tutkimusalueeseen.

kasvupaikkatyyppiin, veroluokan tarkennuksen ja vallitsevan puulajin avulla. Viime vaiheessa metsikön ikää käytetään metsäositteiden jakamiseksi ikäluokkiin.

Metsämaan kankaat jaetaan kasvupaikkatyyppiin ja veroluokan tarkennuksen perusteella tuoreisiin, kuivahkoihin ja kuiviin maihin. Kivisyys ja soistuneisuus vaikuttavat metsälauhan ja poronjäkälien kasvuedellytyksiin, mikä otetaan ryhmäjaossa huomioon. Tuoreiden maiden ryhmän muodostavat lehdot, lehtomaiset kankaat, kivetöntä tuoreet kankaat ja soistuneet kuivahkot kankaat. Kuivahkojen maiden ryhmään luetaan kiviset tuoreet kankaat, kivetöntä ja soistumattomat kuivahkot kankaat ja soistuneet kuivat kankaat. Kuivien maiden ryhmässä ovat

kiviset kuivahkot kankaat, soistumattomat kuivat kankaat, karukkokankaat sekä kalliomaat ja hietikot. Kitu- ja joutomaan kankaat muodostavat oman erillisen kasvupaikkaluokan. Tätä kangasmaiden jakoa kasvupaikkaluokkiin on käytetty molemmissa laidunarvioinneissa.

Metsämaan kankaat jaetaan vallitsevan puulajin perusteella mänty-, kuusi- ja lehtipuuvaltaisiin metsiin. Laidunarvioinneissa puulajijakoa ei käytetty. Laidunluokkia muodostettaessa metsämaan kankaila toisena jakoperusteena (kasvupaikan lisäksi) oli puuston kehitysluokka, jonka avulla metsiköt jaettiin kahteen luokkaan, nuoriin ja vanhoihin metsiin (ks. Mattila 1988, s. 10). Tässä tutkimuksessa metsämaan kankaat jaetaan puuston iän perusteella 20 vuoden ikäluokkiin. Ikäluokkia on 12 siten, että puuttomat hakkuualat muodostavat ikäluokan 0 ja yli 200-vuotiaat metsiköt ikäluokan 200+.

Kaikki metsämaan metsäositteet eivät kelpaa ikäluokittaiseen tarkasteluun ositteiden vähäisen esiintymisen vuoksi. Näyte ei riitä lehtipuuvaltaiten metsien jakoon kasvupaikan perusteella. Samasta syystä kuivien maiden kuusivaltaisia metsiä ei voida tarkastella erillisenä metsäositteena. Laiduntunnusten ikäluokittainen tarkastelu voidaan tehdä kaikissa osa-alueissa seuraavissa metsäositteissa:

- mäntyvaltaiset metsät tuoreilla, kuivahkoilla ja kuivilla mailla sekä kaikki kasvupaikat yhdessä
- kuusivaltaiset metsät tuoreilla ja kuivahkoilla maille sekä kaikki kasvupaikat (myös kuivat) yhdessä
- lehtipuuvaltaiset metsät kaikki kasvupaikat yhdessä.

2.3 Laidunnäyte ja laiduntunnusten laskenta

Laidunnäytteen koalamäärät edellä luetelluissa metsäositteissa esitetään ikäluokittain taulukoissa 1a–1c (taulukot alkavat sivulta 217). Ositteiden pinta-alat ja niiden jakaumat ikäluokkiin esitetään taulukoissa 2a–2c. Kitu- ja joutomaan kankaila koalamäärät ja pinta-alat ovat:

Osa-alue	Koalat, kpl	Pinta-ala, km ²
Eteläinen	8	69
Keskinen	63	462
Pohjoinen	208	1526
Yhteensä	279	2057

Pinta-alojen arvioiden lähtökohtana ovat kangasmaiden pinta-ala koko tutkimusalueella toisen laidunarvioinnin mukaan (ks. Mattila 1988, s. 30). Jakaumat on arvioitu pelkästään laidunnäytteen perusteella, joten niihin liittyy suuri otantavirhe. Pinta-alatietoja ei tarvita ikäluokittaisia laiduntunnuksia laskettaessa.

Laidunnäytteen koaloilla arvioitiin metsälauhaa ja poronjäkäliä viideltä pieneltä (0,5 m × 0,5 m) näyteruudulta. Ruudut sijoitettiin koalakuviolle viiden metrin välein ja mahdollisuuksien mukaan samaan linjaan. Ruutujen pieni koko lisää silmävaraisten arvioiden tarkkuutta. Laiduntunnuksia laskettaessa koala-arvoina käytetään ruuduilta laskettuja keskiarvoja. Ensimmäisen laidunarvioinnin koaloilla arvioitiin kymmenen näyteruutua, mikä määrä todettiin tarpeettoman suureksi (Mattila 1981, s. 41). Naavojen ja luppujen esiintyminen koalametsikössä arvioitiin asteikolla 0–3 (ei nähtävissä runsaasti). Laidunkasvien arviointi kuvataan tarkemmin inventoinnin kenttätöiden ohjeessa (Valtakunnan... 1982, s. 61–63).

Laiduntunnukset koalajoukossa lasketaan koalojen keskiarvoina (metsälauha ja jäkälät) tai osuuksina (naavat ja lupot). Eri jäkälälajien korkeudet lasketaan kaikissa vaiheissa peittävyydellä painottaen. Laskentakaavat on esitetty laidunarviointien tulosjulkaisuissa (esim. Mattila 1988, s. 6). Laidunnäytteestä voidaan laskea erilaisten luppometsien osuudet ja pinta-alat, metsälauhan keskipeittävyys ja -biomassa sekä kolmen poronjäkäälajin keskipeittävyudet, -korkeudet ja -biomassat.

3 Tulokset

3.1 Laiduntunnukset kangasmaaositteissa

Eri kangasmaaositteiden laiduntunnukset osa-alueissa esitetään taulukossa 3. Erilaisten luppometsien esiintymistä eli luppaisuutta voidaan jossain määrin kuvata ns. luppaisuusindeksillä. Indeksien teoreettinen arvoväli on 0–100 (ks. Mattila 1988, s. 16). Indeksien alarajalla yhdessäkään koalametsikössä ei ole naavoja eikä luppvoja ja ylärajalla niitä on kaikissa koalametsiköissä runsaasti. Hyviin

luppometsiin sisältyvät metsät, joissa luppoja ja naavoja esiintyy kohtalaisesti tai runsaasti. Jäkälätulokset koskevat kaikkia poronjäkäliä yhdessä. Poronjäkälien yhdistäminen hävittää informaatiota, koska jäkälikön lajirakenne riippuu kasvupaikasta ja jäkälikön kunnosta. Jäkälän biomassaa lasketaan lajikohtaisilla funktioilla, joissa tekijöinä ovat korkeus ja peittävyys. Metsälauhan biomassaa lasketaan vain peittävyyden lineaarisena muunnoksena.

Ositteiden keskinäinen vertailu tuo esiin kasvupaikan keskeisen merkityksen erityisesti metsälauhan ja poronjäkälien osalta. Pääsääntöisesti metsälauhaa esiintyy eniten tuoreilla mailla ja poronjäkäliä kuivilla mailla. Myös naavoja ja luppoja esiintyy eniten tuoreilla mailla, mikä tulos kuitenkin johtuu enemmän puustosta kuin kasvupaikasta. Kitu- ja joutomaan kankailla luppoisuus on pieni vähäisestä puustosta johtuen. Metsälauhaa on selvästi enemmän metsämaan kankailla kuin kitu- ja joutomaan kankailla. Poronjäkälien osalta tulos on päinvastainen. Metsämaan kankailla jäkälien peittävyys ja korkeuden välillä vallitsee negatiivinen korrelaatio tutkimusalueen etelä- ja keskiosissa. Tulos selittyy ainakin osittain parempien jäkäliköiden suuremmalla laidunnuspaineella.

