

Suomen poronhoitoalueen talvilaitumet ja laidunnuspaine

Vuosina 2009–2012 mitatusta laidunnäytteestä lasketut arviot teemakartakkeina

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.

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

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

Toimitus

PL 18
01301 Vantaa
puh. 029 532 2111
faksi 029 532 2103
sähköposti julkaisutoimitus@metla.fi

Julkaisija

Metsäntutkimuslaitos
PL 18
01301 Vantaa
puh. 029 532 2111
faksi 029 532 2103
sähköposti info@metla.fi
<http://www.metla.fi/>

Tekijät Eero Mattila ja Kari Mikkola			
Nimeke Suomen poronhoitoalueen talvilaitumet ja laidunnuspaine Vuosina 2009–2012 mitatusta laidunnäytteestä lasketut arviot teemakartakkeina			
Vuosi 2014	Sivumäärä 32	ISBN 978-951-40-2515-0 (PDF)	ISSN 1795-150X
Yksikkö / Tutkimusohjelma / Hankkeet Pohjois-Suomen alueyksikkö/340102 Porolaitumien arviointi valtakunnan metsien inventoinnin yhteydessä			
Hyväksynyt Kari T. Korhonen, vastuututkija, 12.12.2014			
Tiivistelmä <p>Porojen talvilaitumien määrää ja laatua on seurattu Suomessa valtakunnan metsien inventoinnin yhteydessä 1970-luvulta lähtien. Porot laiduntavat sydäntalvella pääasiassa kankailla, joten suot on jätetty tutkimuksen ulkopuolelle. Laidunarviointi on nyt tehty viidesti poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa ja kolmesti pohjoisosassa eli Ylä-Lapissa. Uusimman arvioinnin laidunnäyte kerättiin valtakunnan metsien 11. inventoinnin maastokoealoilta pääosin vuosina 2009–2012 koko poronhoitoalueelta. Uudet tulokset on julkaistu vuonna 2014 Metlan työraportteja -sarjassa kahdessa raportissa (numerot 282 ja 304). Tulokset on esitetty pääosin taulukoina, joista löytyy eksaktit numeeriset estimaatit kaikille laiduntunnuksille eri tulosalueissa. Tulosalueitasot ovat paliskunta (vain Ylä-Lappi), merkkiipiiri ja suuralue.</p> <p>Laiduntunnusten alueellisen vaihtelun visualisoimiseksi tässä työraportissa esitetään uusimman laidunarvioinnin päätulokset teemakarttoina. Ne on laadittu siten, että eksaktit numeeriset arviot tulosalueissa on korvattu arvoväliluokilla ja luokille on annettu eri värit (ns. koropleettikartta). Laiduntunnukset eli teemat voidaan jakaa kolmeen ryhmään informaation laadun perusteella. Talvilaidunpotentiaali -ryhmässä ovat <i>kankaiden osuus laidunalasta, pääala kankailla, metsämaan osuus kankaista ja potentiaalisten jäkälämaiden osuus kankaista</i>. Poronhoitoalueen pohjoisosasta ei ole voitu arvioida viimeksi mainittua tunnusta. Porojen ravintokasvien esiintyminen -ryhmän teemat ovat <i>vesakon latvuston keskipeittävyys, varvikon keskikehysmitta, metsälauhan keskibiomassa, maajäkälän keskibiomassa, luppolaitumien osuus ja loppoisuusindeksi</i>. Laidunnuspaine -ryhmän teemat ovat <i>eloporotase</i> ja porojen ulostekasojen esiintymisrunsautta kankailla kuvaavat <i>talvikasojen keskitiheys, kesäkasojen keskitiheys ja kokonaiskasatiheys</i> (= talvi- ja kesäkasat yhteensä). – Talvilaidunpotentiaalini yhteydessä mainittu <i>pääala kankailla</i> (kangasta keskimäärin eloporoa kohti) on eräs porotiheyden mittari, joten myös se kuvaa osaltaan laidunnuspainetta.</p> <p>Raportissa esitetään merkkiipiiritason teemakartat koko poronhoitoalueelta ja paliskuntatason teemakartat Ylä-Lapista. Tulosalueiden lukumäärä on 14 merkkiipiiritasolla ja 10 paliskuntatasolla. Samaa teemaa koskevat merkkiipiiritason ja paliskuntatason kartat esitetään aina samassa kuvassa. Potentiaalisten jäkälämaiden osuuden vaihtelusta esitetään kuitenkin vain poronhoitoalueen etelä- keskiosia koskeva merkkiipiiritason kartta (11 merkkiipiiriä).</p>			
Asiasanat metsävarat, kangasmaat, metsien monikäyttö, poronhoito, talvilaitumet, laidunarviointi, laiduntunnukset, porojen ravintokasvit, laidunnuspaine, teemakartta, koropleettikartta, valtakunnan metsien inventointi, integroitu tiedonkeruu			
Julkaisun verkko-osoite http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2014/mwp318.htm			
Tämä julkaisu korvaa julkaisun			
Tämä julkaisu on korvattu julkaisulla			
Yhteydenotot Kari Mikkola, Metla, PL 16, 96301 ROVANIEMI sähköposti: kari.mikkola@metla.fi			
Muita tietoja taitto: Anne Siika/Metla			

Alkusanat

Porojen talvilaitumien arvioinnit aloitettiin jo 1970-luvulla valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) maastokoealoilla. Uusin arviointi toteutettiin VMI11:n (2009–2013) yhteydessä. Arviointi on nyt toistettu kolmesti Ylä-Lapissa eli poronhoitoalueen pohjoisosassa ja viidesti poronhoitoalueen keski- ja eteläosissa. Yli 30 vuoden pituisesta tulosten aikasarjasta käy ilmi merkittäviä muutoksia talvilaiduntunnuksissa.

Melkein kaikki laidunarviointien tulokset on laskettu ja raportoitu Metsäntutkimuslaitoksen Rovaniemen toimipaikassa, missä siihen on ollut riittävät atk- ja henkilöresurssit käytettävissä. Laidunarvioinnin kannalta katsoen Rovaniemen maantieteellinen sijainti ja liikenneyhteydet poronhoitoalueen eri osiin ovat parhaat mahdolliset.

Uusimman laidunarvioinnin tulokset on esitetty kahdessa Metlan työraportissa vuonna 2014. Ylä-Lapissa valtaosa laidunnäytteestä kerättiin kesällä 2012 ja tulokset laskettiin paliskunnittain ja merkkipiireittäin. Poronhoitoalueen keski- ja eteläosissa laidunnäyte kerättiin pääosin vuosina 2009–2011 ja tulokset laskettiin merkkipiireittäin. Uusien tulosten lisäksi tulosraporteissa tarkasteltiin arvioiden muutoksia, tärkeimpien laiduntunnusten osalta aina 1970-luvulta lähtien.

Uudet tulokset on esitetty numeerisina taulukoina, joista laiduntunnusten vaihtelua tilassa ja alueellisia trendejä on vaikea hahmottaa. Tämän vuoksi katsottiin tarpeelliseksi laatia tärkeimmille laiduntunnuksille numeerisiin arvioihin perustuvat teemakartat, joilla laiduntunnuksen taso eri tulosalueissa ilmaistaan väreillä ja värisävyillä. Tällainen visuaalinen esitystapa antaa holistisen kuvan vaihtelusta tilassa ja paljastaa alueelliset trendit yhdellä silmäyksellä.

MMT Eero Mattila on laskenut numeeriset tulokset ja suunnitellut alustavasti tämän teemakartta-julkaisun. FM Kari Mikkola on myötävaikuttanut lopullisen julkaisun muotoutumiseen sekä laatinut kuvan 1 sekä kaikki teemakartat. – Kiitämme tutkimusmestari Ulla Suhosta, joka viimeisteli taulukot taittokuntoon ja tutkimusgraafikko Anne Siikaa, joka taittoi raportin.

Rovaniemellä 11.12.2014.

Eero Mattila Kari Mikkola

Sisältö

Alkusanat	4
1 Johdanto	6
2 Tutkimusalue ja aineistot	8
3 Teemakartakkeiden laadinta	11
3.1 Tarkasteltavat laiduntunnukset	11
<i>Talvilaidunpotentiaali</i>	11
<i>Ravintokasvien esiintyminen</i>	12
<i>Laidunnuspaine</i>	14
3.2 Toteutus	15
Kirjallisuus	17
Teemakartat.....	19

1 Johdanto

Porojen laiduntaminen on perinteinen metsänkäyttömuoto Pohjois-Suomessa. Poronhoidon merkitys kasvaa Suomen poronhoitoalueella etelästä pohjoiseen. Alueen eteläosissa se on pääasiassa sivuelinkeino tai pelkkä harrastus, mutta pohjoisessa se antaa pääasiallisen toimeentulon lukuisille talouksille. Myös poronhoidon sosiaalinen ja kulttuurinen merkitys on suurempi pohjoisessa. Porojen luonnonlaitumet ovat metsätalouden maata, jolla harjoitetaan myös puuntuotantoa. Metsätalouden aluetaloudellinen merkitys on suuri poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa, mutta Ylä-Lapissa metsätaloutta harjoitetaan vain sen etelälaidalla. Tunturi-Lappia ja suojelualueita lukuun ottamatta poronhoito ja metsätalous hyödyntävät samaa resurssia, mistä on syntynyt kiistoja näiden metsänkäyttömuotojen välille.

Metsätalous voimaperäistyi Pohjois-Suomessa sotien jälkeen. Myös poromäärä lisääntyi ja jäkälälaitumia säästävä porojen paimennus vähentyi. Jäkälät ovat porojen tärkein luontainen ravinto sydäntalvella. Kesällä poroilla ei ole ravinnosta puutetta. Porojen talvilaidutilanne heikkeni, mikä johti keinoruokintaan ja sen mukana kustannusten kohoamiseen. Syyksi talvilaitumien määrän ja laadun heikentymiseen väitettiin tahosta riippuen metsätaloutta ja/tai poronhoitoa. Kiisteilyä ruokki osaltaan tiedon puute, sillä vielä 1970-luvulle tultaessa objektiivista laidunarviointia ei Suomessa ollut tehty. Polemiikissa oli myös tarkoitushakuisuutta (esim. Aikio 1970).

Jäkäläkoivien kuluneisuus kävi ilmi kesällä 1972 eri puolille poronhoitoaluetta sijoitetuilla koealoilla tehdyistä mittauksista (Kärenlampi 1973). Erilaisten talvilaitumien pinta-alat ja porojen tärkeimpien ravintokasvien määrät päätettiin arvioida koko poronhoitoalueella valtakunnan metsien inventoinnin yhteydessä kustannusten pitämiseksi kohtuullisella tasolla. Ensimmäinen laidunnäyte kerättiin 6. ja 7. inventoinnin maastokoealoilta vuosien 1976-78 aikana. Tulokset osoittivat talvilaidutilanteessa suuria alueellisia eroja ja vahvistivat epäilyt jäkälälaitumien kuluneisuudesta pääosalla poronhoitoaluetta (Mattila 1981).

Oli epäiltävissä, että jäkäläkoivien kunto oli edelleen huonontumassa. Kun pääosa vuonna 1972 mitatuista koealoista tutkittiin uudestaan vuonna 1983, jäkäläkoivien todettiin vähentyneen selvästi etenkin poronhoitoalueen eteläosissa (Kautto ym. 1986). Talvilaidutilanteen kehittymisen seuraamiseksi laidunarviointia päätettiin jatkaa valtakunnan metsien inventointien yhteydessä. Arviointi on nyt tehty kolme kertaa Ylä-Lapissa ja viisi kertaa poronhoitoalueen keski- ja eteläosissa. Yli 30 vuotta pitkästä tulosten aikasarjasta on nähtävissä jäkäläkoivien jatkuva vähentyminen valtaosalla poronhoitoaluetta. Potentiaalisina luppometsinä tärkeiden varttuneiden metsien määrä on nyt selvästi pienempi kuin 1970-luvulla, joskin niiden vähentyminen näyttää jo pysähtyneen. Toinen merkittävä muutos talvilaitumien rakenteessa on se, että jäkäläkoivien niukasti kasvavien tuoreiden maiden osuus kankaista on lisääntynyt selvästi ainakin poronhoitoalueen keski- ja eteläosissa. Myös tuoreutumisen näyttää hidastuneen tai osin pysähtyneen 2000-luvulla.

Valtakunnan metsien inventointi koskee kaikkia metsiä omistajasta ja metsän käytöstä riippumatta. Inventointi kattaa laajoja alueita lyhyessä ajassa ja toistuu samalla alueella 5-10 vuoden välein. Maastonäytteen koealoilla arvioidaan lukuisia puuston ja kasvupaikan tunnuksia, joista voidaan muodostaa erilaisia metsäositteita eri tarkoituksiin ja laskea näiden ositteiden pinta-alojen arviot näytteestä. Maastokoealaverkko on objektiivinen otantakehikko osanäytteiden poimimiseksi erillisselvityksiä kuten laidunarviointia varten. Erillisselvityksen kustannustehokkuus samoin kuin eri tietojen aikayhteensopivuus maksimoituu, kun tarvittavat lisätiedot kerätään heti inventoinnin yhteydessä. – Porojen talvilaitumien arvioinnit valtakunnan metsien inventointien yhteydessä ovat esimerkki luonnonvarojen integroidusta arvioinnista ja seurannasta. Se on ollut harppaus kohti

professori Kullervo Kuuselan esittämää visiota valtakunnan metsien inventoinnista metsäekosysteemin seurantajärjestelmänä (Kuusela 1979).

Laidunarvioinnin koealoilla on arvioitu porojen ravintokasvien esiintymisrunsauden lisäksi myös kaikki puuston ja kasvupaikan tunnuksat. Sen ansiosta tuloksista voidaan tehdä joitakin päätelmiä myös metsätalouden vaikutuksesta laitumiin. Porojen tärkeimmät talviravintokasvit ovat maanpinnalla kasvavat jäkälät ja metsälauha sekä puilla kasvava luppo (kaikki naavat ja lupot lajeja erottelematta). Talviravintokasvien esiintymisrunsauden ja metsikkötunnusten välisiä yhteyksiä tutkittiin toisen laidunarvioinnin (1982-1984) aineistosta (Mattila 1997). Metsikön päätehakkuisuus luppo menetetään pitkäksi ajaksi, mutta toisaalta metsälauha lisääntyy nopeasti ja paluu hakkuuta edeltäneelle tasolle kestää vuosikymmeniä. Luppoo ei esiinny merkittävästi läheskään kaikissa uudistettavissa metsissä, mutta metsälauha runsastuu hakkuun jälkeen lähes aina, tuoreilla kankailla yleensä paljon. Puuston iän ja jäkälämäärän välinen yhteys on heikko, ja selvää jäkäläisyseroa varttuneiden metsien eduksi ei ilmene.

