

## **Poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien talvilaitumet**

Tila paliskunnissa 2000-luvun alkuvuosina ja eräiden ravintokasvien esiintymisrunsauden muutokset merkkipiireissä 1970-luvulta lähtien

Eero Mattila ja Kari Mikkola

Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute - sarjassa julkaistaan tutkimusten ennakkotuloksia ja ennakkotulosten luonteisia selvityksiä. Sarjassa voidaan julkaista myös esitelmiä ja kokouskoosteita yms.

Sarjassa ei käytetä tieteellistä tarkastusmenettelyä. Kirjoitukset luokitellaan Metlan julkaisuutoinnassa samaan ryhmään monisteiden kanssa.

Sarjan julkaisut ovat saatavissa pdf-muodossa sarjan Internet-sivuilta.

<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/>  
ISSN 1795-150X

**Toimitus**

PL 18, 01301 Vantaa  
puh. 010 2111  
faksi 010 211 2102  
sähköposti [julkaisutoimitus@metla.fi](mailto:julkaisutoimitus@metla.fi)

**Julkaisija**

Metsäntutkimuslaitos  
PL 18, 01301 Vantaa  
puh. 010 2111  
faksi 010 211 2102  
sähköposti [info@metla.fi](mailto:info@metla.fi)  
<http://www.metla.fi/>

<b>Tekijät</b> Mattila, Eero & Mikkola, Kari			
<b>Nimeke</b> Poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien talvilaitumet. Tila paliskunnissa 2000-luvun alkuvuosina ja eräiden ravintokasvien esiintymisrunsauden muutokset merkkipiireissä 1970-luvulta lähtien			
<b>Vuosi</b> 2009	<b>Sivumäärä</b> 57 s.	<b>ISBN</b> ISBN 978-951-40-2156-5 (PDF)	<b>ISSN</b> 1795-150X
<b>Yksikkö / Tutkimusohjelma / Hankkeet</b> Rovaniemen toimintayksikkö / Porolaitumien arviointi valtakunnan metsien inventoinnin yhteydessä / 340102			
<b>Hyväksynyt</b> Kari T. Korhonen, VMI:n vastuututkija, erikoistutkija, 12.3.2009			
<b>Tiivistelmä</b> <p>Paliskunnat ovat poronhoidon alueellisia toimintayksiköitä. Suurimmat sallitut poromäärät paliskunnissa tarkistetaan 10 vuoden välein. Kohta tapahtuvaa uutta tarkistusta varten tarvitaan tietoja myös porolaitumien tilasta. Laitumia on arvioitu Metsäntutkimuslaitoksessa valtakunnan metsien inventoinnin yhteydessä 1970-luvulta lähtien ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksessa 1990-luvulta lähtien. Laitosten välillä tehtiin sellainen työnjako, että laiduntiedot tarkistusta varten työstää Metla poronhoitoalueen etelä- ja keskiosista ja RKTL poronhoitoalueen pohjoisosista.</p> <p>Tässä raportissa esitetään talvilaitumia koskevat tulokset Metlan osalta. Uusimmat talvilaiduntunnukset 44 paliskunnassa perustuvat vuosina 2002–2004 tehtyyn laidunarviointiin. Niiden lisäksi raportissa esitetään eräiden ravintokasvien esiintymisrunsauden muutokset 11 merkkipiirissä neljän arvioinnin tulosten valossa. Tarkastelujakson pituus on yli 25 vuotta. Raporttiin on sisällytetty numeeristen taulukoiden lisäksi teemakarttoja ja diagrammikuva kokonaistilanteen hahmottamisen helpottamiseksi.</p> <p>Tarkastelualueella on talvilaidunta eli kangasmaata kaikkiaan 4,66 milj. ha. Nykyisillä sallituilla eloporomäärillä (134600 kpl) pääala kankailla eli poroa kohden keskimäärin käytettävissä oleva kangasmaa-ala on paliskunnissa 20–75 ha. Vastaavasti pääala jäkälän potentiaalisilla kaivumailloilla on 6–25 ha, mihin sisältyy varsinaista jäkälämaata 0,1–10 ha. Pääala luppolaitumilla vaihtelee välillä 1–10 ha.</p> <p>Maajäkälät ovat vähentyneet tarkastelujaksolla paljon. Metsälauhakin on vähentynyt, mutta muutos ei yleensä ole ollut niin voimakas kuin jäkälillä. Kevätalven hätäravinto, loppo väheni jakson alkupuolella, mutta eri mittarit viittaavat sen alkaneen lisääntyä jakson loppupuolella.</p> <p>Raportin lopussa esitetään yhteenvetona taulukko, missä näkyy yhtä aikaa kaikkien paliskuntien laiduntilanne ja porotiheys suhteessa koko muuhun alueeseen. Myös tällaisesta aluetasolla tiivistävästä, mutta samalla alueellista näkökulmaa laajentavasta tarkastelutavasta toivotaan olevan apua uusista suurimmista sallituista poromääristä päätettäessä.</p>			
<b>Asiasanat</b> metsävarat, metsien monikäyttö, poronhoito, talvilaitumet, kangasmaat, poromäärä, laidunarviointi, valtakunnan metsien inventointi, aikasarja, muutosanalyysi			
<b>Julkaisun verkko-osoite</b> <a href="http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2009/mwp115.htm">http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2009/mwp115.htm</a>			
<b>Tämä julkaisu korvaa julkaisun</b>			
<b>Tämä julkaisu on korvattu julkaisulla</b>			
<b>Yhteydenotot</b> Eero Mattila, Metsäntutkimuslaitos, Rovaniemen toimintayksikkö, PL 16, 96301 Rovaniemi. Sähköposti <a href="mailto:eero.mattila@metla.fi">eero.mattila@metla.fi</a>			
<b>Muita tietoja</b>			

## Sisällys

<b>Alkusanat</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Johdanto</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Tarkastelualue</b> .....	<b>7</b>
<b>3 Aineistot ja menetelmät</b> .....	<b>9</b>
<b>4 Tulokset</b> .....	<b>13</b>
4.1 Tilanne paliskunnissa uusimman arvioinnin mukaan .....	13
4.1.1 Pinta-alat.....	13
4.1.2 Porotiheys .....	20
4.1.3 Ravintokasvien esiintyminen.....	29
4.2 Ravintokasvien esiintymisrunsauden kehitys merkkipiireissä neljän arvioinnin tulosten valossa.....	37
<b>5 Lopputarkastelu</b> .....	<b>46</b>
<b>Kirjallisuus</b> .....	<b>55</b>
<b>Liite 1</b> .....	<b>56</b>
<b>Liite 2</b> .....	<b>57</b>

## Alkusanat

Tämän raportin laadinnasta tehtiin päätös alkuvuodesta 2008. Tavoitteeksi asetettiin kertyneen laiduntiedon kokoaminen yhteen ja esittäminen tarkoituksenmukaisella tavalla lähestymässä olevaa poromäärien tarkistusta varten. Osa tässä raportissa esitetyistä tuloksista on julkaistu sellaisenaan jo aikaisemmin, mistä on mainittu tekstissä asianmukaisissa yhteyksissä. Suurempi osa sisällöstä on kuitenkin aikaisemmin sellaisenaan julkaisematonta tietoa. Työn edistyessä on laskettu myös uusia tarpeellisiksi katsottuja laiduntietoja.

FT Jouko Kumpula (RKTL) osallistui esitettävien laiduntietojen määrittelyyn. Allekirjoittaneet yhdessä suunnittelivat tämän raportin asiasisällön, rakenteen ja esitystavan. FM Kari Mikkola laski uusia pinta-alatuloksia valtakunnan metsien yhdeksänneen inventoinnin monilähdeaineistosta ja laati kuvat 1–11. MMT Eero Mattila työsti vanhoja tuloksia, laski tarvittavia lisätietoja, kokosi taulukot ja kirjoitti tekstin. Riitta Maunuvaara laati kuvat 12–17 ja kirjoitti kaikki taulukot puhtaaksi. Sirkka Tapaninen taittoi käsikirjoituksen. MMT Kari T. Korhonen luki raportin ja esitti muutoksia, jotka on otettu huomioon.

Allekirjoittaneet kiittävät kaikkia raportin syntyyn myötävaikuttaneita henkilöitä.

Rovaniemi 12.3.2009

Eero Mattila

Kari Mikkola

## 1 Johdanto

Porojen talvilaitumia alettiin arvioida Metsäntutkimuslaitoksessa valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) maastokoealoilla vuonna 1976. Tavoitteena oli saada objektiivista ja vertailukelpoista tietoa laitumista poronhoitoalueen eri osista kohtuullisilla kustannuksilla. Tuolloin kustannussyyt vaativat laidunarvioinnin toteuttamista muiden luonnonvarojen arvioinnin yhteydessä. Vain VMI kattaa koko alueen lyhyessä ajassa ja toistuessaan noin 10 vuoden välein mahdollistaa myös laitumien kehityksen seurannan. Kun samoilta koealoilta arvioidaan sekä laiduntiedot että kaikki metsätalouden suunnittelun edellyttämät puusto- ja kasvupaikkatiedot, tulee mahdolliseksi tutkia metsätalouden vaikutuksia laitumiin ja ottaa se tarvittaessa huomioon metsien käsittelyssä.

Objektiivisen laiduntiedon puute oli 1970-luvulla yksi syy metsätalouden ja poronhoidon edustajien väliseen kiistelyyn laitumien tilaan vaikuttavista tekijöistä. Kangasmailta tehdyt mittaukset osoittivat kiistatta jäkäläköiden kuluneisuuden (Kärenlampi 1973). 1960-luvulla alkanutta voimaperäistä metsätaloutta pidettiin yleisesti pääsyyllisenä laiduntilanteen huonontumiseen. Kuitenkin myös poromäärä oli kasvanut paljon samaan aikaan, mikä vaikeutti ja vaikeuttaa edelleen oikeiden johtopäätösten tekemistä. Nyt tiedetään, että myös poronhoidolla on selvä vaikutus ravintokasvien esiintymiseen (Mattila 2004). – Metsätaloutta ja poronhoitoa harjoitetaan pääosin samoilla alueilla, joten syy-seuraussuhteiden selvittäminen edellyttää näiden toimintojen yhteisvaikutuksen mallintamista.

Porot laiduntavat vapaasti kaikissa metsissä, joten poronhoito on metsien laajaperäinen käyttömuoto puuntuotantoalueiden ulkopuolellakin. VMI:ssa kerätään runsaasti tietoja puustosta ja kasvupaikasta, joita voidaan hyödyntää metsän muunkin käytön kuin metsätalouden suunnittelussa (ks. Kuusela 1977). Tietojen perusteella voidaan muodostaa eri tarkoituksia palvelevia metsäositteita, joiden pinta-alat voidaan arvioida suoraan VMI:n systemaattisesta maastonäytteestä. Menettelyn haittana on näytteen harvuus, joka estää arvioinnin pienillä alueilla. Laidunarvioinnissa talvilaitumet eli kangasmaat jaetaan seitsemään laidunluokkaan, joiden pinta-alat on laskettu pääosin merkkipiireittäin, osin myös paliskunnittain.

Pinta-alatuloksista ilmenee eri laitumien määrä ja implisiittinen laatu. Jälkimmäisellä tarkoitetaan sitä, että laidunluokkien määrittely perustuu informaatioon puuston ja kasvupaikan ominaisuuksista. Ravintokasvien esiintymisrunsaus laidunluokissa sen sijaan on arvioitava sitä varten erikseen mitatusta näytteestä. Tämä ns. laidunnäyte voidaan mitata joko heti VMI:n maastotöiden yhteydessä tai vasta jälkikäteen, jolloin arvioinnin kustannukset nousevat merkittävästi. Laidunnäyte lisää aina kustannuksia, joten ravintokasvien esiintymistä ei ole arvioitu, eikä se ole tarpeellistakaan kaikilla kangasmaakoealoilla. Ravintokasvien määrää koskevat tulokset on laskettu ja esitetty laidunarvioinnissa pääosin merkkipiireittäin.

1970-luvulla oli tärkeintä saada objektiivinen kuva talvilaitumien **silloisesta tilasta** koko poronhoitoalueella merkkipiireittäin **alueellisen vertailun** mahdollistamiseksi. Oli kuitenkin alusta alkaen selvää, että **laiduntilanteen muuttumisen seuraaminen** oli pitkän päälle oleva laidunarvioinnin tärkein funktio. Siinä VMI:n vahvuus arviointia määrävälein toistavana organisaationa on aivan selvä asia (Kuusela 1979). Muutosten luotettava arviointi edellyttää sitä, että eri ajankohtien laidunnäytteet ovat riittävän suuria. Sen vuoksi muutoksien suuntaa ja suuruutta seurataan merkkipiiritasolla, mikä on sopiva taso myös alueellisten erojen tarkastelussa.

Porojen talvilaitumet on nyt arvioitu neljästi poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa ja kahdesti Ylä-Lapissa (Mattila 1981, 1988, 1996 ja 2000a,b). Etelä- ja keskiosista muodostunut tulosten aikasarja paljastaa niin suuria muutoksia aluskasvillisuudessa, että niillä on vaikutusta paitsi porojen laiduntilanteeseen myös metsäekosysteemin toimintaan (ks. Mattila 2007). Seuranta on tarpeen jatkossakin. Metsien monikäytön merkitys kasvaa sekä absoluuttisesti että suhteellisesti, joten uusien aiheiden ottaminen mukaan perinteiseen metsänarviointiin tulee yhä tarpeellisemmaksi. Näiden seikkojen johdosta Metsäntutkimuslaitoksessa on harkittu laiduntiedon keruun täydellistä integrointia osaksi VMI:n maastotyötä. Ensin päätettiin kuitenkin tutkia sen kustannusvaikutusta koetyössä, joka tehtiin VMI10:n yhteydessä kesällä 2008 poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa (ks. Mattila 2009).

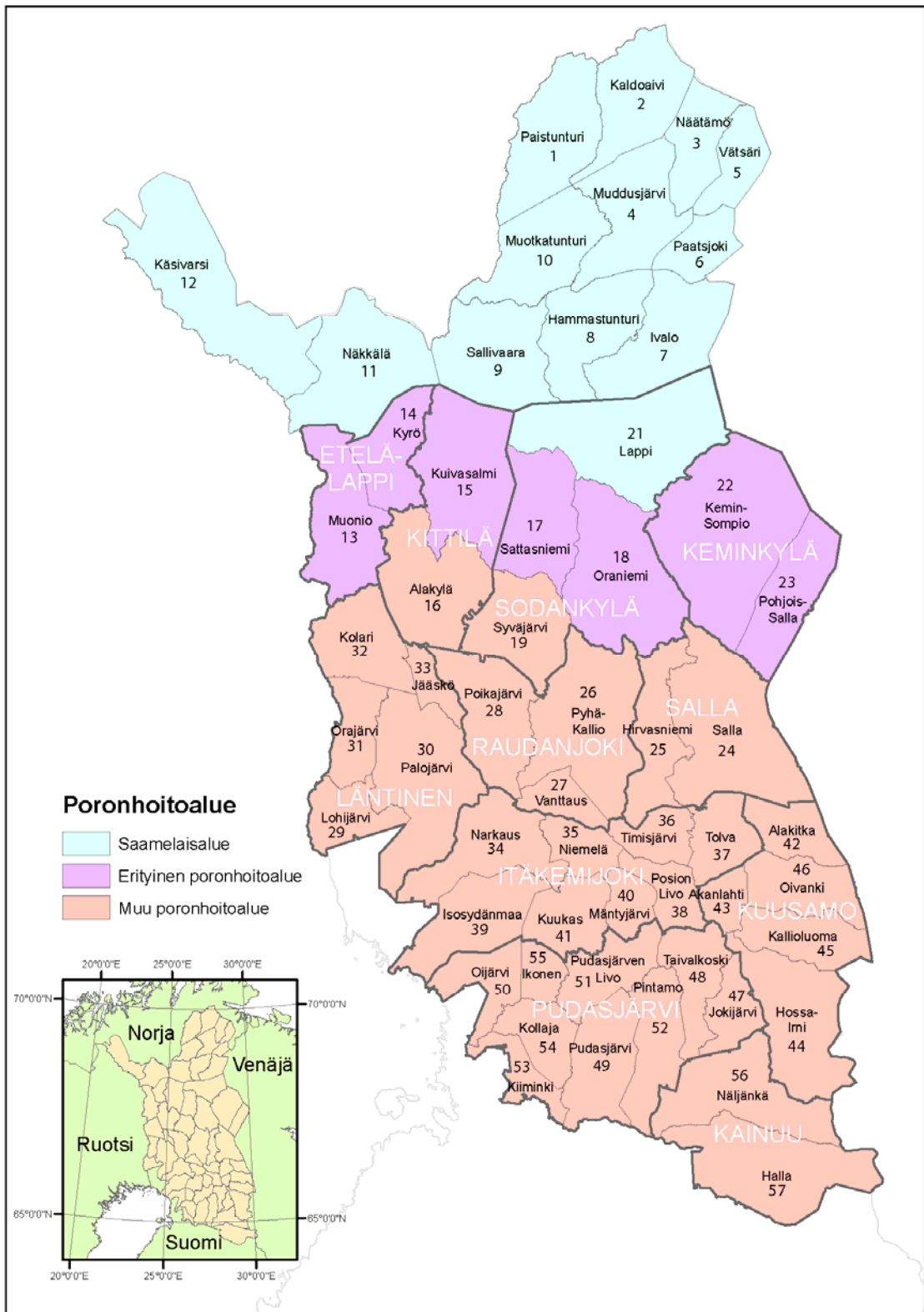
Poromäärää hallinnollisesti säädeltäessä tarvitaan tietoa myös laiduntilanteesta paliskunnissa, vaikka sen merkitys onkin vähentynyt keinoruokinnan lisääntyessä. Poromäärän tarkistus on kohta taas käsillä. Sitä varten laiduntunnukset arvioitiin myös paliskunnittain poronhoitoalueen etelä- ja keskiosista (Mattila ja Mikkola 2008), mistä oli jo aikaisemmin esitetty samaan laidunnäytteeseen perustuvat laiduntulokset merkkipiireittäin (ks. Mattila 2007a). – Käsillä olevassa raportissa esitetään keskeiset laiduntunnukset poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien 44 paliskunnasta uusimman laidunarvioinnin perusteella ja kuvataan eräiden ravintokasvien määrien muutokset saman alueen 11 merkkipiirissä neljän peräkkäisen laidunarvioinnin tulosten valossa. Muutoksia tarkastellaan myös kahdessa suuralueessa, keskiosassa (seitsemän merkkipiiriä) ja eteläosassa (neljä merkkipiiriä) sekä koko alueella.

Tutkimusalueen rajausta tässä raportissa on tehty yhteistyössä RKTL:n kanssa, jonka laiduntutkijat esittävät poromäärien tarkistusta varten omiin tutkimuksiinsa perustuvat tulokset 20 pohjoisimmasta paliskunnasta (ks. Kumpula ym. 2008). Poronhoitoalueen keskiosan kahdeksasta pohjoisimmasta paliskunnasta tulee näin ollen esitetyksi kahden eri tutkimuslaitoksen eri menetelmillä saamat tulokset. Tulokset eivät ole päällekkäisiä vaan pikemminkin täydentävät toisiaan ja antavat mahdollisuuden vertailuihin.

## 2 Tarkastelualue

Suomen poronhoitoalueen maa-ala on 11,4 milj. ha, mikä on noin 38 % Suomen maa-alasta. Alue jaetaan 14 merkkipiiriin, joissa tällä hetkellä toimii 56 paliskuntaa (kuva 1). Poronhoidon merkityksen perusteella erotetaan saamelaisalue ja sen eteläpuolella erityinen poronhoitoalue ja muu poronhoitoalue. Metsäntutkimuslaitoksen tekemissä laidunarvioinneissa on käytetty kolmijakoa etelä-, keski- ja pohjoisosa tuloksia laskettaessa ja esitettäessä. Eteläosaan kuuluu neljä eteläisintä merkkipiiriä: Kainuu, Pudasjärvi, Kuusamo ja Itäkemijoki. Pohjoisosan muodostaa Ylä-Lapin kolme merkkipiiriä: Utsjoki, Inari ja Enontekiö. Keskiosan seitsemän merkkipiiriä ovat: Etelä-Lappi (Pallastunturi), Kittilä, Sodankylä, Keminkylä, Salla, Raudanjoki ja Läntinen.

Tässä raportissa tarkastelualueena on etelä- ja keskiosien 11 merkkipiiriä, joissa toimii 44 paliskuntaa. Eteläosan 24 paliskuntaa ovat kaikki muuta poronhoitoaluetta. Keskiosan 20 paliskunnasta 12 eteläisintä ovat muuta poronhoitoaluetta, seitsemän paliskuntaa ovat erityistä poronhoitoaluetta ja yksi paliskunta on saamelaisaluetta. Maan ja kankaiden alat, suurin sallittu eloporomäärä ja sitä vastaavat yhden poron keskimäärin käytettävissä olevat alat, ns. pääalat tarkastelualueella ovat:



**Kuva 1.** Suomen poronhoitoalueen jako paliskuntiin ja merkkipireihin sekä poronhoidon aseman mukaisiin vyöhykkeisiin. Paliskuntanumerointi on sama kuin taulukoissa.



Alue	Maata	Kangasta	Sallittu		Pääala	
			poromäärä		Maata	Kangasta
	km <sup>2</sup>		kpl		ha/poro	
Eteläosa	34339	16533	40800	84,2	40,5	
Keskiosa	52121	30050	93800	55,6	32,0	
Yhteensä	86461	46583	134600	64,2	34,6	

Pinta-alat on arvioitu valtakunnan metsien yhdeksän inventoinnin (VMI9) näytteestä, joka mitattiin alueelta vuosina 2001–2003 (ks. Mattila 2006a). Kivennäismaiden osuus maa-alasta on paljon pienempi eteläosassa (48,1 %) kuin keskiosassa (57,7 %), mikä pääosin johtuu eteläosan runsaista soista. Suurin sallittu poroluku kevättalvella on tarkastelualueella enintään 134600 eläintä vasat mukaan lukien (Maa- ja metsätalousministeriön päätös... 2000). Sallittu porotiheys on selvästi suurempi keskiosassa kuin eteläosassa, mikä käy ilmi keskiosan selvästi pienemmistä pääaloista eli pinta-aloista poroa kohti. Talvilaidunta eli kangasmaata on yhtä poroa kohti 32,0 ha keskiosassa, kun sitä eteläosassa on 27 % enemmän eli 40,5 ha. Vertailun vuoksi mainittakoon, että vastaava pääala on 31,4 ha poronhoitoalueen pohjoisosassa (ks. Mattila 2006b, s. 43 ja 54), mikä on samaa suuruusluokkaa kuin keskiosassa. Tässä valossa eteläosan porotiheyttä voidaan pitää poikkeavan pienenä koko muuhun poronhoitoalueeseen verrattuna.

### 3 Aineistot ja menetelmät

Laidunten nykytilaa koskevat tulokset on laskettu tarkastelualueelta vuosina 2001–2003 mitattuna VMI9:n maastonäytteestä ja sen koelaloilta jälkikäteen vuosina 2002–2004 mitattuna laidunnäytteestä. VMI9:n maastokoealoja tuli kankaille 7816 kpl, joista laidunkoealoina mitattiin 3289 kpl. Näytteiden rakenne on kuvattu tarkemmin aluetta koskevassa tulossarjassa (Mattila 2006a, s. 34–35). Lisäinformaatiota uusimman laidunnäytteen alueellisesta rakenteesta esitetään tämän raportin taulukossa 1, missä annetaan laidunkoealojen määrät myös paliskunnissa. Kuvasta 2 näkyy niiden inventointilohkojen (koealarypäiden) sijainti, joilla laidunkoealoja on mitattu. Aukot lohkoissa johtuvat laajoista vesi-, tunturi- ja suoalueista.

