

Porojen laitumia koskevia arviointituloksia 1970-luvulta alkaen

Neljä laidunarviointia valtakunnan metsien
inventoinnin yhteydessä vuosina 1976–2004

Eero Mattila

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. 010 2111
faksi 010 211 2101
sähköposti julkaisutoimitus@metla.fi

Julkaisija

Metsäntutkimuslaitos
PL 18
01301 Vantaa
puh. 010 2111
faksi 010 211 2101
sähköposti info@metla.fi
<http://www.metla.fi/>

Tekijät Mattila, Eero			
Nimeke Porojen laitumia koskevia arviointituloksia 1970-luvulta alkaen			
Vuosi 2012	Sivumäärä 100	ISBN 978-951-40-2376-7 (PDF)	ISSN 1795-150X
Alueyksikkö / Tutkimusohjelma / Hankkeet Pohjois-Suomen alueyksikkö/340102 Porolaitumien arviointi valtakunnan metsien inventoinnin yhteydessä			
Hyväksynyt Kari T. Korhonen, erikoistutkija, 25.6.2012			
Tiivistelmä <p>Poronhoito on perinteinen metsien monikäyttömuoto Lapissa sekä Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntien pohjoisosissa. Suomen maa-alasta kuuluu poronhoitoalueeseen 11,4 milj. ha (38 %). Poronomistajien määrä on pienentynyt pitkään ollen nykyisin alle 5000, kun heitä oli 1980-luvun alussa yli 7 000. Viime vuosina eloporoja on ollut keväällä ennen uusien vasojen syntymistä noin 200 000 kpl. Poromäärä on vaihdellut, mutta maksimi oli noin 250 000 kpl 1990-luvun alussa. Porot saavat laiduntaa vapaasti lähes kaikissa metsissä metsänomistuksesta ja metsän suojeleasteesta riippumatta. Luonnonlaitumet ovat metsätalousmaata (metsä-, kitu- ja joutomaa), minkä pinta-ala poronhoitoalueella on 11,1 milj.ha, siitä 6,8 milj. ha kangasmaita. Pääosan talvesta porot laiduntavat kankailla, mistä syystä poronhoidossa talvilaitumilla tarkoitetaan kangasmaita.</p> <p>Lumettomana aikana poroilla on luontaista ravintoa saatavilla riittävästi, mutta luontaiset talvilaitumet eivät riitä nykyisen poromäärän ylläpitämiseen. Porokarjan kasvattaminen on ollut mahdollista keinoruokinnan avulla, joka alkoi yleistyä jo 1960-luvulla ja on nykyisin levinnyt lähes koko poronhoitoalueelle. Keinoruokinnan kustannukset ovat poromäärän ja talvilaiduntilanteen (ala, rakenne ja kunto) funktio. Talvilaiduntien kunto tiedostettiin huonoksi jo 1960-luvulla, jolloin virisi poleeminen väittely porojen tärkeimpien talviravintokasvien, jäkälien ja lupon vähentymisen syistä. On selvää, että sotien jälkeen alkanut metsien intensiivinen uudistaminen vähensi luppolaitumia, mutta toisaalta hakkuut lisäsivät metsälauhaa, joka myös on tärkeä poron talviravintokasvi. Sen sijaan jäkälien vähentymisen syitä on vaikea osoittaa yksiselitteisesti, sillä myös laidunnuspaine jäkälämailla kasvoi poromäärän lisääntyessä ja paimennuksen vähentyessä.</p> <p>Objektiivisen tiedon saamiseksi laiduntilanteesta talvilaitumet arvioitiin valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) yhteydessä ensimmäisen kerran 1970-luvun lopulla. VMI tehdään koko maa-alalla ja se kattaa koko poronhoitoalueen lyhyessä ajassa, joten se oli luonnollinen valinta laidunarvioinnin otantakehikoksi. Koska VMI toistuu 5-10 vuoden välein samalla alueella, se mahdollistaa myös laiduntilanteen kehityksen seurannan. Laiduntiedot kerätään VMI:n maastokoeloilta joko heti inventoinnin maastotyön yhteydessä tai pian sen jälkeen, joten kasvupaikka-, puusto- ja laiduntiedot ovat paikka- ja aikayhteensopivia, mikä on tärkeää syiden ja seurausten analyysin kannalta.</p> <p>Porojen talvilaitumien arviointeja VMI:n yhteydessä päätettiin jatkaa muutoksien suunnan ja nopeuden selvittämiseksi. Tähän mennessä on tehty neljä arviointia poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa ja kaksi arviointia pohjoisosassa (Utsjoki, Inari ja Enontekiö). Tällä hetkellä kerätään jälleen uutta laidunnäytettä koko poronhoitoalueelta. – Tehtyjen laidunarviointien tuloksia on esitetty monissa julkaisuissa noin 30 vuoden aikana. Siitä syystä on nähty tarpeelliseksi ennen uusimman laidunarvioinnin valmistumista tiivistää kaikkien edellisten arviointien kuvaukset, päätulokset ja havaitut muutokset yhteen julkaisuun. Niiden lisäksi tässä raportissa esitetään uusimmat arviot erilaisten laitumien pinta-aloista, jotka on laskettu valtakunnan metsien 10. inventoinnin näytteestä vuosilta 2005–2008. Raportissa käsitellään myös arviointimenetelmän kehittämiseksi tehtyjä tutkimuksia ja kokeita kronologisessa järjestyksessä. Tulosten osalta tämä raportti edistää myös laiduntietokannan kokoamista, mikä on laiduntutkimuksen yksi osatavoite.</p>			
Asiasanat metsien monikäyttö, poronhoito, porolaidun, talvilaidun, muutosanalyysi, laidunarviointi, integroitu tiedonkeruu, VMI			
Julkaisun verkko-osoite http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2012/mwp238.htm			
Tämä julkaisu korvaa julkaisun			
Tämä julkaisu on korvattu julkaisulla			
Yhteydenotot Eero Mattila, Metla, PL 16, 96301 Rovaniemi. Sähköposti eero.mattila@metla.fi			
Muita tietoja			