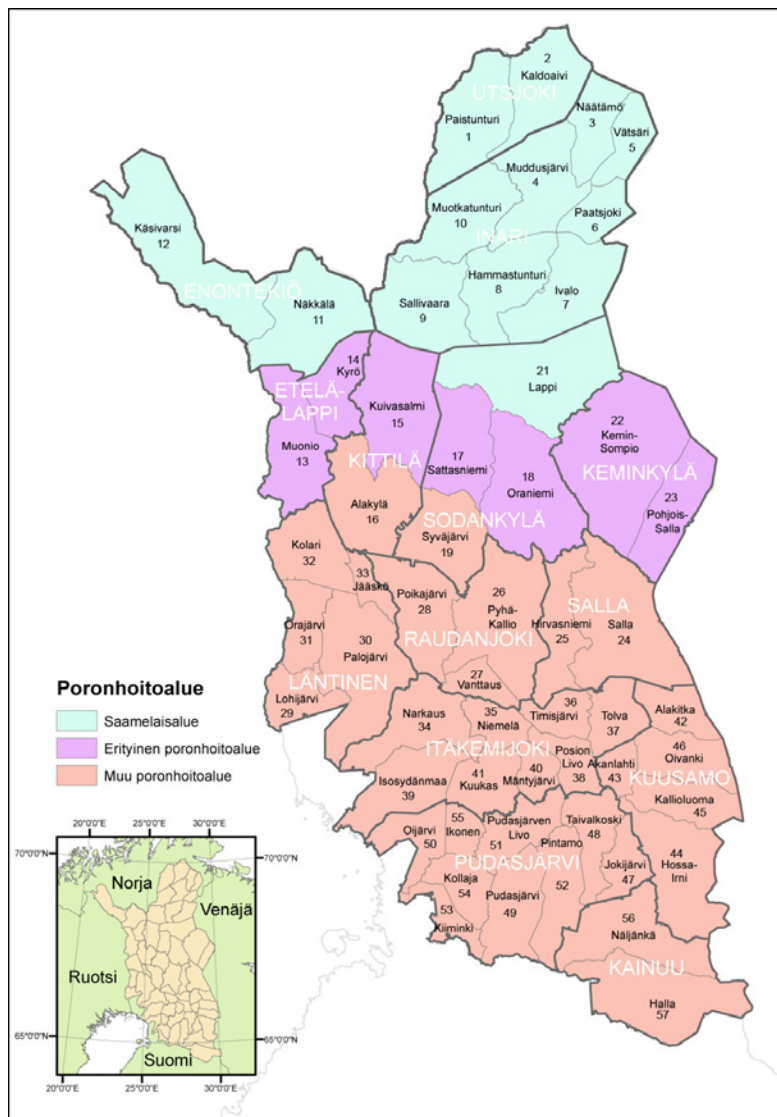
Ravintokasvien esiintyminen metsikössä arviointihetkellä riippuu metsikkötunnusten lisäksi metsikön käsittely- ja laidunnushistoriasta. Metsätalouden ja poronhoidon erillisvaikutuksia on vaikea kvantifioida. Vertaileva tutkimus Kainuussa paljasti, että jäkälää oli poronhoitoalueen ulkopuolella paljon enemmän kuin vastaavilla kasvupaikoilla poronhoitoalueella (Mattila 2004). Myös poronhoitoalueen sisällä on selvärajaisia alueita, joilla porot eivät ole laiduntaneet pitkään aikaan. Mittaamalla jäkälien määrä tällaisten rajojen molemmin puolin sijoitetuilta koealoilta (laiduntamaton vs. laidunnettu) saatiin tulos, että laidunnus vähentää jäkälää paljon enemmän kuin metsätalous (Akujärvi ym. 2014). Porojen talvi- ja kesäulostekasojen esiintymistiheys paljastaa, että laidunnuspaine jäkälämailla on suuri myös kesällä (Mattila 2014a). Eräessä Norjan Lapissa tehdyssä tutkimuksessa ilmeni, että porojen vaikutus jäkälikköön on paljon suurempi kesällä kuin talvella jo pelkän talleamisen seurauksena (ks. Oksanen 1977). Siis jäkälämäärän lisääminen poroja vähentämällä saattaa olla hidasta tai ei onnistu lainkaan, ellei jäkälälaitumien kulumista kesällä estetä.

Kunkin laidunarvioinnin tulokset on aikoinaan julkaistu pian niiden valmistumisen jälkeen. Tietojen löytämisen helpottamiseksi tärkeimmät tulokset neljästä (Ylä-Lapissa kahdesta) arvioinnista koottiin yhteen taulukkojulkaisuun (Mattila 2012). Sen jälkeen valmistuneen uusimman arvioinnin (2009-2012) tulokset on esitetty kahdessa raportissa, joista toinen koskee Ylä-Lappia ja toinen muuta poronhoitoaluetta (Mattila 2014a, b). Samaan ratkaisuun päädyttiin jo edellisen, vuosina 2002-2004 tehdyn laidunarvioinnin tuloksia raportoitaessa (Mattila 2006a, b). Olennaisin peruste tälle menettelylle on se, että ensisijainen tulosalue on Ylä-Lapissa paliskunta, mutta poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa se on merkkiipiiri. Lisäksi, osin edellisestä johtuen, näissä suuralueissa tulokset lasketaan eri atk-ohjelmilla ja tulostaulukoiden formaatti on erilainen.

Numeerinen taulukko on ollut laidunarviointien tulosten ensisijainen esitystapa. Laajan taulukon tarkasta numeerisesta informaatiosta on hieman vaikeata saada käsitys laiduntunnuksen alueellisesta vaihtelusta, saatikka hahmottaa mahdollisia alueellisia trendejä. Tarkastelu helpottuu laatimalla teemakartta, jolla **laiduntunnuksen taso** eri tulosalueissa osoitetaan värillä tai värisävyllä. Teemakartta ei korvaa taulukkoa vaan se on runsaasta numeerisesta informaatiosta pelkistetty visuaalinen tuote. Laiduntunnuksen alueelliset trendit on nähtävissä yhdellä silmäyksellä, mikäli teemakartta on laadittu oikein. Tekniikkaa hyödynnettiin jo edellisen laidunarvioinnin tulosten visualisoinnissa (Mattila ja Mikkola 2008, 2009). Käsillä olevassa raportissa esitetään poronhoitoalueen nykyistä talvilaiduntilannetta valaisevat teemakartat, jotka on laadittu uusimman laidunarvioinnin tulosten perusteella.

2 Tutkimusalue ja aineistot

Suomen poronhoitoalue kattaa Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan pohjoisosat sekä Lapin Kemiä, Keminkaata ja Torniota lukuun ottamatta. Alueen maa-ala on 11,4 milj. ha, mikä on 38 % Suomen maa-alasta. Alue jaetaan paliskuntiin ja merkkipiireihin, joiden rajat ja nimet näkyvät kuvassa 1. Paliskunta on poronhoidon toiminnallinen alueyksikkö, jossa käytännön toimet suunnitellaan ja toteutetaan poronhoitajien yhteistyönä. 2010-luvun alussa paliskuntia oli 56 kpl. Kukin paliskunta kuuluu johonkin merkkipiiriin, joita on 14 kpl (2-9 paliskuntaa/merkkipiiri). Merkkipiirin tehtävä poronhoidossa on lähinnä hallinnollinen. Poronhoidon merkityksen perusteella erotetaan kolme vyöhykettä, jotka ovat saamelaisalue, erityinen poronhoitoalue ja muu poronhoitoalue. Laidunarvioinnin tuloksia lasketaan ja esitetään paliskuntien ja merkkipiirien lisäksi kolmelle suuralueelle, jotka ovat poronhoitoalueen etelä-, keski- ja pohjoisosa. Eteläosaan kuuluu neljä merkkipiiriä (Kainuu, Pudasjärvi, Kuusamo ja Itäkemijoki), keskiosaan seitsemän merkkipiiriä (Läntinen, Raudanjoki, Salla, Keminkylä, Sodankylä, Kittilä ja Etelä-Lappi eli Pallastunturi) ja pohjoisosaan kolme merkkipiiriä (Utsjoki, Inari ja Enontekiö).



Kuva 1. Suomen poronhoitoalueen paliskunnat ja merkkipiirit. Paliskuntien numerointi on kiinteä.

Paliskuntien lukumäärä on vaihdellut ajan saatossa, kun niitä on jaettu ja yhdistetty erinäisistä syistä. Tällä hetkellä Näkkälän paliskuntaa Enontekiön merkkipiirissä ollaan jakamassa kahteen osaan. Taivalkosken ja Jokijärven paliskunnat Pudasjärven merkkipiirissä yhdistivät toimintansa vuonna 2014. Samana vuonna Mäntyjärven paliskunta Itäkemijoen merkkipiirissä lopetti toimintansa ja sen alueet liitettiin Pudasjärven Livon ja Niemelän paliskuntiin. Niemelä on Itäkemijoen merkkipiirissä, mutta Pudasjärven Livo kuuluu Pudasjärven merkkipiiriin. Siis vuodesta 2014 alkaen paliskuntien lukumäärä poronhoitoalueella on 54.

Poronhoitoalueella on porojen luonnonlaitumia eli metsä-, kitu- ja joutomaita kaikkiaan 11,1 milj. ha, mistä kankaita eli talvilaitumia on 6,8 milj. ha (taulukot 1 ja 2). Talvilaitumien pinta-alan arviot suuralueissa ovat 1,67 milj. ha eteläosassa, 2,99 milj. ha keskiosassa ja 2,17 milj. ha pohjoisosassa. Kankaiden osuus luonnonlaitumista vaihtelee poronhoitoalueella paljon ollen merkkipiiritasolla välillä 45 % Pudasjärvellä – 85 % Utsjoella. Suuralueissa osuudet ovat 50,9 % eteläosassa, 58,8 % keskiosassa ja 78,5 % pohjoisosassa. - Kangasmaaprosentti on keskeinen, joskaan ei ainoa talvilaiduntilanteeseen vaikuttava tekijä (asiasta enemmän luvussa 3.1).

Valtakunnan metsien 11. inventoinnissa 2009-2013 poronhoitoalueelta mitattiin lähes 14 000 koealaa maalta. Pohjoisosan näyte (1415 koealaa) kerättiin melkein kokonaan vuonna 2012, mutta keski- ja eteläosien näytettä (12509 koealaa) kartutettiin tasaisesti viiden vuoden ajan. Porojen luonnonlaitumille tuli 13419 koealaa, joista 7695 koealaa on kankailla. Laidunarvioinnissa tarvittavat lisätiedot kangasmaakoealoilta kerättiin täysin integroidusti osana inventoinnin maastotyötä inventoinnin työryhmien toimesta. Tällä tavalla saatiin 4890 laidunkoealaa, joiden lisäksi lopulliseen laidunnäytteeseen voitiin yhdistää koearvioinnissa vuonna 2008 mitatut 309 laidunkoealaa (ks. Mattila 2009). Koko laidunnäyte on siis 5199 koealaa, mistä on 980 pohjoisosassa, 2265 keskiosassa ja 1954 eteläosassa. Laidunkoealojen kokonaismäärät poronhoitoalueen eri tulosalueissa on esitetty taulukoissa 1 ja 2. Inventoinnin maastonäyte ja laidunnäyte on taulukoitu yksityiskohtaisesti uusimman laidunarvioinnin kahdessa tuloraportissa (Mattila 2014a, s. 46 ja 2014b, s. 12–13). Laidunnäytteen spatiaalinen rakenne on esitetty kuvissa em. julkaisujen sivuilla 12 ja 11.

Teemakarttoja laadittaessa lähtöaineistona ovat uusimman laidunarvioinnin aineistosta **koko kangasmaa-alalle lasketut laiduntunnusten estimaatit (keskiarvo tai osuusarvio) eri tulosalueissa**. Kaikki nyt tarvittavat estimaatit on esitetty ja niiden laskentamenetelmät on kuvattu em. kahdessa tuloraportissa. Tässä laskennasta todettakoon vain se, että koko kangasmaa-alaa koskeva estimaatti on pohjoisosan **paliskunnissa** ja keski- ja eteläosien **merkkipiireissä** laskettu viime kädessä kahden pääositteen estimaatteja vastaavilla pinta-aloilla painottaen. Talvilaitumien pääositteet ovat metsämaan kankaat sekä kitu- ja joutomaiden kankaat. Poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa myös metsämaan kankaille lasketut estimaatit on painotettu pinta-alalla, kun metsämaan alaositteita (kuusi laidunluokkaa) koskevat estimaatit on yhdistetty. Pohjoisosassa laidunluokkien nykyisiä pinta-aloja ei tiedetä, joten metsämaata koskevat estimaatit ovat siellä aritmeettisiä. Kitu- ja joutomaiden kankaita koskevat estimaatit ovat aritmeettisiä kaikissa poronhoitoalueen tulosalueissa. **Tulosalueryhmissä** kankaiden pääositteita ja kaikkia kankaita koskevat estimaatit on aina laskettu tulosalueiden estimaatteja vastaavilla pinta-aloilla painottaen.

Taulukko 1. Porojen luonnonlaitumien pinta-alat ja kangasmaaprosentti poronhoitoalueen keski- ja eteläosien merkkipiireissä. Pinta-alat on arvioitu valtakunnan metsien 11. inventoinnin näytteestä vuosilta 2009–2013. Viimeisellä sarakkeella esitetään laidunkoealojen määrät kankailla uusimmassa laidunarvioinnissa.

MERKKIPIIRI	Laidunlaji		Laidunala yht. km ²	Kankaiden osuus ¹⁾ %	Laidun- koealoja kpl
	Suot	Kankaat			
	km ²				
IV ETELÄ-LAPPI	1 353	3 004	4 357	69,0	243
V KITTILÄ	2 826	3 557	6 383	55,7	257
VI SODANKYLÄ	5 260	6 800	12 060	56,4	480
VII KEMINKYLÄ	1 949	5 787	7 736	74,8	433
VIII SALLA	2 757	3 106	5 864	53,0	238
IX RAUDANJOKI	2 766	3 702	6 468	57,2	305
X LÄNTINEN	4 034	3 940	7 974	49,4	309
Poronhoitoalueen keskiosa	20 945	29 898	50 843	58,8	2 265
XI ITÄKEMIJOKI	5 428	4 531	9 958	45,5	318
XII KUUSAMO	2 356	4 150	6 506	63,8	375
XIII PUDASJÄRVI	5 890	4 820	10 710	45,0	770
XIV KAINUU	2 431	3 211	5 642	56,9	491
Poronhoitoalueen eteläosa	16 105	16 712	32 817	50,9	1 954
Poronhoitoalueen keski- ja eteläosat	37 050	46 610	83 659	55,7	4 219
Poronhoitoalueen pohjoisosa ²⁾	6 094	21 669	27 762	78,5	980
<i>Koko poronhoitoalue</i>	<i>43 144</i>	<i>68 279</i>	<i>111 423</i>	<i>61,3</i>	<i>5 199</i>

¹⁾ Osuus laitumien (metsä-, kitu- ja joutomaat) alasta. ²⁾ Ks. taulukko 2.

Taulukko 2. Porojen luonnonlaitumien pinta-alat ja kangasmaaprosentti poronhoitoalueen pohjoisosan paliskunnissa ja merkkipiireissä. Muissa kuin tähdellä merkityissä paliskunnissa alat on arvioitu valtakunnan metsien 7. inventoinnin näytteestä vuodelta 1978 (ks. Mattila 1988). Viimeisellä sarakkeella esitetään laidunkoealojen määrät kankailla uusimmassa laidunarvioinnissa.