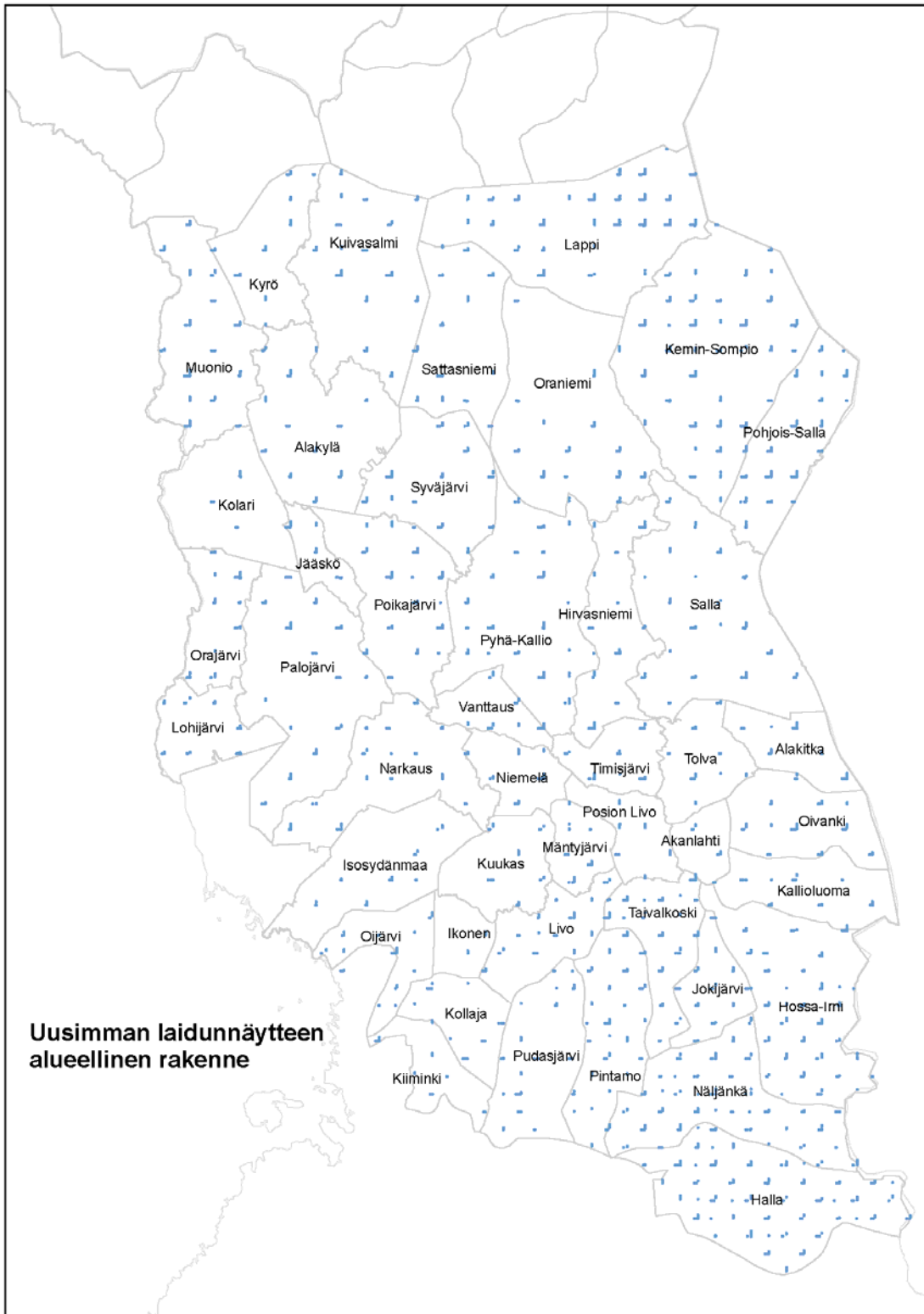
Laidunten muuttumista voidaan nyt tarkastella neljän laidunarvioinnin tulossarjan perusteella. Taulukossa 2 esitetään näitä arviointeja koskevia yleisiä tietoja, kuten ajoitus, näytekoori ja tulosjulkaisu. Tulosaikasarjan pituus on hieman yli 25 vuotta. Ensimmäinen arviointi tehtiin VMI6:n ja viimeinen VMI9:n maastokoealoilla. Ensimmäisessä ja viimeisessä arvioinnissa laidunnäytteet kerättiin jälkikäteen eikä heti inventoinnin maastotyön yhteydessä. Laidunnäyte oli suurin toisessa ja pienin kolmannessa arvioinnissa (6245 vs. 1543 koelalaa). Koealojen määrät laidunluokissa kaikissa merkkipiireissä on esitetty kunkin arvioinnin tulosjulkaisussa, joiden ilmestymisvuodet myös on mainittu taulukossa 2.

Metsäntutkimuslaitoksen laidunarvioinnit on kaikki tehty pääpiirteissään samalla menetelmällä, mikä on suuri etu muutosanalyysissä. Menetelmä on kuvattu tarkasti kaikissa edellä mainituissa tulosjulkaisussa, minkä vuoksi siitä kerrotaan tässä vain pääpiirteet. Kangasmaiden laidunluokkien pinta-alat arvioidaan suoraan VMI:n systemaattisesta näytteestä. VMI:n maastokoealoista poimitaan osaotos, jonka koelaloilla tehdään ravintokasvien esiintymisrunsauden arvioimisen edellyttämät luokitukset ja mittaukset. Jäkälän ja metsälauhan esiintyminen koelalalla arvioidaan näyteruuduilta. Lupon esiintymisarvio tehdään kuviokohtaisesti. Laidunkoealojen

perusteella lasketaan keskiarvotulokset luokissa, joista edetään luokkaryhmien ja alueiden keskiarvoihin pinta-aloilla painottaen. Laskennassa on käytettävä pinta-aloja painoina, koska laidunnäytteen tiheys yleensä riippuu luokasta. Jäkälien keskipituudet on laskettava kaikissa vaiheissa myös jäkälän peittävyydellä painottaen. – Kaikki tarvittavat laskenta-kaavat on esitetty mm. toisen laidunarvioinnin tulosjulkaisussa (Mattila 1988, s. 5–8).

Laiduntulosten laskenta paliskunnille tuli mahdolliseksi poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa, kun VMI9:n satelliittikuvapohjainen monilähdeaineisto valmistui (ks. esim. Tomppo ym. 2008). Siinä on koko alueen kaikille kuva-alkioille (25 m x 25 m) yleistetty puusto- ja kasvupaikkatietoja, joiden avulla voidaan **suoraan** laskea eräät kangasmaa- ja suo-ositteiden pinta-alat paliskunnissa. Monilähdeaineistosta saadut arviot korjattiin kuitenkin niin, että paliskunnit- taisten alojen summat merkkipiireissä tulivat samoiksi kuin VMI9:n maastonäytteestä lasketut alat (ks. taulukko 3).

Ravintokasvien esiintymistä paliskunnissa kuvaavien keskiarvojen laskemiseksi tarvittiin palis- kuntakohtaiset laidunluokkajakaumat, jotka voitiin arvioida **epäsuorasti** monilähdeaineistosta. Eri laidunluokkien todennäköisyydet kuva-alkioilla arvioitiin niille yleistettyjen puusto- ja kasvupaikkatietojen perusteella. Todennäköisyyksien perusteella laskettiin ensin laidun- luokkajakaumat paliskunnissa ja luokkien osuuksilla painottaen laskettiin sitten ravintokasvien runsautta koskevat keskiarvoestimaatit (ks. Mattila & Mikkola 2008). – Menetelmän yksityis- kohtia ja valintoja ei toisteta tässä. Todettakoon vain, että ensin tuotettiin kuusi erilaista jakau- maa, joista sitten valittiin erikseen jokaiselle estimoitavalle laiduntunnukselle se, joka merkki- piiritasolla antoi pienimmän eron pelkistä maastonäytteistä lasketusta vastaavasta estimaatista (ns. lähin menetelmä). Estimoinnissa oli kuitenkin käytettävä merkkipiiritason laidun- luokkakeskiarvoja, joten näin saadut paliskuntatulokset ovat harhaisia merkkipiiritulosten suun- taa sitä enemmän mitä vahvemmin ravintokasvien esiintyminen laidunluokissa riippuu myös paliskunnasta.



**Kuva 2.** Niiden VMI9:n maastokoealarypäiden sijainti tarkastelualueella, joilta mitattiin myös laidunkoealoja vuosina 2002–2004.

**Taulukko 1.** Uusimman laidunarvioinnin (2002–2004) laidunkoealojen määrät poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien paliskunnissa ja merkkipiireissä. – Alueiden numerointi on sama kuin kuvassa 1 ja kaikissa muissa taulukoissa.

Paliskunta ja merkkipiiri	Laidun- koealoja	Paliskunta ja merkkipiiri	Laidun- koealoja
13 Muonio	117	34 Narkaus	63
14 Kyrö	46	35 Niemelä	31
IV ETELÄ-LAPPI	163	36 Timisjärvi	33
		37 Tolva	29
15 Kuivasalmi	106	38 Posion Livo	24
16 Alakylä	76	39 Isosydänmaa	32
V KITTILÄ	182	40 Mäntyjärvi	26
		41 Kuukas	30
17 Sattasniemi	76	XI ITÄKEMIJOKI	268
18 Oraniemi	92		
19 Syväjärvi	88	42 Alakitka	45
21 Lappi	231	43 Akanlahti	13
VI SODANKYLÄ	487	44 Hossa-Irni	137
		45 Kallioluoma	39
22 Kemin-Sompio	276	46 Oivanki	58
23 Pohjois-Salla	145	XII KUUSAMO	292
VII KEMINKYLÄ	421		
		47 Jokijärvi	48
24 Salla	102	48 Taivalkoski	98
25 Hirvasniemi	61	49 Pudasjärvi	63
VIII SALLA	163	50 Oijärvi	42
		51 Pudasjärven Livo	67
26 Pyhä-Kallio	116	52 Pintamo	103
27 Vanttaus	34	53 Kiiminki	23
28 Poikajärvi	102	54 Kollaja	26
IX RAUDANJOKI	252	55 Ikonen	8
		XIII PUDASJÄRVI	478
29 Lohijärvi	37		
30 Palojärvi	80	56 Näljänkä	151
31 Orajärvi	53	57 Halla	219
32 Kolari	21	XIV KAINUU	370
33 Jääskö	22		
X LÄNTINEN	213	Eteläosa yhteensä	1408
		Koko tarkastelualue	
Keskiosa yhteensä	1881	yhteensä	3289

**Taulukko 2.** Tietoja Metsäntutkimuslaitoksessa tehdyistä laidunarvioinneista poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa.

Tieto	Laidunarviointi			
	1	2	3	4
Ajankohta	1976-77	1982-84	1992-94	2002-04
VMI:n järjestysnumero	6	7	8	9
Laidunnäytteen keruutapa <sup>1)</sup>	2	1	1	2
Laidunkoealoja			kpl	
- eteläosassa	751	1963	655	1408
- keskiosassa	1538	4282	888	1881
- yhteensä	2289	6245	1543	3289
Tulosjulkaisu (Mattila...)	1981	1988	1996	2006a
- laidunnäyte kuvattu em. julkaisussa sivuilla	14-17, 57	14-16, 39	342- 343	11-12, 35

<sup>1)</sup> Keruutapa: 1 = VMI:n maastonäytteen keruun yhteydessä, 2 = jälkikäteen

**Taulukko 3.** Merkkipireittaiset muuntokertoimet maan, kankaiden ja soiden pinta-aloja paliskunnille laskettaessa. Muunnettava maa-ala on paliskuntien pinta-alatilaston mukainen ala. Kankaiden ja soiden muunnettavat pinta-alat on laskettu VMI9:n monilähdeaineistosta. Muunnoskertoimien arvot on laskettu jakamalla VMI9:n maastonäytteestä laskettu ala vastaavalla muunnettavalla alalla merkkipireittäin. Samaa muunnoskerrointa sovelletaan kaikissa saman merkkipireihin paliskunnissa.

Merkkipirei	Osite		
	Maa	Kankaat	Suot
IV ETELÄ-LAPPI	1,033	1,067	1,002
V KITTILÄ	1,023	1,011	1,066
VI SODANKYLÄ	0,987	0,913	1,094
VII KEMINKYLÄ	1,001	1,004	1,011
VIII SALLA	0,981	0,949	1,002
IX RAUDANJOKI	1,011	0,991	1,048
X LÄNTINEN	0,982	0,955	1,002
XI ITÄKEMIJOKI	1,040	0,958	1,093
XII KUUSAMO	0,966	0,930	1,006
XIII PUDASJÄRVI	0,992	0,956	1,109
XIV KAINUU	1,002	1,007	0,977

## 4 Tulokset

### 4.1 Tilanne paliskunnissa uusimman arvioinnin mukaan

#### 4.1.1 Pinta-alat

Käytettävissä oleva pinta-ala ja sen rakenne ovat laiduntilanteen perusta. Maan ja laidunten pinta-alat sekä laidunten ravinteisuusluokkajakauma tarkastelualueen paliskunnissa ja merkkipireissä esitetään taulukossa 4. Maa-aloja laskettaessa lähtökohtana on käytetty paliskuntien pinta-alatilastoa (ks. Nieminen & Korteniemi 1990). Em. tilastoston mukaiset maa-alat on korjattu paliskunnittain siten, että summa merkkipireitasolla tulee samaksi kuin VMI9:n maastonäytteestä laskettu estimaatti (ks. Mattila 2006a). – Paliskuntien kokovaihtelu on hyvin suuri, 453 km<sup>2</sup> (Akanlahti) – 5697 km<sup>2</sup> (Kemin-Sompio). Kemin-Sompio on poikkeuksellisen suuri, sillä toiseksi suurimman paliskunnan Sallan maa-ala on 4184 km<sup>2</sup>. Alle 1000 neliökilometrin paliskuntia on yhdeksän ja yli 3000 neliökilometrin paliskuntia on kahdeksan. Merkkipireistä pienin on Etelä-Lappi (4350 km<sup>2</sup>) ja suurin on Sodankylä (12350 km<sup>2</sup>). Maa-ala on yli 10000 km<sup>2</sup> (miljoona hehtaaria) Sodankylän lisäksi Itäkemijoen ja Pudasjärven merkkipireissä.

Laitumien ala on kankaiden ja soiden alojen summa taulukossa 4. Näitä arvioita johdettaessa lähtökohtana käytettiin VMI9:n monilähdeaineistosta laskettuja paliskuntakohtaisia aloja, jotka korjattiin siten, että summat merkkipireitasolla tulivat samoiksi kuin VMI9:n maastonäytteestä lasketut alat. – Koska lähtökohta on eri kuin maa-alojen arvioinnissa ja maa-alan ollessa pääosin laidunta voi käydä niin, että laidunarvio tulee suuremmaksi kuin maa-alan arvio. Näin kävikin Ikosen paliskunnassa, missä ko. arvioiksi saatiin 618 km<sup>2</sup> maata ja 644 km<sup>2</sup> kangasta.

Pääosa tarkastelualueen maasta on metsätalouden maata koko alueella, joten paliskuntien ja merkkipireien laidunalan mukainen suuruusjärjestys ei juuri eroa siitä, mikä se on maa-alan mukaan. Sen sijaan kankaiden osuus laitumista vaihtelee alueella paljon, mistä syystä kangasmaan alan mukainen järjestys ei ole kaikilta osin sama kuin edellä. Viisi pienintä ja suurinta paliskuntaa laitumien ja kankaiden pinta-alojen perusteella ovat:

Lajitteluperusteena oleva maaosite			
Laidun	Kangasmaa	Laidun	Kangasmaa
Viisi pienintä paliskuntaa:		Viisi suurinta paliskuntaa:	
1. Akanlahti	Ikonen	Kemin-Sompio	Kemin-Sompio
2. Jääskö	Kiiminki	Salla	Lappi
3. Ikonen	Akanlahti	Lappi	Salla
4. Mäntyjärvi	Jääskö	Oraniemi	Pyhä-Kallio
5. Vanttaus	Mäntyjärvi	Pyhä-Kallio	Kuivasalmi

Paliskuntien koko pääsääntöisesti kasvaa etelästä pohjoiseen ja lännestä itään. Tästä trendistä selvimmin poikkeavat eräät suurehkot paliskunnat kaakossa (Halla, Näljänkä ja Hossa-Irni) ja eräät pienet paliskunnat tarkastelualueen keskisissä osissa (Jääskö ja Vanttaus). Pienistä paliskunnista pohjoisin on Jääskö Läntisessä merkkipiirissä ja suurista paliskunnista eteläisin on Salla Sallan merkkipiirissä. Myös Pyhä-Kallio Raudanjoen merkkipiirissä on suurimpia paliskuntia ja se sijaitsee käytännössä yhtä etelässä kuin Salla (ks. kuva 1). – Kangasmaata on Ikosen paliskunnassa vain 171 km<sup>2</sup>, kun sitä on Kemin-Sompion paliskunnassa peräti 4054 km<sup>2</sup>. 12 paliskunnassa pinta-ala on alle 500 km<sup>2</sup> ja viidessä paliskunnassa se on yli 2000 km<sup>2</sup>. Pienin ja suurin merkkipiiri ovat Etelä-Lappi ja Sodankylä myös kangasmaa-alalla mitattuna (2886 ja 6786 km<sup>2</sup>). Ala on alle 3000 km<sup>2</sup> vain yhdessä merkkipiirissä ja yli 5000 km<sup>2</sup> kahdessa merkkipiirissä (Sodankylän lisäksi Keminkylässä).

Kankaiden osuus laitumista vaihtelee tarkastelualueella paljon ollen pienin Ikosen paliskunnassa (26,5 %) ja suurin Pohjois-Sallan paliskunnassa (76,6 %). Osuus alittaa 40 prosentin rajan seitsemässä paliskunnassa, joista viisi on Pudasjärven merkkipiirissä ja kaksi on Itäkemijoen merkkipiirissä. Kangasmaaprosentti on yli 70 kolmessa pohjoisessa paliskunnassa (Muonio, Kemin-Sompio ja Pohjois-Salla). Myös Kainuun ja Kuusamon eteläisiä paliskuntia voidaan pitää melko kangasmaavaltaisina. – Kangasmaaosuuden vaihtelu tarkastelualueella on esitetty visuaalisessa muodossa kuvassa 3.

Taulukossa 4 esitetään myös kangasmaiden ravinteisuusluokkien pinta-alat, jotka on laskettu soveltamalla monilähdeaineistosta saatuja ravinteisuusluokkien osuusarvioita korjattuihin kangasmaa-aloihin. Valtaosa tarkastelualueen kangasmaista on tuoreita ja kuivahkoja kankaita (ravinteisuusluokat 1–4). Jäkälää alkaa esiintyä sanottavasti vasta kuivahkoilla kankailla. Varsinaisia potentiaalisia jäkälämaita eli ravinteisuusluokkia 5–8 esiintyy laiduntilannetta merkittävästi kohottavassa määrässä vain viidessä tai kuudessa paliskunnassa, jotka ovat Lappi, Pohjois-Salla, Kyrö, Kemin-Sompio, Muonio ja Oraniemi. Näissä potentiaalisten jäkälämaiden osuus kangasmaista on välillä 5,0 % (Oraniemi) – 28,8 % (Lappi). Muualla osuus ylittää kolmen prosentin rajan viidessä paliskunnassa (Sattasniemi, Lohijärvi, Posion Livo, Kollaja ja Pudasjärvi). Osuus alittaa yhden prosentin rajan kaikkiaan 14 paliskunnassa. – Potentiaalisten jäkälämaiden osuuden vaihtelu tarkastelualueella näkyy kuvassa 4. Tässä yhteydessä on syytä pitää mielessä, että kaikki potentiaaliset jäkälämaat eivät ole hyviä talvilaitumia mm. Jäkäläköiden kuluneisuuden vuoksi.

**Taulukko 4.** Maapinta-ala (A) ja laitumien ala (Al) sekä laitumien rakenne paliskunnittain ja merkkipireittain. Taulukossa laitumet jaetaan solihin (As) ja kankaisiin (Akg) ja kankaista jaetaan edelleen kasvupaikkaluokkiin ravinteisuusluokan perusteella. Pkg = kankaiden osuus laitumista, Pjäk = potentiaalisten jäkälämaiden (luokka 5–8) osuus kankaista, Avl = varsinaisten loppometsien ala kangasmailla ja Pvl = varsinaisten loppometsien osuus kangasmailla.

Paliskunta ja merkkipiiri	A	Al	As	Akg	Pkg	Kasvupaikkaluokka <sup>1)</sup>								Pjäk	Avl	Pvl
						1–3	4	5+6	7+8	5–8	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>			
13 Muonio	2645	2578	700	1878	72,8	919	850	37	70	109	37	70	109	5,8	317	16,9
14 Kyrö	1705	1693	685	1008	59,5	521	360	39	87	127	39	87	127	12,6	165	16,4
IV ETELÄ-LAPPI	4350	4271	1386	2886	67,6	1439	1210	77	158	236	77	158	236	8,2	482	16,7
15 Kuivasalmi	3501	3499	1418	2081	59,5	1277	751	16	38	55	16	38	55	2,6	138	6,6
16 Alakylä	2985	2879	1453	1426	49,5	971	433	11	11	22	11	11	22	1,6	90	6,3
V KITTILÄ	6486	6379	2871	3507	55,0	2248	1184	27	50	77	27	50	77	2,2	228	6,5
17 Sattasniemi	2315	2286	1087	1199	52,4	810	349	17	23	40	17	23	40	3,4	125	10,4
18 Oraniemi	3888	3829	2043	1785	46,6	1034	662	45	45	90	45	45	90	5,0	149	8,3
19 Syväjärvi	2196	2132	979	1153	54,1	577	543	19	14	34	19	14	34	2,9	63	5,4
21 Lappi	3951	3902	1255	2648	67,8	679	1205	228	536	764	228	536	764	28,8	223	8,4
VI SODANKYLÄ	12350	12150	5364	6786	55,8	3101	2759	310	617	927	310	617	927	13,7	560	8,2
22 Kemni-Sompio	5697	5644	1594	4054	71,8	1622	2024	177	233	409	177	233	409	10,1	497	12,3
23 Pohjois-Salla	2132	2113	495	1618	76,6	766	573	68	210	277	68	210	277	17,1	219	13,5
VII KEMINKYLÄ	7829	7757	2086	5671	73,1	2388	2598	245	443	686	245	443	686	12,1	716	12,6
24 Salla	4184	4033	1796	2237	55,5	1652	559	15	11	27	15	11	27	1,2	183	8,2
25 Hirvasniemi	1701	1645	711	934	56,8	556	364	13	1	14	13	1	14	1,5	53	5,6
VIII SALLA	5886	5679	2507	3171	55,8	2208	923	28	12	41	28	12	41	1,3	236	7,4
26 Pynkäällo	3712	3633	1507	2126	58,5	1035	1041	38	12	50	38	12	50	2,3	120	5,6
27 Vanntaus	733	709	335	374	52,7	193	178	2	0	3	2	0	3	0,8	23	6,2
28 Poikajärvi	2441	2358	879	1479	62,7	566	878	32	2	35	32	2	35	2,3	76	5,2
IX RAUDANJOKI	6886	6700	2721	3979	59,4	1794	2098	71	14	87	71	14	87	2,2	220	5,5
29 Lohijärvi	1130	1068	622	445	41,7	272	157	10	7	16	10	7	16	3,6	48	10,9
30 Palojärvi	3585	3353	1627	1726	51,5	1092	609	17	9	26	17	9	26	1,5	204	11,8
31 Orajärvi	1134	1081	412	669	61,9	410	253	5	1	6	5	1	6	0,9	77	11,5
32 Kolari	1922	1864	953	911	48,9	571	332	7	1	8	7	1	8	0,8	115	12,6
33 Jääskö	564	549	250	299	54,5	127	167	5	0	5	5	0	5	1,6	28	9,4
X LÄNTINEN	8336	7914	3864	4050	51,2	2473	1517	43	17	60	43	17	60	1,5	473	11,7

Jatkuu seuraavalla sivulla

Jatkuu edelliseltä sivulta (taulukko 4)