3.2 Laiduntunnukset ikäluokittain

Laiduntunnusten numeeristen arvojen esittäminen kaikissa ikäluokissa ei ole tehokas eikä havainnollinen relaatioiden kuvaamistapa. Sen vuoksi tässä tutkimuksessa ikäluokittaiset laiduntunnukset metsämaan puustoisissa ositteissa esitetään kuvaajien avulla, joissa laiduntunnuksen arvo on y-akselilla ja ikäluokka x-akselilla. Ikäluokkien keskikohdat x-akselilla ovat 10, 30, 50 ... ja 190 vuotta 200 vuotta vanhoihin metsiin saakka. Tätä vanhemmissa metsissä havaintopisteen paikka x-akselilla määräytyy niiden keski-ikä perusteella. Näin kuvaajan loppupäässä saadaan esille paitsi trendin suunta myös sen jyrkkyys. Vanhimmat lehtipuuvaltaiset metsät ovat ikäluokassa 190 vuotta. Kaikissa muissa puustoisissa ositteissa on yli 200-vuotiaita metsiä kaikissa osa-alueissa. Keski-ikä yli 200 vuotta vanhoissa metsissä tutkimusaineistossa ovat:

Metsäosite	Osa-alue		
	Eteläinen	Keskinen Vuotta	Pohjoinen
Mäntyvaltaiset metsät	228	233	250
– tuoreet maat	231	234	251
– kuivahkot maat	222	232	246
– kuivat maat	230	234	255
Kuusivaltaiset metsät	231	236	235
– tuoreet maat	230	235	237
– kuivahkot maat	237	250	230

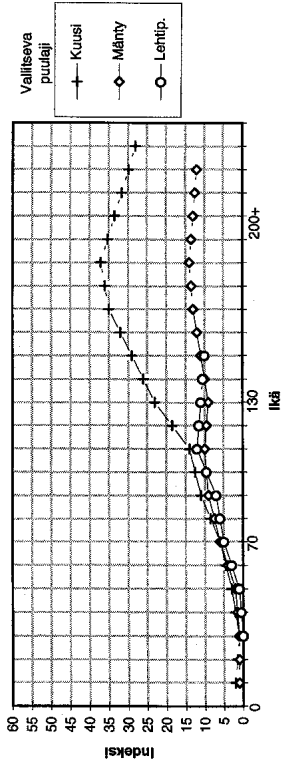
Tässä artikkelissa esitettävät kuvaajat ovat alku- ja loppupäitä lukuunottamatta kolmen ikäluokan aritmeettisten keskiarvojen liukuvia keskiarvoja. Liukuva keskiarvo selventää trendiä ja tekee kuvaajista jatkuvia pienessäkin aineistossa. Aritmeettisiä luokkakkeskiarvoja ei painoteta pinta-alalla eikä koealamäärällä liukuvia keskiarvoja laskettaessa, jotta iän vaikutus tulisi esille mahdollisimman hyvin. Yli 200 vuoden ikäluokkaa ei käytetä liukuvien keskiarvojen laskentaan. Kuvaajien alku- ja loppupäät on piirretty katkoviivalla y-arvojen laskennallisen eron korostamiseksi.

Tässä artikkelissa esitetään luppoisuusindeksin, metsälauhan keskibiomassan, poronjäkälien keski-peittävyys ja poronjäkälien keskikorkeuden kuvaajat eri metsäositteissa ja osa-alueissa. Ositteita on kahdeksan: mänty-, kuusi- ja lehtipuuvaltaiset metsät, tuoreet, kuivat ja kuivat maat mäntyvaltaisissa metsissä ja tuoreet sekä kuivahkot maat kuusivaltaisissa metsissä. Eri osa-alueille (eteläinen, keskinen ja pohjoinen) on erilliset kuvat.

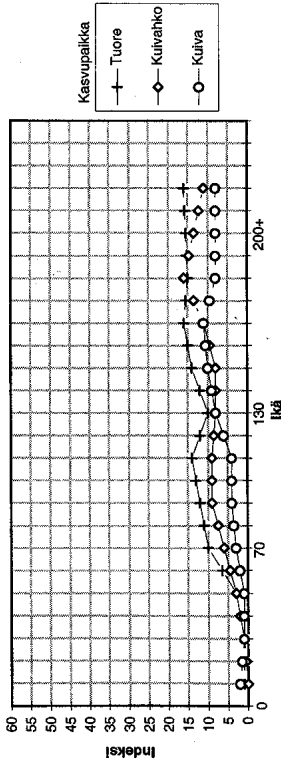
Luppoisuus pääsääntöisesti lisääntyy puuston vanhentuuessa kaikissa ositteissa ja osa-alueissa (kuvat 2a–2c). Kuvaajat tuovat havainnollisesti esiin luppon määrän ja puuston iän välisen vahvan yhteyden. Parhaissa luppometsissä luppon määrä kääntyy yleensä laskuun hyvin vanhoissa metsiköissä. Tämä ilmiö liittyy joihinkin vanhimpien metsiköiden ominaisuuksiin kuten puuston ja/tai latvuston pienempään biomassaan. Loppoa esiintyy yleensä eniten tuoreilla mailla. Tästä poikkeuksen tekevät kuusimetsät eteläisessä osa-alueessa ja mäntymetsät pohjoisessa osa-alueessa.

Metsälauha vähenee puuston vanhentuuessa mänty- ja kuusivaltaisissa metsissä kaikissa osa-alueissa (kuvat 3a–3c). Metsikön uudistamisen metsälauhaa lisäävä vaikutus näkyy mäntyvaltaisissa metsis-