Paliskunta MERKKIPIIRI	Laidunlaji		Laidunala yht. km ²	Kankaiden osuus ¹⁾ %	Laidun- koealoja kpl
	Suot	Kankaat			
	km ²				
1 Paistunturi	404	2 395	2 799	86	38
2 Kaldoaivi	338	1 906	2 244	85	33
I UTSJOKI	742	4 302	5 044	85	71
3 Näätämo	327	1 154	1 481	78	56
4 Muddusjärvi	586	1 219	1 805	68	104
5 Vätsäri*	(27)	855	882	(97)	58
6 Paatsjoki*	(143)	504	647	(78)	48
Vanha Vätsäri ²⁾	264	1 344	1 608	84	106
7 Ivalo	274	2 110	2 384	89	156
8 Hammastunturi	311	1 660	1 971	84	127
9 Sallivaara*	(826)	2 034	2 860	(71)	128
10 Muotkatunturi*	(475)	2 007	2 482	(81)	103
Länsi-Inari ³⁾	1 462	3 884	5 346	73	231
II INARI	3 225	11 373	14 598	78	780
11 Näkkälä	1 100	2 346	3 446	68	85
12 Käsivarsi	1 025	3 646	4 671	78	44
III ENONTEKIÖ	2 126	5 993	8 118	74	129
Poronhoitoalueen pohjoisosa	6 094	21 669	27 762	78	980

* Alat ovat paliskuntien pinta-alatilastosta (ks. Nieminen ja Korteniemi 1990). Tilastoalojen summat poikkeavat vastaavista arvioituista pinta-aloista ko. vanhoissa paliskunnissa (vanha Vätsäri ja Länsi-Inari). ¹⁾ Osuus laitumien (metsä-, kitu- ja joutomaat) alasta.

²⁾ Nykyiset Vätsäri ja Paatsjoki yhdessä. ³⁾ Nykyiset Sallivaara ja Muotkatunturi yhdessä.

3 Teemakartakkeiden laadinta

3.1 Tarkasteltavat laiduntunnukset

Laiduntunnukset jaetaan tässä kolmeen ryhmään niiden sisältämän informaation perusteella. **Talvilaidunpotentiaali** riippuu kangasmaiden määrän ja rakenteen tunnuksista. **Ravintokasvien esiintyminen** kaikilla kankailla keskimäärin ilmaisee alueen todellisen talvilaiduntilanteen, joka on talvilaitumien rakenteen ja/tai kulutuksen yhteisvaikutuksen tulos. Vaikuttavien tekijöiden merkitys on ravintokasvikohtainen. Eri kasvien merkitystä poron ravintona on käsitellyt mm. Ahti (1961). **Laidunnuspaine** riippuu porotiheyden lisäksi myös laidunkäytännöstä. Jos poroja ei paimenneta, sydäntalvella elintärkeät jäkälälaitumet kuluvat myös kesällä, mikä saattaa olla yksi syy laidunarvioinneissa todettuun maajäkälien jatkuvaan vähentymiseen. – Alla käydään lyhyesti läpi ne laiduntunnukset, joista on laadittu teemakartat tähän raporttiin. Laiduntunnusten arviot kaikilla kankailla keskimäärin eri tulosalueissa on esitetty taulukoissa 3 (poronhoitoalueen etelä- ja keskiosat) ja 4 (pohjoisosat).

Talvilaidunpotentiaali

Kankaiden osuus laidunalasta on poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien merkkipiireissä välillä 45 % (Pudasjärvi) – 75 % (Keminkylä). Pohjoisosassa vaihteluväli on paliskunnissa 68 % (Näkälä) – 89 % (Ivalo) ja merkkipiireissä 74 % (Enontekiö) – 85 % (Utsjoki). Siis merkkipiiritasolla pohjoisosan pienin arvio on samaa tasoa kuin etelä- ja keskiosien suurin arvio. Kankaiden osuuden suuret alueelliset erot huomioon ottaen koko laidunala (suot ja kankaat yhdessä) ei ole riittävä peruste suurinta kestäväää poromäärää arvioitaessa. Talvilaitumien pinta-alakin on vain suuntaa antava tunnusluku, sillä talvilaidunpotentiaali riippuu viime kädessä laidunluokkarakenteesta.

Pääala kankailla ilmaisee kuinka paljon kangasmaata on poroa kohti keskimäärin käytettävissä. Tunnusluku on porotiheyden mittari siten, että pääala pienenee poromäärän kasvaessa ja päinvas-toin. Sellaisena se itse asiassa on myös laidunnuspaineen indikaattori ja voitaisiin esittää myös siinä yhteydessä. Uusimmassa laidunarvioinnissa pääala kankailla eri tulosalueissa laskettiin jakamalla kankaiden pinta-ala poronhoitovuosina 2008/2009–2011/2012 toteutuneiden eloporo-määrien (kevättalvella ennen vasontaa) keskiarvolla. Kainuun merkkipiirin paliskunnissa poro-määrä on pienentynyt noin puoleen korkeimmasta sallitusta mm. petojen vuoksi, mistä syystä pääala kankailla Kainuussa poikkeaa suuresti koko muusta poronhoitoalueesta. Pääala kankailla on Kainuussa 137,8 ha, kun vaihteluväli muissa merkkipiireissä on 28–29 ha (Sodankylä, Inari ja Enontekiö) – 44–45 ha (Salla ja Kuusamo). Pohjoisosan paliskunnissa vaihteluväli on 22,9 ha (Muddusjärvi) – 35,9 ha (Ivalo).

Metsämaan osuus kankaista ilmaisee talvilaitumien kahden pääosittien keskinäisen runsaus-suhteen. Metsämaan kankaat eroavat kitu- ja joutomaiden kankaista selvimmin puustotunnusten osalta, mutta myös kasvupaikkojen ravinteisuusluokkajakaumissa on eroja. Lähes kaikki loppo-laidunpotentiaali kankailla on metsämaalla. Kankaiden rehevimmät, runsaasti porojen kesäravintoa kasvavat ja toisaalta karuimmat, runsaasti jäkälää kasvavat kasvupaikat ovat metsämaalla. Myös porojen elinympäristönä nämä pääositteet ovat eriarvoisia eri vuodenaikoina.

Poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa talvilaitumet ovat pääosin metsämaata, sillä osuusarvion vaihteluväli näissä suuralueissa merkkipiiritasolla on 87,4 % (Sodankylä) – 100,0 % (Kainuu ja Kuusamo). Poronhoitoalueen pohjoisosan paliskunnissa metsämaan osuusarvio vaihtelee alle yh-

destä prosentista (Paistunturi ja Kaldoaivi) 78 prosenttiin (Ivalo) ja merkkipiiritasolla vaihteluväli on 0,6 % (Utsjoki) – 51,9 % (Inari). Siis pohjoisosassa paliskuntatasonkin korkein arvio jää selvästi pienemmäksi kuin pienin arvio merkkipiiritasolla etelä- ja keskiosissa on.

Potentiaalisten jäkälämaiden osuus kankaista ilmaisee maajäkälien kasvulle suotuisten kankaiden osuuden kaikista kankaista. Maajäkälien kasvupaikkavaatimusten valossa vain metsämaan tuoreet maat eivät muun aluskasvillisuuden kilpailun vuoksi ole potentiaalisia jäkälämaita. Tuoreiden maiden osuus kaikista kankaista on 61 % poronhoitoalueen eteläosassa ja 52 % keskiosassa (ks. Mattila 2014a, s. 48). Potentiaalisten jäkälämaiden osuusarvion vaihteluväli em. suuralueissa merkkipiiritasolla on 23,3 % (Salla) – 59,3 % (Keminkylä). Pohjoisosasta ei ole ajantasaisia osuusarvioita käytettävissä, joten teemakarretta ei sieltä esitetä. – Ensimmäisessä laidunarviointissa 1970-luvun jälkipuoliskolla potentiaalisten jäkälämaiden osuudeksi poronhoitoalueen eri suuralueissa arvioitiin 93 % pohjoisosassa, 82 % keskiosassa ja 56 % eteläosassa. Nykyiset vastaavat estimaatit keski- ja eteläosista ovat 48 % ja 39 %, joten porojen talvilaitumet ovat 'tuoreutuneet' tuntuvasti ainakin näissä suuralueissa yli 30 vuotta pitkän tarkastelujakson aikana.

Ravintokasvien esiintyminen

Kaikki alla esitetyt laiduntunnusten numeroarvot, myös luppolaitumien osuus, ovat tulosalueiden koko kangasmaa-alaa koskevia pinta-alalla painotettuja keskiarvoja. Vesakkoa ja varvikkoa koskevat arvot on tehty laidunkoealoilla yhdeltä näyteympyrältä, jonka säde on 12,45 m ja keskipiste on sama kuin inventoinnin maastokoealan keskipiste. Jos näyteympyrä ei ole mahtunut kokonaan samalla kuviolle, arvot on tehty vain keskipistekuviolla sijaitsevalta osalta. Metsälauha- ja jäkäläarviot on tehty keskipistekuviolle objektiivisesti sijoitetuilta viideltä pieneltä näyteruudulta (0,5 m x 0,5 m). Luppousuusarviota tehtäessä on tarkasteltu keskipistekuviota koealan keskipisteestä kaikkiin suuntiin näkemätäsyydelle asti.

Vesakon latvuston keskipeittävyys merkkipiiritasolla on poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa välillä 2,9 % (Raudanjoki) – 7,4 % (Salla) ja pohjoisosassa 5,7 % (Inari) – 14,1 % (Enontekiö). Pohjoisosan paliskunnissa arvion vaihteluväli on 1,3 % (vanha Vätsäri eli nykyiset Vätsäri ja Paatsjoki yhdessä) – 17,1 % (Käsivarsi). Vesakon latvuspeittävyttä näyteympyrällä arvioitaessa otettiin huomioon pensaiden (pl. kataja) ja lehtipuutaimien latvat ja isojen lehtipuiden alaoksat enintään kahden metrin korkeudelle maasta (ulottumiskorkeus). - Porot syövät vesakkoa pääosin kesällä, mutta lehdettömät pikkuvesat lienevät poron ravintoa talvella siinä kuin varvutkin.

Varvikon keskikehysmitta vaihtelee poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien merkkipiireissä välillä 627 m³/ha (Sodankylä) – 985 m³/ha (Kainuu) ja pohjoisosan merkkipiireissä välillä 247 m³/ha (Enontekiö) – 652 m³/ha (Utsjoki). Pohjoisosan paliskunnissa vaihteluväli on 187 m³/ha (Käsivarsi) - 736 m³/ha (Näätämö). Laidunkoealoilla arvioitiin näyteympyrältä varvikon peittävyys prosentteina ja pituus senttimetreinä, joiden tulo on varvikon kehysmitan arvio kuutiometreinä hehtaarilla. - Varpuja sisältyy porojen talviseen ruokavalioon sitä enemmän mitä vähemmän maajäkälää on saatavilla. Varvuista ja vesoista porot saavat mm. kivennäis- ja valkuaisaineita sekä vitamiineja, joita jäkälissä on niukasti.

Metsälauhan keskibiomassa merkkipiireissä on poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa välillä 36,7 kg/ha (Etelä-Lappi) – 88,3 kg/ha (Salla). Pohjoisosan kolmessa merkkipiirissä metsälauhan biomassa-arvio on samaa tasoa, 25 kg/ha, ja paliskunnissa arvio vaihtelee välillä 9 kg/ha (Muddusjärvi ja vanha Vätsäri) – 44 kg/ha (Länsi-Inari ja Näkkälä). Tulosalueeseen Länsi-Inari

sisältyvät nykyiset paliskunnat Sallivaara ja Muotkatunturi. Laidunkoealoilla näyteruuduilta arvioitiin metsälauhasta vain peittävyysprosentti. Biomassa-arvio (kuiva-ainetta kg/ha) lasketaan kertomalla peittävyys luvulla 19,8. – Metsälauhaa kasvaa runsaimmin tuoreiden maiden uudistusaloilla joitakin vuosia hakkuun jälkeen. Metsälauha säilyy vihreänä lumenkin alla osan talvea. Porot syövät metsälauhaa etenkin alkutalven suotuisissa kaivuolosuhteissa. Myöhemmin talvella, kun lumikerros on yleensä paksumpi ja kovempi, porot kaivavat jäkäläpitoista ravintoa kuivahkoilta ja kuivilta mailta.

Maajäkälien keskibiomassa on poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien merkkipiireissä välillä 6,8 kg/ha (Salla) – 92,2 kg/ha (Keminkylä). Pohjoisosan merkkipiireissä arviot ovat 68,0 kg/ha Enontekiöllä, 85,3 kg/ha Inarissa ja 289,5 kg/ha Utsjoella. Vaihteluväli pohjoisosan paliskunnissa on 36,4 kg/ha (Länsi-Inari) – 382,0 kg/ha (Paistunuri). Siis erot tulosalueiden välillä ovat sekä absoluuttisesti että suhteellisesti hyvin suuria. Laidunkoealoilla näyteruuduilta arvioitiin maajäkälän peittävyys ja jäkälää kasvavilta ruuduilta arvioitiin jäkälän peittävyyden lajirakenne sekä elävän osuus pituus. Biomassa on laskettu yhtälöllä, jossa tekijöinä ovat peittävyys, pituus ja jäkälälajista riippuva vakio. – Maajäkälät ovat sydäntalvella porojen tärkein luontainen ravinto. Täydennystä tähän yksipuoliseen, pääasiassa hiilihydraattia sisältävään ravintoon porot saavat mm. varvuista.

Lumiolosuhteet voivat muuttua kevättalvella niin vaikeiksi, että porot eivät saa riittävästi ravintoa jäkälää kaivamalla. Silloin porot alkavat liikkua laajemmin ja syödä luppoo vaihtelevan pituisia ajanjaksoja (ks. Helle ja Saastamoinen 1979). Laidunkoealoilla kuvio luokiteltiin **kaiken puilla näkyvän lupon** perusteella johonkin loppoisuusluokkaan 0-3 (0 = ei luppoo ja 1-3 = hieman, keskinkertaisesti tai runsaasti luppoo). Lupon sijainnilla puissa ei ole merkitystä, sillä luppoo varisee porojen ulottuville puiden alaoksille ja lumelle jatkuvasti (ns. luppoadanta).

Luppotiheyden on oltava riittävä, ennen kuin metsikkö käytännössä on porojen luppolaidunta. Laidunarviointien tuloksissa luppolaitumiin on viety metsiköt, joissa luppoo esiintyy keskinkertaisesti tai runsaasti. Valtaosa kankaiden luppolaitumista on varttuneita metsiköitä ja eniten luppoo esiintyy tuoreiden maiden täystiheissä kuusikoissa (Mattila 1979). - Luppokuusia onkin kaadettu maahan 1900-luvun alkupuolella porojen ruokkimistarkoituksessa (ns. luppokasket). Paljon myöhemmin on esitetty ajatuksia puuntuotannon ja poronhoidon edut yhdistävästä hakkuutavasta (Kangas & Pohtila 1991, 2001). - Luppolaitumien osuuden lisäksi luppoarvioista on laskettu luppoisuusindeksi, joka kuvaa tarkemmin tulosalueen yleistä luppoisuutta. Indeksien arvoa laskettaessa luppoisuusluokkien 0-3 osuuksia painotetaan luvuilla 0, 16, 50 ja 84 (ks. Mattila 2014a, s. 27). Indeksillä on laaduton suure.

Luppolaitumien osuus vaihtelee merkkipiiritasolla poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa välillä 5,5 % (Raudanjoki ja Pudasjärvi) – 28,4 % (Etelä-Lappi). Pohjoisosassa vaihteluväli on merkkipiiritasolla 0,0 % (Utsjoki) – 12,5 % (Inari) ja paliskuntatasolla 0,0 % (Paistunturi, Kaldoaivi ja Käsivarsi) – 26,5 % (Hammastunturi). Metsämaan osuus talvilaitumista on Enontekiön merkkipiirin alueella paljon pienempi kuin Inarissa, mistä syystä luppolaitumien osuus on Enontekiöllä selvästi pienempi (8,4 %). **Luppoisuusindeksi** vaihtelee merkkipiiritasolla poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa välillä 7,7 (Raudanjoki) – 26,8 (Etelä-Lappi). Pohjoisosan merkkipiireissä indeksien arvio on 0,6 Utsjoella, 9,9 Enontekiöllä ja 15,5 Inarissa ja arvio vaihtelee paliskuntatasolla välillä 0,6 (Kaldoaivi) – 27,2 (Hammastunturi). Siis luppoo on löytynyt hieman myös kaikista tunturipaliskunnista.