Sisällys

Alkusanat	5
1 Johdanto	6
2 Poronhoitoalue, laitumet ja poromäärä	11
3 Laidunarvioinnit 1–4	17
3.1 Ensimmäinen laidunarviointi 1976-1978	17
3.2 Toinen laidunarviointi 1982–1984.....	31
3.3 Kolmas laidunarviointi 1992–1994	43
3.4 Neljäs laidunarviointi 2002–2004	53
3.4.1 Poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien laiduntulokset	54
3.4.2 Poronhoitoalueen pohjoisosan laiduntulokset	72
4 VMI10 poronhoitoalueella 2005–2008	82
4.1 Aika- ja menetelmätutkimus	82
4.2 Erilaisten laitumien pinta-alat	83
Kirjallisuus	98

Alkusanat

Syksyllä 1976 Metsäntutkimuslaitoksen professori Kullervo Kuusela antoi tehtäväkseni suunnitella ja toteuttaa porojen laitumien arvioinnin valtakunnan metsien inventoinnin maastokoealoilla. Kuudes inventointi (VMI6) oli tuolloin päättymässä ja allekirjoittanut oli siirtymässä Helsingistä Rovaniemen tutkimusasemalle inventoinnin tutkijaksi. Ensimmäiset laidunkoealat mitattiin jo samana syksynä pääosin Rovaniemen maalaiskunnan alueelta. Laidunnäytteen keruuta jatkettiin VMI6:n koealoilla vielä kesien 1977 ja 1978 aikana ja myös VMI7:n koealoilla Perä-Lapissa 1978. Laidunkoealoja kertyi kaikkiaan lähes 3300 kpl ja näyte kattoi koko poronhoitoalueen.

Ensimmäisestä laidunarvioinnista saatiin objektiiviset arviot erilaisten talvilaitumien pinta-aloista ja porojen ravintokasvien esiintymisrunsaudesta niillä poronhoitoalueen eri osissa 1970-luvun lopulla. Laiduntilanteessa paljastui suuria alueellisia eroja. Laitumien oletettiin silloin olevan muuttumassa nopeasti. Muutoksen suunta ja nopeus alueittain on nähtävissä toistuvien arviointien tuloksista, joten laidunarviointia päätettiin jatkaa myös tulevien inventointien yhteydessä. Tätä kirjoitettaessa on meneillään jo viides laidunarviointi (VMI11 2009-). Arviointimenetelmä on pysynyt pääosin samana, mikä edistää suuresti laiduntunnusten muutosanalyysiä. Arvioinnin toteutuksessa on tapahtunut iso kehitysaskel, sillä nyt koko laidunnäyte kerätään täysin integroituna osana VMI:n maastotyötä ja tiedot tallennetaan suoraan digitaaliseen muotoon jo maastossa.