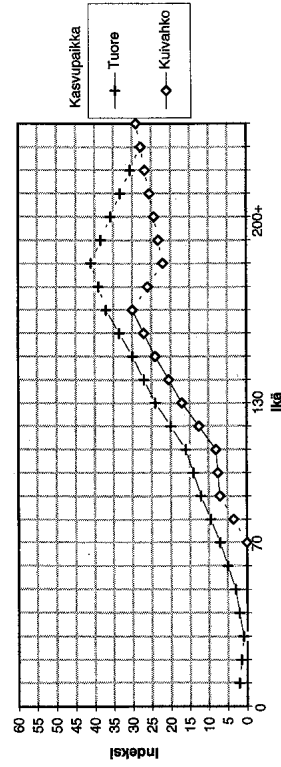
Kangasmetsät



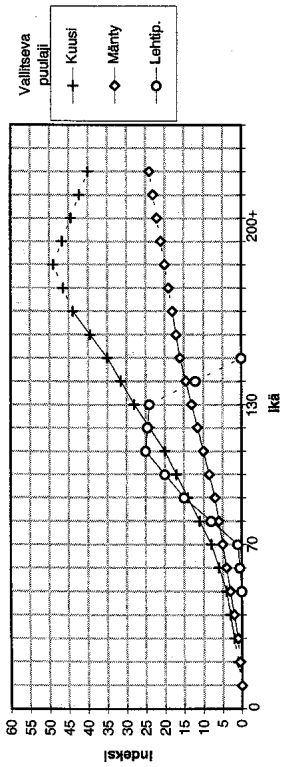
Mäntyvaltaiset kangasmetsät



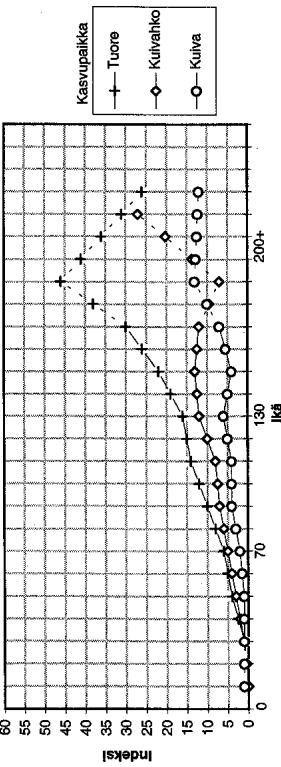
Kuusivaltaiset kangasmetsät



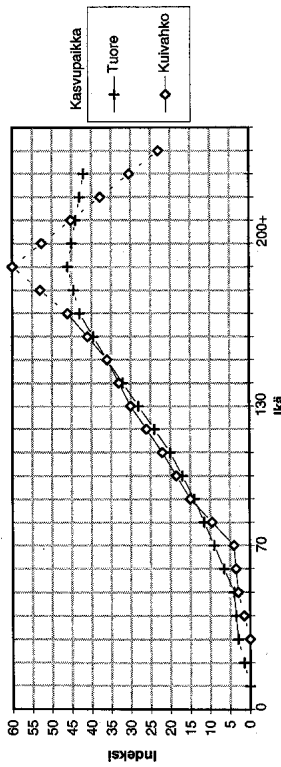
Kangasmetsät



Mäntyvaltaiset kangasmetsät

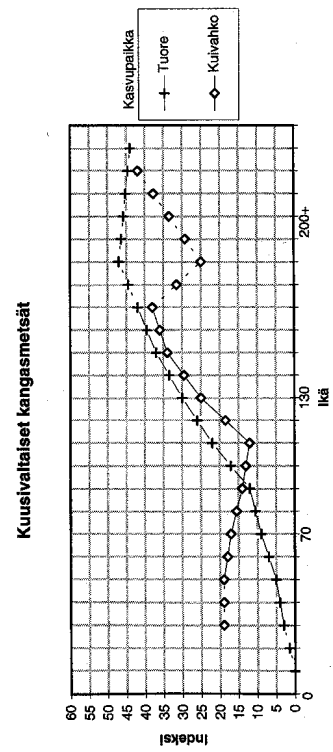
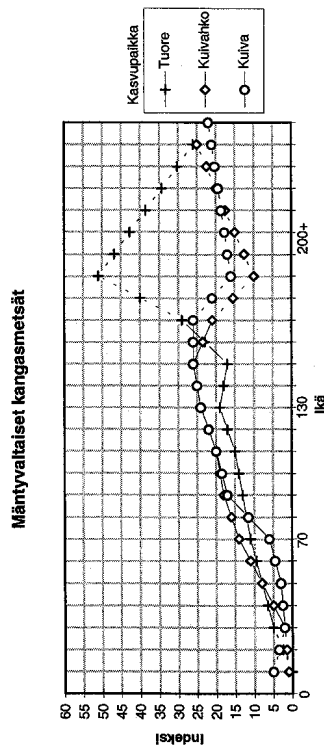
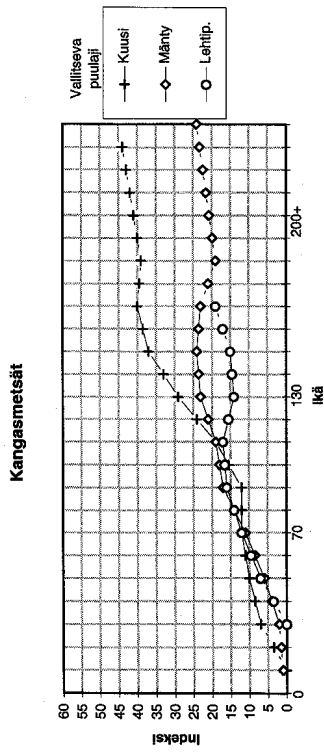


Kuusivaltaiset kangasmetsät



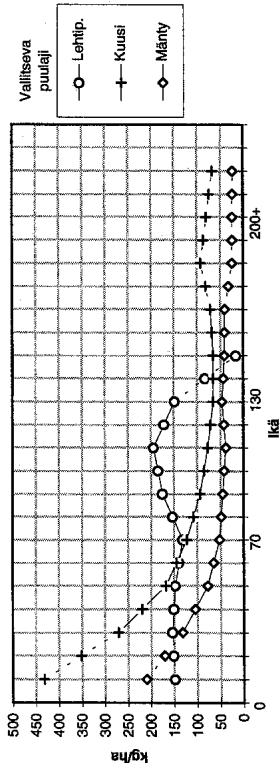
Kuva 2b. Loppoisuusindeksit keskisessä osa-alueessa.

Kuva 2a. Loppoisuusindeksit eteläisessä osa-alueessa.

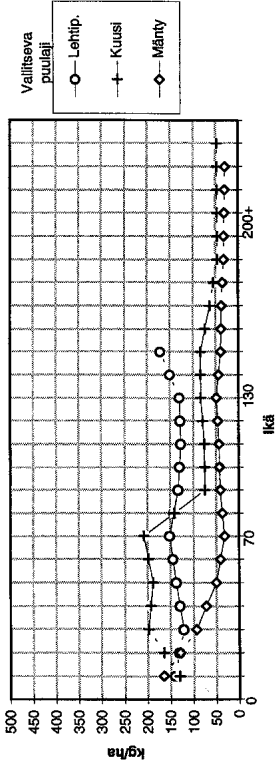


Kuva 2c. Loppoisuusindeksit pohjoisessa osa-alueessa.

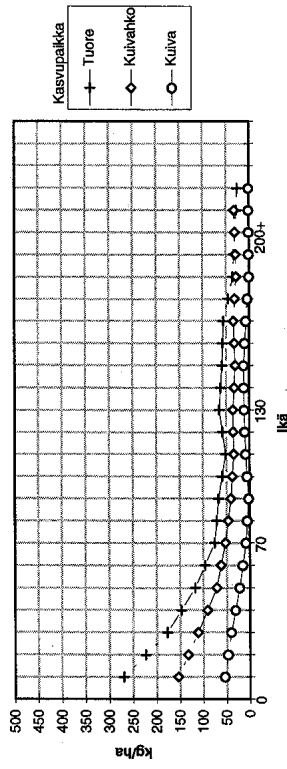
Kangasmetsät



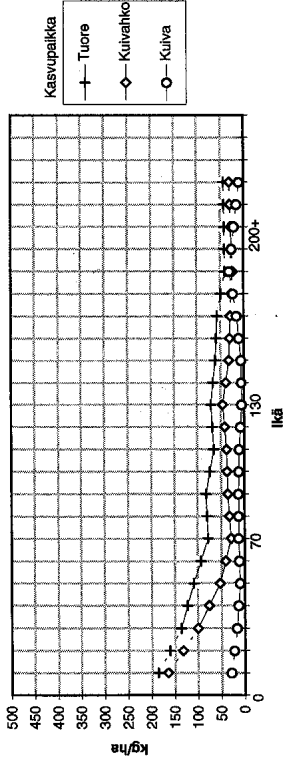
Kangasmetsät



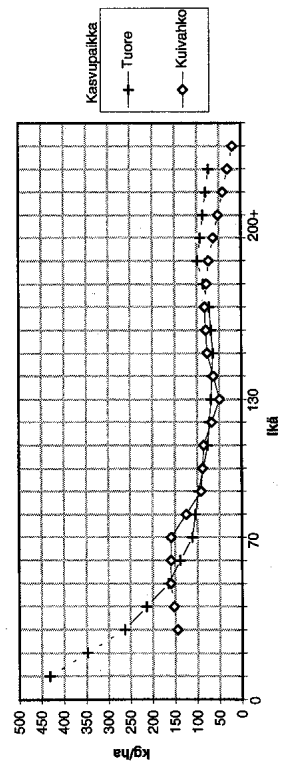
Mäntyvaltaiset kangasmetsät



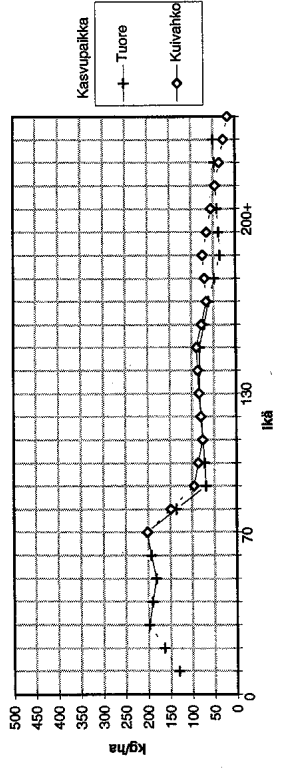
Mäntyvaltaiset kangasmetsät



Kuusivaltaiset kangasmetsät

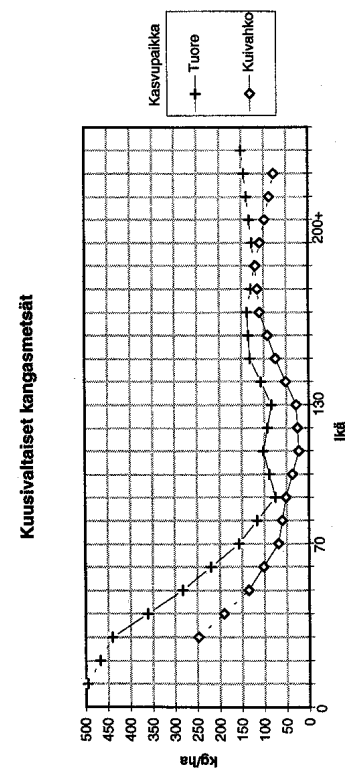
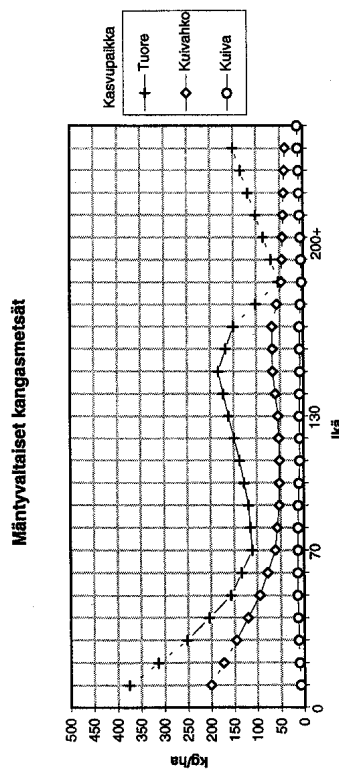
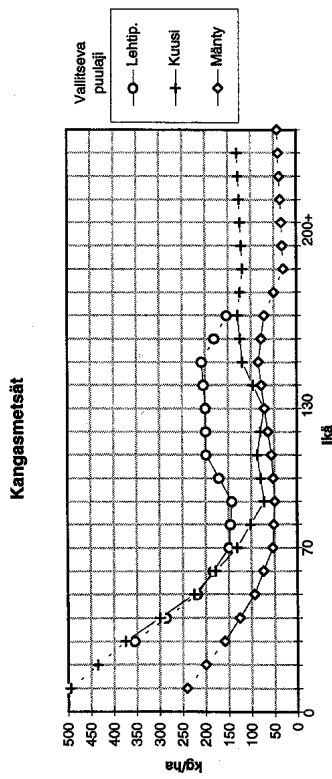


Kuusivaltaiset kangasmetsät



Kuva 3a. Metsälahan keskibiomassat eteläisessä osa-alueessa.