Laidunnuspaine

Syksyn ja alkutalven teurastuksissa ratkaistaan talven yli elämään jäävien porojen eli eloporojen määrä paliskunnittain. Nykyiset maa- ja metsätalousministeriön päätöksen mukaiset korkeimmat sallitut eloporomäärät paliskunnissa ovat vuodelta 2000 (Maa- ja metsätalousministeriön... 2000). Poronhoitovuosina 2008/2009 – 2011/2012 toteutuneiden eloporomäärien keskiarvo koko poronhoitoalueella oli 196 980 kpl, mikä alittaa korkeimman sallitun eloporomäärän (203 700 kpl) 3,3 prosentilla (ks. Mattila 2014a, s. 44-45 ja 2014b, s. 10). Korkein sallittu eloporomäärä alittui poronhoitoalueen eteläosassa 12,0 prosentilla ja keskiosassa 5,1 prosentilla, mutta pohjoisosassa toteutunut eloporomäärä ylitti korkeimman sallitun 4,3 prosentilla. – Edellä on esimerkkeinä mainittu suuraluekohtaiset eloporotaseet. Taulukoissa 3 ja 4 on esitetty vastaavat eloporotaseet kaikille poronhoitoalueen tulosalueille ja miinusmerkillä on osoitettu ne tulosalueet, joissa toteutunut eloporomäärä on alittanut korkeimman sallitun eloporomäärän.

Eloporotase oli miinusmerkinen kaikissa poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien merkkipiireissä siten, että korkeimman sallitun eloporomäärän alitus vaihteli välillä 1,4 % (Läntinen) – 50,4 % (Kainuu). Kainuussa eloporomäärä on laskenut puoleen korkeimmasta sallitusta pääasiassa petovahinkojen seurauksena. Jos Kainuuta ei oteta huomioon, suurin alitus oli 11,2 % Raudanjoen merkkipiirissä. Pohjoisosan merkkipiireissä korkein sallittu määrä alittui hieman (1,5 %) Inarissa, mutta ylittyi paljon Utsjoen (8,9 %) ja Enontekiön (13,9 %) merkkipiireissä. Paliskuntatasolla korkein sallittu määrä alittui neljässä tulosalueessa, joissa vaihteluväli oli 0,9 % (Näätämö) – 7,1 % (Hammastunturi). Ylitykset paliskunnissa olivat välillä 0,1 % (Länsi-Inari) – 16,5 % (Näkkälä). Ylitys oli suurempi kuin 10 % Näkkälän lisäksi Paistunturin (12,0 %) ja Käsivarren (11,8 %) paliskunnissa. - Toisena poromäärään suoraan liittyvänä laidunnuspaineen mittarina voidaan pitää pääalaa kankailla, jota on käsitelty jo aikaisemmin talvilaidunpotentiaalin yhteydessä.

Uusimmassa laidunarvioinnissa luettiin ensimmäistä kertaa myös porojen talvi- ja kesäulostekasojen määrät koko poronhoitoalueella. Kasatiheys indikoi laidunnuspainetta metsikössä arviointia edeltäneinä vuosina (2-3 vuotta). Lukeminen laidunkoaloilla tehtiin viideltä 10 m²:n kokoiselta ympyrältä (säde 1,78 m), joiden sijainti määräytyi näyteruutujen sijainnin mukaan. Kasamäärien koealakohtaiset arviot (kpl/ha) saadaan laskemalla ympyröiltä luetut määrät yhteen ja kertomalla summa 200:lla.

Porojen talvikasojen keskitiheys kankailla on poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien merkkipiireissä välillä 6 kpl/ha Kainuussa – 152 kpl/ha Etelä-Lapissa. Toiseksi pienin arvio on 34 kpl/ha Kuusamon ja Itäkemijoen merkkipiireissä. Pohjoisosan merkkipiireissä talvikasatiheydet ovat keskimäärin 227 kpl/ha Inarissa, 441 kpl/ha Utsjoella ja 478 kpl/ha Enontekiöllä. Arviot pohjoisosan paliskunnissa ovat välillä 90 kpl/ha (Ivalo) – 494 kpl/ha (Paistunturi). Suuralueissa talvikasojen keskitiheydet ovat 32 kpl/ha eteläosassa, 114 kpl/ha keskiosassa ja 339 kpl/ha pohjoisosassa. – Porojen talvikasojen keskitiheys kankailla kasvaa jyrkästi siirryttäessä poronhoitoalueella etelästä pohjoiseen, mikä on linjassa eloporotaseen ja porotiheyttä kankailla kuvaavan pääalan alueellisten erojen kanssa. Tulosta selittävät ainakin jossain määrin myös ne seikat, että talvet ovat pitempiä pohjoisessa ja talvilaitumien käyttöä vähentävä keinoruokinta on voimaperäisempää etelässä.

Porojen kesäkasojen keskitiheys kankailla on poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien merkkipiireissä välillä 5 kpl/ha Kainuussa 143 kpl/ha Kittilässä. Toiseksi pienin arvio on 20 kpl/ha Kuusamossa. Pohjoisosan merkkipiireissä arviot ovat 66 kpl/ha Inarissa, 108 kpl/ha Utsjoella ja 155 kpl/ha Enontekiöllä. Paliskuntatasolla vaihteluväli pohjoisosassa on 21 kpl/ha vanhan Vätsärin

alueella – 260 kpl/ha Näkkälässä. Suuraluekohtaiset kesäkasojen keskitiheydet ovat 24 kpl/ha eteläosassa, 80 kpl/ha keskiosassa ja 99 kpl/ha pohjoisosassa. Siis myös kesäkasojen esiintymistiheys kankailla kasvaa etelästä pohjoiseen siirryttäessä, joskin ero poronhoitoalueen keskiosan ja pohjoisosan välillä ei ole suuri. – Kankailla esiintyy yleensä paljon vähemmän porojen kesäkasoja kuin talvikasvoja. Vain Kittilän, Sallan ja Itäkemijoen merkkipiireissä esiintymistiheys kankailla on kesäkasvilla jonkin verran suurempi kuin talvikasvilla.

Poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa porojen talvikasojen keskitiheys metsämaan kankailla kasvaa jyrkästi siirryttäessä tuoreilta mailta kuivahkoille ja edelleen kuiville maille (ks. Mattila 2014a, s. 62 sekä Mattila 2014b, s. 40 ja 42). Tämä johtuu siitä, että porojen tärkeintä luontaista talviravintoa jäkälää kasvaa eniten kuivilla mailla. Hieman odotusten vastaisesti myös kesäkasojen määrä on suurin kuivilla mailla, mikä merkitsee jäkälämaiden kulumista ympärivuotisesti.

Porojen kokonaiskasatiheys kankailla poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa on pienin Kainuun merkkipiirissä, 10 kpl/ha, ja suurin Kittilän merkkipiirissä, 264 kpl/ha. Toiseksi pienin arvio on 54 kpl/ha Kuusamossa. Kittilän tulos johtuu pitkälle kesäkasojen runsaudesta, sillä talvikasatiheys on siellä vasta ko. alueen neljänneksi suurin. Pohjoisosan merkkipiireissä kasojen kokonaiskasatiheysarvio on 292 kpl/ha Inarissa, 549 kpl/ha Utsjoella ja 632 kpl/ha Enontekiöllä. Pohjoisosan paliskunnissa arvio vaihtelee välillä 135 kpl/ha Ivalossa – 719 kpl/ha Näkkälässä. Myös Näkkälän tulos johtuu paljolti kesäkasojen runsaudesta, sillä talvikasatiheys on siellä vasta kolmanneksi suurin ko. suuralueessa.

3.2 Toteutus

Laiduntunnusten alueellista vaihtelua visualisoidaan tässä raportissa ArcGis-ohjelmistolla laadituilla teemakartoilla. Kartoissa kuvataan kunkin laiduntunnuksen alueellisia eroja värisävyillä tai väreillä. Luokkajako on pyritty laatimaan siten, että se kattaa tunnuksen koko vaihteluvälin ja alueiden väliset erot tulevat esiin mahdollisimman hyvin. Jako ei ole tasavälinen. Teemakartalla kukin tulosalue esitetään sen värisenä, missä luokassa tulosalueen keskiarvo on (ns. koropleettikartta). Laiduntunnuksia eli teemoja on 14 poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa ja 13 pohjoisosassa eli Ylä-Lapissa (ks. luku 3.1). - Potentiaalisten jäkälämaiden osuudesta ei ole ajan tasalla olevaa tietoa Ylä-Lapista. – Tulosalueiden lukumäärä on 14 merkkipiiritasolla (koko poronhoitoalue) ja 10 paliskuntatasolla (Ylä-Lappi). Paliskuntia on Ylä-Lapissa 12, mutta tuloksia koko kangasmaalalle laskettaessa ja esitettäessä on pitänyt yhdistää toisaalta nykyiset Vätsäri ja Paatsjoki (ns. vanha Vätsäri) ja toisaalta nykyiset Sallivaara ja Muotkatunturi (entinen Länsi-Inari).

Saman tunnuksen merkkipiiri- ja paliskuntatasojen teemakartat esitetään samalla sivulla (kartat 1–3 ja 5–14). Jako luokkiin on tehty aina eri tavalla merkkipiirikartassa kuin paliskuntakartassa. Luokkien määrä vaihtelee kuudesta kahdeksaan. Poikkeuksen tekee potentiaalisten jäkälämaiden osuus (kartta 4), josta esitetään vain yksi kartta (poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien 11 merkkipiiriä, kuusi luokkaa). Eksaktit keskiarvot tulosalueissa on esitetty taulukoissa 3 ja 4.

Taulukko 3. Laiduntunnusten absoluuttiset arvot poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien merkkipiireissä ja suuralueissa. Laiduntunnukset on selitetty luvussa 3.1. Merkkipiiriryhmille on esitetty vertailun vuoksi myös aritmeettiset keskiarvot A-riveillä. Niitä ei ole käytetty teemakarttoja laadittaessa.

MERKKIPIIRI		Laiduntunnus ¹⁾													
		Pkg %	Pala ha	Pmm	Ppot %	Vesc	Varv m ³ /ha	Mlab kg/ha	Jäkb	Plul %	Lui	Tas %	Taka	Keka kpl/ha	Yht.
IV	ETELÄ-LAPPI	69,0	32,4	88,7	56,1	4,50	664	36,7	59,0	28,35	26,82	-2,4	152	72	224
V	KITILÄ	55,7	33,8	96,9	46,9	4,97	646	51,4	28,3	20,90	21,36	-6,9	120	143	264
VI	SODANKYLÄ	56,4	28,6	87,4	52,1	4,96	627	55,8	64,8	20,95	20,49	-4,1	130	89	220
VII	KEMINKYLÄ	74,8	35,6	89,6	59,3	3,31	668	45,7	92,2	24,30	23,70	-3,4	147	91	237
VIII	SALLA	53,0	44,9	99,5	23,3	7,44	734	88,3	6,8	9,77	12,26	-9,0	66	73	139
IX	RAUDANJOKI	57,2	33,9	97,7	51,0	2,92	744	51,4	34,5	5,47	7,73	-11,2	113	40	154
X	LÄNTINEN	49,4	34,7	98,1	37,6	4,84	678	44,6	7,9	10,74	11,49	-1,4	41	40	81
Poronhoitoalueen keskiosa		58,8	33,6	93,0	48,2	4,58	673	52,7	47,9	17,91	18,23	-5,1	114	80	194
A		59,4	34,8	94,0	46,6	4,71	680	53,4	41,9	17,21	17,69	-5,5	110	78	188
XI	ITÄKEMIJOKI	45,5	36,5	97,6	39,5	3,62	812	55,5	9,4	7,60	9,47	-6,7	34	39	73
XII	KUUSAMO	63,8	44,5	100,0	32,3	4,46	878	48,2	9,6	7,54	11,99	-9,5	34	20	54
XIII	PUDASJÄRVI	45,0	40,7	99,2	46,2	4,71	891	55,5	13,7	5,46	9,31	-5,2	46	25	71
XIV	KAINUU	56,9	137,8	100,0	36,5	5,80	985	73,1	15,1	9,72	12,82	-50,4	6	5	10
Poronhoitoalueen eteläosa		50,9	46,5	99,1	39,1	4,56	884	57,1	11,8	7,37	10,69	-12,0	32	24	56
A		52,8	64,9	99,2	38,6	4,65	891	58,1	11,9	7,58	10,90	-18,0	30	22	52
Poronhoitoalueen etelä- ja keskiosat		55,7	37,3	95,2	44,9	4,58	749	54,3	35,0	14,13	15,53	-7,2	85	60	144
A		57,0	45,7	95,9	43,7	4,68	757	55,1	31,0	13,71	15,22	-10,0	81	58	139

¹⁾ Pkg = kankaiden osuus laidunalasta, Pala = kangasmaata per eloporo, Pmm = metsämaan osuus kangasmaista, Ppot = potentiaalisten jäkälämaiden osuus kangasmaista, Vesc = vesakon latvuston keskipeittävyys, Varv = varvikon keskikehysmitta, Mlab = metsälauhan keskibiomassa, Jäkb = maajäkälän keskibiomassa, Plul = luppolaatumien osuus, Lui = loppoisuusindeksi, Tas = korkeimman sallitun eloporomäärän ylitys tai alitus (-), Taka = porojen talviulostekasojen keskitiheys, Keka = porojen kesäulostekasojen keskitiheys ja Yht. = talvi- ja kesäkasat yhteensä.

Taulukko 4. Laiduntunnusten absoluuttiset arvot Ylä-Lapin (poronhoitoalueen pohjoisosa) paliskunnissa ja merkki-piireissä. Laiduntunnukset on selitetty luvussa 3.1. Paliskuntaryhmille on esitetty vertailun vuoksi myös aritmeettiset keskiarvot A-riveillä. Niitä ei ole käytetty teemakarttoja laadittaessa.