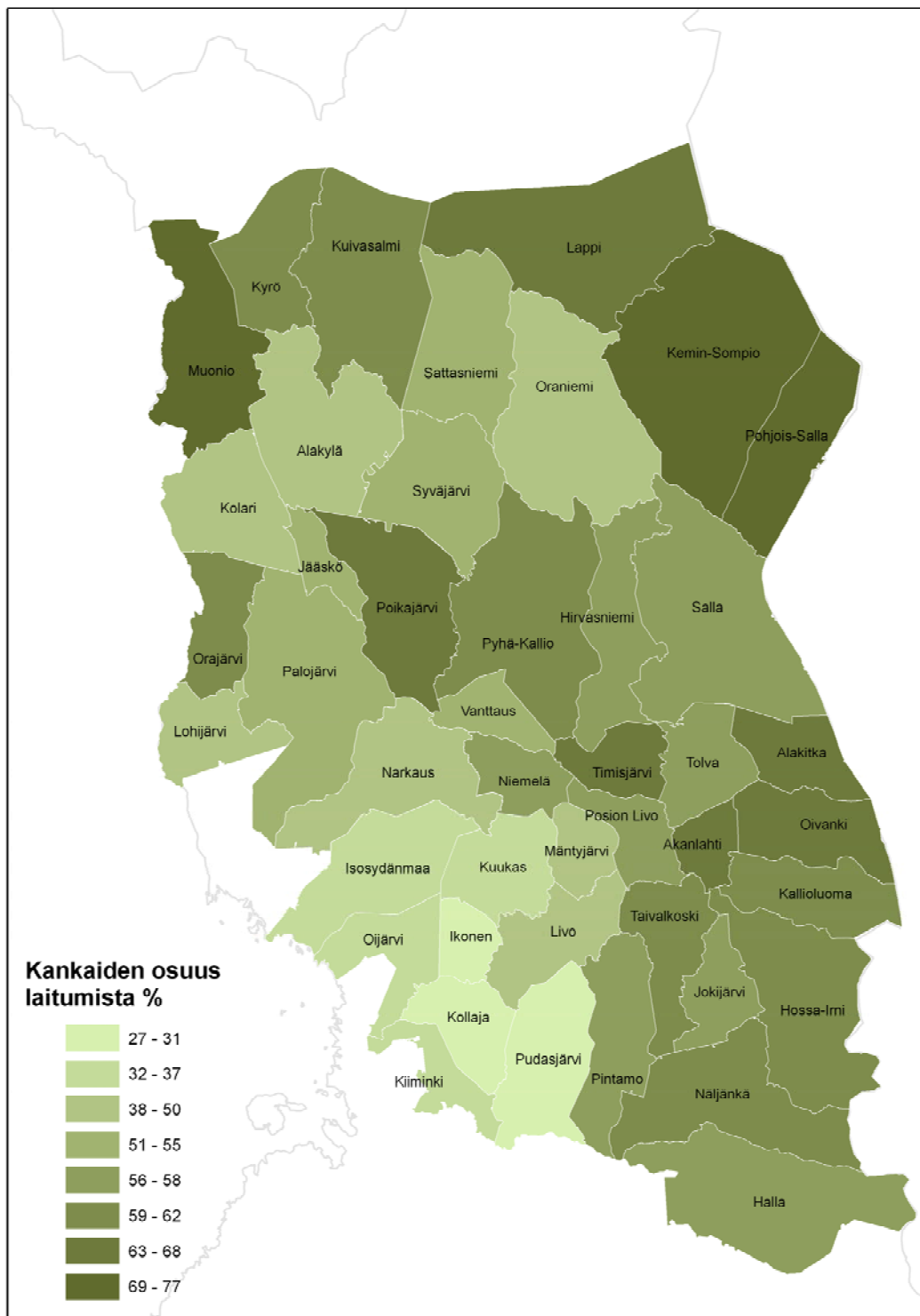
Palkkunta ja merkkipiiri	A	Al	As	Akg	Pkg	Kasvupaikkaluokka <sup>1)</sup>				Pjäk	Avi	Pvi
						1-3	4	5+6	7+8			
		km <sup>2</sup>			%	km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
34 Narkaus	2404	2287	1196	1091	47,7	652	423	12	5	16	81	7,4
35 Niemelä	863	824	361	463	56,2	265	196	3	0	3	36	7,8
36 Timisjärvi	871	807	291	517	64,0	181	321	12	1	13	46	8,9
37 Toiva	1096	1051	454	597	56,8	311	283	2	0	2	57	9,6
38 Posion Livo	905	862	365	496	57,6	236	242	18	1	19	42	8,5
39 Isosydänmaa	2378	2222	1442	780	35,1	541	233	4	3	7	57	7,3
40 Märtyjärvi	679	650	345	305	46,9	159	138	8	0	8	23	7,6
41 Kuukas	1399	1379	876	503	36,5	301	196	5	0	6	36	7,1
XI ITAKEMIJOKI	10596	10082	5330	4752	47,1	2645	2031	64	10	74	378	8,0
42 Alakitka	1055	965	323	642	66,5	495	146	1	0	1	117	18,1
43 Akanlahti	453	434	163	271	62,5	168	100	3	0	4	48	17,8
44 Hossa-Irni	2637	2544	1013	1581	60,2	1032	487	12	0	12	282	18,4
45 Kalliluoma	1291	1262	496	766	60,7	459	305	1	2	3	141	18,4
46 Oivanki	1297	1150	416	734	63,9	596	135	4	0	4	135	18,3
XII KUUSAMO	6733	6356	2411	3945	62,1	2751	1173	20	2	23	722	18,3
47 Jokijärvi	881	875	370	505	57,7	402	101	1	0	1	61	12,1
48 Taivalkoski	1383	1381	554	827	59,9	603	216	2	6	8	98	11,8
49 Pudasjärvi	1910	1433	985	447	31,2	195	237	14	0	14	34	7,6
50 Oijärvi	1228	1182	752	430	36,4	298	127	6	0	6	37	8,7
51 Pudasjärven Livo	1491	1484	842	641	43,2	360	263	17	1	18	61	9,5
52 Pintarno	1709	1704	757	947	55,6	565	371	10	1	11	92	9,7
53 Kiiminki	800	771	503	268	34,7	150	114	5	0	5	23	8,8
54 Kollaja	1113	1108	783	325	29,3	144	167	12	0	12	24	7,4
55 Ikonen	618*	*644	473	171	26,5	83	85	3	0	3	13	7,7
XIII PUDASJÄRVI	11134	10580	6020	4560	43,1	2801	1681	70	8	78	444	9,7

\* Ristiriita johtuu siitä, että ko. pinta-alat on johdettu eri lähtökohdista (ks. teksti)

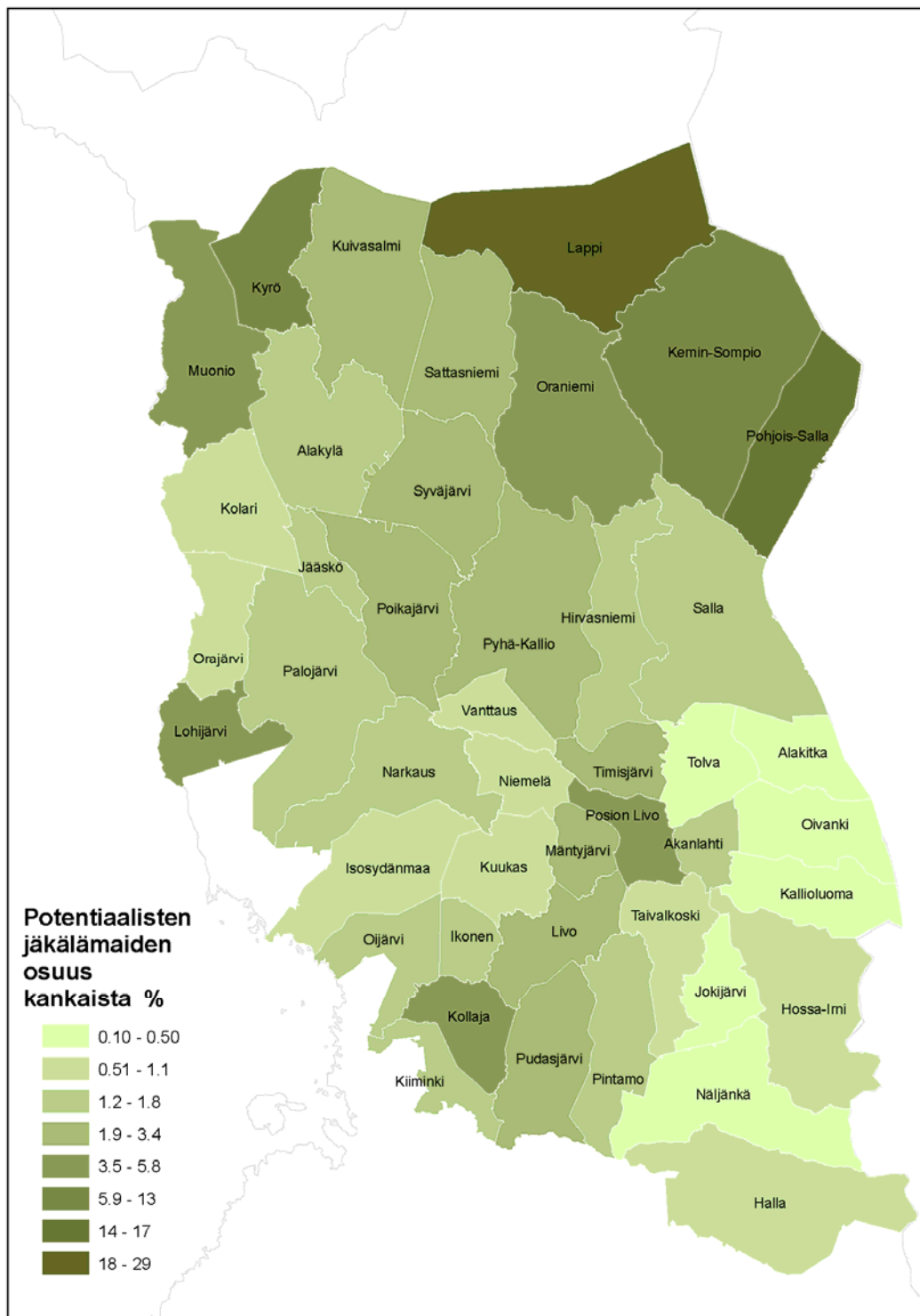
56 Najänkä	2620	2504	1013	1491	59,5	1102	386	3	0	3	205	13,7
57 Halla	3256	3078	1293	1785	58,0	1149	626	10	0	10	242	13,5
XIV KAINUU	5877	5583	2307	3276	58,7	2251	1011	13	0	13	447	13,6

<sup>1)</sup> Kivennäismaidon kasvupaikkaluokkien ravinteisuusluokat ovat: 1-3 = lehto, lehtomainen ja tuore, 4 = kuivahko, 5 ja 6 = kuiva ja karukkokangas sekä 7 ja 8 = kalliomaata, hietikko ja tunturi. Luokka 5-8 on potentiaalista jätkälämaata.





**Kuva 3.** Kankaiden osuus laitumista tarkastelualueen paliskunnissa.



**Kuva 4.** Potentiaalisten jäkälämaiden osuus kangasmailla tarkastelualueen paliskunnissa.



Lupolla tarkoitetaan kaikkia naavoja ja loppoja kollektiivisesti lajeja erottelematta. Laidun- arvioinnissa lupon esiintyminen metsikössä luokitellaan asteikolla 0–3 (ei loppoa – runsaasti loppoa). Metsikkö katsotaan varsinaiseksi luppometsäksi, kun loppoa esiintyy keskinkertaisesti tai runsaasti (luokat 2 ja 3). – Taulukossa 4 esitetään varsinaisten luppometsien osuudet **kangasmailla**, jotka on julkaistu jo aikaisemmin (Mattila ja Mikkola 2008, s. 33–34). Osuuden vaihtelua tarkastelualueella havainnollistetaan kuvassa 5. Luppotulosten osalta on pidettävä mielessä, että loppoa kasvavaa metsää esiintyy myös **soilla** etenkin alueen eteläosissa, missä puunkasvun edellytykset ovat paremmat.

Varsinaisten luppometsien osuus kangasmaista on suurin Kuusamon merkkipiirin paliskunnissa ollen niissä 17,8–18,4 % (taulukko 4). Etelä-Lapin merkkipiirin paliskunnissa osuus on hieman alempi (16,4–16,9 %). Kainuun ja Keminkylän merkkipiireissä ollaan jo selvästi alemmalla tasolla (13,5–13,7 % ja 12,3–13,5 %). Niistä kauaksi ei jää Läntinen merkkipiiri, jonka paliskunnissa osuus on välillä 9,4–12,6 %. Loppoa esiintyy eniten tarkastelualueen 'nurkissa' (ks. kuva 1), mikä tulos on saatu kaikissa neljässä laidunarvioinnissa. Varsinaisten luppometsien osuus kangasmaista on pienin Raudanjoen merkkipiirin alueella (5,2–6,2 %). Tilanne paranee siitä järjestyksessä Kittilä, Salla, Itäkemijoki, Sodankylä ja Pudasjärvi. Osuus jää alle kuuden prosentin neljässä paliskunnassa, jotka ovat Poikajärvi, Pyhä-Kallio, Hirvasniemi ja Syväjärvi. Osuus on yli 18 % neljässä paliskunnassa, jotka kaikki ovat Kuusamon merkkipiirissä: Alakitka, Hossa-Irni, Kallioluoma ja Oivanki. Myöskään viides Kuusamon paliskunta (Akanlahti) ei jää kauaksi ko. rajasta (17,8 %).

#### 4.1.2 Porotiheys

Porotiheys voidaan ilmaista monella tavalla. **Poroa neliökilometrillä** on sikäli hyvä mittari, että sen lukuarvo kasvaa porotiheyden kasvaessa. **Ala poroa kohden** eli pääala sen sijaan pienentyy porotiheyden kasvaessa, mutta se tuo esiin suoraan olennaisen tiedon laiduntilanteesta. Molemmat tunnusluvut voidaan laskea mille tahansa laidunositteelle ja poromäärälle. – Tässä raportissa porotiheyden mittarina on **pääala** ja sen lukuarvoa laskettaessa jakajana on **suurin sallittu eloporomäärä**. Taulukossa 5 esitetään poromäärä ja sitä vastaava pääala kahdeksassa eri laidunositteessa paliskunnittain. Pääala ilmoitetaan hehtaareina, joten (suurin sallittu) poromäärä neliökilometrille p on tarvittaessa laskettavissa kaavalla  $p = 100/a$ , missä a = pääala.

**Pääala laitumilla** (kankaat ja suot yhdessä) ylittää 100 hehtaaria vain kuudessa eteläisessä paliskunnassa. Ala pääsääntöisesti pienenee eli porotiheys suurenee etelästä pohjoiseen ollen pienin Syväjärven paliskunnassa (38,8 ha). **Pääala kankailla** on paljon olennaisempi tieto, kun tarkastellaan talvilaiduntilannetta. Sen vaihteluväli tarkastelualueella on 74,6 ha (Näljänkä) – 20,3 ha (Pudasjärvi). Viisi pienimmän ja suurimman porotiheyden paliskuntaa ovat:

Porotiheys kangasmailla	
Pieni	Suuri
1. Näljänkä	Pudasjärvi
2. Halla	Syväjärvi
3. Jokijärvi	Sattasniemi
4. Narkaus	Alakylä
5. Taivalkoski	Akanlahti

Pienen tiheyden paliskunnat kaikki ovat eteläisiä. Suuren tiheyden paliskunnista erottuu eteläinen Pudasjärvi, missä pääosin soiden runsaudesta johtuen porotiheys kangasmailla on koko alueen suurin. Myös Akanlahden paliskuntaa voidaan pitää sijainnin puolesta jokseenkin eteläisenä, mutta sen suurehkoa porotihelyttä kankailla ei voi selittää soiden runsaudella. – Eloporojen pääalan vaihtelua tarkastelualueen kangasmailla visualisoidaan kuvassa 6.

**Pääala potentiaalisilla jäkälämailla** on yli hehtaarin 10 paliskunnassa ja yli kaksi hehtaaria vain neljässä paliskunnassa, jotka ovat ko. pääalan mukaan nousevassa järjestyksessä Keminsompio (3,4 ha), Kyrö (3,6 ha), Pohjois-Salla (5,8 ha) ja Lappi (9,5 ha). Toisen ääripään paliskunnissa ko. pääala on helpompi mieltää aareina. Alle 20 aarin jääviä paliskuntia on kuusi. Kolme pienimmän pääalan paliskuntaa ovat Alakitka (6 a), Tolva (10 a) ja Jokijärvi (11 a). Tässä yhteydessä on todettava, että näin pienten ositteiden arvioiden tarkkuus on melko huono. – Eloporojen pääalan vaihtelu tarkastelualueen potentiaalisilla jäkälämailla näkyy kuvassa 6.1.

Porot kaivavat jäkälää hyvissä lumiolosuhteissa myös kuivahkoilla kankailla, mitä täytyy tapahtua sitä enemmän mitä vähemmän hyviä jäkälämaita on käytettävissä. Siksi taulukossa 5 esitetään myös **pääala kuivahkoilla kankailla**, jonka vaihteluväli on 5,6 ha (Oivanki) – 23,2 ha (Halla) paliskuntatasolla ja 10,5 ha (Kittilä) – 21,5 ha (Kainuu) merkkipiiritasolla. Ala on alle 10 ha viidessä paliskunnassa (Oivanki, Alakylä, Alakitka, Oijärvi ja Syväjärvi) ja yli 20 ha vain kahdessa paliskunnassa (Narkaus ja Halla). Suhteelliset erot paliskuntien välillä ovat nyt paljon pienempiä kuin ne olivat potentiaalisten jäkälämaiden osalta. – Eloporojen pääalan vaihtelua tarkastelualueen kuivahkoilla kankailla havainnollistaa kuva 6.2.

Pääala kuivahkoilla kankailla on yleensä keskinkertainen tai sitä suurempi siellä, missä pääala potentiaalisilla jäkälämailla on pieni, mikä tasoittaa paliskuntien välisiä eroja talvilaiduntilanteessa jäkälien osalta paljon. Yleensä kuivahkoa kangasta on poroa kohti käytettävissä monin- tai jopa monikymmenkertaisesti potentiaaliin jäkälämaihin verrattuna. Näiden summana esitetään taululukossa 5 vielä **pääala potentiaalisilla jäkälän kaivumailla**, jonka alueellista vaihtelua valaisee kuva 6.3.

**Pääala varsinaisissa loppometsissä** kangasmailla on paliskuntatasolla välillä 1,1 ha (Syväjärvi) – 10,2 ha (Näljänkä) (taulukko 5). Ala on alle kaksi hehtaaria kuudessa paliskunnassa (Syväjärvi, Pudasjärvi, Poikajärvi, Alakylä, Pyhä-Kallio ja Vanttaus) ja yli seitsemän hehtaaria neljässä paliskunnassa (Alakitka, Halla, Hossa-Irni ja Näljänkä). Pienen alan paliskunnista kolme sijaitsee Raudanjoen merkkipiirissä ja suuren alan paliskunnista kuuluu kaksi Kainuun merkkipiiriin ja kaksi Kuusamon merkkipiiriin. – Kuva 6.4 esittää eloporojen pääalan vaihtelua tarkastelualueen kangasmaiden varsinaisissa loppometsissä.

**Taulukko 5.** Suurin sallittu eloporomäärä (N) ja sitä vastaavat pääalat (pinta-ala eloporoa kohti) eri laidunositteissa paliskunnittain ja merkkiireittäin.

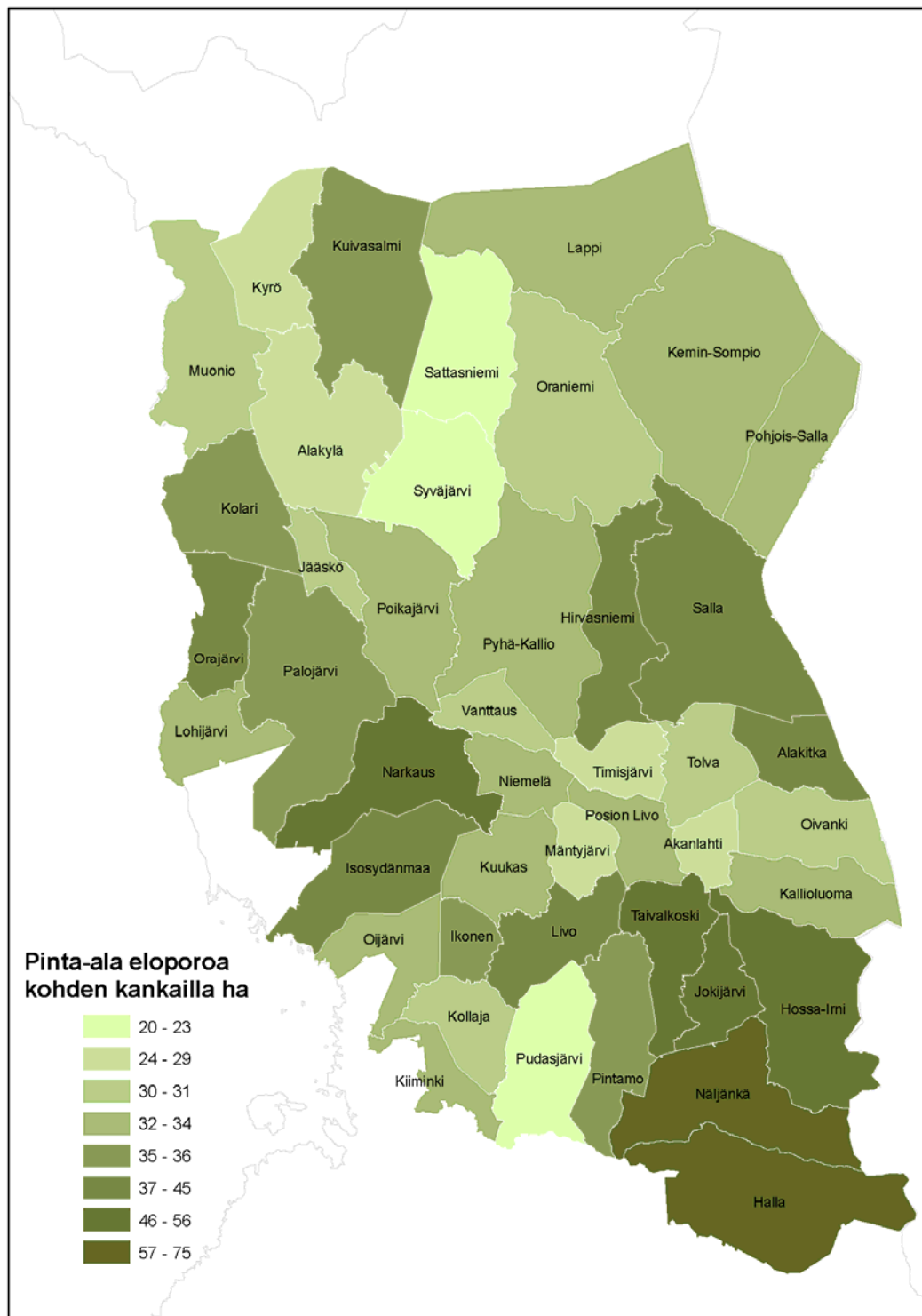
Paliskunta ja merkkiirei	N	Osite <sup>1)</sup>									
		a	al	as	atg	a4	a5-8	a4-8	avl		
	kpl	ha									
13 Muonio	6000	44,09	42,97	11,67	31,29	14,17	1,81	15,98	5,28		
14 Kyrö	3500	48,71	48,39	19,58	28,80	10,27	3,63	13,90	4,72		
IV ETELÄ-LAPPI	9500	45,79	44,96	14,59	30,38	12,73	2,48	15,22	5,08		
15 Kuivasalmi	6000	58,34	58,32	23,64	34,68	12,52	0,91	13,43	2,30		
16 Alakylä	5300	56,32	54,33	27,42	26,91	8,16	0,42	8,58	1,69		
V KITTLÄ	11300	57,40	56,45	25,41	31,04	10,47	0,68	11,15	2,01		
17 Sattasniemi	5300	43,68	43,14	20,52	22,62	6,58	0,76	7,34	2,36		
18 Oraniemi	6000	64,80	63,81	34,05	29,76	11,04	1,49	12,53	2,48		
19 Syväjärvi	5500	39,92	38,77	17,80	20,97	9,88	0,61	10,49	1,14		
21 Lappi	8000	49,39	48,78	15,68	33,09	15,06	9,54	24,60	2,79		
VI SODANKYLÄ	24800	49,80	48,99	21,63	27,36	11,12	3,74	14,86	2,26		
22 Kemini-Sompio	12000	47,47	47,04	13,25	33,78	16,87	3,41	20,28	4,14		
23 Pohjois-Salla	4800	44,42	44,02	10,32	33,70	11,95	5,77	17,72	4,56		
VII KEMINKYLÄ	16800	46,60	46,17	12,41	33,76	15,46	4,08	19,54	4,26		
24 Salla	5300	78,95	76,10	33,88	42,22	10,55	0,50	11,05	3,46		
25 Hirvasniemi	2300	73,97	71,53	30,92	40,61	15,81	0,62	16,43	2,29		
VIII SALLA	7600	77,44	74,72	32,99	41,73	12,14	0,54	12,68	3,10		
26 Pyhäkalio	6500	57,10	55,88	23,18	32,70	16,02	0,76	16,78	1,84		
27 Vanttaus	1200	61,09	59,09	27,94	31,15	14,88	0,25	15,12	1,94		
28 Poikajärvi	4600	53,06	51,27	19,11	32,16	19,10	0,75	19,85	1,66		
IX RAUDANJOKI	12300	55,98	54,47	22,13	32,35	17,06	0,71	17,77	1,79		
29 Lohijärvi	1400	80,71	76,26	44,46	31,80	11,19	1,16	12,35	3,46		
30 Palojärvi	5000	71,70	67,07	32,54	34,53	12,17	0,52	12,69	4,09		
31 Orajärvi	1500	75,59	72,05	27,47	44,59	16,88	0,38	17,26	5,12		
32 Kolari	2600	73,93	71,68	36,67	35,02	12,75	0,29	13,04	4,41		
33 Jaasko	1000	56,45	54,86	24,96	29,90	16,72	0,48	17,20	2,81		
X LÄNTINEN	11500	72,48	68,82	33,60	35,22	13,19	0,52	13,72	4,11		

Jatkuu seuraavalla sivulla

Jatkoa edelliseltä sivulta (taulukko 5)