Kuva 3b. Metsälahan keskibiomassat keskisessä osa-alueessa.



Kuva 3c. Metsälauhan keskibiomassat pohjoisessa osa-alueessa.

sä noin 70 vuotta ja kuusivaltaisissa metsissä parikymmentä vuotta pitempään. Lehtipuuvaltaisissa metsissä selvää ikätrendiä ei ilmene. Niissä metsälauha esiintyy runsaampana kuin mänty- ja kuusivaltaisissa metsissä noin 70 vuoden iältä eteenpäin, mitä voidaan selittää lehtipuumetsien paremmilla kasvupaikoilla. Mäntyvaltaisissa metsissä metsälauha esiintyy eniten tuoreilla mailla kaikissa osa-alueissa. Kuusivaltaisissa metsissä tuoreet ja kuivahkot maat eroavat tässä suhteessa vain pohjoisessa osa-alueessa, mikä johtunee aluskasvillisuuden ja puuston tiheyden välisestä vuorovaikutuksesta.

Poronjäkälien keskipeittävyuden ja puuston iän välinen yhteys on heikko ja epäyhtenäinen (kuvat 4a–4c). Selvä yhteys voidaan havaita vain parhaila jäkälämailla. Kuusi- ja lehtipuuvaltaiset metsät ovat huonoja jäkälämaita. Seuraavat tulokset ovat mäntyvaltaisista metsistä. Eteläisen alueen kuivilla mailla jäkälän peittävyys kasvaa puuston ikääntyessä 90 vuoteen asti ja alenee sen jälkeen 150 vuoden iälle asti. Keskeisen alueen kuivilla mailla peittävyys alenee 130 vuoteen saakka ja nousee sen jälkeen 190 vuoden iälle asti. Pohjoisen alueen kuivilla mailla jäkälien peittävyys lisääntyy puuston ikääntyessä aina 190 vuoden iälle asti. Kuivahkoilla mailla jäkälän peittävyys lisääntyy puuston kiertoajan alkuvuosikymmeninä eteläisessä ja keskisessä alueessa. Pohjoisen alueen kuivahkoilla mailla peittävyuden lisääntyminen on jatkuvaa vanhimpiin puustoihin saakka.

Poronjäkälien keskikorkeuden ja puuston iän välillä on heikko johdonmukainen yhteys lähinnä vain tutkimusalueen pohjoisosassa (kuvat 5a–5c). Jäkälän keskikorkeus lisääntyy siellä hieman siirtymästä nuorista vanhoihin metsiin. Muualla trendi yleensä on hyvin epäyhtenäinen. Eteläisessä ja keskisessä osa-alueessa keskikorkeudet ovat suurimmat tuoreilla mailla. Pohjoisessa alueessa ei tämänkaltaista kasvupaikkayhteyttä ole. Suurempaa keskikorkeutta tuoreilla kasvupaikoilla voidaan selittää ainakin kahdella tekijällä. Kosteus lisää jäkälän kasvua ja voidaan olettaa, että mikroilmasto on kosteampi tuoreilla kuin kuivilla kasvupaikoilla. Lapin humidisessa ilmastossa laidunpaine lienee kuitenkin vaikuttavampi tekijä. Laidunpaine on suurin kuivilla mailla, missä jäkälää on eniten. Kuluutus alentaa ensisijassa jäkälän korkeutta, mikä luo eroja kasvupaikkojen välille.

4 Tulosten tarkastelua

Puilla esiintyvät naavat ja lupot ovat porojen ravintoa erityisesti kevättalven paksun ja kovan lumen aikana (Helle 1975, Helle ja Saastamoinen 1976, 1979). Kuusivaltaiset metsät ovat parhaita luppometsiä (taulukko 3, kuvat 2a–2c). Loppoisuus yleensä lisääntyy puuston ikääntyessä, mutta kaikkien vanhimmat metsät eivät kuitenkaan aina ole parhaita luppometsiä. Kuusivaltaisten metsien osuudet osa-alueissa etelästä pohjoiseen olivat 20, 15 ja 22 % (taulukot 2a–2c). Kun uudistuskypsyyden rajana tutkimusalueella pidetään 140 vuotta, uudistuskypsien metsien osuudet osa-alueissa ja metsäositteissa taulukoista 2a–2c laskettuna olivat:

Metsäosite	Osa-alue		
	Eteläinen	Keskinen	Pohjoinen
	%		
Mäntyvaltaiset metsät	11	18	31
– tuoreet maat	12	20	29
– kuivahkot maat	10	18	30
– kuivat maat	11	16	36
Kuusivaltaiset metsät	46	71	83
– tuoreet maat	48	70	83
– kuivahkot maat	33	73	86
Lehtipuuvaltaiset metsät	1	12	13

Pohjoisen osa-alueen muuta tarkastelualuetta selvästi suurempi loppoisuus (taulukko 3) johtuu sekä puulaji- että ikärakenteesta. Keskisessä alueessa metsien ikärakenne on kyllä vanhempi kuin eteläisessä alueessa, mutta kuusen suurempi osuus etelässä tasoittaa tilannetta näiden kahden alueen välisessä loppoisuusvertailussa.

Metsien uudistaminen vähentää naavoja ja lupoja. Tätä korostaa vielä se, että uudistushakkuu tuoreilla mailla ja kuusikoissa yleensä on avohakkuu. Loppoisuuden säilyttäminen tai lisääminen kiertoaikoja pidentämällä ja/tai hakkuutapoja muuttamalla on teoriassa mahdollista mutta taloudellisesti kannattamatonta. Porojen talviravintotilannetta voidaan parantaa paikallisesti ja tilapäisesti ajoittamalla luppometsien hakkuut kevättalveen. Saastamoinen (1975, 1978) on tutkinut hakkuutyömaiden merkitystä porojen talvilaitumina.

Myös metsälauhan keskibiomassa (kg/ha) oli suu-

rin pohjoisessa osa-alueessa (taulukko 3). Ero muuhun tutkimusalueeseen on suhteellisesti paljon pienempi mitä se oli loppoisuudessa. Metsälauhan määrä on alimmillaan vanhoissa metsissä (kuvat 3a–3c). Määrä moninkertaistuu metsänuudistamisen ansiosta ja taso säilyy kiertoajan keskiarvon

yläpuolella noin puoli kiertoaikaa. Seuraavassa asetelmassa esitetään metsälauhan keskibiomassat yli 200 vuotta vanhoissa metsissä (sarake V), avohakkuualoilla (0), ikäluokassa 1–20 vuotta (10) sekä kaikki ikäluokat yhdistettynä (X).

Kasvupaikka	Osa-alue ja ikäosite											
	Eteläinen				Keskinen				Pohjoinen			
	V	0	10	X	V	0	10	X	V	0	10	X
	Metsälauhaa, kg/ha											
Tuoreet maat	56	137	270	126	47	114	181	100	150	201	386	181
Kuivahkot maat	29	71	154	77	30	96	166	63	49	115	201	81
Kuivat maat	1	60	54	24	10	141	29	15	12	254	8	13

20 vuoden ikäluokkia käytettäessä metsälauhan maksimi esiintyi ensimmäisessä ikäluokassa tuoreilla ja kuivahkoilla mailla. Kuivilla mailla maksimi saavutetaan jo avohakkuualueilla. Voidaan olettaa, että siemen- ja suojuustuojen alla ei tapahdu yhtä nopeata ja voimakasta metsälauhan runsastumista.

Porot syövät metsälauhaa pääasiassa alkutalvella lumipeitteen ollessa vielä ohut ja pehmeä. Tammi-maaliskuun aikana poroja on vähän metsälauhalaitumilla (Helle ja Saastamoinen 1976, 1979). Metsälauhan runsastuminen kompensoi lupon vähentymistä uudistushakkuissa. Kokonaisvaikutusta talviravintotilanteeseen on vaikea arvioida, koska näiden ravintokasvien käyttö ajoittuu talven eri vaiheisiin. Lisäksi hakkuissa syntyy kulku- ja kaisu-asteita ja lumipeitteen ominaisuudet muuttuvat, mitkä seikat myös vaikuttavat eri talvilaitumien laidunarvoon.