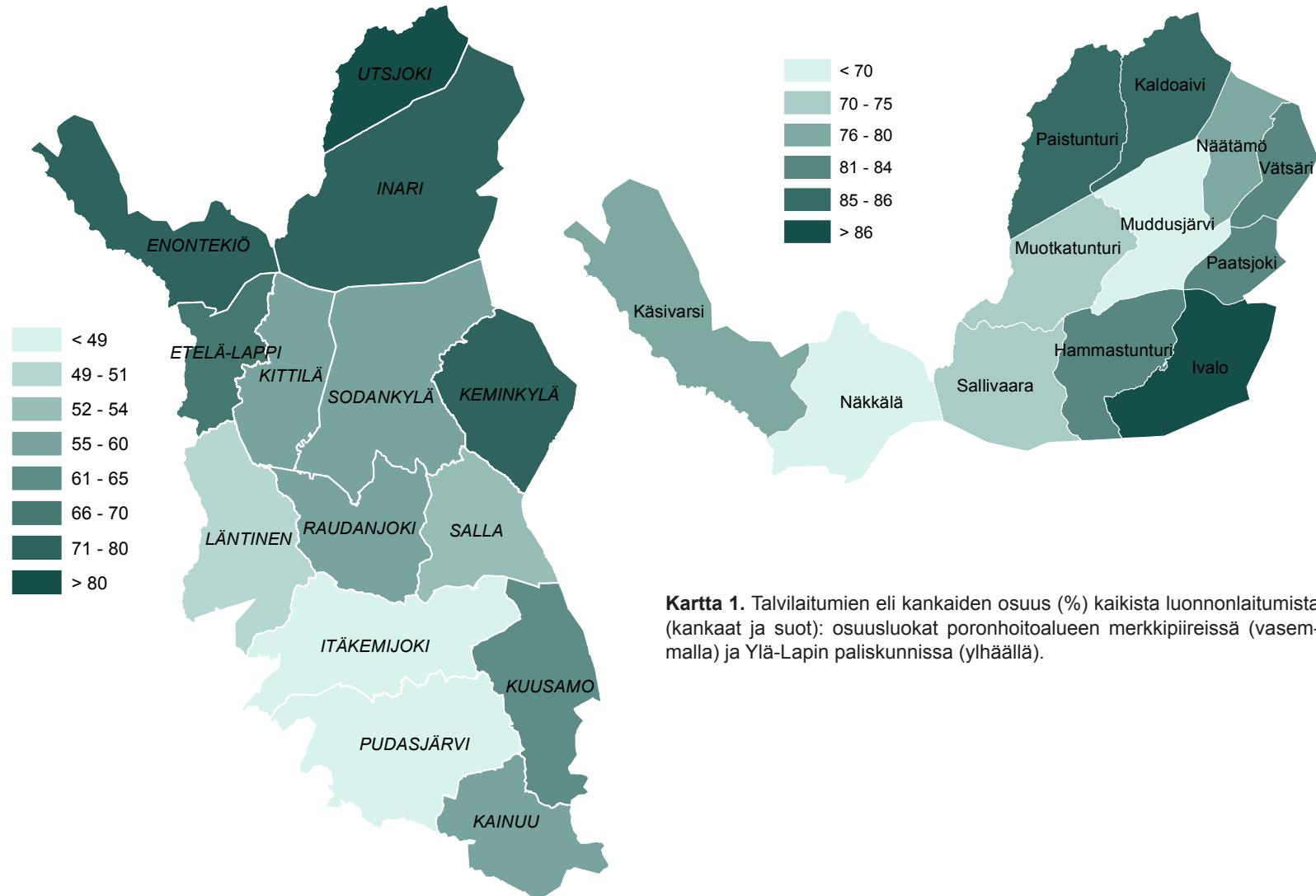
Paliskunta		Laiduntunnus ¹⁾												
		MERKKIPIIRI	Pkg %	Pala ha	Pmm %	Vesc	Varv m ³ /ha	Mlab kg/ha	Jäkb	Plul %	Lui	Tas %	Taka kpl/ha	Keka
1	Paistunturi	86	34,0	0,55	11,6	592	29,0	382,0	0,00	0,66	12,0	494	90	585
2	Kaldoaivi	85	34,2	0,64	13,2	728	20,5	173,2	0,00	0,59	5,2	374	130	505
3	Näätämö	78	32,4	20,6	6,8	736	12,3	168,9	6,49	6,33	-0,9	445	120	565
4	Muddusjärvi	68	22,9	43,2	4,5	473	9,1	102,4	7,48	9,46	2,5	192	50	242
(5)	Vätsäri	97	28,0)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
(6)	Paatsjoki	78	37,8)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5+6	Vanha Vätsäri	84	30,6	60,5	1,3	486	9,2	146,3	12,58	17,66	-4,6	157	21	178
7	Ivalo	89	35,9	78,1	2,2	635	18,5	65,2	4,40	10,02	-2,0	90	45	135
8	Hammastunturi	84	32,5	69,6	3,9	587	23,7	105,1	26,48	27,16	-7,1	376	47	423
(9)	Sallivaara	71	27,5)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
(10)	Muotkatunturi	81	29,0)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9+10	Länsi-Inari	73	27,1	39,1	10,2	552	44,0	36,4	14,24	17,47	0,1	207	89	296
11	Näkkälä	68	24,3	36,8	9,4	339	44,0	83,1	21,54	19,18	16,5	459	260	719
12	Käsivarsi	78	32,6	6,1	17,1	187	12,5	58,3	0,00	3,92	11,8	490	87	576
I	UTSJOKI	85	34,1	0,59	12,3	652	25,2	289,5	0,00	0,63	8,9	441	108	549
A		85	34,1	0,59	12,4	660	24,7	277,6	0,00	0,63	8,6	434	110	545
II	INARI	78	29,5	51,9	5,7	575	25,2	85,3	12,49	15,54	-1,5	227	66	292
A		79	30,2	51,9	4,8	578	19,4	104,1	11,95	14,68	-2,0	244	62	306
III	ENONTEKIÖ	74	28,7	18,1	14,1	247	24,8	68,0	8,43	9,89	13,9	478	155	632
A		73	28,5	21,5	13,2	263	28,2	70,7	10,77	11,55	14,2	474	174	648
Poronhoitoalueen pohjoisosa		78	30,1	32,4	9,3	499	25,1	121,1	8,89	11,02	4,3	339	99	437
A		79	30,6	35,5	8,0	532	22,3	132,1	9,32	11,25	3,4	328	94	422

¹⁾ Katso taulukon 3 alaviite 1.

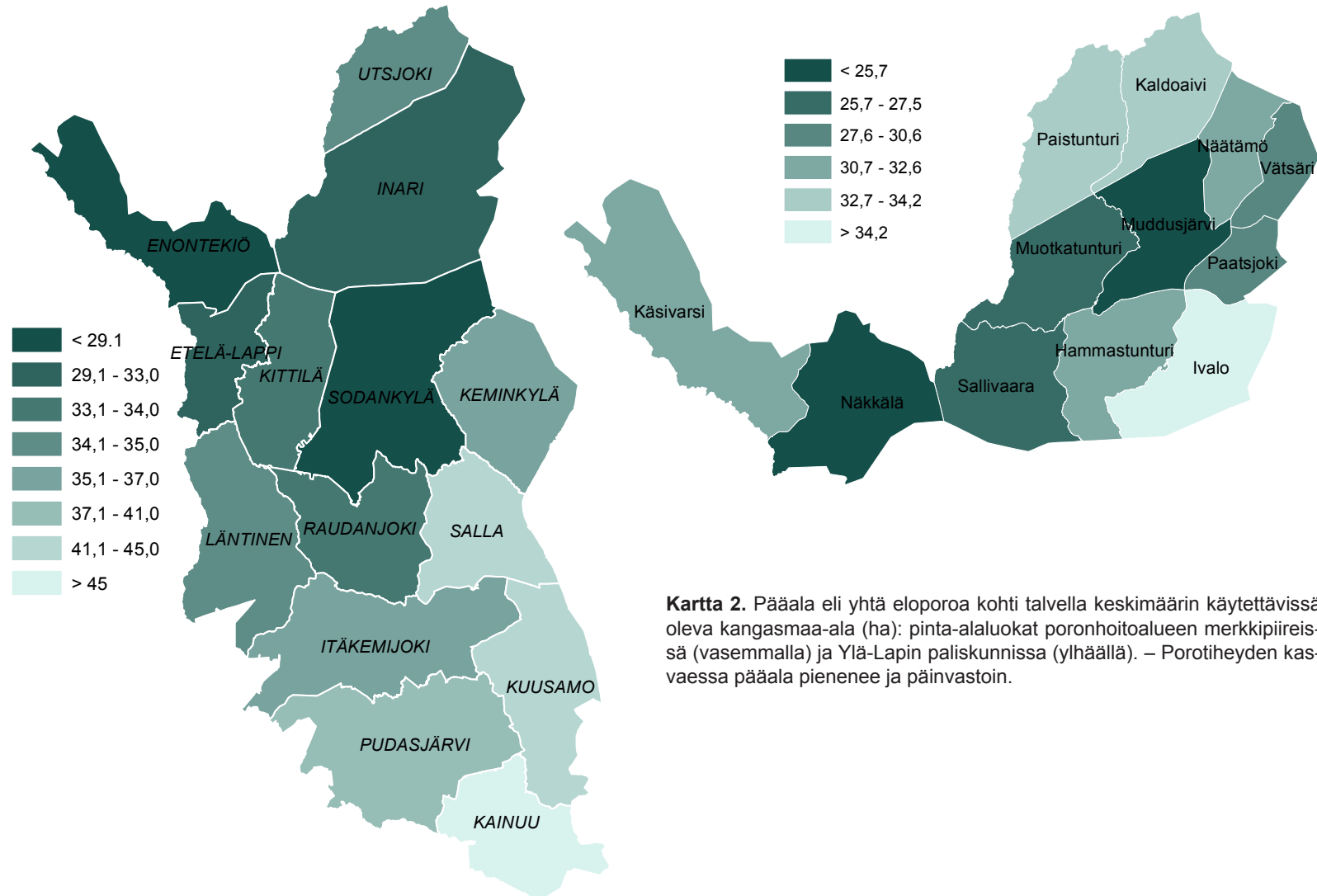
Kirjallisuus

- Ahti, T. 1961. Poron ravinnosta ja laitumista. Summary: On food and pastures of the reindeer. Lapin Tutkimusseuran vuosikirja II: 18–24.
- Aikio, O. 1970. Metsähallitus tuhoaa porolaitumet. Suomen Luonto 29, s. 80.
- Akujärvi, A., Hallikainen, V., Hyppönen, M., Mattila, E., Mikkola, K. & Rautio, P. 2014. Effects of reindeer grazing and forestry on ground lichens in Finnish Lapland. *Silva Fennica* vol. 48(3), article id 1153. 18 p.
- Helle, T. & Saastamoinen, O. 1979. The winter use of food resources of semidomestic reindeer in Northern Finland. Seloste: Porojen talvinen ravintovarojen käyttö. *Communicationes Institutii Forestalis Fenniae* 95(6). 27 s.
- Kangas, J. & Pohtila, V. 1991. Loppopuuhakkuu - poimintahakkuun monikäyttöinen sovellutus. *Metsä ja Puu* 108(2): 16–17.

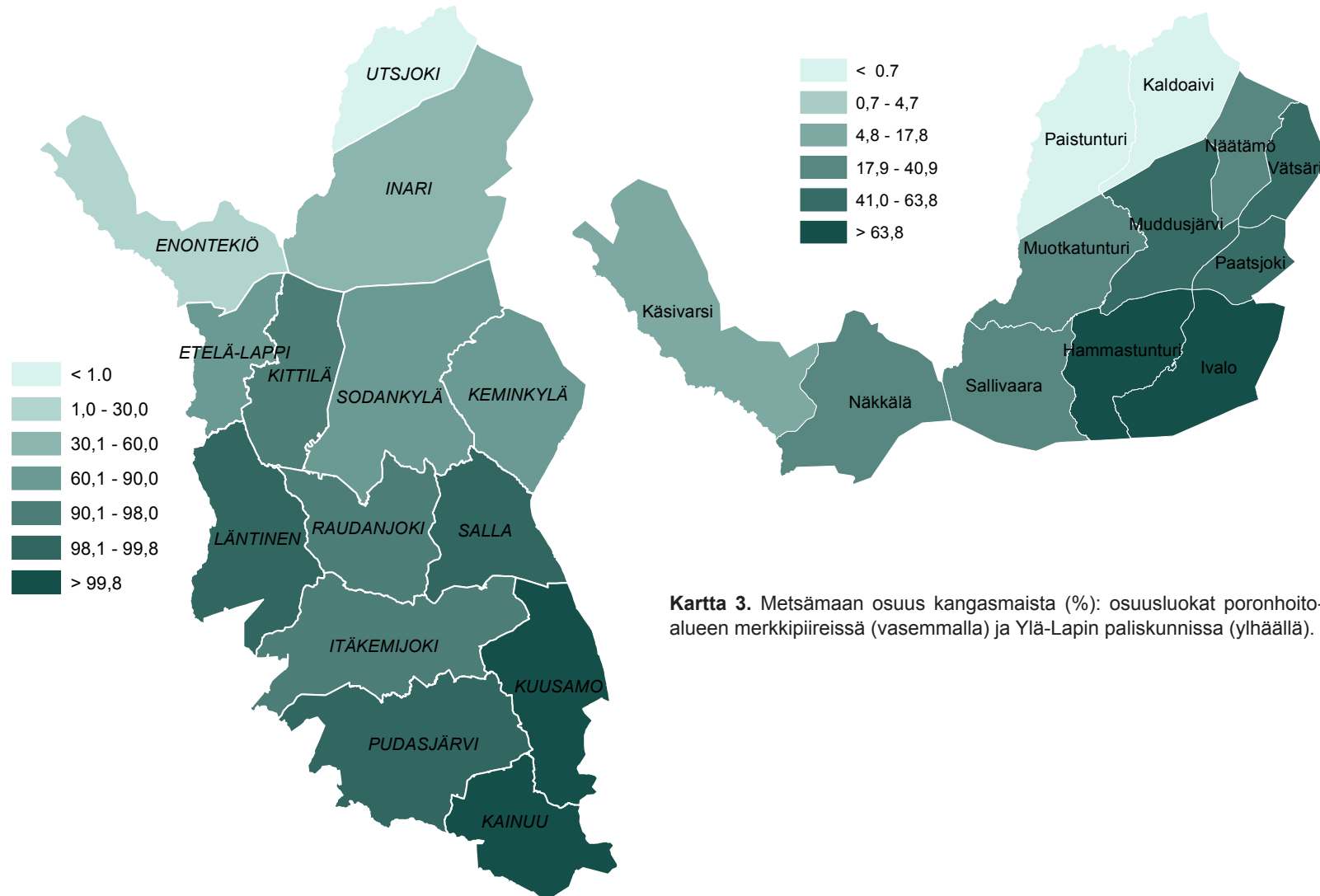
- & Pohtila, V. 2001. Loppopuuhakkuu - monitavoitteista puusadon korjuuta. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 800: 364–365.
- Kautto, A., Kärenlampi, L. & Nieminen, M. 1986. Jäkäläisten talvilaidunten kunnan muutos Suomen poronhoitoalueella vuosina 1972-1983. *Poromies* 53(3): 28–34.
- Kuusela, K. 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 päivänä tammikuuta 2000.
- Mattila, E. 1979. Kangasmaiden luppometsien ominaisuuksia Suomen poronhoitoalueella 1976–1978. Summary: Characteristics of the mineral soil forests with arboreal lichens (*Alectoria*, *Bryoria* and *Usnea* spp.) in the Finnish reindeer management area, 1976–1978. *Folia Forestalia* 417. 39 s.
- 1981. Survey of reindeer winter ranges as a part of the Finnish National Forest Inventory in 1976–1978. Seloste: Porojen talvilaitumien arviointi osana valtakunnan metsien inventointia Suomessa 1976–1978. *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 99(6). 74 p.
- 1988. Suomen poronhoitoalueen talvilaitumet. Summary: The winter ranges of the Finnish reindeer management area. *Folia Forestalia* 713. 53 s.
- 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.
- 2009. Porolaitumien arvioinnin vaatima aika ja siihen vaikuttavat tekijät. Valtakunnan metsien inventoinnin maastokoealoilla tehdyn koetyön tuloksia. Metlan työraportteja 109. 60 s.
- 2010. Porojen laitumia koskevia pinta-alatuloksia poronhoitoalueen etelä- ja keskiosista laskettuna valtakunnan metsien 10. inventoinnin maastoaineistosta vuosilta 2005–2008. Metlan työraportteja 164. 69 s.
- 2012. Porojen laitumia koskevia arviointituloksia 1970-luvulta alkaen. Neljä laidunarviointia valtakunnan metsien inventoinnin yhteydessä vuosina 1976–2004. Metlan työraportteja 238. 100 s.
- 2014a. Porojen talvilaitumien määrä ja laatu poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa. Uudet arviot vuosilta 2009–2011 ja keskeisten laiduntunnusten kehitys osin 1970-luvulta lähtien. Metlan työraportteja 304. 64 s.
- 2014b. Ylä-Lapin talvilaidunarvioinnin tuloksia. Uusimmat arviot vuodelta 2012 ja vastaavia tuloksia vuodelta 2004. Metlan työraportteja 282. 55 s.
- & Mikkola, K. 2008. Laiduntunnukset poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien paliskunnissa. Vuosina 2002–2004 tehdyn laidunarvioinnin tulokset. Metlan työraportteja 89. 63 s.
- & Mikkola, K. 2009. Poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien talvilaitumet. Tila paliskunnissa 2000-luvun alkuvuosina ja eräiden ravintokasvien esiintymisrunsauden muutokset merkkipiireissä 1970-luvulta lähtien. Metlan työraportteja 115. 57 s.
- Nieminen, M. & Korteniemi, M. 1990. Paliskuntien uudet pinta-alat. *Poromies* 57(4): 6–7.
- Oksanen, L. 1977. Jäkäläkankaat ja kesälaidunnus. *Poromies* 2: 25–27.