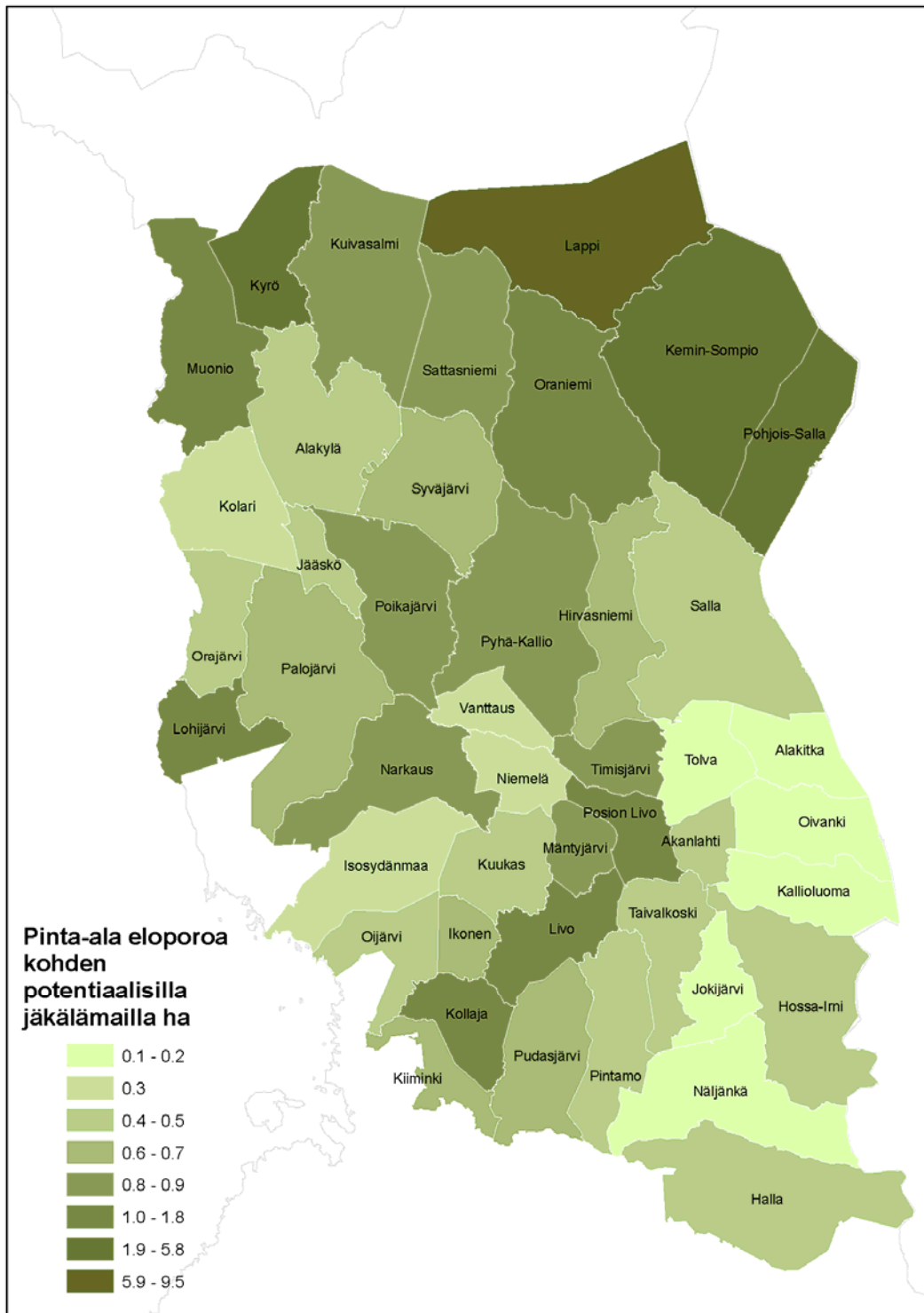
Paikkunta ja merkkiipiiri	N	Osite <sup>1)</sup>									
		a	al	as	akg	a4	a5-8	a4-8	avl		
					ha						
34 Narkaus	2000	120,22	114,34	59,80	54,53	21,14	0,81	21,95	4,05		
35 Niemiä	1400	61,61	58,84	25,77	33,06	13,96	0,21	14,17	2,58		
36 Timsijärvi	1900	45,84	42,49	15,31	27,19	16,90	0,71	17,61	2,42		
37 Toiva	1900	57,66	55,31	23,88	31,43	14,88	0,10	14,98	3,02		
38 Posion Livo	1500	60,95	57,44	24,35	33,10	16,10	1,28	17,38	2,82		
39 Isosydänmaa	2000	118,92	111,11	72,11	39,01	11,64	0,34	11,98	2,83		
40 Mäntyjärvi	1100	61,76	59,12	31,41	27,71	12,55	0,70	13,25	2,10		
41 Kuukas	1500	98,29	91,93	58,38	33,55	13,10	0,39	13,49	2,38		
XI ITAKEMIJOKI	13300	79,67	75,80	40,07	35,73	15,27	0,55	15,82	2,84		
42 Alakitka	1600	65,95	60,33	20,19	40,14	9,12	0,06	9,18	7,28		
43 Akanlahti	1000	45,32	43,44	16,30	27,14	10,04	0,37	10,41	4,82		
44 Hossa-Irni	3000	87,90	84,81	33,77	51,03	16,24	0,40	16,64	9,40		
45 Kallioluoma	2300	56,13	54,87	21,57	33,30	13,26	0,12	13,38	6,12		
46 Oivanki	2400	54,03	47,91	17,32	30,60	5,62	0,15	5,77	5,61		
XII KUUSAMO	10300	65,37	61,71	23,41	38,30	11,39	0,23	11,61	7,01		
47 Jokijärvi	900	97,91	97,20	41,13	56,06	11,26	0,11	11,37	6,78		
48 Taivalkoski	1600	86,46	86,30	34,64	51,66	13,50	0,47	13,97	6,10		
49 Pudasjärvi	2200	86,83	65,12	44,80	20,33	10,77	0,65	11,42	1,54		
50 Oijärvi	1300	94,43	90,89	57,82	33,08	9,78	0,44	10,22	2,87		
51 Pudasjärven Livo	1500	99,37	98,91	56,17	42,75	17,52	1,21	18,73	4,07		
52 Pirtamo	2600	65,73	65,54	29,12	36,42	14,26	0,44	14,70	3,54		
53 Kiiminki	800	99,99	96,35	62,91	33,45	14,21	0,60	14,81	2,93		
54 Kollaja	1100	101,22	100,68	71,15	29,54	15,20	1,13	16,33	2,19		
55 Ikonen	500	123,66	128,88	94,66	34,20	17,00	0,58	17,58	2,65		
XIII PUDASJÄRVI	12500	89,07	84,64	48,16	36,48	13,45	0,63	14,07	3,55		
56 Nälijänkä	2000	131,00	125,22	50,67	74,55	19,29	0,15	19,44	10,24		
57 Haila	2700	120,61	114,00	47,89	66,11	23,17	0,37	23,54	8,95		
XIV KAINUU	4700	125,03	118,78	49,07	69,70	21,52	0,28	21,80	9,50		

<sup>1)</sup>Ositteet: a = maa, al = laiturimet (kankaat ja suot), as = suot, akg = kankaat, a4 = kuivahkot kankaat, a5-8 = potentiaaliset jäkäläkankaat, a4-8 = a4 ja a5-8 yhdessä ja avl = varsinaiset loppometsät.



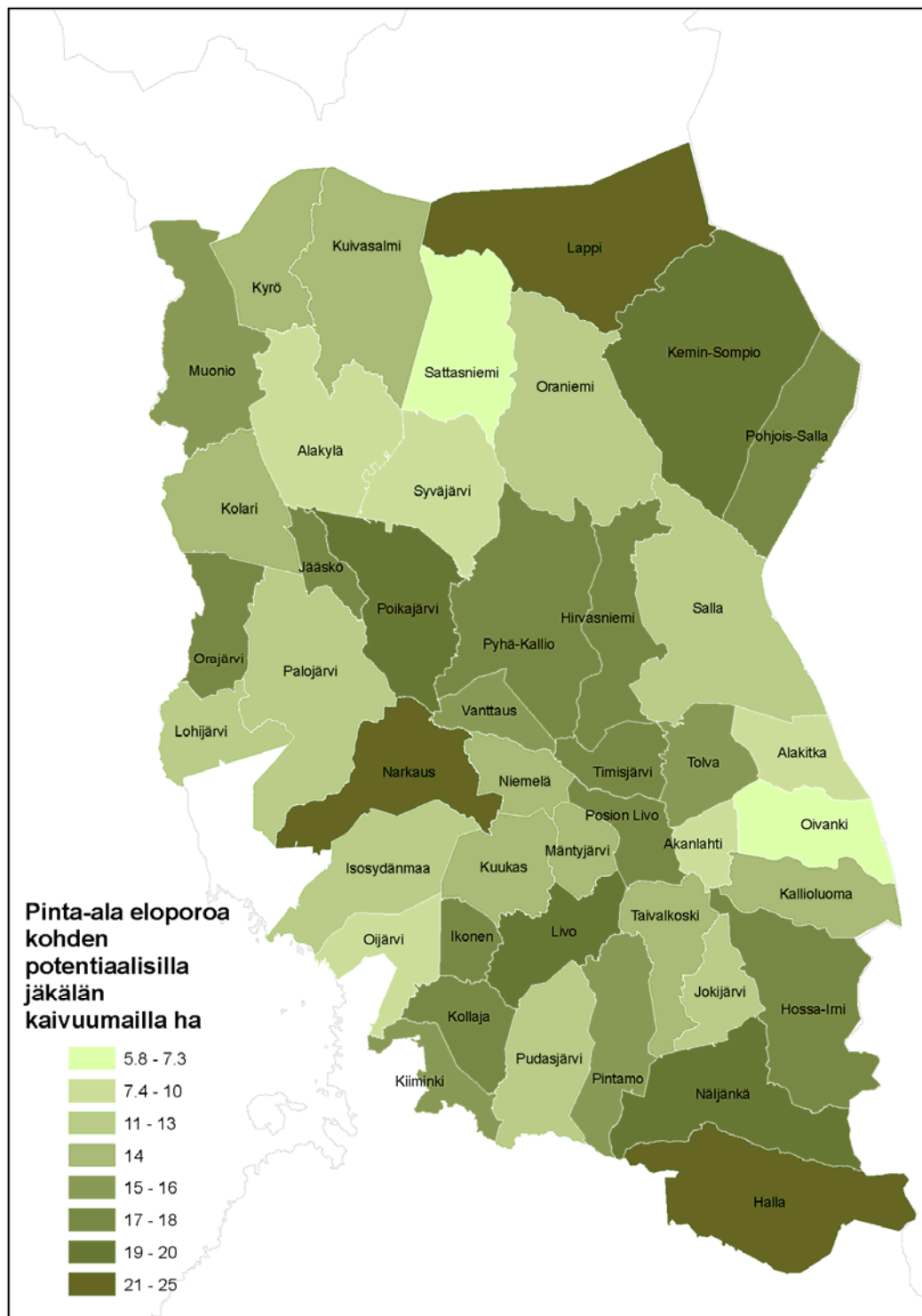
**Kuva 6.** Suurinta sallittua eloporomäärää vastaava pinta-ala kangasmailla tarkastelualueen paliskunnissa.



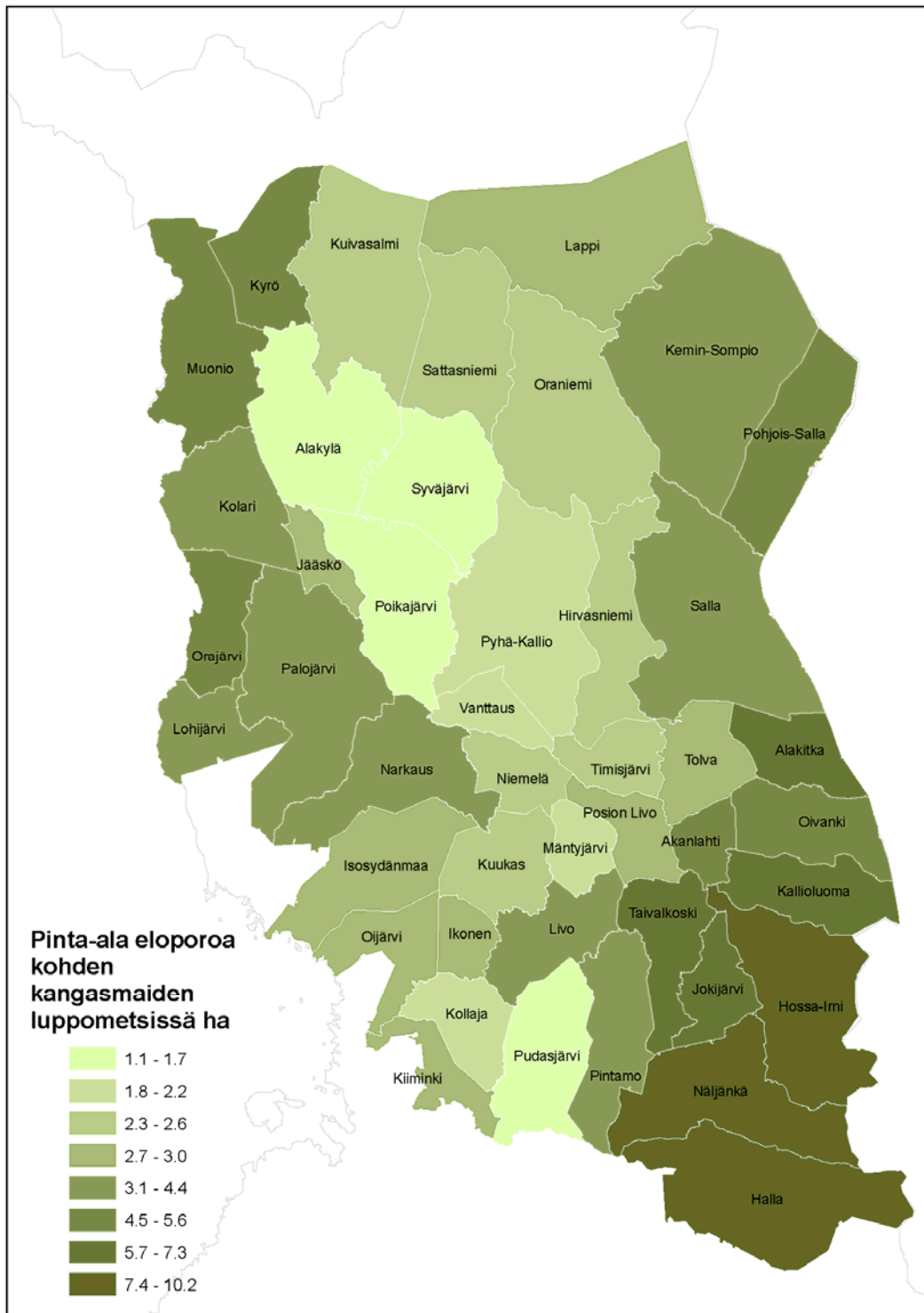


**Kuva 6.1.** Suurinta sallittua eloporomäärää vastaava pääala potentiaalisilla jäkälämailla (ravinteisuusluokat 5-8) tarkastelualueen paliskunnissa.





**Kuva 6.3.** Suurinta sallittua eloporomäärää vastaava pääala potentiaalisilla jäkälän kaivumuilla (ravinteisuusluokat 4-8) tarkastelualueen paliskunnissa.



**Kuva 6.4.** Suurinta sallittua eloporomäärää vastaava pääala kangasmaan varsinaisissa luppometsissä tarkastelualueen paliskunnissa.

### 4.1.3 Ravintokasvien esiintyminen

Metsälauhan, jäkälien ja lupon esiintymistä paliskunnissa koskevat tulokset tässä raportissa on julkaistu alunperin Mattilan ja Mikkolan (2008) raportissa. – Nyt jäkälien ja metsälauhan keskibiomassat kankailla esitetään taulukossa 6. Varsinaisten luppometsien aloja ja osuuksia on jo käsitelty edellä Pinta-alat –otsikon alla (ks. taulukko 4 ja kuva 5). Niiden lisäksi lupon esiintymistä voidaan kuvata ns. loppoisuusindeksin avulla, jonka keskiarvot kangasmailla myös annetaan taulukossa 6.

Metsälauhan keskibiomassa kankailla on paliskunnissa välillä 10-60 kg/ha. Selvästi vähiten metsälauhaa esiintyy Läntisessä merkkipiirissä, missä vastaava vaihteluväli on 9,8 – 10,4 kg/ha. Merkkipiiritasolla metsälauhaa on eniten Kainuun merkkipiirissä (56,8 kg/ha), mutta arvio on melkein yhtä suuri Sallan merkkipiirissä (56,0 kg/ha). Myös Kittilän merkkipiirin arvio ylittää 50 kilon rajan. Keskiarvo kankailla on yli 55 kg/ha viidessä paliskunnassa, jotka etelästä pohjoiseen ovat Näljänkä (Kainuu), Jokijärvi (Pudasjärvi), Oivanki (Kuusamo) sekä Hirvasniemi ja Salla (Salla). – Metsälauhan keskibiomassan alueellinen vaihtelu näkyy kuvassa 7.

Jäkälää esiintyy selvästi eniten tarkastelualueen pohjoisosissa, mistä etelään mentäessä se ensin vähenee voimakkaasti ja lisääntyy sitten hieman keskiarvojen jäädessä eteläosissa alle puoleen pohjoisosien keskiarvoista. Jäkälän keskibiomassa kankailla on suurin Sodankylän merkkipiirissä (45,8 kg/ha), mikä johtuu jäkälän runsaudesta Lapin paliskunnassa. Ilman Lapin paliskuntaa keskiarvo olisi 31,0 kg/ha, mikä olisi vasta kolmanneksi suurin Etelä-Lapin (43,3 kg/ha) ja Keminkylän (38,4 kg/ha) keskiarvojen jälkeen. Keskiarvo on pienin Läntisessä merkkipiirissä (4,3 kg/ha) ja toiseksi pienin Sallan merkkipiirissä (6,1 kg/ha). Alle 10 kilon rajan jää myös Itäkemijoen merkkipiiri (8,7 kg/ha) ja Raudanjoen merkkipiiri on juuri ko. rajalla. Keskiarvo ylittää 40 kilon rajan kolmessa paliskunnassa, jotka ovat Lappi (69,0 kg/ha), Kyrö (45,3 kg/ha) ja Muonio (42,2 kg/ha). Keskiarvo alittaa viiden kilon rajan neljässä paliskunnassa, jotka kaikki ovat Läntisessä merkkipiirissä (Lohijärvi, Palojärvi, Orajärvi ja Kolari). – Jäkälän keskibiomassan alueellista vaihtelua havainnollistetaan kuvassa 8.

Loppoisuusindeksi kuvaa lupon yleistä esiintymistä paremmin kuin varsinaisten luppometsien osuus. Indeksia laskettaessa loppoisuusluokille 0-3 annetaan painoluvut 0, 16, 50 ja 84 (ks. Mattila 2006a, s. 17). Näiden painolukujen ja vastaavien luokka-alojen tulot summataan yhteen ja summaa verrataan koko pinta-alan ja luvun 84 tuloon. Saatu suhdeluku kerrottuna sadalla on indeksi, joka ilmaisee kuinka monta prosenttia aktuaalinen loppoisuus on sellaisesta kuvitteellisesta maksimiloppoisuudesta, missä kaikki kangasmaat ovat runsasloppoisia. Indeksillä on hyvä mittari alueiden keskinäisessä vertailussa ja loppoisuuden kehityksen seurannassa.

Loppoisuusindeksin vaihteluväli tarkastelualueella on 7,9 (Hirvasniemi) – 22,3 (Muonio) (taulukko 6). Indeksillä on alle 10 kaikkiaan 13 paliskunnassa. Indeksillä on yli 20 vain kahdessa paliskunnassa (Kyrö ja Muonio Etelä-Lapin merkkipiirissä) ja yli 15 kaikkiaan 12 paliskunnassa. Merkkipiiritasolla loppoisuusindeksin arvo on pienin Sallan ja Raudanjoen merkkipiireissä (9,3). Merkkipiiritason indeksillä on korkein Etelä-Lapissa (22,1) ja toiseksi korkein Keminkylässä (17,5), mistä kauaksi ei jää Kuusamo (17,0). – Kangasmaiden loppoisuusindeksin alueellinen vaihtelu näkyy kuvassa 9.

**Taulukko 6.** Jäkäliden ja lupon esiintyminen sekä potentiaalisten luppometsien osuus kangasmailla paliskunnittain ja merkkipireittain. Bml ja Bjäk = metsälauhan ja jäkäliden keskibiomassat (kuiva-ainetta), I = loppoisuusindeksi sekä Lpot = potentiaalisten luppometsien pinta-ala ja osuus. I ja Lpot selitetään tarkemmin tekstissä.

Paliskunta ja merkkipirei	Tunnusluku				
	Bml	Bjäk	I	Lpot	
	kg/ha			km <sup>2</sup>	%
13 Muonio	32,62	42,20	22,26	1243,68	66,22
14 Kyrö	36,31	45,25	21,92	656,32	65,11
IV ETELÄ-LAPPI	33,91	43,27	22,14	1900,00	65,84
15 Kuivasalmi	54,68	22,36	15,62	948,83	45,59
16 Alakylä	53,06	21,50	15,11	494,03	34,64
V KITTILÄ	54,02	22,01	15,41	1442,86	41,14
17 Sattasniemi	45,40	27,30	15,22	660,21	55,06
18 Oraniemi	42,36	33,24	14,15	905,33	50,72
19 Syväjärvi	42,14	31,29	12,05	432,24	37,49
21 Lappi	29,54	69,01	13,89	1516,51	57,27
VI SODANKYLÄ	37,86	45,82	13,88	3514,29	51,79
22 Kemin-Sompio	34,02	38,89	17,23	2322,35	57,29
23 Pohjois-Salla	35,56	37,09	18,00	877,65	54,24
VII KEMINKYLÄ	34,46	38,38	17,45	3200,00	56,43
24 Salla	55,59	5,66	9,92	790,17	35,32
25 Hirvasniemi	57,02	7,14	7,89	324,12	34,70
VIII SALLA	56,01	6,10	9,32	1114,29	35,14
26 Pyhäkallio	23,98	9,61	9,45	746,26	35,10
27 Vanttaus	23,69	9,06	9,99	143,86	38,46
28 Poikajärvi	22,47	10,81	8,97	524,18	35,44
IX RAUDANJOKI	23,39	10,00	9,32	1414,29	35,54
29 Lohijärvi	10,35	4,35	13,90	156,43	35,15
30 Palojärvi	10,27	4,20	14,32	584,05	33,84
31 Orajärvi	10,29	4,30	14,29	234,64	35,07
32 Kolari	9,81	4,23	14,95	376,61	41,34
33 Jääskö	10,31	5,22	13,58	105,42	35,26
X LÄNTINEN	10,18	4,32	14,36	1457,14	35,98
34 Narkaus	24,10	9,08	10,18	359,00	32,91
35 Niemelä	24,58	8,42	10,42	144,43	31,20
36 Timisjärvi	19,28	9,90	11,63	255,47	49,41
37 Tolva	22,66	7,89	12,51	257,98	43,21
38 Posion Livo	22,57	8,91	10,92	189,52	38,21
39 Isosydänmaa	26,06	8,15	9,99	217,90	27,94
40 Mäntyjärvi	24,08	8,94	9,67	89,33	29,29
41 Kuukas	25,69	8,44	9,22	136,08	27,05
XI ITÄKEMIJOKI	23,77	8,71	10,57	1649,71	34,72
42 Alakitka	53,45	12,90	16,83	293,86	45,77
43 Akanlahti	47,30	16,40	16,65	123,73	45,66
44 Hossa-Irmi	47,81	15,36	17,11	698,04	45,59
45 Kallioluoma	45,86	15,61	17,13	362,94	47,38
46 Oivanki	56,23	11,40	16,92	299,01	40,74
XII KUUSAMO	49,86	14,35	17,00	1777,57	45,06

*jatkuu seuraavalla sivulla*

jatkoa edelliseltä sivulta (taulukko 6)

Paliskunta ja merkkipiiri	Tunnusluku				
	Bml	Bjäk	I	Lpot	
	kg/ha			km <sup>2</sup>	%
47 Jokijärvi	55,24	5,94	12,39	150,22	29,75
48 Taivalkoski	51,61	7,27	12,30	286,63	34,66
49 Pudasjärvi	45,14	15,35	8,95	106,19	23,76
50 Oijärvi	53,13	9,01	9,56	88,92	20,68
51 Pudasjärven Livo	46,67	12,20	10,47	194,25	30,30
52 Pintamo	49,40	10,75	10,60	252,10	26,62
53 Kiiiminki	45,89	11,98	9,80	55,25	20,62
54 Kollaja	44,24	15,42	8,80	76,84	23,64
55 Ikonen	47,23	13,63	9,00	43,17	25,24
XIII PUDASJÄRVI	49,32	10,60	10,61	1253,57	27,49
56 Näljänkä	59,88	13,88	11,96	483,17	32,41
57 Halla	54,21	17,90	11,91	591,33	33,13
XIV KAINUU	56,82	16,05	11,93	1074,50	32,80

**Taulukko 6.1.** Potentiaaalisten luppometsien (Lpot) pinta-ala ja osuus kangasmaista merkkipiireissä, kun puuston alaikäraja on 81 vuotta. Pinta-alat laskettiin ensin VMI9:n monilähdeaineistosta (moni) paliskunnittain ja saadut arviot korjattiin siten, että summat merkkipiireissä tulivat samoiksi kuin VMI9:n maastonäytteestä lasketut arviot. Merkkipiireittäiset korjauskertoimet näkyvät sarakkeella 2. Toiseksi viimeisellä sarakkeella (Ltot %) esitetään vertalun vuoksi laidunarvioinnissa saatu arvio kaikkien luppometsien osuudesta kangasmailla. Viimeisellä sarakkeella näkyy se ikäraja, jota käyttäen potentiaalisten luppometsien ala olisi samaa suuruusluokkaa kuin laidunarvioinnissa saatu arvio kaikkien luppometsien alasta. – Tässä taulukossa näkyvät VMI9:n maastoaineistosta lasketut potentiaalisten luppometsien alat sarakkeella 3 on saatu käyttämällä metsikön ikänä aina vallitsevan jakson ikää (vrt. taulukko 6.2).