Poron parasta luontaista talviravintoa on jäkälä,

jonka saatavuus riippuu paitsi määrästä myös kaisuolosuhteista. Jäkälän keskibiomassa on pohjoisessa osa-alueessa moninkertainen muuhun tutkimusalueeseen verrattuna (taulukko 3). Jäkälätunnuksilla (keskipeittävyys ja -korkeus) on paljon heikompi yhteys puuston ikään (kuvat 4a–4c ja 5a–5c) kuin loppoisuudella ja metsälauhan keskibiomassalla. Jäkälän oletetaan vähenevän metsikön uudistamisvaiheessa. Asiaa selvitettiin tässä tutkimuksessa laskemalla jäkälän keskibiomassat seuraavissa puuston ikäositeissa:

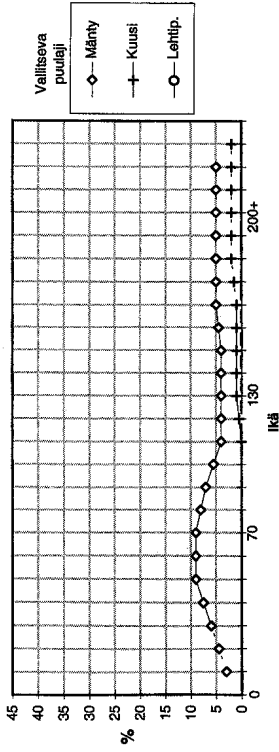
- puuttomat hakkuuaukeat (ikäluokka 0)
- taimistovaihe (1–40-vuotiaat metsiköt)
- jakso ensiharvennuksista uudistamiseen (61–140-vuotiaat metsiköt)
- yli-ikäiset metsiköt (yli 180-vuotiaat metsiköt)
- kaikki metsiköt.

Jäkälän keskibiomassat ikäositeissa eri kasvupaikoilla osa-alueittain olivat:

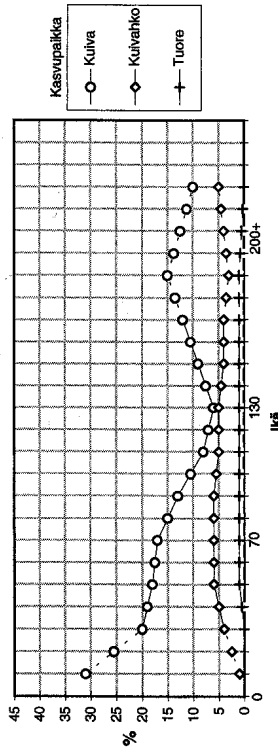
Ikäosite	Osa-alue ja kasvupaikka ¹⁾								
	Eteläinen			Keskinen			Pohjoinen		
	Tu	Khk	Kv	Tu	Khk	Kv	Tu	Khk	Kv
0	2	104	103	5	26	35	14	28	160
1–40	5	34	107	3	30	256	13	61	373
61–140	7	46	242	13	61	126	30	224	612
180+	7	62	79	24	58	94	51	223	782
Kaikki	6	47	156	11	59	176	41	185	552

¹⁾ Tu = tuore, Khk = kuivahko ja Kv = kuiva

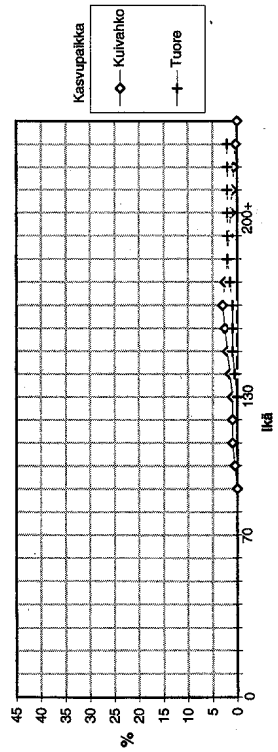
Kangasmetsät



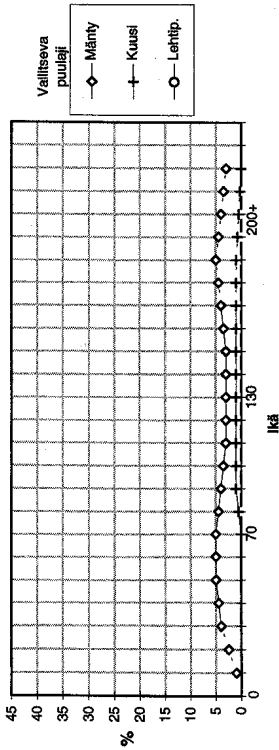
Mäntyvaltaiset kangasmetsät



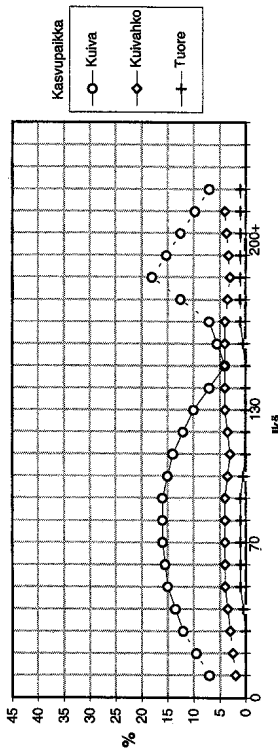
Kuusivaltaiset kangasmetsät



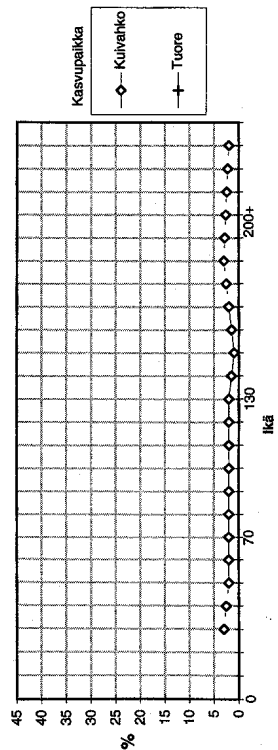
Kangasmetsät



Mäntyvaltaiset kangasmetsät

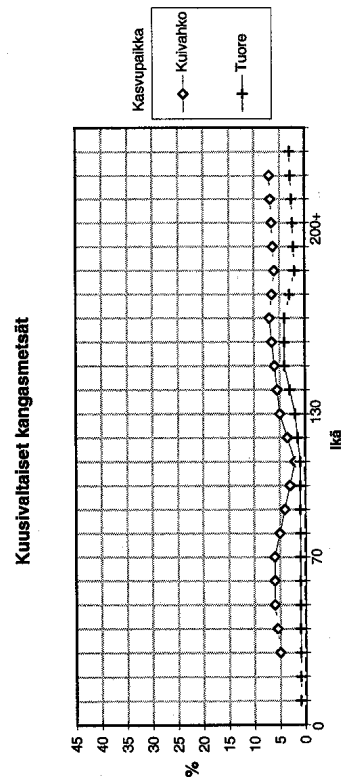
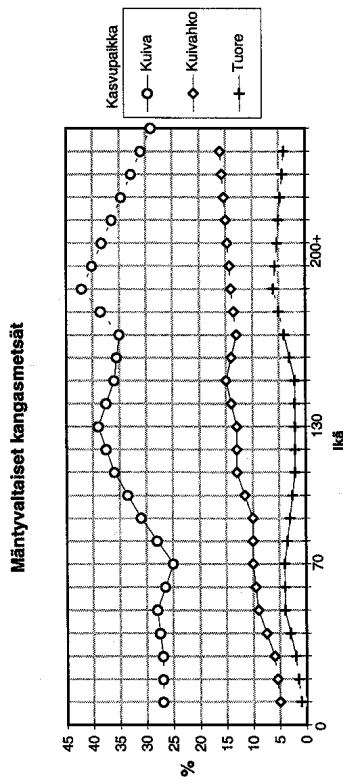
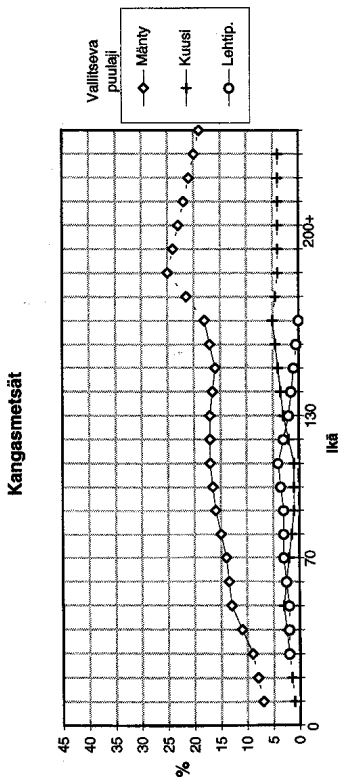


Kuusivaltaiset kangasmetsät



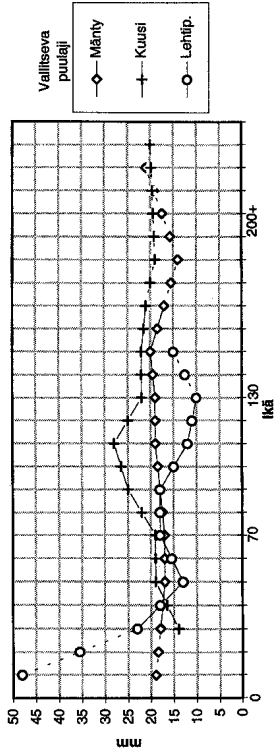
Kuva 4b. Poronjäkälien keskeipittävydet keskisessä osa-alueessa.