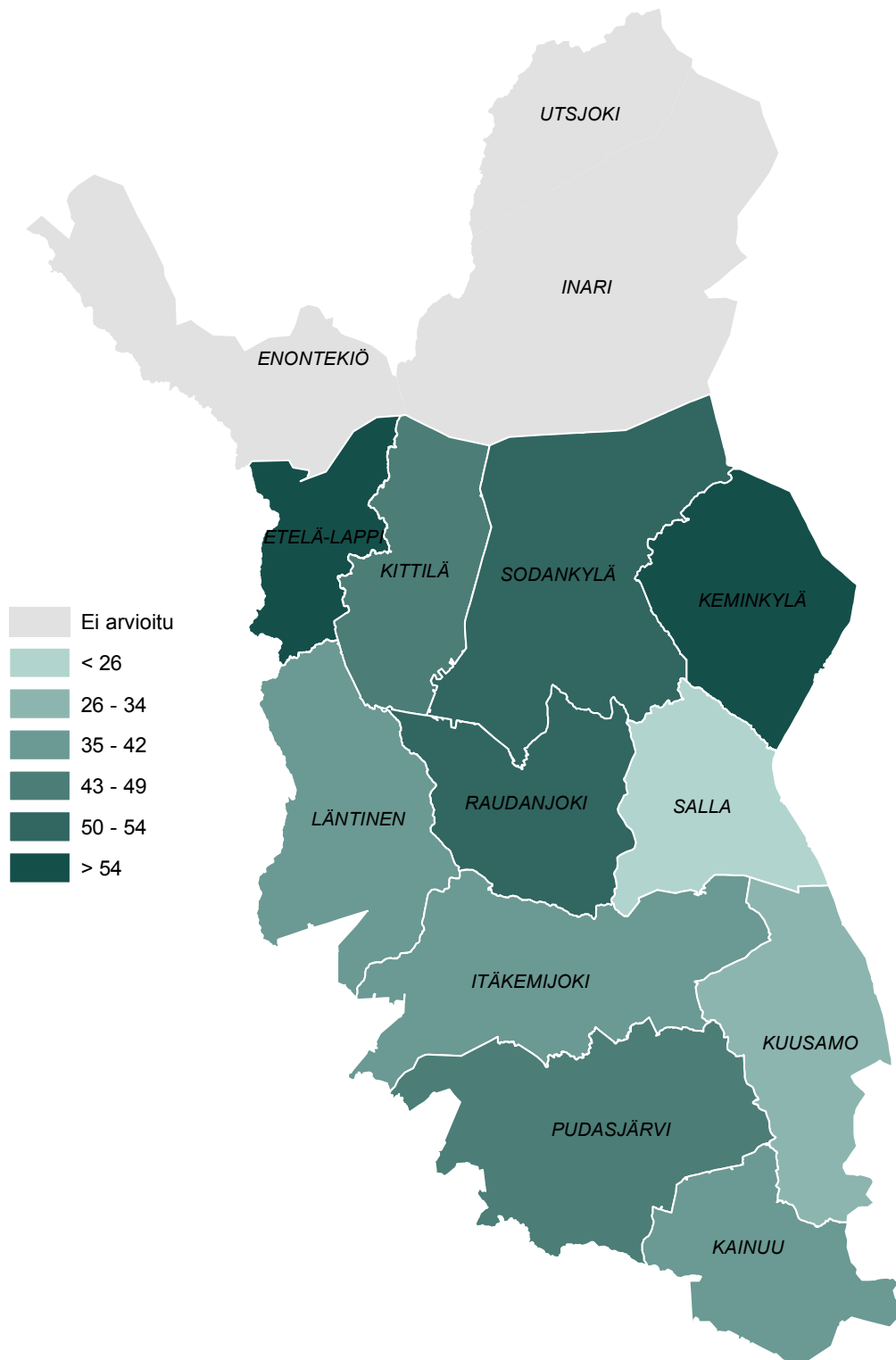
Kartta 1. Talvilaitumien eli kankaiden osuus (%) kaikista luonnonlaitumista (kankaat ja suot): osuusluokat poronhoitoalueen merkkipiireissä (vasemmalla) ja Ylä-Lapin paliskunnissa (ylhäällä).



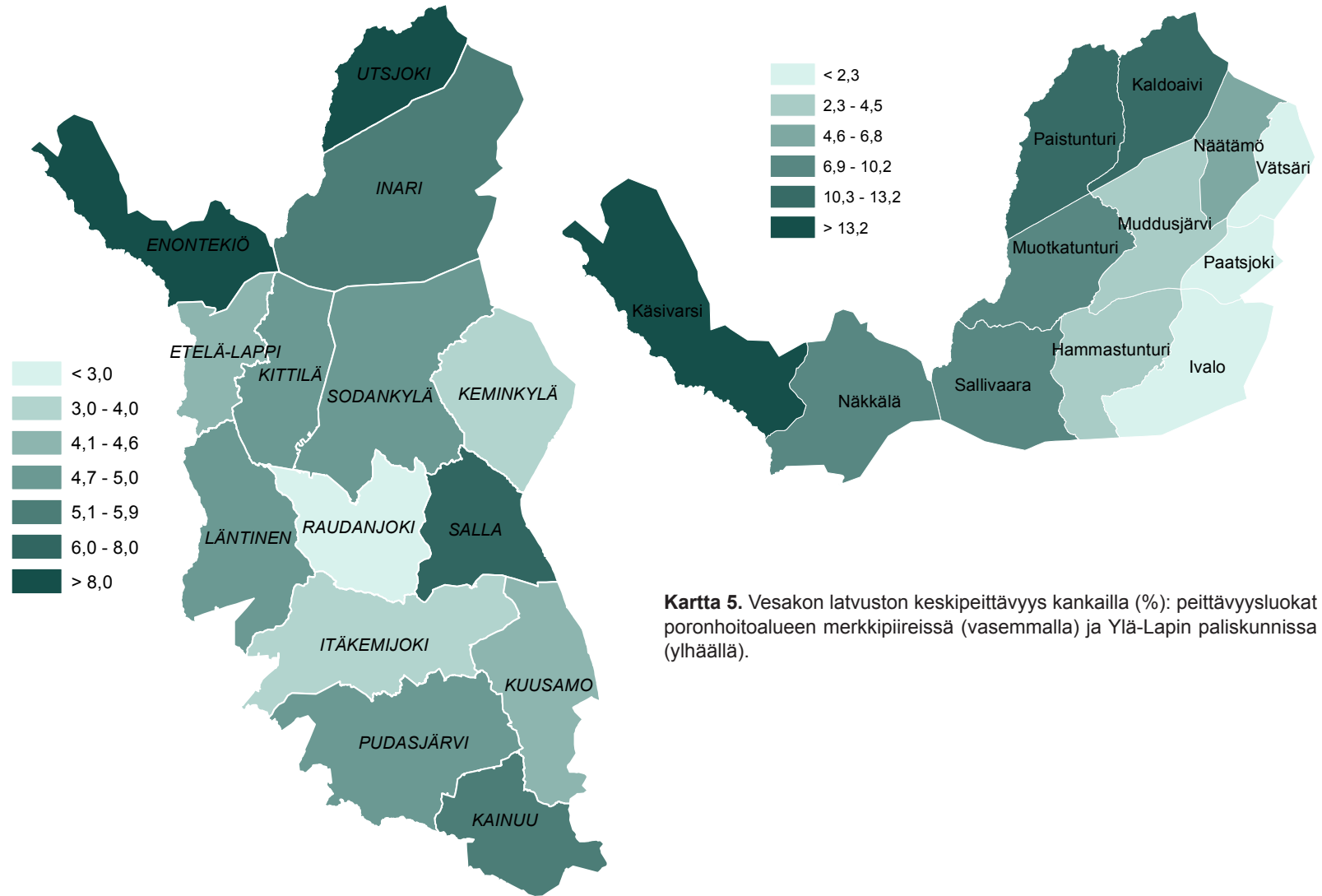
Kartta 2. Pääala eli yhtä eloporoa kohti talvella keskimäärin käytettävissä oleva kangasmaa-ala (ha): pinta-alaluokat poronhoitoalueen merkkipiireissä (vasemmalla) ja Ylä-Lapin paliskunnissa (ylhäällä). – Porotiheyden kasvaessa pääala pienenee ja päinvastoin.



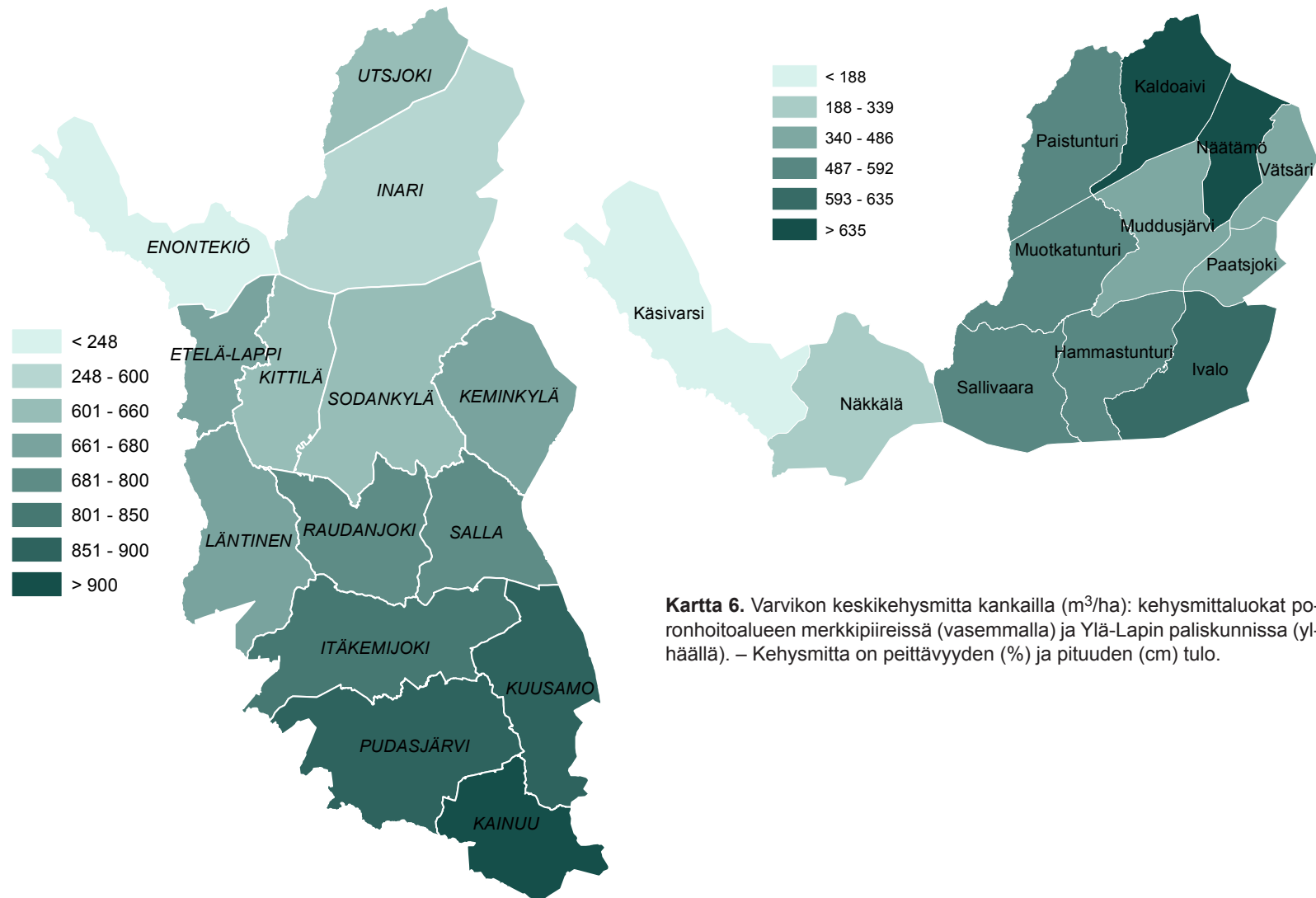
Kartta 3. Metsämaan osuus kangasmaista (%): osuusluokat poronhoitoalueen merkkipiireissä (vasemmalla) ja Ylä-Lapin paliskunnissa (ylhäällä).



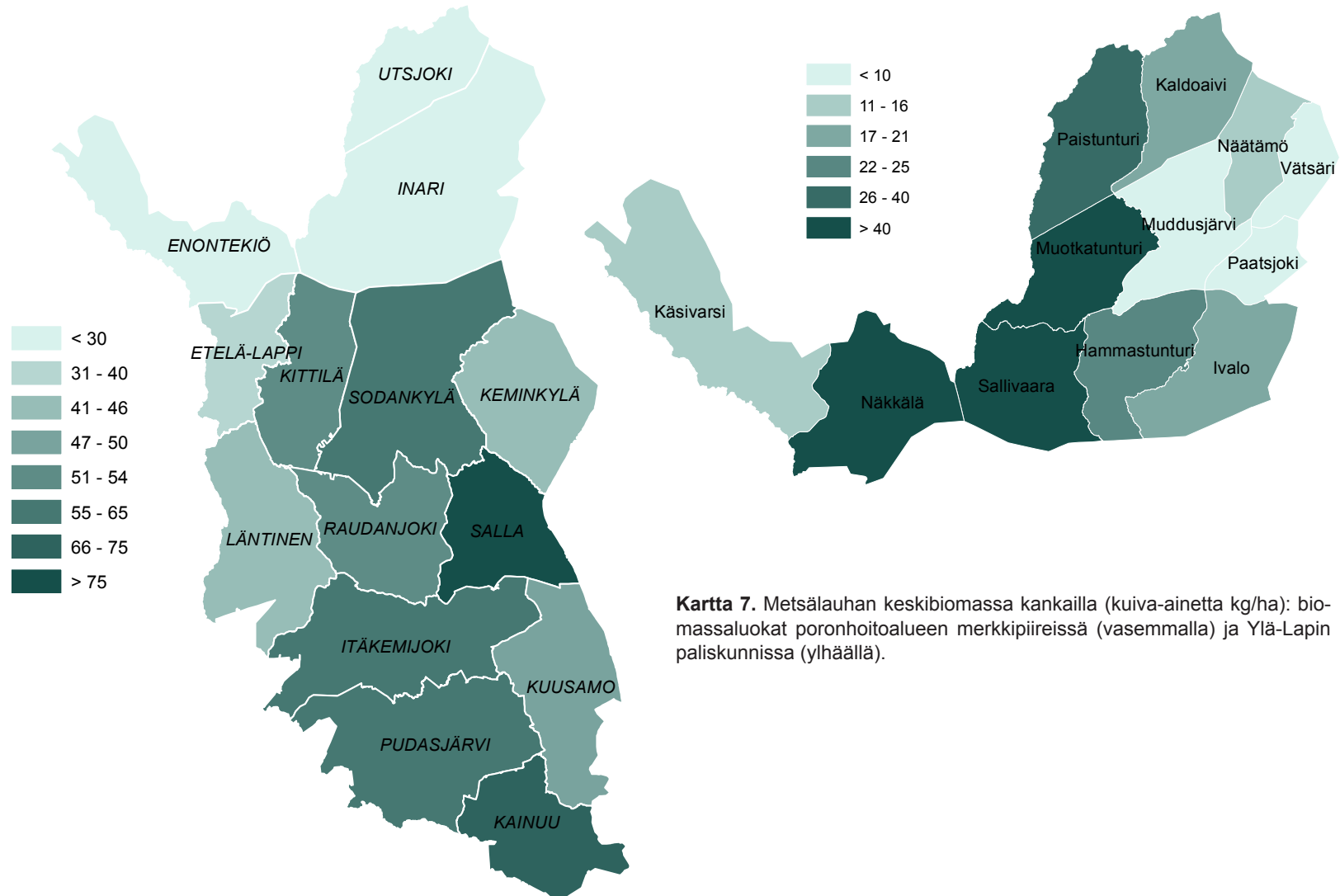
Kartta 4. Potentialisten jäkälämaiden osuus (%) kangasmaista: osuusluokat poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien merkkipiireissä. – Tuoret maat metsämaan kankailla eivät ole potentiaalista jäkälämaata.