Laitumia koskevia tuloksia on esitetty useissa julkaisuissa noin 30 vuoden aikana. Kunkin arvioinnin tulosjulkaisut sisältävät päätulosten lisäksi myös sellaista informaatiota, jolla enää ei ole juuri muuta kuin dokumentaarista merkitystä. Nyt viidennen laidunarvioinnin näytteen keruun ollessa kohta loppusuoralla koen tarpeelliseksi koota aikaisempien arviointien kuvaukset ja päätulokset yhteen raporttiin, mistä ne on helposti löydettävissä aina tarvittaessa. Työ palvelee myös tavoitetta rakentaa laidunarviointien tuloksista tietokanta niiden hyödyntämisen edistämiseksi nyt ja etenkin tulevaisuudessa.

Laidunarviointien toteutumiseen on monin tavoin myötävaikuttanut lukuisa joukko henkilöitä, osa heistä nyt jo edesmenneitä. Henkilöt on mahdollisuuksien mukaan mainittu eri tulosjulkaisujen alkusanoissa, joskaan kaikkia ei ole voitu luetella silloinkaan. – Tämän raportin taulukoiden teossa avustivat **Riitta Maunuvaara**, **Ulla Suhonen** ja **Eija Virtanen**. Käsikirjoituksen lukivat MMT **Kari T. Korhonen** ja MMT **Mikko Hyppönen** tehden tarpeellisia muutos- ja korjausesityksiä, jotka on otettu huomioon raporttia viimeistellessä. **Sirkka Tapaninen** taittoi raportin.

Kiitän kaikkia entisiä ja nykyisiä työkuumppaneitani arvokkaasta panoksestanne laidunarvioinneissa.

Rovaniemellä 21.6.2012 Eero Mattila

1 Johdanto

Poronhoito on yksi metsien monikäyttömuoto, jonka merkitys lisääntyy etelästä pohjoiseen päin. Poronhoitoalueen eteläosissa poronhoito on useimmille poronmestajille lähinnä sivuelinkeino ja/tai harrastus. Saamelaisalueella sen sijaan se on monissa talouksissa pääelinkeino, jolla on sen lisäksi sosiaalista ja kulttuuristakin merkitystä. Poronmestajien määrä on jo pitkään ollut vähenemään päin mm. elinkeinorakenteen monipuolistumisen myötä. Vielä 1980-luvun alussa poronmestajia oli yli 7000, mutta 2000-luvulla heidän lukumääränsä alitti 5000:n rajan. Poromäärä oli suurimmillaan 1990-luvun taitteessa, mistä määrä on laskenut nykyiselle tasolle, mikä edelleen on hieman suurempi kuin 1980-luvun alussa. Siis porokarjan keskikoko on nykyisin paljon suurempi kuin 20-30 vuotta sitten. – Poronhoitovuonna 2009/2010 oli 4646 poronmestajaa ja heillä oli talven yli eläneitä poroja toukokuun lopussa yli 190000 kpl (Porotalouden... 2011).

Luonnossa porot saavat laiduntaa vapaasti lähes kaikissa metsissä maanomistajasta ja muusta metsän käytöstä riippumatta. Ainoa poikkeus on Mallan luonnonpuisto, missä tutkimuksellisista syistä laidunnusta ei ole sallittu vuodesta 1981 lähtien. Laiduntaminen on luonteeltaan laajape- räistä metsän monikäyttöä, jonka intensiteetti pysyy matalalla, kestäväällä tasolla etenkin kesälai- tumilla ja osin myös talvilaitumilla. **Jäkäläiset kankaat** ovat porojen tärkeintä talvilaidunta ja niihin kohdistuu talvella suuri **laidunnuspaine**, koska tätä laidunta on vain pieni osa kankaista. Ilman paimennusta porot hakeutuvat joka talvi samoille jäkälälaitumille, mikä helposti johtaa jä- kälien biomassan liialliseen vähentymiseen eli laitumen kulumiseen.