Kuva 4a. Poronjäkälien keskeipittävydet eteläisessä osa-alueessa.

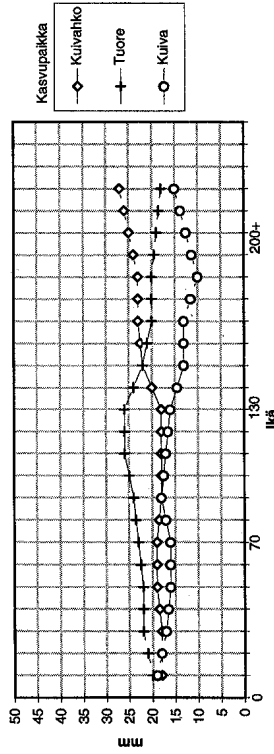


Kuva 4c. Poronjäkälien keskepeittävytydet pohjoisessa osa-alueessa.

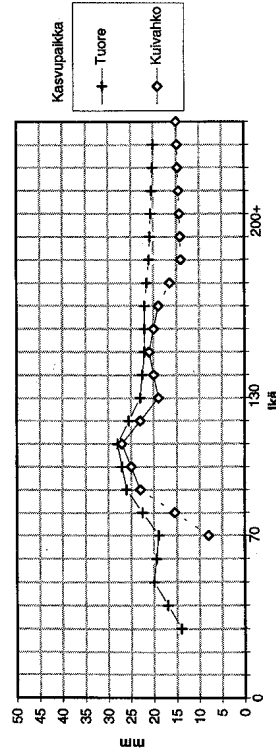
Kangasmetsät



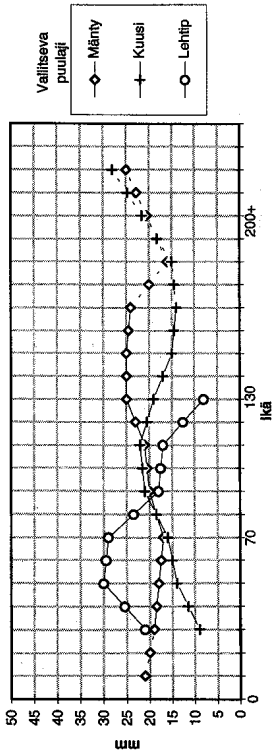
Mäntyvaltaiset kangasmetsät



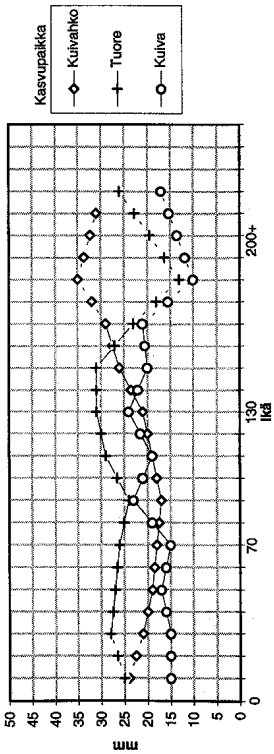
Kuusivaltaiset kangasmetsät



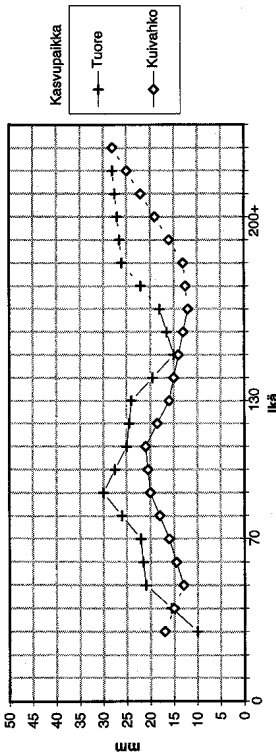
Kangasmetsät



Mäntyvaltaiset kangasmetsät



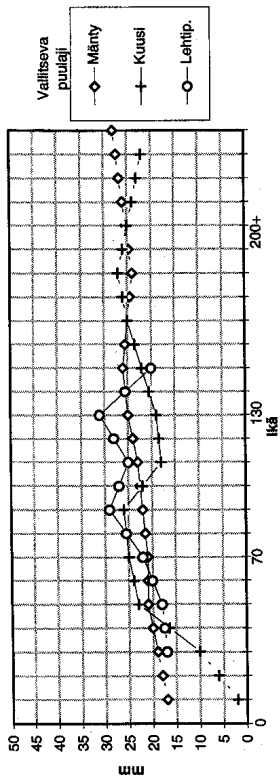
Kuusivaltaiset kangasmetsät



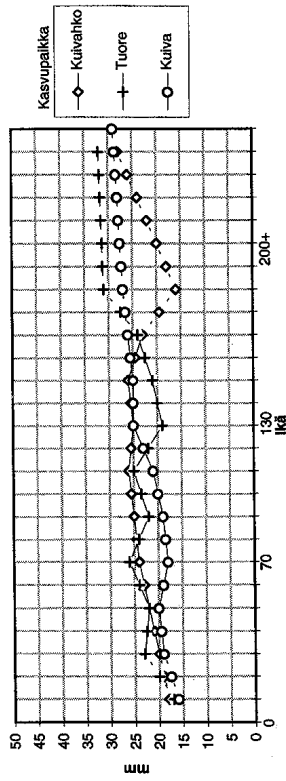
Kuva 5b. Poronjäkälien keskikorkeudet keskisessä osa-alueessa.

Kuva 5a. Poronjäkälien keskikorkeudet eteläisessä osa-alueessa.

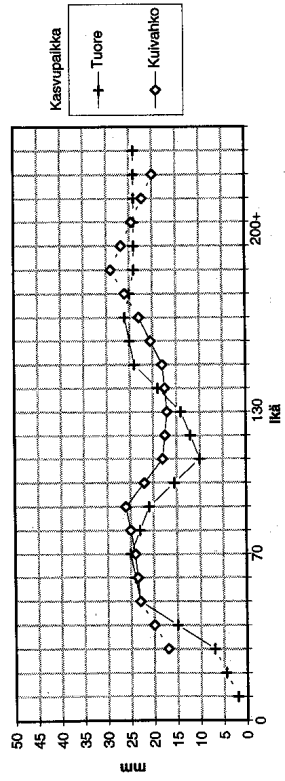
Kangasmetsät



Mäntyvaltaiset kangasmetsät



Kuusivaltaiset kangasmetsät



Kuva 5c. Poronjäkälien keskikorkkeudet pohjoisessa osa-alueessa.

Eteläisen osa-alueen kuivia maita lukuun ottamatta jäkälää oli vähiten joko hakkuuaukeilla tai taimikoissa. Jostain syystä jäkälää oli jokseenkin vähän yli-ikäisissä metsissä eteläisen ja keskisen osa-alueen kuivilla mailla. Pohjoisen osa-alueen kuivilla mailla sen sijaan jäkälää esiintyi eniten yli-ikäisissä metsissä. Eteläisen osa-alueen kuivahkoilla mailla jäkälää on eniten aukeilla aloilla ja keskisen osa-alueen kuivilla mailla jäkälää oli eniten taimikoissa. Nämä anomaliat tuloksissa viittaavat siihen, että jäkälän määrään vaikuttaa puuston iän lisäksi monta muuta tekijää. Jäkälää on keskimäärin vähemmän nuorissa kuin vanhoissa metsissä. Absoluuttiset erot ovat merkittäviä talviravintolanteen kannalta vain kuivilla mailla ja pohjoisessa osa-alueessa myös kuivahkoilla mailla.