Merkkipiiri	Lpot		Kankaat		Osuus		Tasatulos iällä
	moni	ker	VMI9	VMI9	Lpot	Ltot	
	km <sup>2</sup>		km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	%	Vuotta
IV ETELÄ-LAPPI	1543	1,23	1900	2886	65,8	78,9	46
V KITTILÄ	1802	0,80	1442	3507	41,1	67,5	49
VI SODANKYLÄ	4301	0,82	3514	6786	51,8	56,6	73
VII KEMINKYLÄ	3956	0,81	3200	5671	56,4	64,9	66
VIII SALLA	1578	0,71	1114	3171	35,1	32,6	87
IX RAUDANJOKI	1573	0,90	1414	3979	35,5	37,3	79
X LÄNTINEN	1714	0,85	1457	4050	36,0	50,3	62
XI ITÄKEMIJOKI	1976	0,83	1649	4752	34,7	35,7	80
XII KUUSAMO	1724	1,03	1777	3945	45,1	46,4	77
XIII PUDASJÄRVI	1452	0,86	1253	4560	27,5	31,0	74
XIV KAINUU	914	1,18	1074	3276	32,8	29,9	93

**Taulukko 6.2.** Muuten kuten taulukko 6.1, mutta VMI9:n maastoaineistosta lasketut potentiaalisten loppometsien alat sarakkeella 3 on saatu käyttämällä metsikön ikänä ylispuustoisissa taimikoissa ylispuuston ikää.

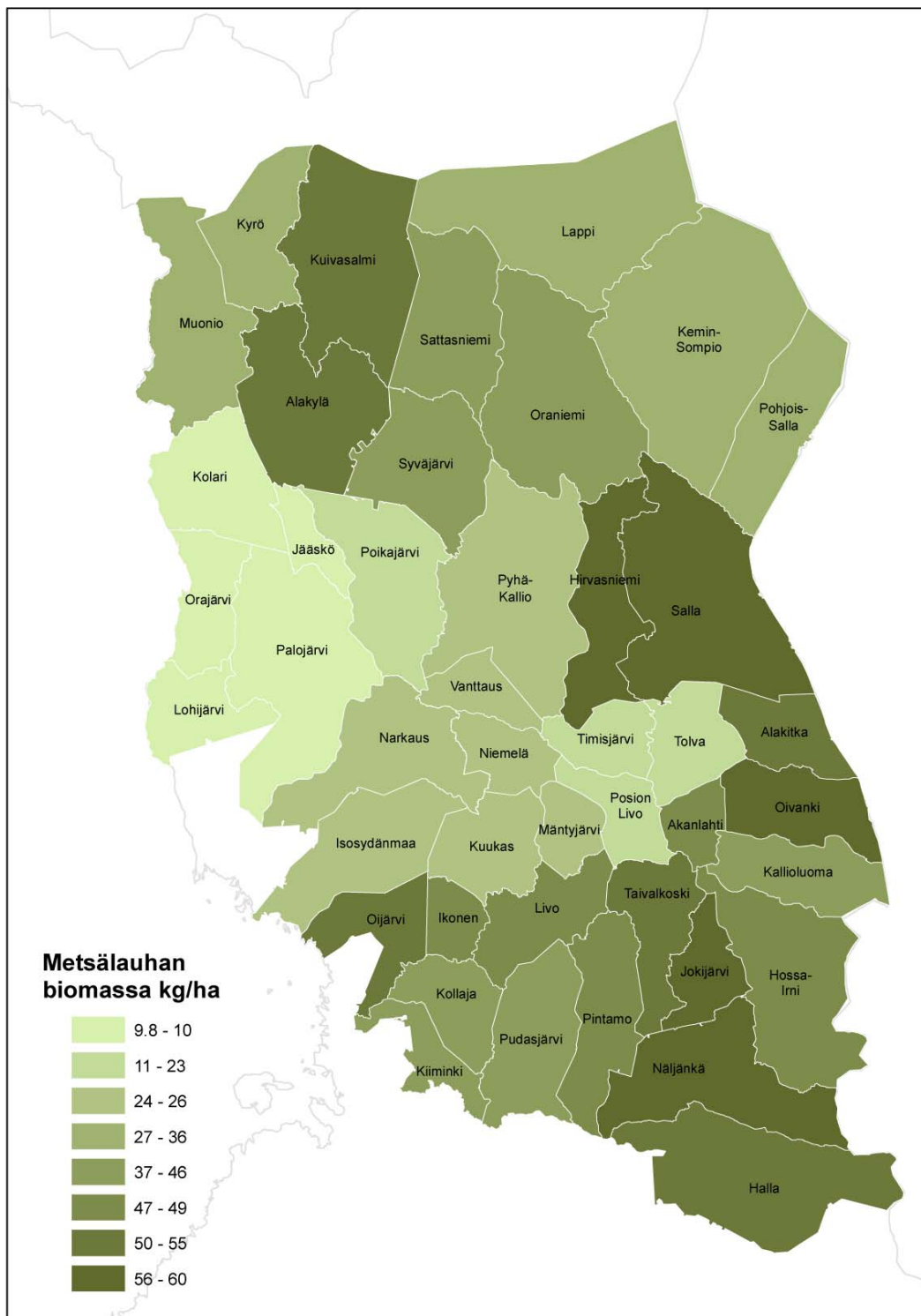
Merkkiipiiri	Lpot		Kankaat		Osuus		Tasatulos
	moni	ker	VMI9	VMI9	Lpot	Ltot	iällä
	km <sup>2</sup>		km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	%	Vuotta
IV ETELÄ-LAPPI	1543	1,27	1957	2886	67,8	78,9	52
V KITTILÄ	1802	0,86	1543	3507	44,0	67,5	56
VI SODANKYLÄ	4301	0,85	3650	6786	53,8	56,6	77
VII KEMINKYLÄ	3956	0,86	3407	5671	60,1	64,9	72
VIII SALLA	1578	0,73	1150	3171	36,3	32,6	89
IX RAUDANJOKI	1573	0,99	1550	3979	39,0	37,3	83
X LÄNTINEN	1714	0,91	1557	4050	38,5	50,3	64
XI ITÄKEMIJOKI	1976	0,89	1750	4752	36,8	35,7	82
XII KUUSAMO	1724	1,07	1849	3945	46,9	46,4	82
XIII PUDASJÄRVI	1452	0,90	1306	4560	28,6	31,0	76
XIV KAINUU	914	1,22	1117	3276	34,1	29,9	97

Lupon esiintyminen on vahvasti sidoksissa puuston ikään. Laidunarvioinneissa on saatu tulos, että loppoa alkaa esiintyä nuorissa havupuuvaltaisissa harvennusemetsissä noin 70–80 vuoden iällä. Ikään perustuva loppometsäpotentiaali alueella voidaan arvioida alueen metsän ikäjakaumasta. Tässä tutkimuksessa potentiaalisten loppometsien alaikäraja käytettiin 81 vuotta. VMI9:n monilähdeaineistosta laskettiin yli 80 vuotiaiden metsien pinta-alat paliskunnittain ja niitä korjattiin taas siten, että pinta-alammat merkkiipiireissä tulivat samoiksi kuin arvioituina VMI9:n maastonäytteestä. – Taulukossa 6.1 esitetään merkkiipiireittäin molemmilla tavoilla arvioidut potentiaalisten loppometsien pinta-alat ja niiden välinen muuntokerroin. Samassa taulukossa näkyvät myös kangasmaiden alat ja potentiaalisten loppometsien osuudet kankaista merkkiipiireissä ja nämä kaksi tunnuslukua esitetään myös paliskunnittain taulukossa 6.

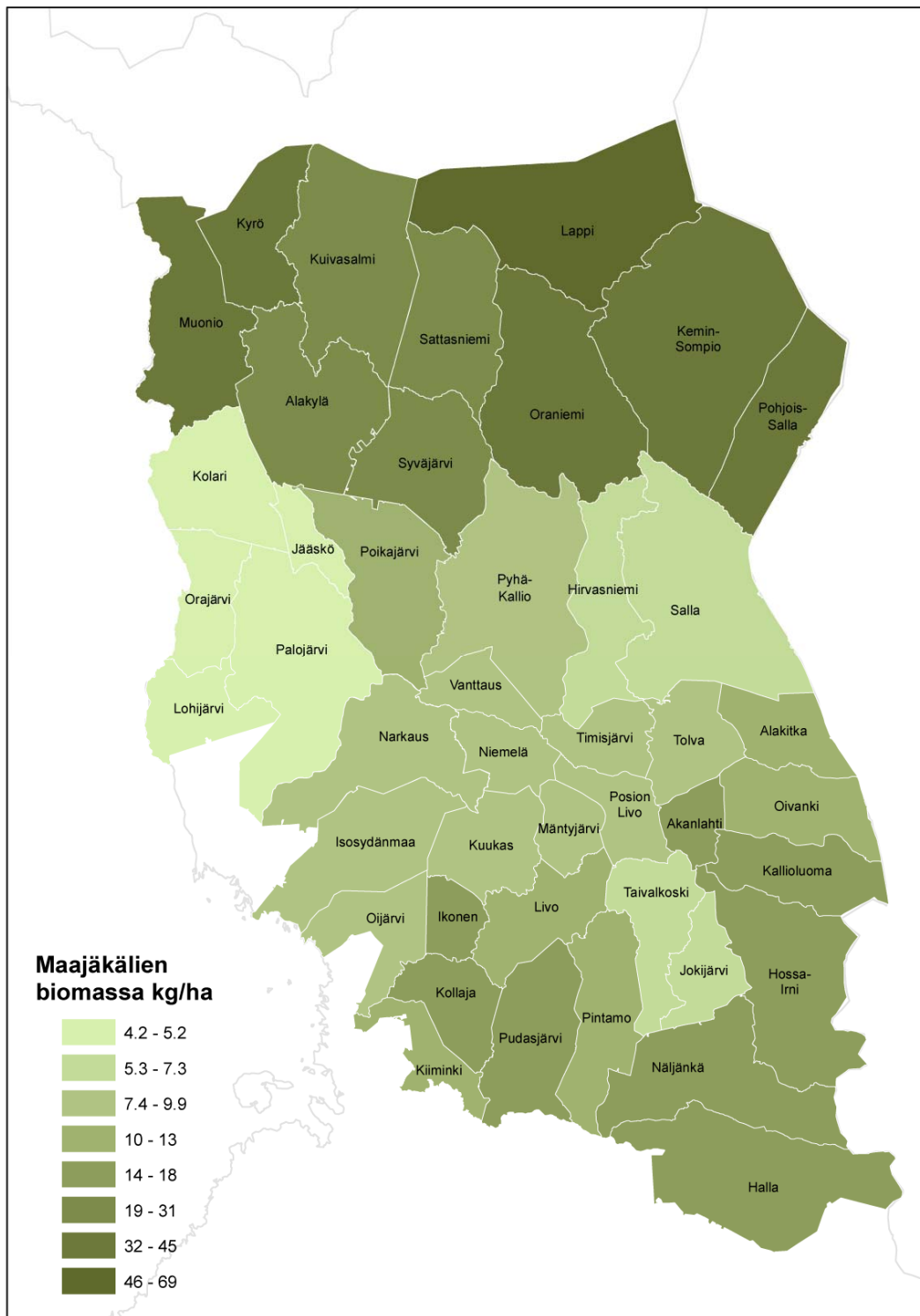
Merkkiipiiritasolla potentiaalisten loppometsien osuus on pienin Pudasjärvellä (27,5 %) ja suurin Etelä-Lapissa (65,8 %). Muuhun alueeseen verrattuna osuus on suuri myös Keminkylässä (56,4 %). Paliskuntatasolla osuuden vaihteluväli on 20,6 % (Kiiminki) – 66,2 % (Muonio). Osuus on alle 30 % kymmenessä paliskunnassa ja alle 25 % neljässä paliskunnassa (Kiiminki, Oijärvi, Kollaja ja Pudasjärvi). Osuus ylittää 50 prosentin rajan seitsemässä paliskunnassa ja 60 prosentin rajan vain kahdessa paliskunnassa (Kyrö ja Muonio). – Kangasmaiden potentiaalisten loppometsien osuuden vaihtelua alueella havainnollistetaan kuvassa 10.

Taulukon 6.1 toiseksi viimeisellä sarakkeella esitetään vertailun vuoksi kaikkien loppometsien osuus kangasmaista (Ltot %) arvioituna uusimmasta laidunnäytteestä. – Kaikkien loppometsien osuus on paljon suurempi kuin varsinaisten loppometsien osuus, koska edellisiin sisältyy myös hieman loppoa sisältävät metsät. – Kun potentiaalisten loppometsien alaikäraja on 81 vuotta, kaikkien loppometsien osuus on samaa suuruusluokkaa kuin potentiaalisten loppometsien osuus seitsemässä merkkiipiirissä ja selvästi suurempi sitä neljässä merkkiipiirissä. Selvät erot kaikkien loppometsien eduksi ovat pohjoisissa merkkiipiireissä, jotka eron suuruusjärjestyksessä ovat Kittilä (ero 26,4 prosenttiyksikköä), Läntinen (14,3), Etelä-Lappi (13,1) ja Keminkylä (8,5). Sodankylässäkin ero kaikkien loppometsien eduksi on melko suuri, 4,8 %-yksikköä. Kaikkien loppometsien osuus on pienempi kuin potentiaalisten loppometsien osuus vain Sallan ja Kainuun merkkiipiireissä.

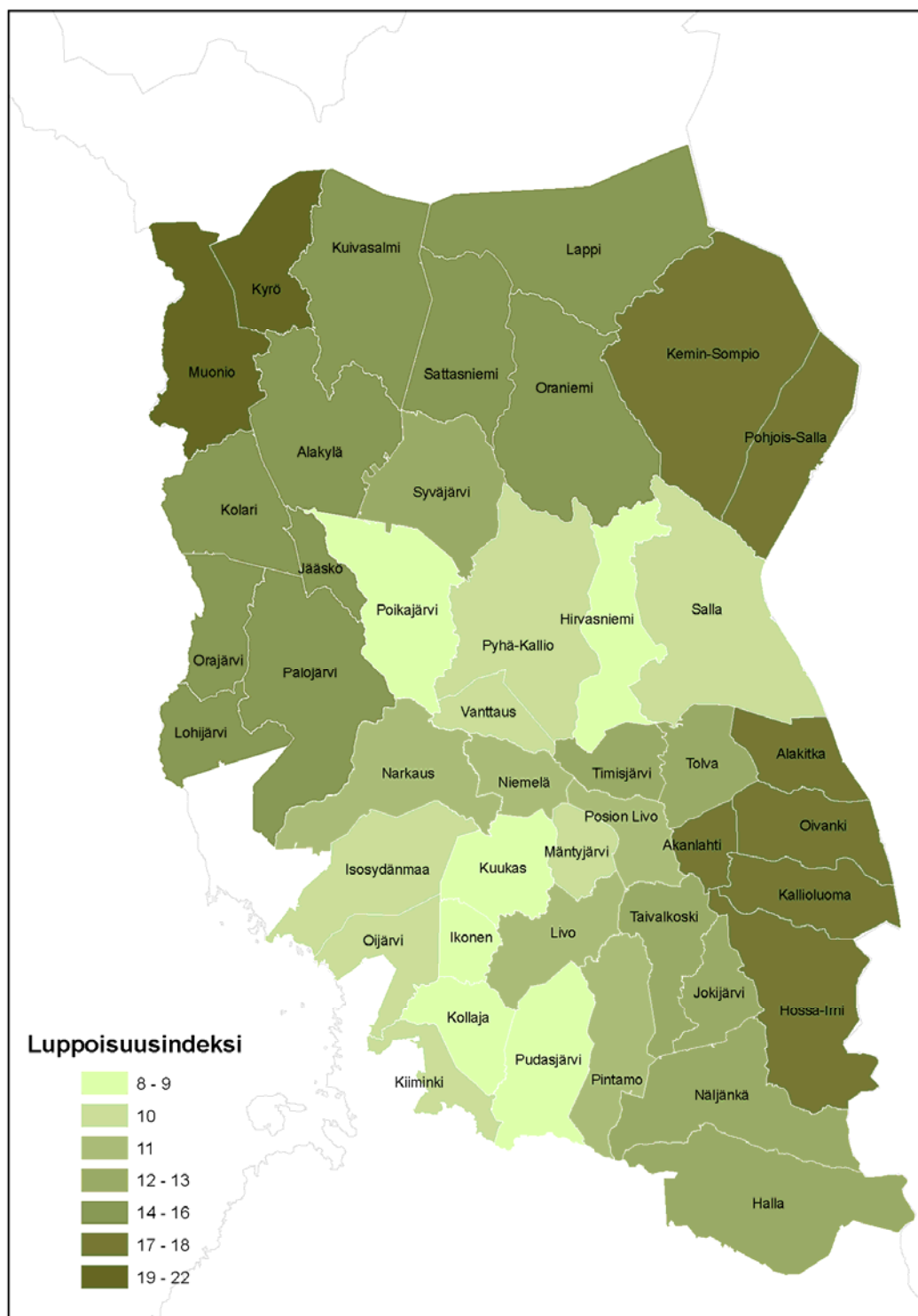




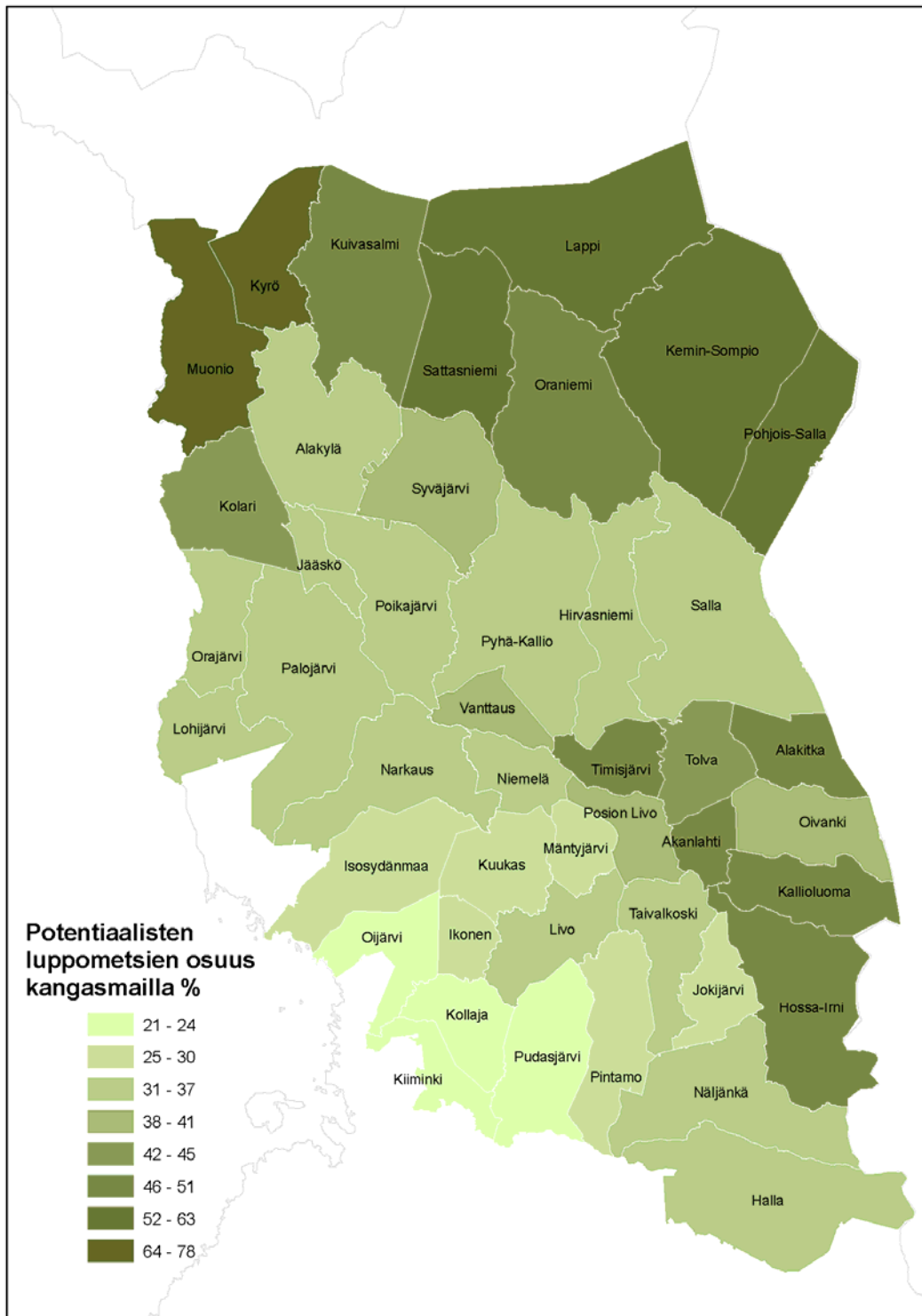
Kuva 7. Metsälauhan keskibiomassa tarkastelualueen paliskunnissa.



**Kuva 8.** Jäkäliden keskibiomassa tarkastelualueen paliskunnissa.



**Kuva 9.** Luppisuusindeksi tarkastelualueen paliskunnissa.



Kuva 10. Potentiaalisten luppometsien osuus kankailla tarkastelualueen paliskunnissa.

Vertailu osoittaa sen, että todellisuudessa luppoa esiintyy laaja-alaisesti valittua ikärajaa (81 vuotta) nuoremmista metsissä tarkastelualueen pohjoisissa merkkipiireissä. Ilmiö on erityisen voimakas Kittilässä. Luppoa täytyy esiintyä nuorissa metsissä silloinkin, kun ko. osuudet ovat samaa suuruusluokkaa, koska kaikissa varttuneissa ja vanhoissakaan metsissä ei ole luppoa. Kokeellisesti voidaan löytää se alueellinen puuston ikäraja, mitä käyttäen potentiaalisten loppometsien pinta-alaosuus tulee yhtä suureksi kuin laidunnäytteestä laskettu kaikkien loppometsien pinta-alaosuus. Tasatuloksen antavat ikärajat merkkipiireissä ovat taulukon 6.1 viimeisellä sarakkeella. Kun metsikön ikänä käytetään aina vallitsevan puuston ikää, ikäraja vaihtelee välillä 46 (Etelä-Lappi) – 93 (Kainuu) vuotta. Tasatuloksen antava ikäraja ei tarkoita sitä, että aina sitä nuoremmat metsät ovat kaikki lupottomia ja sitä vanhemmat metsät ovat kaikki luppoisia. **Tasatuloksen antavalla ikäraajalla luppoisten metsien ala sitä nuoremmista metsissä on yhtä suuri kuin lupottomien metsien ala sitä vanhemmissa metsissä.**

Taulukossa 6.2 esitetään vertailun tulokset, kun ylispuustoissa taimikoissa metsikön ikänä on käytetty ylispuuston ikää eikä vallitsevan jakson ikää. Näin meneteltäessä ylispuustoiset taimikot lukeutuvat varttuneiden ja vanhojen metsien ryhmään, mistä syystä potentiaalisten loppometsien ala kasvaa hieman (vrt. sarake 3 taulukoissa 6.1 ja 6.2). Muutos on oikeansuuntainen, koska vanhoissa ylispuissa yleensä on jonkin verran luppoa. Tasatuloksen antava ikäraja nousee kaikissa merkkipiireissä ja muutoksen suuruus riippuu ylispuustoisten taimikoiden runsaudesta. Suurimmat muutokset ovat 5–7 vuotta Etelä-Lapin, Kittilän Keminkylän ja Kuusamon merkkipiireissä. Pienimmillään nousu on 2 vuotta Sallan, Läntisen, Itäkemijoen ja Pudasjärven merkkipiireissä.

Monilähdeaineistossa oleva metsikön ikä **ylispuustoissa taimikoissa** on yhtä suuri tai suurempi kuin vallitsevan jakson eli taimien ikä. Poikkeama taimien iästä ylöspäin on sitä suurempi mitä enemmän ylispuustoa taimikossa on. Ylispuuiden iän käyttö tasatuloksen antavan ikärajan laskemisessa antaa tuloksen, joka on tulkittavissa arvion ylärajaksi (taulukko 6.2). Todellinen ikäraja **aluetasolla** on lähempänä taulukossa 6.1 näkyvää tulosta.