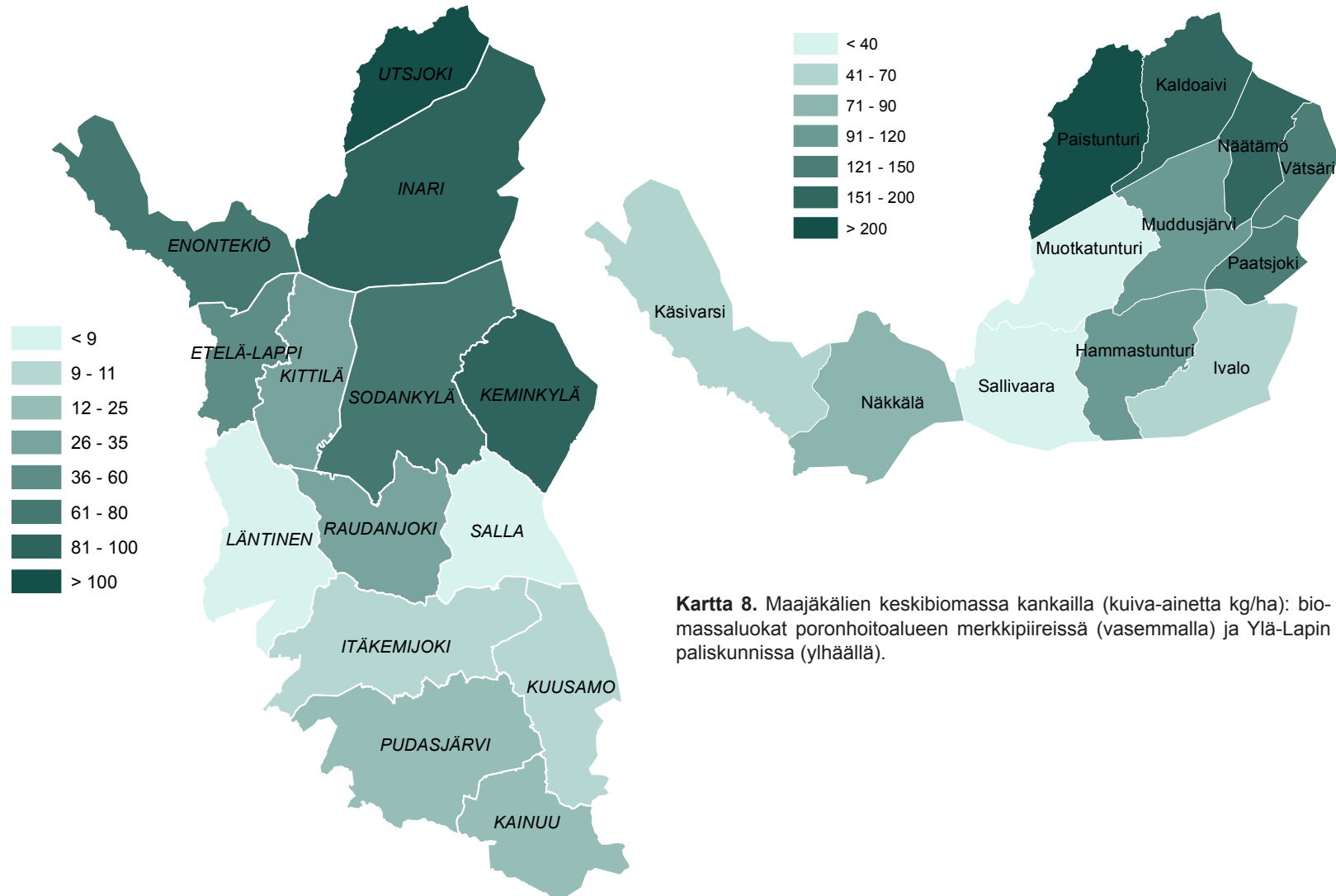
Kartta 5. Vesakon latvuston keskipeittävyys kankailla (%): peittävyysluokat poronhoitoalueen merkkipiireissä (vasemmalla) ja Ylä-Lapin paliskunnissa (ylhällä).



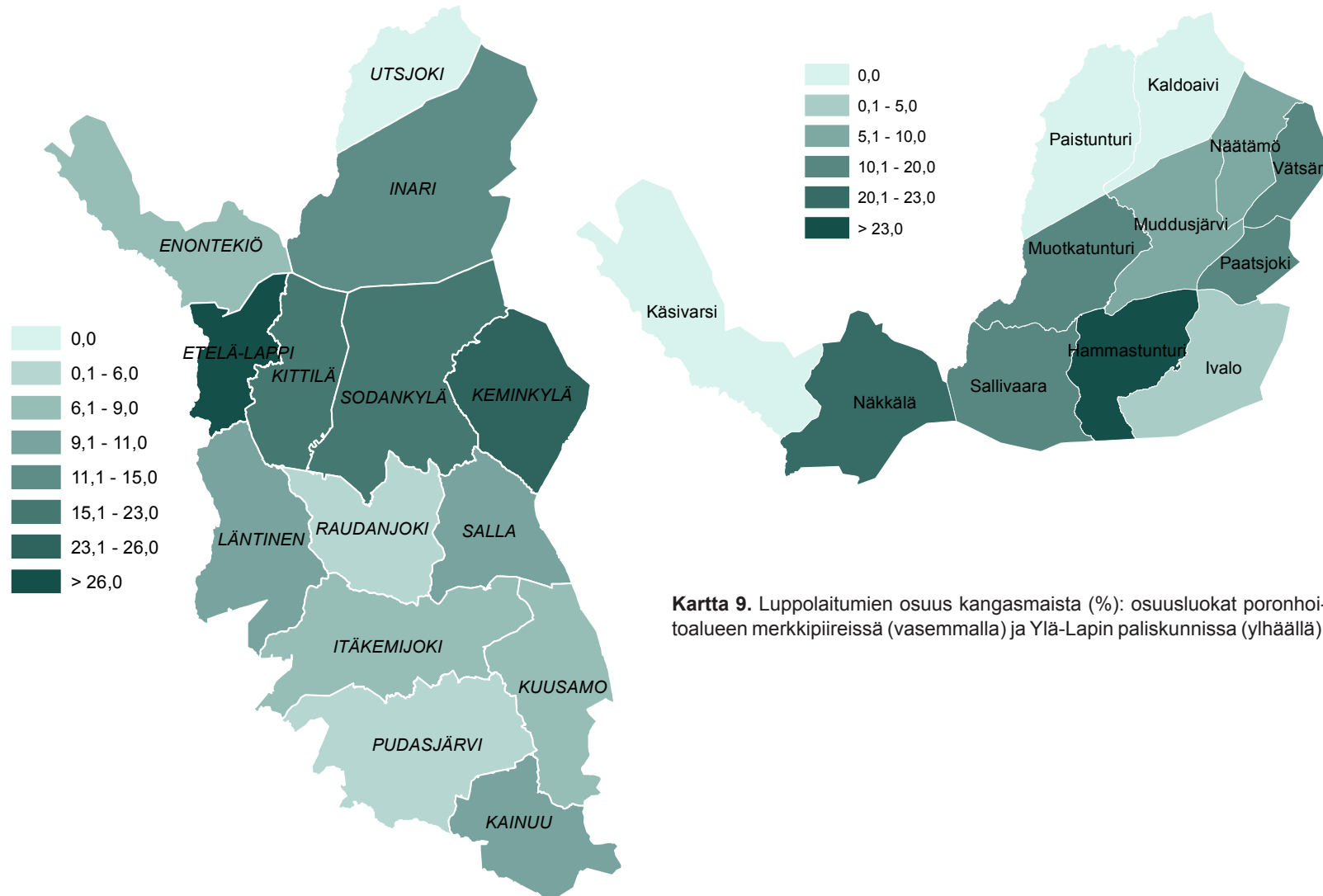
Kartta 6. Varvikon keskikehysmitta kankailla (m³/ha): kehysmittaluokat poronhoitoalueen merkkipiireissä (vasemmalla) ja Ylä-Lapin paliskunnissa (ylhäällä). – Kehysmitta on peittävyden (%) ja pituuden (cm) tulo.



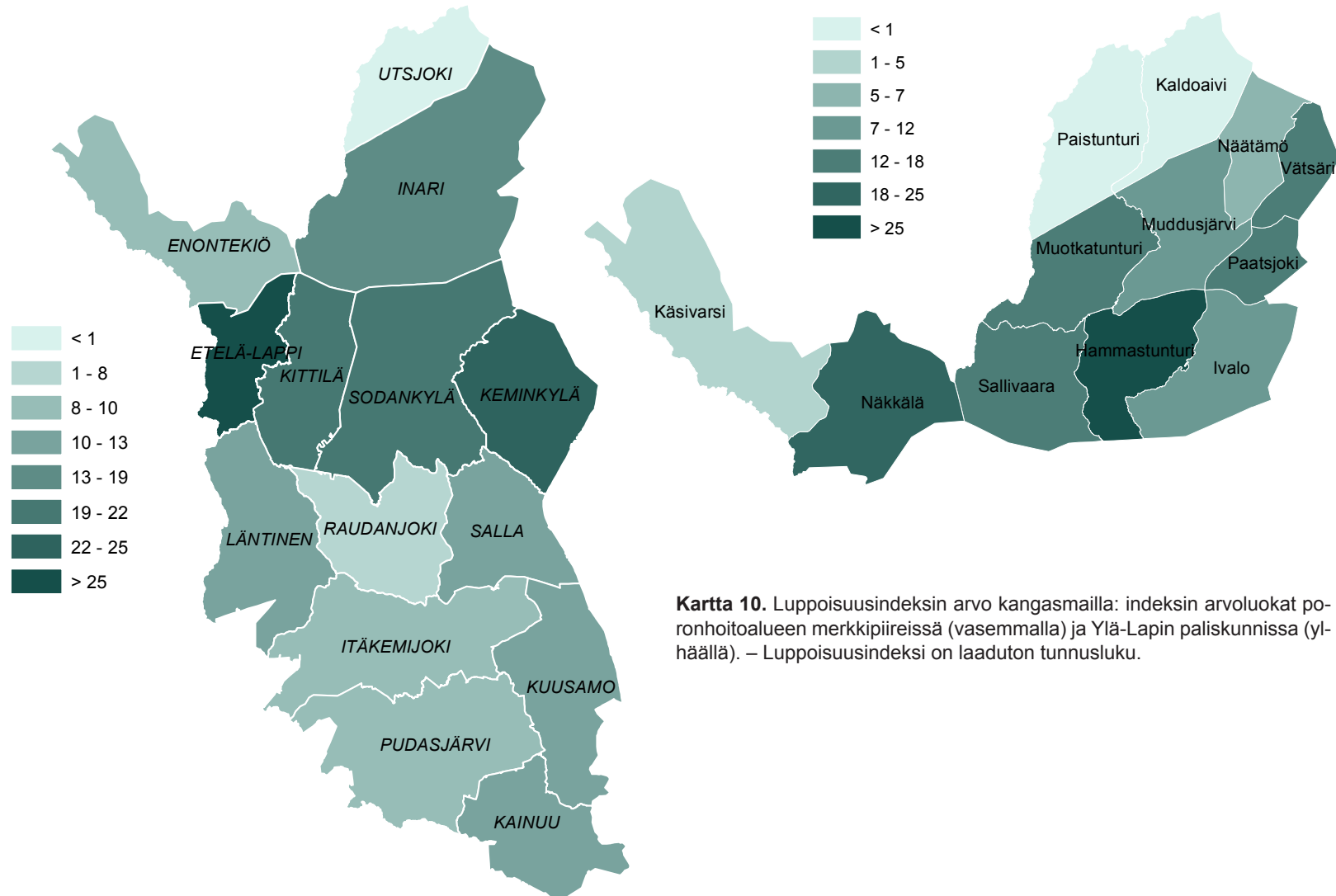
Kartta 7. Metsälauhan keskibiomassa kankailla (kuiva-ainetta kg/ha): biomassaluokat poronhoitoalueen merkkipiireissä (vasemmalla) ja Ylä-Lapin paliskunnissa (ylhäällä).