Tämän tutkimuksen tuloksista ilmenee, että talvilaitumien tila oli selvästi paras pohjoisessa osa-alueessa. Kaikki luontaisen talviravinnon kolme pääryhmää, jäkälä, metsälauha ja loppo, esiintyivät runsaimpana pohjoisessa osa-alueessa. Alueellisia eroja selittävät yhdessä kasvupaikkajakauma, puuston rakenne, metsien käsittely, laidunpaine ja laidunnuskäytäntö. Puuston iän ja laiduntunnusten välinen yhteys on selvä metsälauhalla ja lupolla koko tutkimusalueella. Jäkälällä yhteys ilmenee vain parhailla jäkälämailla keskisessä ja pohjoisessa osa-alueissa. Metsien ikärakenteen muutokset vaikuttavat lupon ja metsälauhan määriin koko tutkimusalueella, mutta jäkälän määrään merkittävästi vain pohjoisessa alueessa. Metsien ikärakenteen manipulointi vain poronlaitumien vuoksi ei kuitenkaan ole taloudellisesti perusteltavissa. Käytännön metsätalous voi ottaa poronhoidon intressit huomioon hakkuumenetelmien ja hakkuukohteiden valinnassa sekä hakkuiden ajoituksessa.

Kiitokset

Tämä tutkimus on toteutettu Metsäntutkimuslaitoksen Rovaniemen tutkimusasemalla. Kirjoittaja on analysoinut aineiston, suunnitellut tulosten esitysmuodon, kuvat ja taulukot ja laatinut käsikirjoituksen. Annikki Ryyänen ja Juhani Kumpuniemi ovat tuottaneet kuvat ja koonneet taulukot. Eija Vir-

tanen ja Sirkka Tapaninen kirjoittivat artikkelin puhtaaksi. Kiitän kaikkia tutkimukseen myötävaikuttaneita henkilöitä.

Kirjallisuus

- Ahti, T. 1961. Poron ravinnosta ja laitumista. Summary: On food and pastures of the reindeer. Lapin Tutkimusseuran vuosikirja 2: 18–24.
- Helle, T. 1975. Porojen talvilaitumista havumetsävyöhykkeessä. Metsäntutkimuslaitoksen Rovaniemen tutkimusaseman tiedonantoja 11: 1–15.
- & Saastamoinen, O. 1976. Porojen laitumet ja lisäruokinta talvella 1974–75. Metsäntutkimuslaitoksen Rovaniemen tutkimusaseman tiedonantoja 12. 14 s.
- & Saastamoinen, O. 1979. The winter use of food resources of semi-domestic reindeer in Northern Finland. Seloste: Porojen talvinen ravintovarojen käyttö. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 95(6). 27 s.
- Mattila, E. 1979. Kangasmaiden luppometsien ominaisuuksia Suomen poronhoitoalueella 1976–1978. Summary: Characteristics of the mineral soil forests with arboreal lichens (*Alectoria*, *Bryoria* and *Usnea* spp.) in the Finnish reindeer management area, 1976–1978. *Folia Forestalia* 417. 39 s.
- 1981. Survey of reindeer winter ranges as a part of the Finnish National Forest Inventory in 1976–1978. Seloste: Porojen talvilaitumien arviointi osana valtakunnan metsien inventointia Suomessa 1976–1978. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 99(6). 74 s.
- 1988. Suomen poronhoitoalueen talvilaitumet. The winter ranges of the Finnish reindeer management area. *Folia Forestalia* 713. 53 s.
- Saastamoinen, O. 1975. Hakkuutyömaista porojen ravintolähteenä vuoden 1974 kevättalvella. Metsäntutkimuslaitoksen Rovaniemen tutkimusaseman tiedonantoja 11: 16–30.
- 1978. Cutting areas as reindeer pasturage. Seloste: Hakkuutyömaat porojen laitumena. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 95(4). 28 s.
- Valtakunnan metsien inventoinnin kenttätyön ohjeet. 1982. Pohjois-Suomen versio. Metsäntutkimuslaitos, metsänarvioimisen tutkimusosasto. 63 s. + liitteet.

10 viitettä

Taulukko 1a. Koelamämäärät ikäluokittain kangasmaaositteissa metsämaalla. Eteläinen osa-alue.

Vallitseva puulaji	Ikäluokka ¹⁾												Yht.
	0	10	30	50	70	90	110	130	150	170	190	200+	
Tuoreet kankaat													
Mänty	-	185	83	63	45	45	48	43	35	10	9	21	587
Kuusi	-	3	14	12	23	24	56	46	68	41	29	40	356
Lehtipuut	-	3	10	13	13	9	8	4	1	0	0	0	61
Aukea	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74
Yhteensä	74	191	107	88	81	78	112	93	104	51	38	61	1078
Kuivahkot kankaat													
Mänty	-	141	121	133	69	70	72	56	31	14	14	16	737
Kuusi	-	0	3	5	7	5	14	9	10	4	4	5	66
Lehtipuut	-	0	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	5
Aukea	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34
Yhteensä	34	141	126	140	76	76	86	65	41	18	18	21	842
Kuivat kankaat													
Mänty	-	20	39	53	20	14	11	7	5	2	6	8	185
Kuusi	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Lehtipuut	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aukea	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
Yhteensä	8	20	39	53	20	14	11	7	5	2	8	8	195
Yhteensä													
Mänty	-	346	243	249	134	129	131	106	71	26	29	45	1509
Kuusi	-	3	17	17	30	29	70	55	78	45	35	45	424
Lehtipuut	-	3	12	15	13	10	8	4	1	0	0	0	66
Aukea	116	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	116
Yhteensä	116	352	272	281	177	168	209	165	150	71	64	90	2115

1) 10 = 1–20, 30 = 21–40 ... 190 = 181–200 ja 200+ = yli 200 vuotta

Taulukko 1b. Koealamäärät ikäluokittain kangasmaaositteissa metsämaalla. Keskinen osa-alue.

Vallitseva puulaji	Ikäluokka ¹⁾												Yht.
	0	10	30	50	70	90	110	130	150	170	190	200+	
Tuoreet kankaat													
Mänty	-	114	35	36	35	20	40	44	21	21	18	26	410
Kuusi	-	8	1	2	11	18	11	29	48	50	33	54	265
Lehtipuut	-	2	12	13	15	9	11	11	12	0	0	0	85
Aukea	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61
Yhteensä	61	124	48	51	61	47	62	84	81	71	51	80	821
Kuivahkot kankaat													
Mänty	-	99	125	167	121	51	46	71	39	30	15	56	820
Kuusi	-	0	0	0	2	2	2	5	7	12	7	4	41
Lehtipuut	-	1	3	4	2	3	0	3	0	0	0	0	16
Aukea	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45
Yhteensä	45	100	128	171	125	56	48	79	46	42	22	60	922
Kuivat kankaat													
Mänty	-	18	54	83	78	15	17	4	10	11	9	22	321
Kuusi	-	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	4
Lehtipuut	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aukea	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Yhteensä	5	18	54	83	78	15	17	4	10	13	11	22	330
Yhteensä													
Mänty	-	231	214	286	234	86	103	119	70	62	42	104	1551
Kuusi	-	8	1	2	13	20	13	34	55	64	42	58	310
Lehtipuut	-	3	15	17	17	12	11	14	12	0	0	0	101
Aukea	111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	111
Yhteensä	111	242	230	305	264	118	127	167	137	126	84	162	2073

¹⁾ 10 = -20, 30 = 21-40 ... 190 = 181-200 ja 200+ = yli 200 vuotta

Taulukko 1c. Koelamäärät ikäluokittain kangasmaaositteissa metsämaalla. Pohjoinen osa-alue.

Vallitseva puulaji	Ikäluokka ¹⁾												Yht.
	0	10	30	50	70	90	110	130	150	170	190	200+	
Tuoreet kankaat													
Mänty	-	46	28	12	34	13	8	29	29	11	9	19	238
Kuusi	-	4	3	4	5	12	3	19	36	63	39	96	284
Lehtipuut	-	0	4	5	5	19	15	1	9	2	0	0	60
Aukea	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30
Yhteensä	30	50	35	21	44	44	26	49	74	76	48	115	612
Kuivahkot kankaat													
Mänty	-	52	66	85	132	68	27	53	62	20	25	94	684
Kuusi	-	0	2	2	2	3	2	3	16	23	21	34	108
Lehtipuut	-	0	2	3	2	5	4	1	0	0	0	0	17
Aukea	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23
Yhteensä	23	52	70	90	136	76	33	57	78	43	46	128	832
Kuivat kankaat													
Mänty	-	18	16	35	68	35	18	19	26	10	25	56	326
Kuusi	-	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Lehtipuut	-	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	5
Aukea	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Yhteensä	2	18	16	35	68	39	19	20	26	10	25	56	334
Yhteensä													
Mänty	-	116	110	132	234	116	53	101	117	41	59	169	1248
Kuusi	-	4	5	6	7	15	5	23	52	86	60	130	393
Lehtipuut	-	0	6	8	7	28	20	2	9	2	0	0	82
Aukea	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55
Yhteensä	55	120	121	146	248	159	78	126	178	129	119	299	1778

¹⁾ 10 = 1–20, 30 = 21–40 ... 190 = 181–200 ja 200+ = yli 200 vuotta

Taulukko 2a. Ikäluokkajakaumat kangasmaaositteissa metsämaalla. Eteläinen osa-alue.