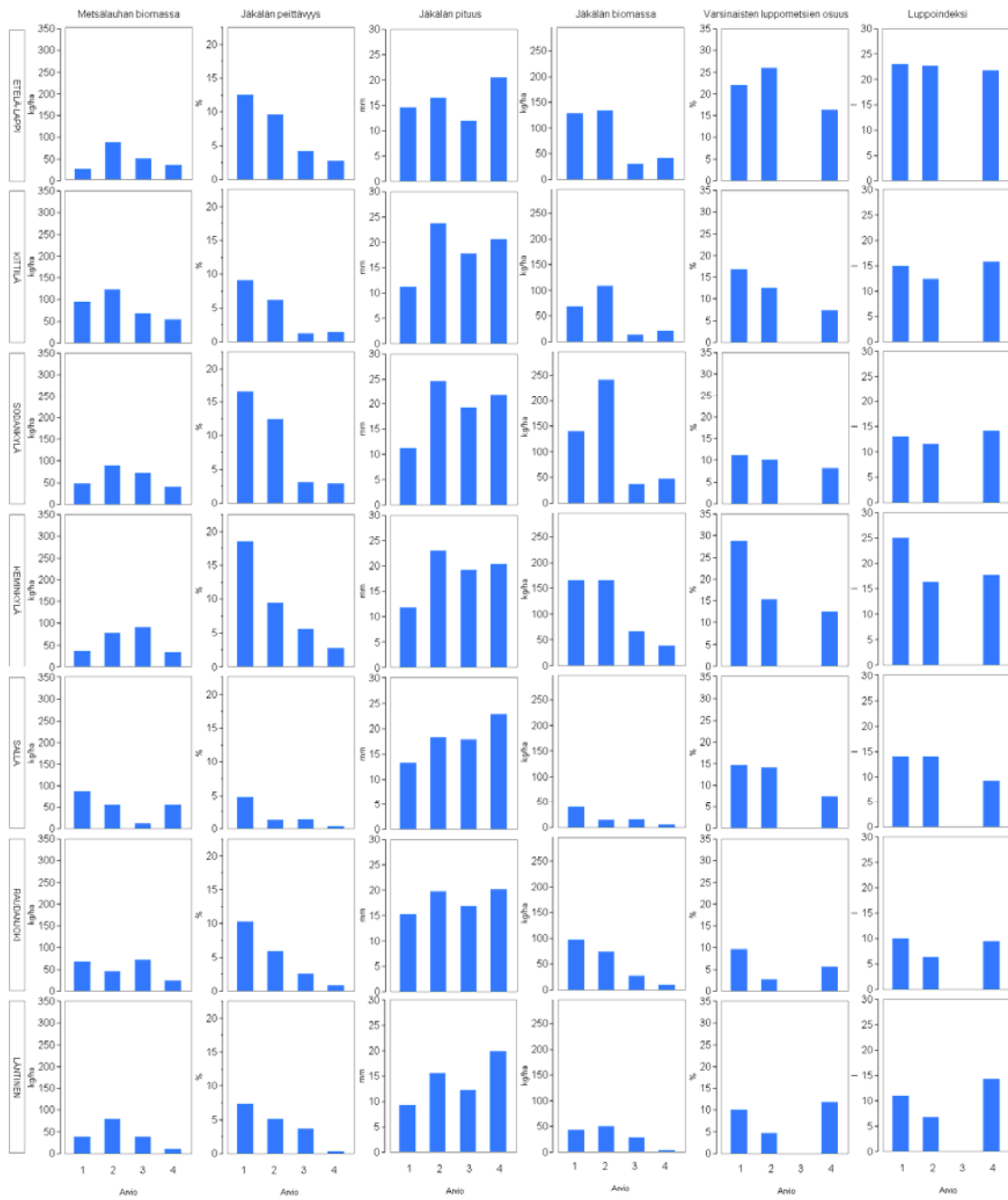
## 4.2 Ravintokasvien esiintymisrunsauden kehitys merkkipiireissä neljän arvioinnin tulosten valossa

Kaikki merkkipiiritulokset taulukossa 7 perustuvat VMI:n maastonäytteisiin ja niiden koealoilla tehtyihin laidunarviointeihin. Tässä raportissa edellä taulukoissa 4 ja 6 esitetyt vastaavat uusimmat merkkipiiritulokset eivät ole lukuarvoltaan samoja, koska niitä laskettaessa on tukeuduttu myös monilähdeaineistoon. Kehitys tarkastelujaksolla tulee havainnollisemmin ja kokonaisvaltaisemmin esiin, kun taulukossa 7 olevat numeeriset tulokset esitetään pylväsdiagrammien muodossa kuvissa 11.1 ja 11.2. Kokonaisvaltaisuus tulee siitä, että kuvista on **saman-aikaisesti nähtävissä** kaikkien eri laiduntunnusten **kehityksen suunta** kaikissa eri merkkipiireissä. Yhden tunnuksen osalta kuva paljastaa kertasilmäyksellä **merkkipiirien väliset isot tasoerot**. Kuvasta syntyvään vaikutelmaan voi hakea tarkennusta tai vahvistusta taulukosta 7.

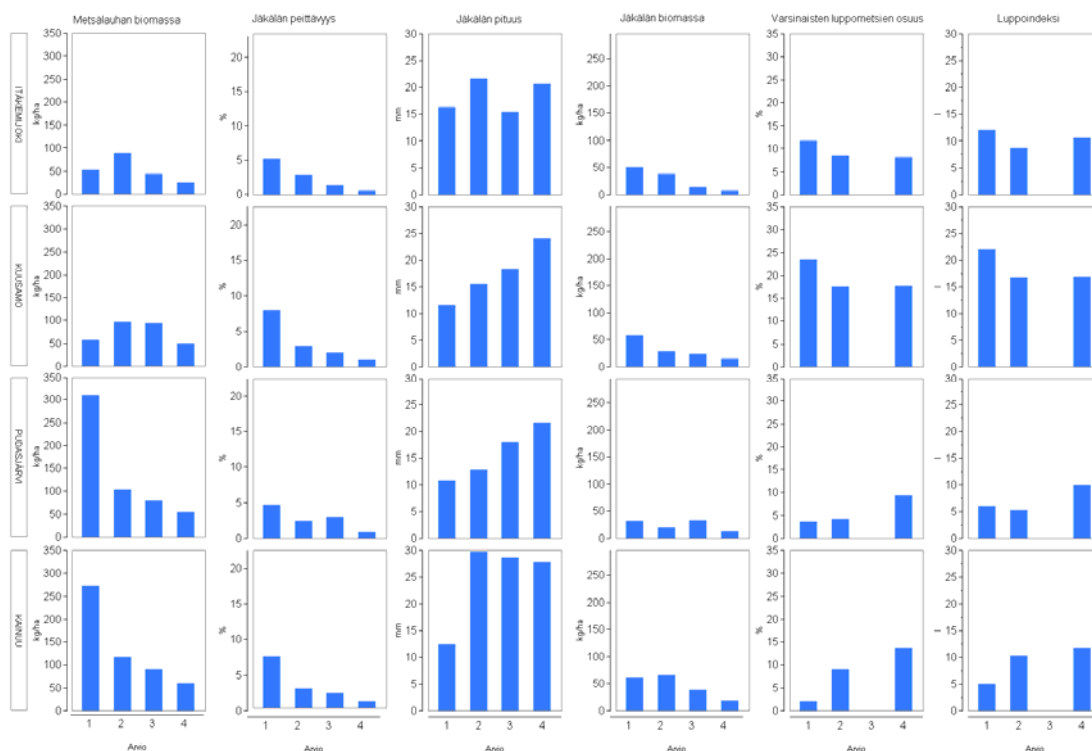
Merkkipiiritasollakin tuloksiin liittyy otannasta johtuvaa epävarmuutta. Sen vuoksi kuvissa 12-17 esitetään vielä viivadiagrammien muodossa laiduntunnusten kehitys kahdessa suuralueessa ja koko tarkastelualueella. Kuvissa on annettu myös numeeriset tulokset eri ajankohtina. Suuralueet ovat poronhoitoalueen eteläosa ja keskiosa. Edelliseen sisältyy neljä merkkipiiriä (Kainuu, Pudasjärvi, Kuusamo ja Itäkemijoki) ja jälkimmäiseen muut tarkastelualueen seitsemän merkkipiiriä (ks. kuva 1).

**Taulukko 7.** Keskeisten laiduntunnusten estimaatit (keskiarvot kangasmailla) peräkkäisten laidun- arviointien mukaan. Arviot 1-4 perustuvat laidunnäytteisiin, jotka mitattiin vuosina 1976–77, 1982–84, 1992–94 ja 2002–2004. Pvl % = varsinaisten luppometsien osuus ja I = luppoisuusindeksi. Pvl % ja I selitetään tarkemmin tekstissä.

Merkkiipiiri	Arvio	Metsälauha		Jäkälät		Luppoisuus	
		Biomassa kg/ha	Peittävyys %	Pituus mm	Biomassa kg/ha	Pvl % %	I
IV ETELÄ-LAPPI	1	24	12,5	14,5	128	22,0	23
	2	84	9,6	16,5	134	25,9	22,6
	3	48	4,2	11,9	(31)	-	-
	4	34	2,7	20,5	42	16,4	21,8
V KITTILÄ	1	95	9,1	11,3	69	16,7	15
	2	122	6,2	23,6	109	12,6	12,4
	3	69	1,2	17,8	(13)	-	-
	4	54	1,4	20,6	21	7,3	15,8
VI SODANKYLÄ	1	48	16,6	11,3	139	11,3	13
	2	89	12,4	24,6	242	10,1	11,5
	3	71	3,1	19,2	(37)	-	-
	4	39	2,9	21,9	47	8,1	14,1
VII KEMINKYLÄ	1	36	18,5	11,7	165	28,7	25
	2	77	9,4	23,0	165	15,3	16,3
	3	91	5,5	19,3	(67)	-	-
	4	34	2,7	20,4	38	12,6	17,6
VIII SALLA	1	87	4,8	13,3	41	14,6	14
	2	54	1,3	18,2	15	14,1	14,0
	3	11	1,4	17,9	(16)	-	-
	4	54	0,4	22,9	5	7,5	9,2
IX RAUDANJOKI	1	67	10,2	15,3	98	9,6	10
	2	45	5,9	19,7	74	2,6	6,4
	3	71	2,5	16,9	(27)	-	-
	4	24	0,8	20,1	10	5,6	9,4
X LÄNTINEN	1	38	7,3	9,2	43	10,0	11
	2	79	5,1	15,5	50	4,7	6,8
	3	38	3,7	12,3	(29)	-	-
	4	10	0,3	19,9	4	11,8	14,3
XI ITÄKEMIJOKI	1	53	5,0	16,2	51	11,7	12
	2	88	2,8	21,6	38	8,3	8,6
	3	44	1,3	15,4	(13)	-	-
	4	25	0,6	20,6	8	8,0	10,5
XII KUUSAMO	1	57	8,0	11,5	58	23,5	22
	2	96	2,9	15,5	29	17,5	16,8
	3	93	2,0	18,2	(23)	-	-
	4	50	1,0	24,0	15	17,7	16,9
XIII PUDASJÄRVI	1	309	4,7	10,7	32	3,6	6
	2	103	2,4	12,8	20	4,2	5,3
	3	79	2,9	18,0	(33)	-	-
	4	54	0,8	21,6	12	9,3	9,9
XIV KAINUU	1	273	7,3	12,4	60	2,0	5
	2	116	2,8	29,8	65	9,0	10,2
	3	91	2,1	28,6	(38)	-	-
	4	60	1,0	27,7	18	13,7	11,8



**Kuva 11.1.** Eri laiduntunnusten kehitys tarkastelualueen keskiosan merkkipireissä neljän laidunarvioinnin tulosten valossa. Pylväsiagrammien pylväiden korkeus perustuu taulukossa 7 esitettyihin numeerisiin tuloksiin



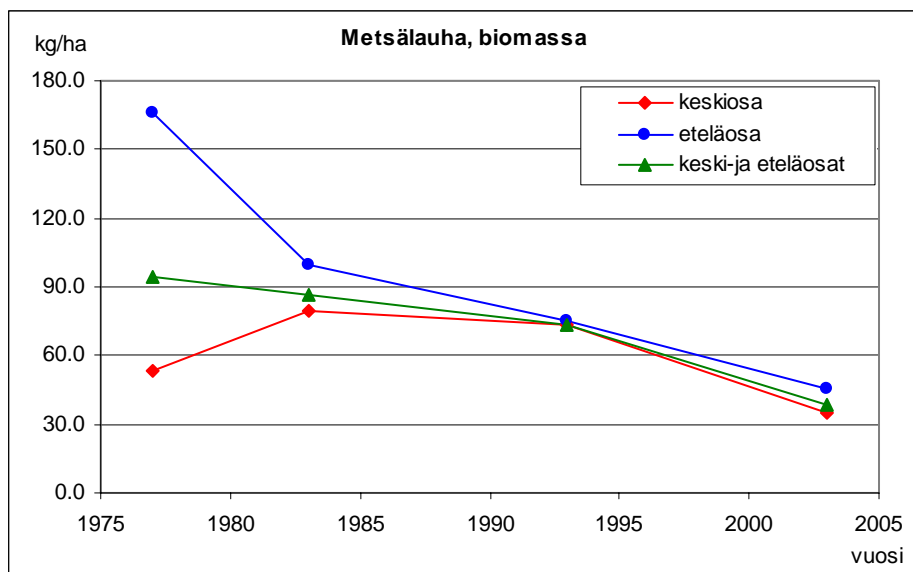
**Kuva 11.2.** Eri laiduntunnusten kehitys tarkastelualueen eteläosan merkkipiireissä neljän laidunarvioinnin tulosten valossa. Pylväsdiaagrammien pylväiden korkeus perustuu taulukossa 7 esitettyihin numeerisiin tuloksiin.

Tarkastelujakson pituus on 26–27 vuotta. Kaikki tarkasteltavat laiduntunnukset ovat **koko kangasmaa-alaa koskevia keskiarvolukuja**. Tässä raportissa tarkastellaan vain keskeisiä ravintokasvien esiintymistä kuvaavia tunnuslukuja, jotka ovat metsälauhan ja jäkälien keskibiomassat, jäkälän keskipeittävyys ja keskipituus, varsinaisten luppometsien osuus ja loppoisuusindeksi keskiarvo.

**Metsälauhan keskibiomassa** kankailla on pääsääntöisesti laskenut tarkastelujaksolla. Biomassan maksimi on kuitenkin mitattu ensimmäisessä arvioinnissa vain kolmessa merkkipiirissä (Salla, Pudasjärvi ja Kainuu). Metsälauhaa on ennen esiintynyt selvästi eniten kahdessa eteläisimmässä merkkipiirissä, mutta 2000-luvun alussa merkkipiirien väliset erot ovat suurelta osin tasoittuneet. Keskiosassa keskibiomassa nousi hieman tarkastelujakson alussa 1970-luvulta 1980-luvulle, minkä jälkeen kehitys on ollut laskeva (kuva 12). Sen sijaan eteläosassa ja koko alueellakin metsälauhan biomassa on laskenut ensimmäisestä laidunarvioinnista lähtien.

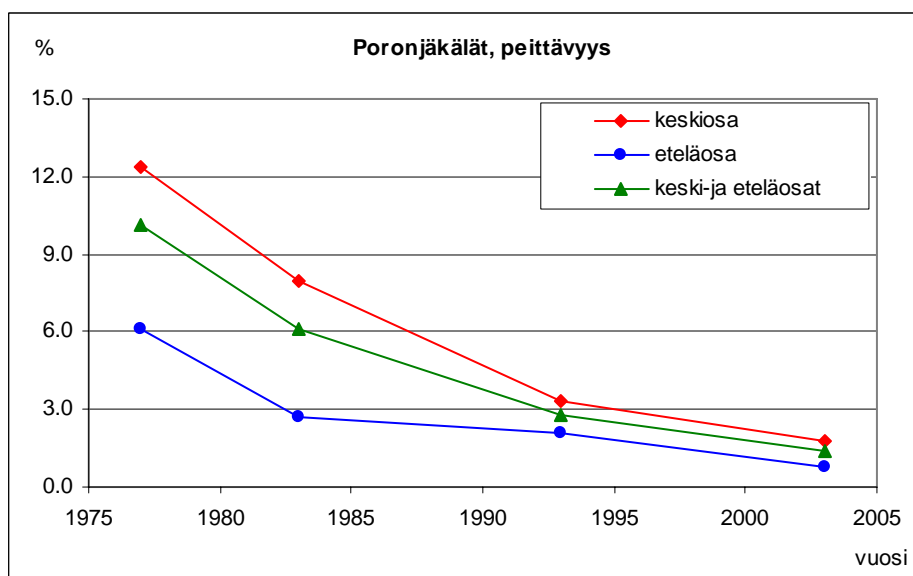
Metsälauhan muutokset ovat loogisia metsien käsittelyhistorian valossa. Laaja-alainen metsien uudistaminen sotien jälkeen lisäsi metsälauhan esiintymiselle sopivia kasvupaikkoja, jotka ensin heinittyivät nopeasti, mutta valosta riippuvan heinän määrä alkoi sitten hitaasti vähentyä uuden puuston kehittyessä uudistusaloille (ks. Mattila 1997). Tämä kehitys näyttää tapahtuneen eteläosassa aikaisemmin kuin keskiosassa. Biomassan maksimi on jäänyt keskiosassa paljon alemmalle tasolle kuin eteläosassa, mikä johtuu vähäravinteisimmista kasvupaikoista ja pienemmästä lämpösommasta keskiosassa.





	Arviointi			
	1977	1983	1993	2003
Keskiosa	53,5	79,7	73,3	34,9
Eteläosa	166,3	99,6	75,2	45,7
Keski- ja eteläosat	94,2	86,8	73,3	38,7

**Kuva 12.** Metsälauhan keskibiomassan estimaatit kangasmailla (kuiva-ainetta kg/ha) eri laidunarvioinneissa poronhoitoalueen keski- ja eteläosissa.



	Arviointi			
	1977	1983	1993	2003
Keskiosa	12,4	8,0	3,3	1,8
Eteläosa	6,1	2,7	2,1	0,8
Keski- ja eteläosat	10,1	6,1	2,8	1,4

**Kuva 13.** Poronjäkälien keskipeittävyys estimatit kangasmailla (%) eri laidunarvioinneissa poronhoitoalueen keski- ja eteläosissa. alemmalle.

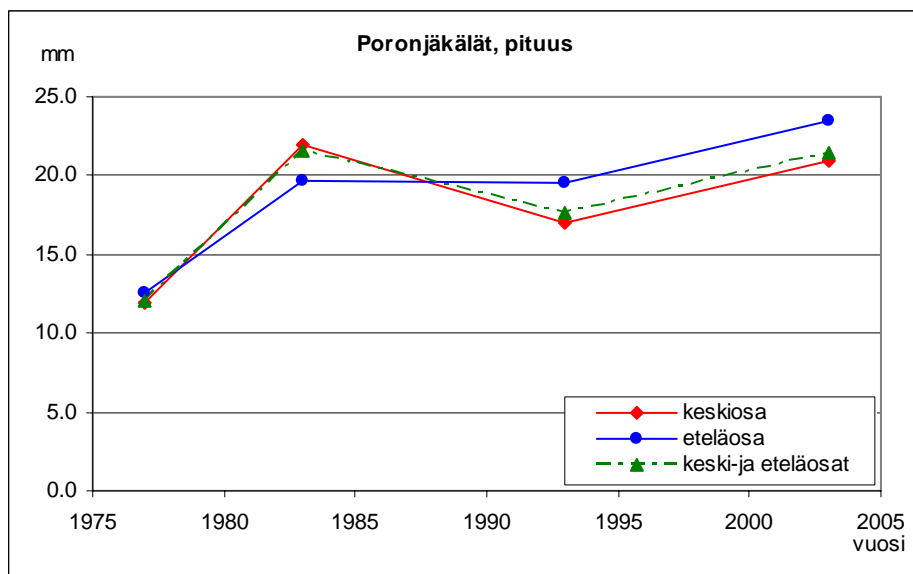
**Jäkälien keskipeittävyys** kankailla on laskenut voimakkaasti koko tarkastelujakson ajan kaikissa merkkipiireissä eräin pienin poikkeuksin. Vain Kittilän merkkipiirissä uusin keskipeittävyysarvio ei ole koko aikasarjan pienin. Sallan ja Pudasjärven merkkipiireissä toinen arviointi on antanut hieman pienemmän arvion kuin kolmas arviointi, mutta niissäkin neljäs arvio on koko aikasarjan pienin. Jäkälien peittävyys pääsääntöisesti alenee pohjoisesta etelään, mutta alueiden välinen **absoluuttinen** ero on pienentynyt jakson aikana. Laskeva trendi näkyy puhtaana suuralueissa ja koko tarkastelualueella kuvassa 13. – Samansuuntaisia tuloksia on saatu muissakin seurantalutkimuksissa (ks. Nousiainen 2000).

Jäkäliden vähentymisen syistä on esitetty eriäviä käsityksiä. On selvää, että metsätalous ja porojen laiduntaminen erikseen ja yhdessä vaikuttavat jäkälätunnuksiin, mutta 'päätekijää' ja joskus vaikutuksen suuntaakin on vaikea osoittaa. Kasvupaikkojen näennäinen tuoreutuminen on nousut uudeksi selittäväksi tekijäksi. Ilmiö näkyy siten, että aluskasvillisuus saa tuoreille kasvupaikoille ominaisia piirteitä ja sen seurauksena yhä suurempi osa kankaista luokituu arvioinneissa tuoreiden kankaiden ryhmään. Jäkälää esiintyy tuoreilla mailla vähemmän kuin kuivilla mailla, mikä johtuu ainakin osittain muun kasvillisuuden suuremmasta kilpailusta tuoreilla mailla. Muutoksia selitettäessä tulisi pitää mielessä myös ilmaan ja ilmastoon liittyvät seikat, joista mainittakoon lämpö- ja sadeolot, typpilaskeuma, ilman hiilidioksidipitoisuus ja ilman saasteet.

**Jäkäliden elävän osan pituus** on pienin ensimmäisessä laidunarvioinnissa kaikissa muissa merkkipiireissä paitsi Etelä-Lapissa, missä pienin pituus saatiin kolmannessa arvioinnissa. Pituus laskee toisen ja kolmannen arvioinnin välillä ja nousee taas kolmannen ja neljännen arvioinnin välillä kaikkiaan kahdeksassa merkkipiirissä. Kuusamon ja Pudasjärven merkkipiireissä pituus kasvaa tasaisesti koko jakson ajan ja Kainuun merkkipiirissä pituus laskee hieman toisesta arvioinnista lähtien. Jäkäliden pituus on ollut selvästi suurin toisesta arvioinnista lähtien Kainuun merkkipiirissä. Toisessa ääripäässä erot merkkipiirien välillä ovat pieniä. Jäkälä on ollut melko lyhyttä mm. Etelä-Lapin ja Läntisen merkkipiireissä. Suuralueiden välillä tasoja kehityserot ovat pieniä (kuva 14). – Ei ole aivan mahdotonta, että ensimmäisessä arvioinnissa jäkäliden pituus on aliarvioitu syystä tai toisesta.

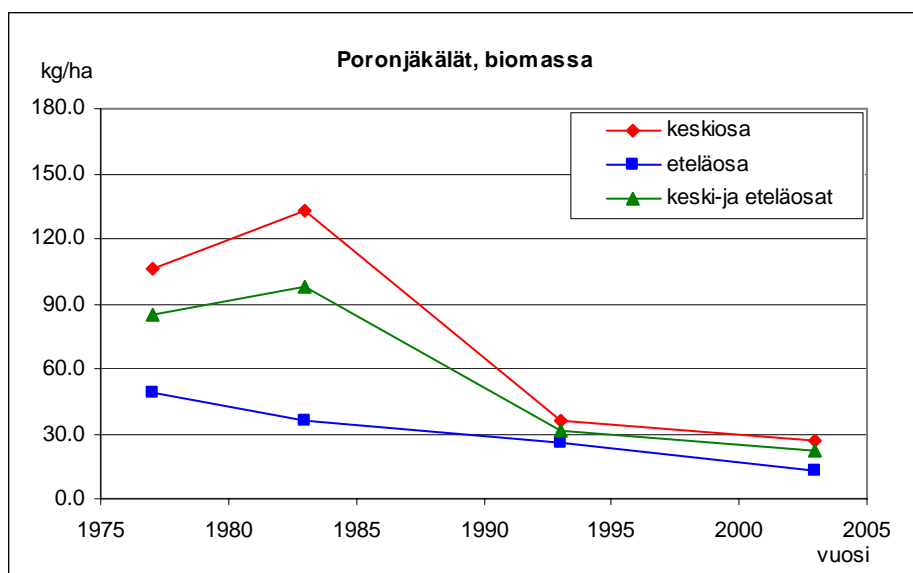
Jäkäliden pituuteen vaikuttavat kasvupaikka ja laidunnuspaine. Peittävyys on suurempi kuivilla kuin tuoreilla mailla, koska muun aluskasvillisuuden kilpailu on pienempi kuivilla mailla. Kaikissa laidunarvioinneissa on saatu sellainen tulos, että jäkäliden peittävyyden ja pituuden välillä vallitsee heikko negatiivinen korrelaatio, eli peittävyyden noustessa pituus alenee hieman (ks. esim. Mattila 2009, s. 35). Ainakin osasy syy tähän ilmiöön on se, että peittävyyden noustessa laidunnuspaine kasvaa, mikä lyhentää jäkälää. Tuoreilla mailla myös olosuhteet (ilman kosteus aluskasvillisuuden tasolla) voivat olla jäkäliden pituuskasvulle hieman paremmat. Vaikka laidunnuspaine on pienempi ja kasvupaikkajakauma on tuorempi tarkastelualueen eteläosissa kuin pohjoisosissa, jäkäliden pituusero on melko pieni ja toisessa arvioinnissa se oli jopa väärään suuntaan (ks. kuva 14).