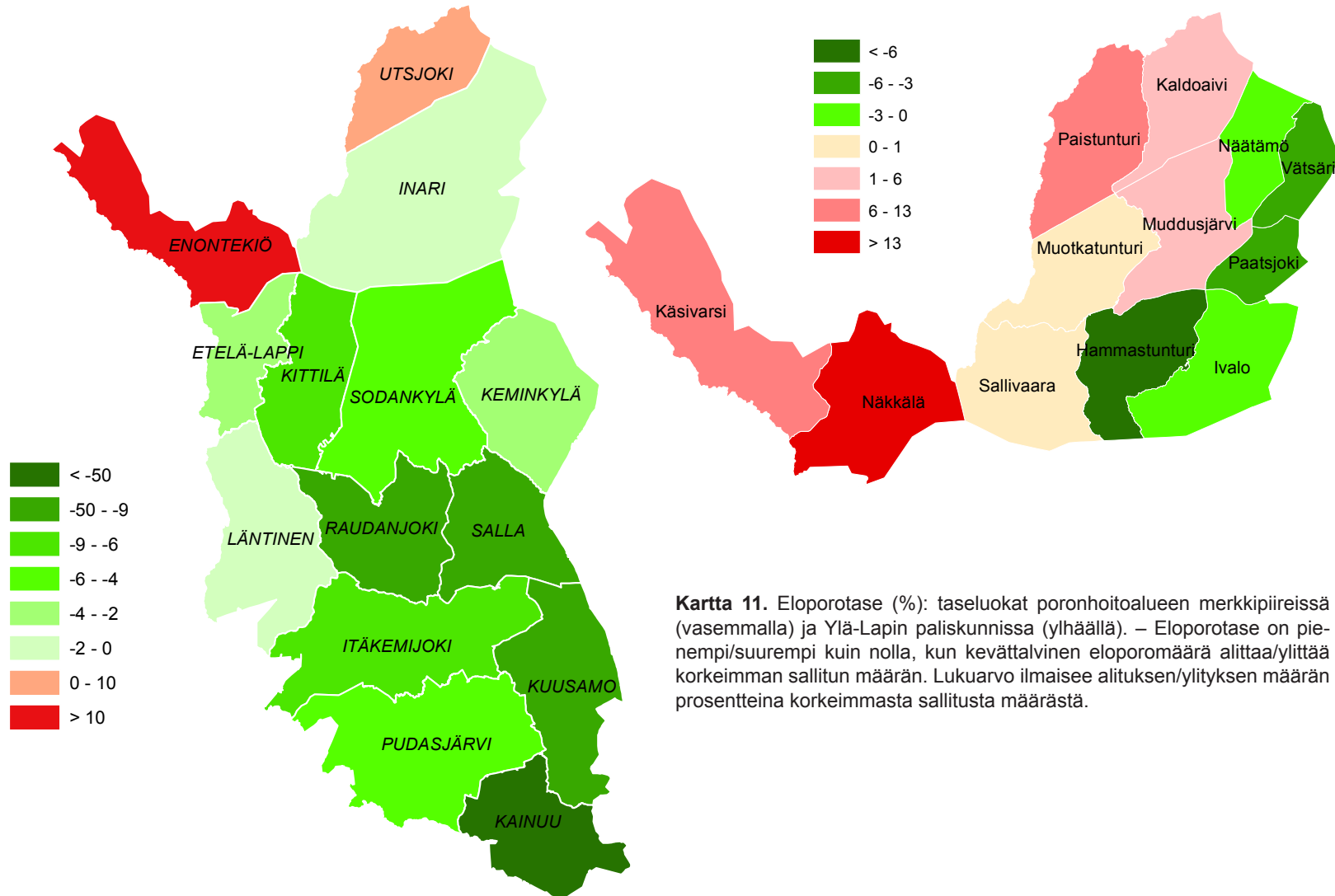
Kartta 8. Maajäkälän keskibiomassa kankailla (kuiva-ainetta kg/ha): biomassaluokat poronhoitoalueen merkkipiireissä (vasemmalla) ja Ylä-Lapin paliskunnissa (ylhäällä).



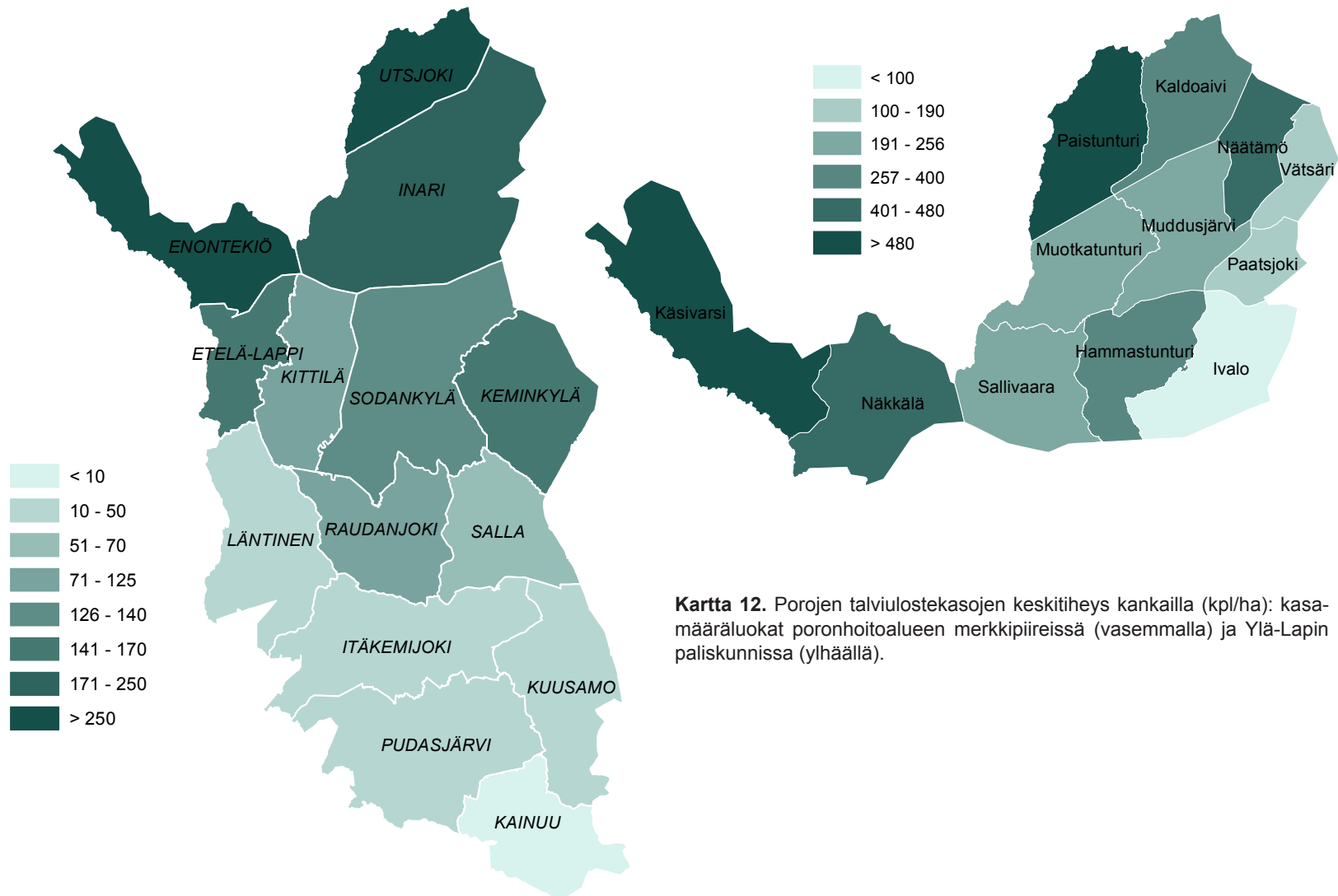
Kartta 9. Luppolaitumien osuus kangasmaista (%): osuusluokat poronhoitoalueen merkkipiireissä (vasemmalla) ja Ylä-Lapin paliskunnissa (ylhällä).



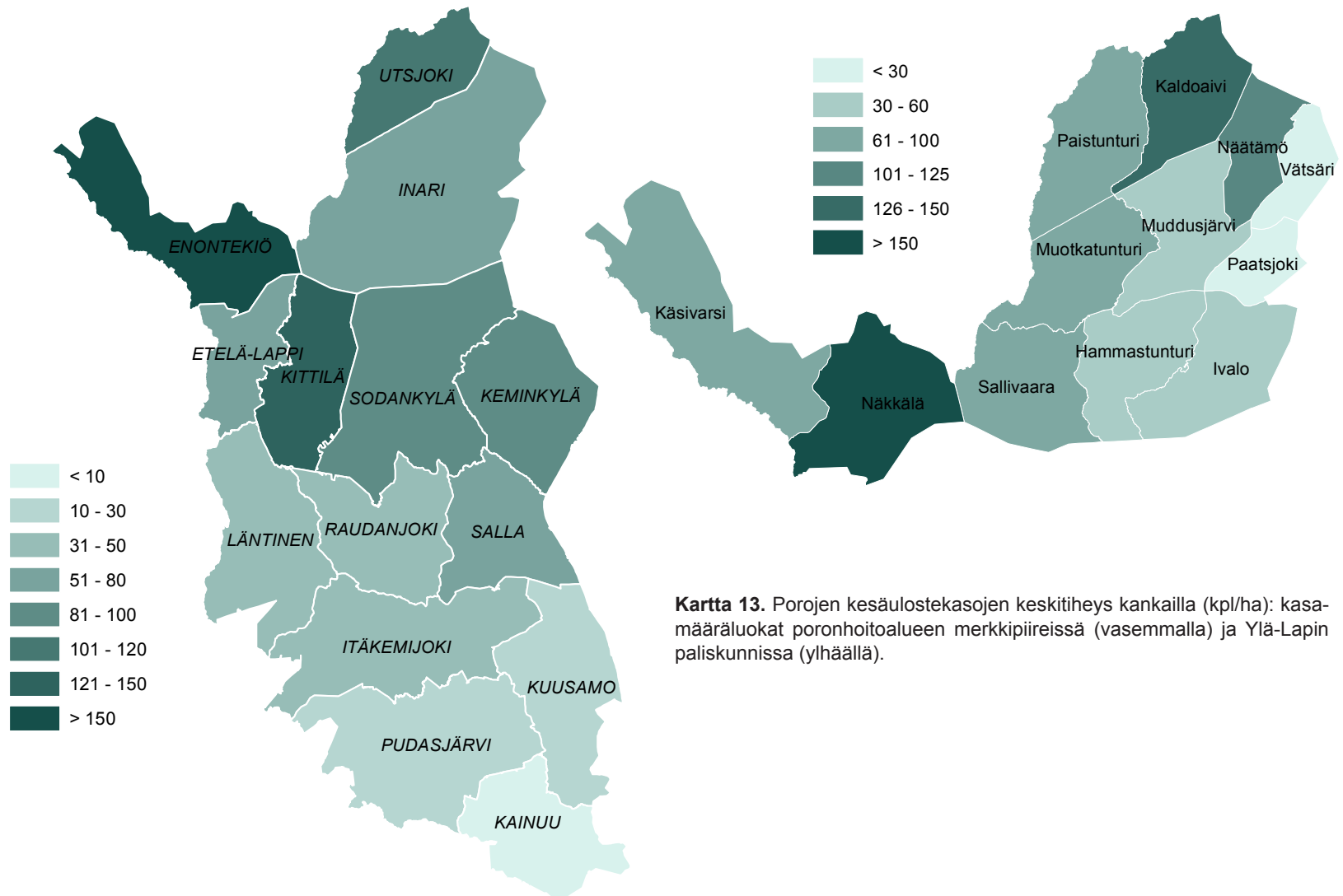
Kartta 10. Lупpoisuusindeksin arvo kangasmailla: indeksin arvoluokat poronhoitoalueen merkkipiireissä (vasemmalla) ja Ylä-Lapin paliskunnissa (ylhäällä). – Lупpoisuusindeksi on laaduton tunnusluku.



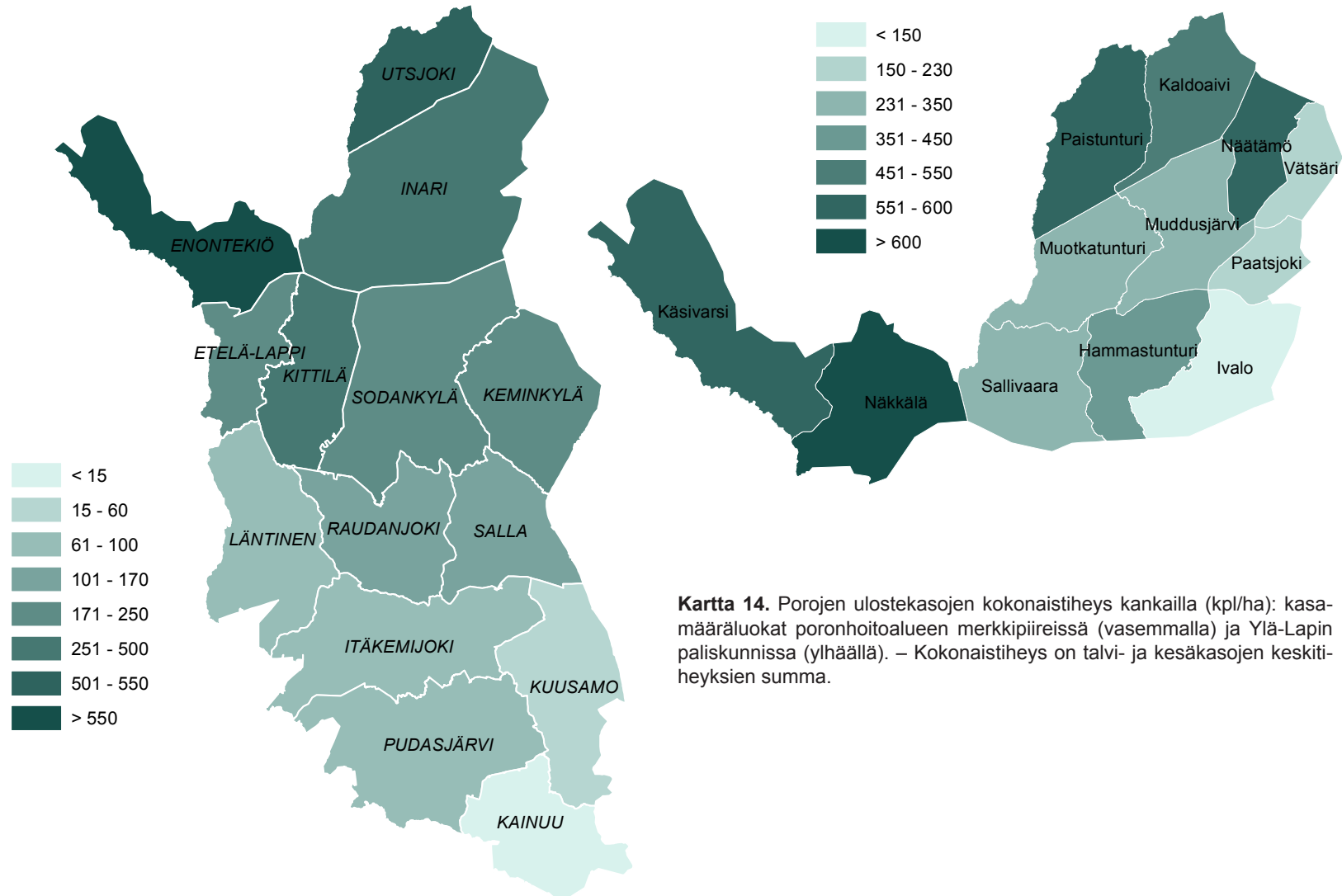
Kartta 11. Eloporotase (%): taseluokat poronhoitoalueen merkkipiireissä (vasemmalla) ja Ylä-Lapin paliskunnissa (ylhällä). – Eloporotase on pienempi/suurempi kuin nolla, kun kevättalvinen eloporomäärä alittaa/ylittää korkeimman sallitun määrän. Lukuarvo ilmaisee alituksen/ylityksen määrän prosentteina korkeimmasta sallitusta määrästä.



Kartta 12. Porojen talviulostekasojen keskitiheys kankailla (kpl/ha): kasa-
määräluokat poronhoitoalueen merkkipiireissä (vasemmalla) ja Ylä-Lapin
paliskunnissa (ylhäällä).



Kartta 13. Porojen kesäulostekasojen keskitiheys kankailla (kpl/ha): kasa-
määräluokat poronhoitoalueen merkkipiireissä (vasemmalla) ja Ylä-Lapin
paliskunnissa (ylhäällä).



Kartta 14. Porojen ulostekasojen kokonaistiheys kankailla (kpl/ha): kasa-
määräluokat poronhoitoalueen merkkipiireissä (vasemmalla) ja Ylä-Lapin
paliskunnissa (ylhäällä). – Kokonaistiheys on talvi- ja kesäkasojen keskiti-
heyksien summa.