Metsien käsittely voimaperäistyi viime sotien jälkeen poronhoitoalueella etenkin valtion metsis- sä. Hakkuilla pyrittiin pienentämään vajaatuottoisten metsien osuutta ja nuorentamaan metsien ikärakennetta metsien kasvun ja hakkuumahdollisuuksien kohottamiseksi tulevaisuudessa. Toi- minta palveli myös senhetkisiä taloudellisista ja sosiaalisista tarpeita. Isot avohakkuu- alat, maan- käsittely ja kulutus muuttivat metsämaisemaa paikka paikoin radikaalisti, mistä syystä niihin koh- distui kritiikkiä mm. poronhoidon harjoittajien taholta. **Luppolaitumet** vähentyivät, mikä lisäsi keinoruokinnan tarvetta kevättalvella, jolloin lumiolosuhteet vaikeuttavat ravinnon kaivamista lu- men alta eniten. Toisaalta **metsälauha** runsastuu uudistusaloilla, tuoreilla mailla jyrkästi ja kui- vahkoillakin mailla selvästi, mikä vähentää keinoruokinnan tarvetta talven alkupuolella.

Käytön ajallisen eron vuoksi metsälauha ei korvaa luppoo ravintona, mutta sillä on kompensoivaa vaikutusta poronhoidon taloudelliseen tulokseen **keinoruokintakustannusten** kautta. Pitemmän ajanjakson vertailussa on merkitystä sillä, että metsälauha vähenee melko nopeasti metsikön iän ja sen mukana latvuspeittävyuden lisääntyessä, kun taas metsikön kehittyminen luppolaitumeksi vie paljon enemmän aikaa (Mattila 1997). Toisaalta läheskään kaikki uudistettavat metsiköt eivät ole varsinaista luppolaidunta, joten metsälauhan runsastumista tapahtuu myös ilman luppolaitu- men menetyksiä.

Kulotuksen ja maankäsittelyn painopiste on tuoreilla mailla, jotka eivät ole jäkälälaitumia. Siitä huolimatta jäkäläköiden kunnan huonontumisesta syytettiin yleisesti maankäsittelyä, etenkin au- rausta, jolla monin paikoin pyrittiin samalla kertaa parantamaan myös kasvupaikan vesitaloutta. Julkisessa mielipiteiden vaihdossa jäi vähemmälle huomiolle se seikka, että myös poromäärä oli kasvanut sotien jälkeen paljon ja jäkälälaitumien kulutusta ehkäisevä paimennus oli hiipunut suurella osalla poronhoitoaluetta. Objektiiivista mittauksiin perustuvaa tietoa laitumien tilasta oli vähän, mikä osaltaan ruokki poleemista kiistelystä ja toi siihen mukaan myös uusia intressitahoja (ks. Aikio 1970).

Reijo Helle (1966) arvioi erilaisten laitumien pinta-alat metsähallituksen metsätalouuskarttoja ja valtakunnan metsien kolmannen inventoinnin (1951-53) aineistoa käyttäen. Ravintokasvien esiintymistä ei tuolloin kuitenkaan mitattu maastossa. Vuonna 1972 eri puolilla poronhoitoaluetta sijaitsevilla koealoilla (45 kpl) tehdyt mittaukset osoittivat kiistatta jäkäläköt kuluneiksi (Kärenlampi 1973). Pääosa koealoista (41 kpl) mitattiin uudestaan vuonna 1983, jolloin todettiin niiden jäkäläköiden tilan heikentyneen edelleen (Kautto 1985 ja Kautto ym. 1986).