**Jäkäliden keskibiomassa** on laskenut tarkastelujaksolla kaikissa merkkipiireissä paljon sekä absoluuttisesti että suhteellisesti. Absoluuttinen muutos on erityisen suuri niissä keskiosan merkkipiireissä, joissa jäkälää oli eniten ensimmäisessä ja toisessa arvioinnissa (Etelä-Lappi, Sodankylä ja Keminkylä). Korkein jäkäliden biomassa-arvio on saatu ensimmäisessä arvioinnissa vain neljässä merkkipiirissä (Salla, Raudanjoki, Itäkemijoki ja Kuusamo). Toisen arvioinnin mukainen estimaatti on korkein viidessä merkkipiirissä (Etelä-Lappi, Kittilä, Sodankylä, Läntinen ja Kainuu). Keminkylän merkkipiirissä ensimmäisen ja toisen arvioinnin estimaatit ovat samaa tasoa. Pudasjärven merkkipiirissä kolmannen arvioinnin mukainen estimaatti on korkein.



	Arviointi			
	1977	1983	1993	2003
Keskiosa	11,9	22,0	17,0	21,0
Eteläosa	12,6	19,7	19,5	23,5
Keski- ja eteläosat	12,1	21,6	17,6	21,5

**Kuva 14.** Poronjäkälien elävän osan keskipituuden estimaatit kangasmailla (mm) eri laidunarvioinneissa poronhoitoalueen keski- ja eteläosissa.



	Arviointi			
	1977	1983	1993	2003
Keskiosa	106,0	132,9	(35,3)	26,9
Eteläosa	49,0	36,4	(25,7)	12,6
Keski- ja eteläosat	85,0	98,3	(31,0)	21,8

**Kuva 15.** Poronjäkälien keskibiomassan estimaatit kangasmailla (kuiva-ainetta kg/ha) eri laidunarvioinneissa poronhoitoalueen keski- ja eteläosissa. Kolmannelta arvioinnista (1992-1994) ei ole vertailukelpoisia biomassaestimaatteja. Kuvassa käytetyt arvot (suluissa) ovat lieviä aliarvioita ja aliarvio on suurempi keski- kuin eteläosassa.

Jäkäläien keskibiomassa on korkeampi keskiosassa kuin eteläosassa, mutta ero on pienentynyt tarkastelujakson aikana paljon (kuva 15). Keskibiomassa on laskenut koko jakson ajan eteläosassa, mutta keskiosassa se on ensin noussut ja sitten laskenut jyrkemmin toisesta arvioinnista lähtien. Biomassan kehitys on peittävyuden (kuva 13), pituuden (kuva 14) ja osin myös jäkälälajirakenteen muutoksien yhteisvaikutuksen tulos.

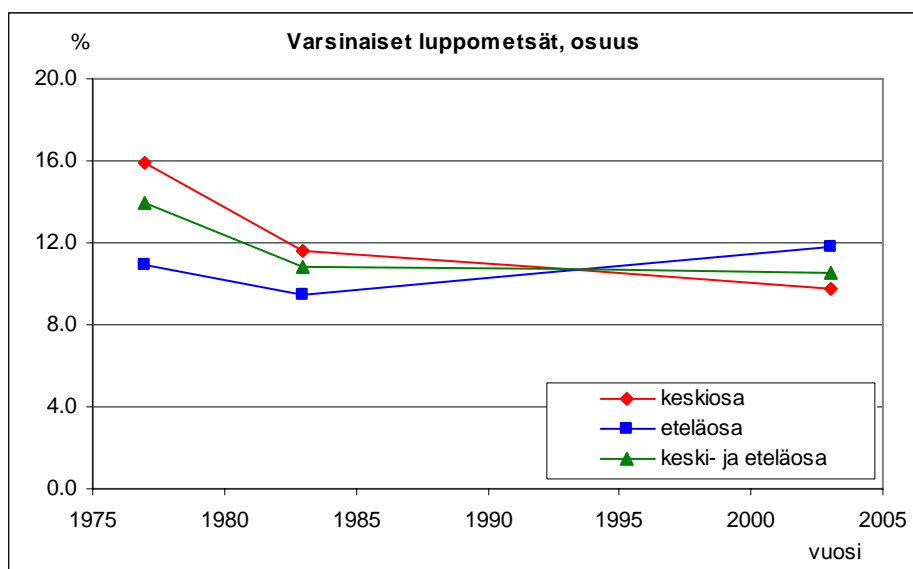
Jäkäläien biomassaa laskettaessa tarvitaan peittävyuden ja pituuden lisäksi tieto lajista tai lajiryhmästä. Kolmannessa arvioinnissa lajitietoa ei kerätty. Sen vuoksi kolmannen arvioinnin biomassarviot laskettiin tätä tarkastelua varten ikään kuin kaikki jäkälä olisi ollut samaa, selvästi yleisintä lajiryhmää. Menettely johtaa lievään aliarvioon etenkin joissakin pohjoisissa merkki-piireissä, mistä näkyvät viitteet kuvissa 11.1 ja 15. Keskibiomassa on pienin kolmannessa arvioinnissa Etelä-Lapin, Kittilän ja Sodankylän merkki-piireissä, mutta ero toiseksi pienimpään, neljännen arvioinnin mukaiseen tulokseen ei ole suuri (kuva 11). Siis ilman aliarviota järjestys voisi näiltä osin olla toinen. Keskiosassa tapahtunut biomassan alentuminen toisen ja kolmannen arvioinnin välillä ei todellisuudessa ole ollut niin jyrkkä kuin kuvassa 15 esitetään.

Kolmannessa laidunarvioinnissa ei kerätty myöskään lupon esiintymistä koskevaa tietoa. VMI8:n pysyvien koelajien koepuista tehtiin kyllä havaintoja pintajäkäläien esiintymisestä, mutta niistä ei voi laskea laidunarvioinnissa tarvittavia tuloksia. Sen vuoksi seuraavassa tarkastellaan lupon esiintymisrunsauden muutoksia vain kolmen laidunarvioinnin valossa (1., 2. ja 4. arviointi). Aikaero toisen ja neljännen arvioinnin välillä on 20 vuotta, mikä ilman muuta heikentää muutosanalyysiä. Niin pitkällä jaksolla on voinut tapahtua johtopäätösten kannalta merkittävistä muutoksista, jotka eivät näy tuloksissa.

**Varsinaisten luppometsien osuus** on laskenut tarkastelujaksolla kahdeksassa merkki-piirissä. Kolmessa merkki-piirissä (Läntinen, Pudasjärvi ja Kainuu) uusien arvioiden koko jakson suurin. Pudasjärvellä ja Kainuussa arvio on noussut koko jakson ajan. Alin estimaatti on saatu toisessa arvioinnissa Raudanjoen ja Läntisessä merkki-piirissä. Kuvien 11.1 ja 11.2 perusteella on oltava, että joissakin merkki-piireissä osuuden minimi on ohitettu toisen ja neljännen arvioinnin välillä. Merkki-piirien väliset erot varsinaisten luppometsien osuudessa eivät ole niin suuria kuin ne olivat jäkäläien peittävyudessa ja biomassassa. Suurimmat osuudet esiintyvät alueen reunoilla Etelä-Lapin, Keminkylän ja Kuusamon merkki-piireissä. Alueen keskiosassa varsinaisten luppometsien osuus on laskenut koko jakson ajan, mutta eteläosassa osuus on noussut toisen arvioinnin jälkeen (kuva 16). Myös koko alueella osuus on laskenut jatkuvasti, mutta vain hieman toisen arvioinnin jälkeen.

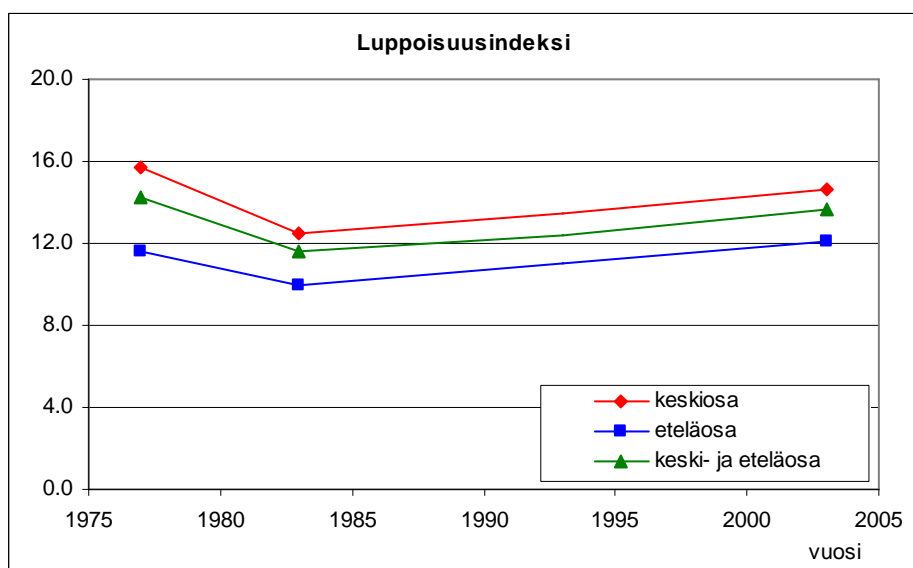
Metsien uudistaminen on tärkein luppometsien esiintymiseen vaikuttava tekijä. Kun metsiä uudistetaan pienemmällä alalla kuin niitä siirtyy taimikoista harvennuskasveihin, luppometsien väheneminen pysähtyy ja niiden osuus alkaa vähitellen lisääntyä. Tämä kehitys on jo näkyvässä monessa etelä- ja keskiosankin merkki-piirissä. Toinen lupon esiintymiseen vaikuttava tekijä ovat ilman rikkipitoiset saasteet, jotka ovat lupolle haitallisia. Vaikutus on selvästi havaittavissa asutuksen, teollisuuden ja vilkkaiden maanteiden läheisyydessä. Päästöjä on onnistuttu leikkaamaan paljon 1980-luvulta lähtien, mikä voi olla osaselitys varsinaisten luppometsien osuuden alenemisen pysähtymiselle paikka paikoin.

**Luppoisuusindeksi** kuvaa lupon yleistä esiintymistä paremmin kuin varsinaisten luppometsien osuus. Kuudessa merkki-piirissä indeksin arvio on uusimmassa arvioinnissa alempi kuin ensimmäisessä arvioinnissa. Monessa merkki-piirissä ko. arviot ovat samaa suuruusluokkaa. Yhdeksässä merkki-piirissä arvio on alempi toisessa kuin ensimmäisessä arvioinnissa. Sallassa



	Arviointi			
	1977	1983	1993	2003
Keskiosa	15,9	11,6	-	9,8
Eteläosa	10,7	9,5	-	11,8
Keski-ja eteläosat	14,0	10,8	-	10,5

**Kuva 16.** Varsinaisten luppometsien osuusestimaatit (%) kangasmailla eri laidunarvioinneissa poronhoitoalueen keski- ja eteläosissa. Kolmannesta arvioinnista (1992-1994) ei ole käyttökelpoisia loppoisuus-arvioita.



	Arviointi			
	1977	1983	1993	2003
Keskiosa	15,9	12,5	-	14,6
Eteläosa	11,6	10,0	-	12,1
Keski-ja eteläosat	14,2	11,6	-	13,7

**Kuva 17.** Luppoisuusindeksin estimaatut kangasmailla eri laidunarvioinneissa poronhoitoalueen keski- ja eteläosissa. Kolmannesta arvioinnista (1992-1994) ei ole käyttökelpoisia loppoisuusarvioita. Indeksistä selitetään tekstissä.

ko. arviot ovat samalla tasolla ja Kainuussa estimaatti on suurempi toisessa arvioinnissa. Indeksit nousee jatkuvasti vain Kainuun merkkipiirissä ja laskee jatkuvasti vain Etelä-Lapin merkkipiirissä. Salla on tässä suhteessa rajatapaus (laskeva kehitys). Myös loppoisuusindeksin osalta voidaan otaksua, että todellinen minimi on joissakin merkkipiireissä ohitettu jossakin toisen ja neljännen arvioinnin välillä. Merkkipiirien väliset tasoerot ovat samansuuntaisia kuin varsinaisten luppometsien osuudella. Molemmissa suuralueissa indeksi laski selvästi ensimmäisen ja toisen arvioinnin välillä ja nousi sitten loivasti loppuajan (kuva 17). Uusin arvio nousee eteläosassa hieman ensimmäisen arvioinnin antamaa estimaattia suuremmaksi. Keskiosassa sen sijaan uusien arvioiden väli jää jonkin verran vanhinta arviota pienemmäksi. Ero suuralueiden välillä pienenee hieman jakson aikana.

Tämän alaluvun (4.2) yhteenvedon voidaan lausua, että jäkälien esiintymisrunsauden kehitys tarkastelujaksolla on ollut hyvin huono. Myös metsälauha on vähentynyt jonkin verran, joissakin merkkipiireissä paljonkin. Luppomäärien kehityksessä on havaittavissa orastavaa nousua, minkä soisi näkyvän myös tulevissa arvioinneissa.

## 5 Lopputarkastelu

Edellä laiduntunnuksia on käsitelty yksi kerrallaan. Alueen laiduntilanne on kaikkien vaikuttavien tekijöiden funktio, joten laiduntunnuksiakin tulee lopuksi tarkastella yhdessä ja suhteuttaa paliskuntakohtainen taso muun alueen tasoon. Tällaiseen kokonaisvaltaiseen lähestymistapaan on aikaisemmin pyritty nykyisellä tarkastelualueella merkkipiiritasolla (Mattila 2006a, ks. liite 1) ja Ylä-Lapissa paliskuntatasolla (Mattila 2006b, ks. liite 2). Tavoitteena on **tuoda samanaikaisesti esiin eri laiduntunnusten taso kaikissa osa-alueissa suhteessa koko alueella vallitsevaan tasoon**. Tason osoittaminen **havainnollisesti** ei onnistu numeerisesti, vaan se on tehtävä kuvattavaan ilmiöön **sopivilla merkeillä**. Edellä mainituissa esimerkeissä on käytetty plusmerkkiä (+) osoittamaan keskimääräistä parempaa tasoa ja miinusmerkkiä (-) osoittamaan keskimääräistä huonompaa tasoa. Vertailutaso lasketaan tarkasteltavan tunnusluvun osa-alueittaisten keskilukujen aritmeettisena keskiarvona, jolloin alueiden väliset pinta-alaerot eivät vaikuta vertailun tulokseen haitallisesti.

Tämän raportin taulukossa 8 tasoerot osoitetaan tarkemmin kuin em. kahdessa esimerkissä on tehty. Suuret poikkeamat koko alueen aritmeettisestä keskiarvosta on nyt merkitty kahdella plusmerkillä (++) tai miinusmerkillä (--) eron suunnasta riippuen. Pienen ja suuren eron rajana on pidetty kaavamaisesti keskiarvon ja ääriarvon puoliväliä ja pienet erot on merkitty yhdellä plus- tai miinusmerkillä. Tunnuksien arvoalueet jakautuvat neljään osaan, joihin tulee vaihteleva määrä paliskuntia (taulukko 8.1). Metsälauhan keskibiomassaa (Bml) ja pääalaa potentiaalisilla jäkälän kaivumailloilla (ajk) lukuun ottamatta suuria poikkeamia on enemmän alaspäin (--) kuin ylöspäin (++) . Ilmiö on erityisen selvä jäkälien keskibiomassalla (Bjak) ja loppoisuusindeksillä (I). Ilmiö on vahva myös varsinaisten luppometsien osuudella (Pvl), pääalalla varsinaisissa luppometsissä (avl) ja pääalalla kaikilla laitumilla (al). Voimakas vinous johtuu siitä, että alueella on vain yksi tai muutamia paliskuntia, joissa tarkasteltavan tunnusluvun arvo on poikkeuksellisen suuri koko alueen keskiarvoon verrattuna. Taulukossa 8.1 se näkyy siten, että keskiarvon ja maksimin välinen ero on paljon suurempi kuin keskiarvon ja minimin välinen ero. – Alla em. viiden tunnusluvun vertailutasot lasketaan ja maksimi-arvot haetaan ilman niitä paliskuntia, joissa ko. tunnusluvun arvo on poikkeuksellisen suuri muuhun alueeseen verrattuna. Näin saadut tulokset esitetään taulukoissa 9 ja 9.1.

Lapin paliskunnassa jäkälän keskibiomassa on hyvin paljon suurempi kuin koko alueen keskiarvo (ks. taulukko 6). Kun se ohitetaan, koko alueen aritmeettinen keskiarvo ja maksiarvo ovat 14,9 ja 45,3 kg/ha (ennen 16,1 ja 69,0 kg/ha). Vertailutason näin laskiessa sen yläpuolella olevien paliskuntien määrä lisääntyy neljällä (Hossa-Irni, Kallioluoma, Pudasjärvi ja Kollaja). Vaihteluväliluokka paranee 11 paliskunnalla seuraavasti (Vanha taulukossa 8 ja Uusi taulukossa 9):

Paliskunta	Vanha	Uusi
13 Muonio	+	++
18 Oraniemi	+	++
19 Syväjärvi	+	++
22 Kemin-Sompio	+	++
23 Pohjois-Salla	+	++
26 Pyhä-Kallio	--	-
36 Timisjärvi	--	-
44 Hossa-Irni	-	+
45 Kallioluoma	-	+
49 Pudasjärvi	-	+
54 Kollaja	-	+

Paliskuntien jakauma vaihteluväliluokkiin jää edelleen melko vinoksi (vrt. taulukot 8.1 ja 9.1).

Luppoisuusindeksi on yli 20 vain Muonion ja Kyrön paliskunnissa (taulukko 6). Ilman niitä koko alueen aritmeettinen keskiarvo ja maksimi ovat 12,5 ja 18,0 (ennen 12,9 ja 22,3). Paliskuntien määrä vertailutason yläpuolella lisääntyy vain yhdellä (Tolva). Vaihteluväliluokka paranee yhdeksässä paliskunnassa seuraavasti:

Paliskunta	Vanha	Uusi
15 Kuivasalmi	+	++
22 Kemin-Sompio	+	++
34 Narkaus	--	-
37 Tolva	-	+
42 Alakitka	+	++
43 Akanlahti	+	++
44 Hossa-Irni	+	++
45 Kallioluoma	+	++
46 Oivanki	+	++

Paliskuntien jakauma vaihteluväliluokkiin muuttuu melkein tasaiseksi (vrt. taulukot 8.1 ja 9.1).

Varsinaisten luppometsien osuus kangasmaista ylittää 17 prosentin rajan kaikissa Kuusamon merkkipiirin viidessä paliskunnassa. Kun nämä paliskunnat ohitetaan, osuuden aritmeettinen keskiarvo ja maksimiarvo ovat 9,4 ja 16,9 % (ennen 10,4 ja 18,4 %). Paliskuntien määrä vertailutason yläpuolella lisääntyy neljällä (Jääskö, Tolva, Pudasjärven Livo ja Pintamo). Vaihteluväliluokka paranee 13:ssa paliskunnassa seuraavasti:

Paliskunta	Vanha	Uusi
23 Pohjois-Salla	+	++
33 Jääskö	-	+
34 Narkaus	--	-
37 Tolva	-	+
39 Isosydänmaa	--	-
40 Mäntyjärvi	--	-
49 Pudasjärvi	--	-
51 Pudasjärven Livo	-	+
52 Pintamo	-	+
54 Kollaja	--	-
55 Ikonen	--	-
56 Näljänpää	+	++
57 Halla	+	++

Paliskuntien jakauma vaihteluväliluokkiin muuttuu siten, että vertailutason molemmilla puolilla on nyt yhtä monta paliskuntaa (vrt. taulukot 8.1 ja 9.1).

Pääala varsinaisissa luppometsissä on yli kahdeksan hehtaaria Hossa-Irnin, Näljänpään ja Hallan paliskunnissa (taulukko 5). Kun nämä paliskunnat ohitetaan, koko alueen aritmeettinen keskiarvo ja maksimiarvo ovat 3,4 ja 7,3 ha (ennen 3,9 ja 10,2 ha). Paliskuntien määrä vertailutason yläpuolella lisääntyy kolmella (Salla, Lohijärvi ja Pintamo). Vaihteluväliluokka paranee kaikkiaan 13 paliskunnassa seuraavasti:

Paliskunta	Vanha	Uusi
15 Kuivasalmi	--	-
17 Sattasniemi	--	-
18 Oraniemi	--	-
24 Salla	-	+
25 Hirvasniemi	--	-
29 Lohijärvi	-	+
36 Timisjärvi	--	-
41 Kuukas	--	-
45 Kallioluoma	+	++
46 Oivanki	+	++
47 Jokijärvi	+	++
48 Taivalkoski	+	++
52 Pintamo	-	+

Vinous paliskuntien jakaumasta vaihteluväliluokkiin melkein katoaa (vrt. taulukot 8.1 ja 9.1).

Pääala kaikilla laitumilla (kankaat ja suot) ylittää 100 hehtaarin rajan selvästi viidessä paliskunnassa, jotka ovat Narkaus, Isonsydänmaa, Ikonen, Näljänpää ja Halla (taulukko 5). Kun nämä paliskunnat ohitetaan, koko alueen aritmeettinen keskiarvo ja maksimiarvo ovat 64,2 ja 100,7 ha (ennen 70,4 ja 128,9 ha). Paliskuntien määrä vertailutason yläpuolella lisääntyy kolmella (Palojärvi, Pudasjärvi ja Pintamo). Vaihteluväliluokka paranee kaikkiaan 11 paliskunnassa seuraavasti:



Paliskunta	Vanha	Uusi
16 Alakylä	--	-
30 Palojärvi	-	+
41 Kuukas	+	++
44 Hossa-Irni	+	++
47 Jokijärvi	+	++
48 Taivalkoski	+	++
49 Pudasjärvi	-	+
50 Oijärvi	+	++
51 Pudasjärven Livo	+	++
52 Pintamo	-	+
53 Kiiminki	+	++

Paliskuntien jakauma vaihteluväliluokkiin muuttuu siten, että suuren positiivisen eron luokkaan (++) tulee nyt eniten paliskuntia (vrt. taulukot 8.1 ja 9.1).

Vertailutulosten määrä taulukoissa 8 ja 9 on kaikkiaan 440, koska tunnuslukuja on 10 ja paliskuntia on 44. Olennaisin ja ehkä myös näkyvin ero taulukoiden 8 ja 9 välillä on se, että vertailutason yläpuolella on 15 tulosta enemmän taulukossa 9 kuin taulukossa 8. Näistä 15 tapauksesta kolme on **Pintamon** paliskunnassa (tunnusluvut Pvl, avl ja al), kaksi on sekä **Tolvan** paliskunnassa (I ja Pvl) että **Pudasjärven** paliskunnassa (Bjäk ja al) ja yksi on kahdeksassa paliskunnassa, jotka ovat: **Hossa-Irni** (Bjäk), **Kallioluoma** (Bjäk), **Kollaja** (Bjäk), **Jääskö** (Pvl), **Pudasjärven Livo** (Pvl), **Salla** (avl), **Lohijärvi** (avl) ja **Palojärvi** (al). Ainakin näiden 11 paliskunnan ja niistä etenkin Pintamon, Tolvan ja Pudasjärven osalta on syytä tukeutua taulukkoon 9 johtopäätöksiä tehtäessä. Taulukoiden 8 ja 9 välillä on paljon enemmän sellaisia eroja, joissa vertailutuloksen etumerkki ei ole muuttunut (ks. viisi asetelmaa yllä).

Eri laiduntunnusten tasot esitetään taulukossa keskiviivan vasemmalla puolella ja porotiheyttä kuvaavat eri pääalojen tasot esitetään taulukossa keskiviivan oikealla puolella. Laiduntunnusten ja pääalojen keskinäinen vertailun tulokset voidaan jakaa neljään luokkaan seuraavasti:

Luokka	Laiduntunnus suhteessa vertailutasoon	Pääala
1	Alapuolella (-- /-)	Alapuolella (--/-)
2	Alapuolella (-- /-)	Yläpuolella (+/++)
3	Yläpuolella (+/++)	Alapuolella (--/-)
4	Yläpuolella (+/++)	Yläpuolella (+/++)

Tarkemmassa tarkastelussa voidaan vielä tarvittaessa erottaa useita alaluokkia sen perusteella eroaako tunnusluku vertailutasosta vähän (- tai +) vai paljon (-- tai ++). Tarkasteluissa on käytettävä kunkin laiduntunnuksen kannalta relevanttia pääalaa. Tulos on selvä aina silloin, kun tarkastellaan vain yhden laiduntunnuksen tasoa suhteessa porotiheyden tasoon. Tilanne monitkaistuu olennaisesti useamman laiduntunnuksen samanaikaisessa tarkastelussa, jos niiden tasot eroavat keskitasosta eri suuntiin. Silloin plusmerkkien enemmyys viittaa hyvään tilanteeseen ja päinvastoin. – Tässä raportissa asiaa käsitellään vain aivan yleisillä tasolla eri laiduntunnuksia ja pääaloja erottelematta.