Vallitseva puulaji	Ikäluokka ¹⁾												Pinta-ala	
	0	10	30	50	70	90	110	130	150	170	190	200+	km ²	%
	%													
	Tuoreet kankaat													
Mänty	-	31	14	10	7	9	9	8	6	2	1	3	4896	54
Kuusi	-	1	4	3	6	7	16	14	19	11	8	10	2992	33
Lehtipuut	-	5	17	23	21	14	12	6	2	0	0	0	495	6
Aukea	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	609	7
Yhteensä	7	17	10	8	7	8	11	9	9	5	3	5	8992	100
	Kuivahkot kankaat													
Mänty	-	20	16	17	9	10	10	8	4	2	2	2	6372	88
Kuusi	-	0	5	8	10	8	22	14	14	6	6	7	560	8
Lehtipuut	-	0	45	32	0	23	0	0	0	0	0	0	45	1
Aukea	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	301	4
Yhteensä	4	18	15	16	8	9	11	8	5	2	2	2	7278	100
	Kuivat kankaat													
Mänty	-	11	21	28	11	8	7	4	3	1	3	4	1567	95
Kuusi	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	14	1
Lehtipuut	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aukea	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66	4
Yhteensä	4	10	20	26	10	8	6	4	3	1	4	4	1648	100
	Yhteensä													
Mänty	-	23	16	16	9	9	9	7	5	2	2	2	12835	72
Kuusi	-	1	4	4	7	7	17	14	18	10	8	10	3567	20
Lehtipuut	-	5	19	24	20	14	11	6	1	0	0	0	540	3
Aukea	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	976	5
Yhteensä	5	17	13	13	8	8	11	8	7	3	3	4	17918	100

¹⁾ 10 = 1–20, 30 = 21–40 ... 190 = 181–200 ja 200+ = yli 200 vuotta

Taulukko 2b. Ikäluokkajakaumat kangasmaaositteissa metsämaalla. Keskinen osa-alue.

Vallitseva puulaji	Ikäluokka ¹⁾												Pinta-ala	
	0	10	30	50	70	90	110	130	150	170	190	200+	km ²	%
	%													
	Tuoreet kankaat													
Mänty	-	28	9	9	8	5	10	11	5	5	4	6	2948	50
Kuusi	-	3	0	1	4	7	4	11	18	19	13	20	1905	32
Lehtipuut	-	2	14	15	18	11	13	13	14	0	0	0	611	10
Aukea	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	439	7
Yhteensä	7	15	6	6	7	6	8	10	10	9	6	10	5903	100
	Kuivahkot kankaat													
Mänty	-	12	15	20	15	6	6	9	5	4	2	7	5896	89
Kuusi	-	0	0	0	5	5	5	12	17	29	17	10	295	4
Lehtipuut	-	6	19	25	12	19	0	19	0	0	0	0	115	2
Aukea	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	324	5
Yhteensä	5	11	14	18	14	6	5	9	5	5	2	6	6629	100
	Kuivat kankaat													
Mänty	-	6	17	26	24	5	5	1	3	3	3	7	2308	97
Kuusi	-	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50	0	29	1
Lehtipuut	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aukea	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	2
Yhteensä	2	5	16	25	24	5	5	1	3	4	3	7	2373	100
	Yhteensä													
Mänty	-	15	14	18	15	5	7	8	4	4	3	7	11152	75
Kuusi	-	3	0	1	4	6	4	11	18	21	13	19	2229	15
Lehtipuut	-	3	15	17	17	12	11	14	12	0	0	0	726	5
Aukea	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	798	5
Yhteensä	5	12	11	15	13	6	6	8	7	6	4	8	14905	100

¹⁾ 10 = 1–20, 30 = 21–40 ... 190 = 181–200 ja 200+ = yli 200 vuotta

Taulukko 2c. Ikäluokkajakaumat kangasmaaositteissa metsämaalla. Pohjoinen osa-alue.

Vallitseva puulaji	Ikäluokka ¹⁾												Pinta-ala	
	0	10	30	50	70	90	110	130	150	170	190	200+	km ²	%
	%													
	Tuoreet kankaat													
Mänty	-	19	12	5	14	6	3	12	12	5	4	8	1711	39
Kuusi	-	1	1	1	2	4	1	7	13	22	14	34	2042	46
Lehtipuut	-	0	7	8	8	32	25	2	15	3	0	0	431	10
Aukea	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	216	5
Yhteensä	5	8	6	3	7	7	4	8	12	12	8	19	4400	100
	Kuivahkot kankaat													
Mänty	-	8	10	12	19	10	4	8	9	3	4	14	4918	82
Kuusi	-	0	2	2	2	3	2	3	15	21	19	31	777	13
Lehtipuut	-	0	12	18	12	29	23	6	0	0	0	0	122	2
Aukea	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	165	3
Yhteensä	3	6	8	11	16	9	4	7	9	5	6	16	5982	100
	Kuivat kankaat													
Mänty	-	5	5	11	21	11	5	6	8	3	8	17	2344	98
Kuusi	-	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	7	0
Lehtipuut	-	0	0	0	0	80	20	0	0	0	0	0	36	1
Aukea	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	1
Yhteensä	1	5	5	10	20	12	6	6	8	3	7	17	2401	100
	Yhteensä													
Mänty	-	9	9	11	19	9	4	8	9	3	5	14	8973	70
Kuusi	-	1	1	2	2	4	1	6	13	22	15	33	2826	22
Lehtipuut	-	0	7	10	9	34	24	2	11	2	0	0	590	5
Aukea	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	395	3
Yhteensä	3	7	7	8	14	9	4	7	10	7	7	17	12784	100

¹⁾ 10 = 1–20, 30 = 21–40 ... 190 = 181–200 ja 200+ = yli 200 vuotta

Taulukko 3. Metsäositteiden laiduntunnukset osa-alueittain.

Osa-alue ¹⁾	Osite													
	Aukea	Vallitseva puulaji								Metsämaa				Kitu- ja joutomaa
		Mänty				Kuusi				Lehtipuut				
		Kasvupaikka ²⁾												
1-3	1	2	3	1-3	1	2	1-3	1-3	1	2	3	1-3		
Luppoisuusindeksit, %														
E	0	7	5	3	5	28	24	28	6	14	6	3	10	2
K	0	7	5	3	5	28	23	27	6	13	6	3	8	6
P	0	12	16	14	14	38	36	38	13	24	18	13	19	4
Hyvien luppometsien osuudet, %														
E	0	5	3	2	4	30	24	30	9	14	4	3	9	0
K	0	4	2	0	2	28	22	27	5	12	3	0	6	5
P	0	11	15	11	13	49	36	45	10	28	17	11	20	1
Metsälauhan keskibiomassat, kg/ha														
E	113	147	78	22	97	87	84	87	158	128	78	23	98	18
K	108	108	59	12	62	70	75	71	140	100	63	15	70	27
P	167	209	77	11	85	151	96	136	164	181	81	13	103	43
Poronjäkälien keskibiomassat, kg/ha														
E	46	7	47	167	46	4	21	6	2	6	48	163	37	92
K	15	12	63	178	74	15	24	18	3	11	59	176	59	117
P	25	40	204	553	264	50	115	68	68	41	185	552	204	417
Poronjäkälien keskipeittävydet, %														
E	2	0	3	14	4	0	2	1	0	0	3	13	3	6
K	1	1	5	17	6	1	2	1	0	1	5	16	5	9
P	2	3	11	30	15	3	6	4	3	3	10	30	11	16
Poronjäkälien keskikorkeudet, mm														
E	35	26	21	17	19	22	18	20	28	26	22	17	20	23
K	16	23	19	16	18	22	19	21	13	22	19	16	18	16
P	21	22	24	23	24	25	21	24	29	24	24	23	24	27

¹⁾ Ks. kuva 1: E = eteläinen, K = keskinen ja P = pohjoinen osa-alue²⁾ 1 = tuoreet, 2 = kuivahkot ja 3 = kuivat maat