**Taulukko 8.** Laiduntilanne ja porotiheys paliskunnissa suhteessa koko tarkastelualueeseen. Laiduntunnusten poikkeamat koko alueen aritmeettisesta keskiarvosta ylöspäin on osoitettu plusmerkillä ja poikkeamat alaspäin on osoitettu miinusmerkillä. Kaksi merkkiä merkitsee isoa poikkeamaa (selitetty tarkemmin tekstissä). Kun suurin sallittu porotiheys kasvaa, pääala pienenee.

Paliskunta	Laiduntunnus <sup>1)</sup>						Pääala <sup>2)</sup>				
	Pkg	Pjk	Pvl	Bml	Bjäk	I	al	akg	ajk	avl	
Kaikkien paliskuntien aritmeettinen keskiarvo											
	%	%	%	kg/ha			ha				
	53,7	42,5	10,4	37,1	16,1	12,9	70,4	36,1	14,8	3,9	
13	Muonio	++	+	++	-	+	++	--	-	+	+
14	Kyrö	+	+	++	-	++	++	--	-	-	+
15	Kuivasalmi	+	-	--	++	+	+	-	-	-	--
16	Alakylä	-	-	--	++	+	+	--	--	--	--
17	Sattasniemi	-	-	+	+	+	+	--	--	--	--
18	Oraniemi	-	-	-	+	+	+	-	-	-	--
19	Syväjärvi	+	+	--	+	+	-	--	--	-	--
21	Lappi	++	++	-	-	++	+	--	-	++	-
22	Kemin-Sompio	++	++	+	-	+	+	--	-	++	+
23	Pohjois-Salla	++	+	+	-	+	++	--	-	+	+
24	Salla	+	--	-	++	--	--	+	+	-	-
25	Hirvasniemi	+	-	--	++	--	--	+	+	+	--
26	Pyhä-Kallio	+	+	--	-	--	--	-	-	+	--
27	Vanttaus	-	+	--	-	--	--	-	-	+	--
28	Poikajärvi	+	++	--	--	-	--	--	-	++	--
29	Lohijärvi	-	-	+	--	--	+	+	-	-	-
30	Palojärvi	-	-	+	--	--	+	-	-	-	+
31	Orajärvi	+	-	+	--	--	+	+	+	+	+
32	Kolari	-	-	+	--	--	+	+	-	-	+
33	Jääskö	+	+	-	--	--	+	-	-	+	-
34	Narkaus	-	-	--	-	--	--	++	+	++	+
35	Niemelä	+	+	-	-	--	-	-	-	-	-
36	Timisjärvi	+	++	-	--	--	-	--	--	+	--
37	Tolva	+	+	-	--	--	-	-	-	+	-
38	Posion Livo	+	+	-	--	--	-	-	-	+	-
39	Isosydänmaa	--	-	--	-	--	--	++	+	-	-
40	Mäntyjärvi	-	+	--	-	--	--	-	--	-	--
41	Kuukas	--	-	--	-	--	--	+	-	-	--
42	Alakitka	++	--	++	++	-	+	-	+	--	++
43	Akanlahti	+	-	++	+	+	+	--	--	-	+
44	Hossa-Irni	+	-	++	+	-	+	+	+	+	++
45	Kallioluoma	+	-	++	+	-	+	-	-	-	+
46	Oivanki	+	--	++	++	-	+	--	-	--	+
47	Jokijärvi	+	--	+	++	--	-	+	++	-	+
48	Taivalkoski	+	--	+	++	--	-	+	+	-	+
49	Pudasjärvi	--	+	--	+	-	--	-	--	-	--
50	Oijärvi	--	-	-	++	--	--	+	-	--	-
51	Pudasj. Livo	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+
52	Pintamo	+	-	-	++	-	-	-	+	-	-
53	Kiiminki	--	+	-	+	-	--	+	-	+	-
54	Kollaja	--	+	--	+	-	--	++	-	+	--
55	Ikonen	--	+	--	+	-	--	++	-	+	-
56	Näljänkä	+	--	+	++	-	-	++	++	+	++
57	Halla	+	-	+	++	+	-	++	++	++	++

<sup>1)</sup>Laiduntunnukset: Pkg = kankaiden osuus laitumista, Pjk = potentiaalisten jäkälän kaivumaiden osuus kankaista, Pvl = varsinaisten luppometsien osuus kankaista, Bml ja Bjäk = metsälauhan ja jäkälän keskibiomassat kankailla ja I = loppoisuusindeksi kankailla.

<sup>2)</sup>Pääalat: al = laitumilla (kankaat ja suot), akg = kankailla, ajk = potentiaalisilla jäkälän kaivumailla ja avl = varsinaisissa luppometsissä.

**Taulukko 8.1.** Paliskuntien lukumäärät tunnuslukujen vaihteluvälien eri osissa (osat selitetty tekstissä).

	Laiduntunnus <sup>1)</sup>						Pääala <sup>2)</sup>			
	Pkg	Pjk	Pvl	Bml	Bjäk	l	al	akg	ajk	avl
Minimi	26,5	18,9	5,2	9,8	4,2	7,9	38,8	20,3	5,8	1,1
Maksimi	76,6	74,3	18,4	59,9	69,0	22,3	128,9	74,6	24,6	10,2
Keskiarvo	53,7	42,5	10,4	37,1	16,1	12,9	70,4	36,1	14,8	3,9
Vaihteluvälin osa					Paliskuntien määrä					
--	7	6	14	9	20	14	12	7	5	14
-	10	18	12	12	12	11	14	24	18	12
+	22	16	11	11	10	16	12	10	16	14
++	5	4	7	12	2	3	6	3	5	4

<sup>1)</sup> ja <sup>2)</sup> Katso taulukko 8.

Luokassa 1 sekä laiduntunnukset että pääalat ovat keskitason alapuolella. Silloinkaan ei saa vetää sellaista johtopäätöstä, että tulos johtuu nykyisestä suuresta poromäärästä. Laidunnus vaikuttaa vain jäkälän määrään, mikä saattaa olla pieni monesta muustakin syystä. Porotiheyden alentaminen ei välttämättä lisää jäkälää merkittävästi eikä ainakaan nopeasti. – Luokkaan 1 kuuluvia paliskuntia löytyy selvimmän tarkastelualueen keskisistä osista, so. Raudanjoen, Läntisen ja Itäkemijoen merkkipiireistä (esim. Mäntyjärvi ja Kuukas). Näissäkin merkkipiireissä on joitakin tyypillisesti muihin luokkiin kuuluvia paliskuntia (Orajärvi, Jääskö, Narkaus ja Tolva).

Luokassa 2 laiduntunnukset ovat keskitason alapuolella, mutta pääalat ovat keskitason yläpuolella. Nykyinen keskitasoa pienempi porotiheys voi johtua keskimääräistä huonommista laitumista. Pääalan on oltava suurempi, jotta ravintoa olisi poroa kohden saman verran kuin paremmilla laitumilla. – Luokkaan 2 tyypillisimmin kuuluva paliskunta on Narkaus. Vähemmän tyypillisiä, mutta lähinnä tähän luokkaan kuuluvia paliskuntia ovat Salla ja Hirvasniemi. Näiden lisäksi on muutama paliskunta, joita voidaan ilman tarkempaa analyysiä pitää luokkien 2 ja 4 rajatapauksina (esim. Orajärvi ja Pudasjärven Livo).

Luokassa 3 laiduntunnukset ovat keskitason yläpuolella, mutta pääalat ovat keskitason alapuolella. Nykyistä keskimääräistä suurempaa porotiheyttä voidaan perustella laitumien keskimääräistä paremmalla kunnolla. Tämä on ihannetilanne porotalouden kannalta sillä edellytyksellä, että nykyinen porotiheys on kestävällä tasolla eli laitumien kunto säilyy hyvänä jatkossakin. Tulosta ei saa kuitenkaan tulkita siten, että poromäärää pitää nostaa. – Luokkaan 3 kuuluvia paliskuntia on tarkastelualueen pohjoisissa merkkipiireissä ja Kuusamossa. Luokan tyypillisiä edustajia pohjoisessa ovat Kyrö, Lappi, Kemin-Sompio ja Pohjois-Salla. Kuusamossa Akanlahti, Kallioluoma ja ehkä myös Oivanki ovat luokiteltavissa lähinnä tähän luokkaan.

Luokassa 4 sekä laiduntunnukset että pääalat ovat keskitason yläpuolella. Porotiheys on keskimääräistä pienempi siitä huolimatta, että laiduntunnukset ovat keskimääräistä paremmat. Näyttää siis siltä, että mahdollisuudet poromäärien lisäämiseen ovat hyvät. Ensin kuitenkin on selvitettävä, mitkä muut seikat mahdollisesti ovat poromäärän kasvattamisen esteenä. – Luokan 4 tyypillisimmät paliskunnat on kaakkoiset Hossa-Irni, Halla ja Näljänkä. Niissä ainakin osasyypieneen porotiheyteen ovat sudet, joiden nykyinenkin kanta on riittävä este poromäärän nostamiselle esim. Hallassa. Muita paliskuntia luokassa voisivat olla Orajärvi ja Pudasjärven Livo, jotka mainittiin jo luokan 2 yhteydessä (rajatapauksia).

Edellä on ryhmitelty paliskuntia laiduntunnusten ja pääalan perusteella karkeasti neljään luokkaan. Ryhmittelyssä ei ole lainkaan otettu huomioon tasoerojen suuruutta eikä sitä, että eri laiduntunnusten merkitys talvilaiduntilanteen kannalta ei ole sama. Samankin laiduntunnuksen merkitys vaihtelee tarkastelualueen eri osissa. Tässä raportissa esitetyt tulokset taulukoissa ja kuvissa onkin tarkoitettu aineistoksi tarkempaa, paikallistason analyysiä varten. Vasta laiduntunnuksittainen tarkempi selvitys antaa lopullisen pohjan sopivaa poromäärää koskeville päätöksille, joissa paikallisella asiantuntemuksella on oma tärkeä osansa.

Keinoruokinnan ansiosta poromäärä ei ole sidoksissa luontaisen talviravinnon saatavuuteen siinä määrin kuin ennen. Keinoruokinnan tarve riippuu talvilaitumien kunnosta, joten laiduntiedolla on vieläkin käyttöä. Poromäärän lisääminen kasvattaa paitsi poronhoidon tuloja myös keinoruokinnan kustannuksia. Porojen optimimäärä maksimoi poronhoidon rahallisen nettotuoton.

**Taulukko 9.** Taulukko 9. Kuten taulukko 8, mutta viiden tunnusluvun (Pvl, Bjäk, I, al ja avl) vaihteluväliluokat on määritelty hieman eri tavalla. Tavoitteena on ollut vähentää muusta alueesta selvästi poikkeavien paliskuntien vaikutusta vertailun tuloksiin (tarkemmin tekstissä).

		Laiduntunnus <sup>1)</sup>					Pääala <sup>2)</sup>				
		Pkg	Pjk	Pvl	Bml	Bjäk	I	al	akg	ajk	avl
		Kaikkien paliskuntien aritmeettinen keskiarvo									
		%	%	%	kg/ha		ha				
		53,7	42,5	9,4	37,1	14,1	12,5	64,2	36,1	14,8	3,4
13	Muonio	++	+	++	-	++	++	--	-	+	+
14	Kyrö	+	+	++	-	++	++	--	-	-	+
15	Kuivasalmi	+	-	--	++	+	++	-	-	-	-
16	Alakylä	-	-	--	++	+	+	-	--	--	--
17	Sattasniemi	-	-	+	+	+	+	--	--	--	-
18	Oraniemi	-	-	-	+	++	+	-	-	-	-
19	Syvjärvä	+	+	--	+	++	-	--	--	-	--
21	Lappi	++	++	-	-	++	+	--	-	++	-
22	Kemin-Sompio	++	++	+	-	++	++	--	-	++	+
23	Pohjois-Salla	++	+	++	-	++	++	--	-	+	+
24	Salla	+	--	-	++	--	--	+	+	-	+
25	Hirvasniemi	+	-	--	++	--	--	+	+	+	-
26	Pyhä-Kallio	+	+	--	-	-	--	-	-	+	--
27	Vanttaus	-	+	--	-	--	--	-	-	+	--
28	Poikajärvi	+	++	--	--	-	--	--	-	++	--
29	Lohijärvi	-	-	+	--	--	+	+	-	-	+
30	Palojärvi	-	-	+	--	--	+	+	-	-	+
31	Orajärvi	+	-	+	--	--	+	+	+	+	+
32	Kolari	-	-	+	--	--	+	+	-	-	+
33	Jääskö	+	+	+	--	--	+	-	-	+	-
34	Narkaus	-	-	-	-	--	-	++	+	++	+
35	Niemelä	+	+	-	-	--	-	-	-	-	-
36	Timisjärvi	+	++	-	--	-	-	--	--	+	-
37	Tolva	+	+	+	--	--	+	-	-	+	-
38	Posion Livo	+	+	-	--	--	-	-	-	+	-
39	Isosydänmaa	--	-	-	-	--	--	++	+	-	-
40	Mäntyjärvi	-	+	-	-	--	--	-	--	-	--
41	Kuukas	--	-	--	-	--	--	++	-	-	-
42	Alakitka	++	--	++	++	-	++	-	+	--	++
43	Akanlahti	+	-	++	+	+	++	--	--	-	+
44	Hossa-Irni	+	-	++	+	+	++	++	+	+	++
45	Kallioluoma	+	-	++	+	+	++	-	-	-	++
46	Oivanki	+	--	++	++	-	++	--	-	--	++
47	Jokijärvi	+	--	+	++	--	-	++	++	-	++
48	Taivalkoski	+	--	+	++	--	-	++	+	-	++
49	Pudasjärvi	--	+	-	+	+	--	+	--	-	--
50	Oijärvi	--	-	-	++	--	--	++	-	--	-
51	Pudasj, Livo	-	+	+	+	-	-	++	+	+	+
52	Pintamo	+	-	+	++	-	-	+	+	-	+
53	Kiiminki	--	+	-	+	-	--	++	-	+	-
54	Kollaja	--	+	-	+	+	--	++	-	+	--
55	Ikonen	--	+	-	+	-	--	++	-	+	-
56	Näljänkä	+	--	++	++	-	-	++	++	+	++
57	Halla	+	-	++	++	+	-	++	++	++	++

<sup>1)</sup>, <sup>2)</sup> Katso taulukko 8.

**Taulukko 9.1.** Paliskuntien lukumäärät tunnuslukujen vaihteluvälien eri osissa (osat selitetty tekstissä), Taulukkoon 8.1 verrattuna tunnuslukujen Pvl, Bjäk, l, al ja avl sarakkeilla on tapahtunut muutoksia.

	Laiduntunnus <sup>1)</sup>						Pääala <sup>2)</sup>			
	Pkg	Pjk	Pvl	Bml	Bjäk	l	al	akg	ajk	avl
Minimi	26,5	18,9	5,2	9,8	4,2	7,9	38,8	20,3	5,8	1,1
Maksimi	76,6	74,3	16,9	59,9	45,3	18,0	100,7	74,6	24,6	7,3
Keskiarvo	53,7	42,5	9,4	37,1	14,9	12,5	64,2	36,1	14,8	3,4
Vaihteluvälin osa				Paliskuntien määrä						
--	7	6	8	9	18	13	11	7	5	8
-	10	18	14	12	10	11	12	24	18	15
+	22	16	12	11	9	10	8	10	16	13
++	5	4	10	12	7	10	13	3	5	8

<sup>1)</sup> ja <sup>2)</sup> Katso taulukko 8.

## Kirjallisuus

- Kumpula, J., Tanskanen, A., Colpaert, A., Anttonen, M., Törmänen, H., Siitari, J. & Siitari, S. 2008. Poronhoitoalueen pohjoisosan laiduninventointi - vuosien 2005-2008 inventointitulokset ja laidunten tilan muutokset. RKTL, Porontutkimusasema, Joensuun yliopisto, maantieteen yksikkö ja Oulun yliopisto, maantieteen laitos. Riistan ja kalantutkimus, Kaamanen. Loppuraportti. 80 s.
- Kuusela, K. 1977. Valtakunnan metsien inventointi ja moninaiskäyttötutkimukset. Artikkelit monisteissa: Moninaiskäyttö metsätalouden inventoinnissa ja suunnittelussa. Metsäntutkimuslaitoksen moninaiskäyttötutkimuksen suunnitteluryhmän teemapäivä 3.2.1977. 5 sivua.
- 1979. Valtakunnan metsien inventointi metsäekosysteemin seurantajärjestelmänä. Esitelmä Suomalaisen Tiedeakatemian kokouksessa 14.05.1979. *Metsä ja Puu* 96(10): 4–8.
- Kärenlampi, L. 1973. Suomen poronhoitoalueen jäkälämaiden kunto, jäkälämäärät ja tuottoarviot vuonna 1972. Esitelmä Paliskuntain yhdistyksen 25. edustajakokouksessa 6.6.1973. *Poromies* 40(3): 15–19.
- Maa- ja metsätalousministeriön päätös merkkipiireistä sekä suurimmista sallituista poromääristä. 2000. Annettu Helsingissä 17.1.2000.
- Mattila, E. 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 p.
- 1988. Suomen poronhoitoalueen talvilaitumet. Summary: The winter ranges of the Finnish reindeer management area. *Folia Forestalia* 713. 53 s.
- 1996. Porojen talvilaitumet Suomen poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa 1990-luvun alussa. *Folia Forestalia - Metsätieteen aikakauskirja* 1996(4): 337–357.
- 1997. Poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien talvilaiduntunnukset metsäositteissa puuston ikäluokittain 1980-luvun alussa. *Metsätieteen aikakauskirja - Folia Forestalia* 1997(2): 201–223.
- 2004. Porojen eräiden ravintokasvien esiintyminen poronhoitoalueella Kainuun merkkipiirissä ja poronhoitoalueen ulkopuolisella alueella Kainuussa 2002–2003 – vertaileva tutkimus aluetasolla. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 930. 42 s.
- 2006a. Porojen talvilaitumien kunto poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien merkkipiireissä 2002–2004 ja kehitys 1970-luvun puolivälistä alkaen. *Metlan työraportteja/Working Papers of the Finnish Forest Research Institute* 27. 76 s.
- 2006b. Porojen talvilaitumien kunto Ylä-Lapin paliskunnissa vuonna 2004. *Metlan työraportteja/Working Papers of the Finnish Forest Research Institute* 28. 54 s.
- 2007. Porojen talvilaitumien kunto 2000-luvun alussa ja muutos 1970-luvun lopulta lähtien. Tuloksia Metsäntutkimuslaitoksessa valtakunnan metsien inventointien maastokoealoilla tehdyistä arvioinneista. Esitelmä Poronhoito ja muuttuva ympäristö -hankkeen loppuseminaarissa Rovaniemellä 11.5.2007. *Metsäntutkimuslaitos, Rovaniemen toimintayksikkö. Moniste*. 24 s.
- 2009. Porolaitumien arvioinnin vaatima aika ja siihen vaikuttavat tekijät. Valtakunnan metsien inventoinnin maastokoealoilla tehdyn koetyön tuloksia. *Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute* 109. 60 s. ISBN 978-951-40-2148-0.
- & Mikkola, K. 2008. Laiduntunnukset poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien paliskunnissa. Vuosina 2002–2004 tehdyn laidunarvioinnin tulokset. *Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute* 89. 63 s.
- Nieminen, M. & Korteniemi, M. 1990. Paliskuntien uudet pinta-alat. *Poromies* 57(4): 6–7.
- Nousiainen, H. 2000. Cladina. Poronjäkälät. Kirjassa: Reinikainen, A., Mäkipää, R., Vanha-Majamaa, I. & Hotanen, J-P. (toim.) 2000. Kasvit muuttuvassa metsäluonnossa. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä. Sivut 288-295.
- Tomppo, E., Olsson, H., Ståhl, G., Nilsson, M., Hagner, O. & Katila, M. 2008. Combining national forest inventory field plots and remote sensing data for forest databases. *Remote Sensing of Environment* 112(5): 1982–1999.

## Liite 1

Seuraava taulukko on julkaistu aikaisemmin (Mattila 2006a):

**Taulukko 16.** Laiduntilanne 2000-luvun alkuvuosina, merkkipiirien vertailua. Plus (+) tarkoittaa, että laiduntunnuksen arvio on kaikkien merkkipiirien arvioista lasketun aritmeettisen keskiarvon yläpuolella. Miinus (-) puolestaan tarkoittaa aritmeettisen keskiarvon alapuolelle jäävää arviota.

Merkkipiiri		Laiduntunnus *)						
		Kesälaitumet			Talvilaitumet			
		Suo%	Cves%	Cmla%	KiJo%	Vlup%	Ilup	Bjäk
IV	Etelä-Lappi	-	+	-	+	+	+	+
V	Kittilä	+	+	+	-	-	+	+
VI	Sodankylä	+	+	-	+	-	+	+
VII	Keminkylä	-	-	-	+	+	+	+
VIII	Salla	+	+	+	-	-	-	-
IX	Raudanjoki	-	-	-	-	-	-	-
X	Läntinen	+	-	-	-	+	+	-
XI	Itäkemijoki	+	-	-	-	-	-	-
XII	Kuusamo	-	-	+	-	+	+	-
XIII	Pudasjärvi	+	-	+	-	-	-	-
XIV	Kainuu	-	-	+	-	+	-	-

\*) Laiduntunnusten koodit: Suo% = soiden osuus maa-alasta, Cves% = vesakon latvuspeittävyyden keskiarvo, Cmla% = metsälauhan peittävyden keskiarvo, KiJo% = kitu- ja joutomaiden osuus, Vlup% = varsinaisten luppometsien osuus, Ilup = loppoisuusindeksi ja Bjäk = poronjäkälien biomassan keskiarvo. Ensimmäistä lukuun ottamatta tunnusluvut koskevat kaikkia kangasmaita.



## Liite 2

Seuraava taulukko on julkaistu aikaisemmin (Mattila 2006b):

**Taulukko 18.** Laiduntilanne vuonna 2004 Ylä-Lapissa, paliskuntien vertailua. Laiduntunnusten kohdalla plus (+) tarkoittaa, että ko. laiduntunnuksen keskiarvo kangasmailla paliskunnassa on kaikkien paliskuntien vastaavista keskiarvoista laskettua aritmeettista yleiseskiarvoa suurempi. Miinus (-) tarkoittaa yleiseskiarvoa pienempää osakeskiarvoa. Yleiseskiarvot on annettu taulukon ensimmäisellä rivillä.

Paliskunta	Soita km <sup>2</sup>	Kan- kaita km <sup>2</sup>	Eloporo- jen ylä raja kpl	Kankaita per poro ha	Metsä- maata kankaista %	Laiduntunus *)					
						Cves 10,1	Bmla 42,3	Csam 42,4	Vvar 368,2	Bjäk 209,0	Ilup 9,8
1. Paistunturi	234	2586	6300	41	1,0	-	-	-	-	+	-
2. Kaldoaivi	264	2039	5300	38	0,7	-	+	-	-	-	-
3. Näätämo	167	1165	3600	32	35,9	+	-	-	+	-	-
4. Muddusjärvi	735	1283	5200	25	48,7	+	-	-	+	-	-
5. Vätsäri	27	855	3000	28	Tietoa ei ole käytettävissä						
6. Paatsjoki	143	504	1600	32	Tietoa ei ole käytettävissä						
5+6	170	1359	4600	30	53,7	-	-	-	-	+	+
7. Ivalo	213	2309	6000	38	76,3	-	-	+	+	-	+
8. Hammastunturi	307	1843	5500	34	68,2	-	-	+	-	-	+
9. Sallivaara	826	2034	7500	27	Tietoa ei ole käytettävissä						
10. Muotkatunturi	475	2007	6800	30	Tietoa ei ole käytettävissä						
9+10	1301	4041	14300	28	41,3	+	-	+	+	-	+
11. Näkkälä	1297	2020	8300	24	34,3	+	+	+	+	+	+
12. Käsivarsi	941	3622	10000	36	8,4	+	+	+	-	+	-

\*) Koodit: Cves = vesakon latvuspeittävyys (%), Bmla = metsälauhan biomassa (kg/ha), Csam = sammalien peittävyys (%), Vvar = varvikon kehysmitta (m<sup>3</sup>/ha), Bjäk = poronjäkälien biomassa (kg/ha) ja Ilup = loppoisuusindeksi.