Edustava eli koko poronhoitoalueen **kattava ja riittävän tiheä näyte** laitumista on mahdollista kerätä kohtuullisin kustannuksin vain osana muuta luonnonvarajen arviointia. Porojen luonnonlaitumet ovat metsätalousmaata, joten on luontevaa kerätä myös laiduntietoja metsävarojen arviointien yhteydessä. **Valtakunnan metsien inventointi** (VMI) kattaa koko poronhoitoalueen muutamassa vuodessa ja toistuu 5-10 vuoden välein, joten se soveltuu hyvin myös laidunarviointien alustaksi. VMI:ssa tehtävät moninaiset kuviotason luokitukset sellaisenaan antavat mahdollisuuden arvioida erilaisten laidunten pinta-alat suoraan VMI:n objektiivisesta maastonäytteestä (ks. Kuusela 1977). Porojen ravintokasvien esiintymisrunsauden selvittäminen sen sijaan edellyttää lisätyötä maastossa, mistä syystä se tehdään vain ns. laidunkoealoilla, jotka ovat osaotos VMI:n maastonäytteestä.

Ensimmäinen laidunnäyte päätettiin kerätä VMI6:n maastokoealoilta 1970-luvulla. Kustannussyistä näyte kerättiin vain kangasmailta, jotka ovat porojen pääasiallinen luonnonlaidun talvella. Ennen talviravinnon riittävyys oli keskeinen poromäärää rajoittava tekijä. Lumettomana aikana porot saavat ravintoa sekä kankailta että soilta, joten siitä ei yleensä ole ollut ainakaan määrällistä puutetta. Kesäravinnon laadulla sen sijaan on todettu olevan vaikutusta poronhoidon taloudelliseen tulokseen (Kumpula ym. 2002).

Menetelmän ansiosta laidunarvioinnin tulokset ovat **aika- ja paikkayhteensopivia**. Kuvio- ja laiduntietojen keruun välinen aika on lyhyt tai sitä ei ole lainkaan siinä tapauksessa, että ravintokasvit arvioidaan heti VMI:n maastotyön yhteydessä. Koska laidunnäyte on osa VMI:n maastonäytettä, ravintokasveja koskevat tulokset ovat samapaikkaisia pinta-alatulosten kanssa. Tällainen integroitu tiedonkeruu on myös **kustannustehokas** menettely etenkin silloin, kun laiduntietojen keruu tapahtuu heti VMI:n maastotyön yhteydessä.

Yhteensopivista laiduntuloksista voidaan tehdä joitakin päätelmiä metsätalouden vaikutuksista laitumiin. Metsälauhan ja lupon osalta asia on kiistaton. Jäkälää koskevia johtopäätöksiä rajoittaa paljon se, että jäkäläköiden kunto arviointihetkellä johtuu käytännössä lähes aina **sekä metsätalouden että laidunnuksen harjoittamisesta** ko. paikalla menneiden vuosien, jopa vuosikymmenien aikana. – Eri toimintojen vaikutuksia ravintokasvien määriin alettiin tutkia tarkemmin vasta 2000-luvulla. Laidunnuksen osuuden hahmottamiseksi ravintokasvien määriä arvioitiin poronhoitoalueen ulkopuoliselta alueelta Kainuussa ja verrattiin niitä vastaaviin arvioihin maantieteellisesti lähellä sijaitsevalta laidunnetulta alueelta (Mattila 2004). Molemmilla alueilla harjoitettiin metsätaloutta. Tutkimuksen päätulos oli se, että **jäkälän määrä oli moninkertainen laidunmattomalla alueella**. Myös poronhoitoalueen sisällä on pieniä aloja, joilla laidunnus ja/tai metsätalous on ollut estyneenä pitemmän aikaa. Sellaisten alojen sisältä ja läheltä ulkopuolelta mitattiin laidun- ja kuviotunnukset 50 kohteella ja laadittiin mallit jäkälätunnuksille metsätalouden ja laidunnuksen vaikutusten erottamiseksi. Jäkälää oli alojen sisäpuolella keskimäärin noin parikymmenkertainen määrä. **Laidunnus selitti parhaiten jäkälän peittävyuden ja biomassan vaihtelua**, mikä tukee Kainuusta saatuja tuloksia (Akujärvi 2011, Akujärvi ym. 2011). Metsätalouden vaikutus ilmeni sekä laidunnetuilla että laidunmattomilla aloilla siten, että jäkälää oli vähemmän uudistus- ja kasvatusvaiheiden metsiköissä kuin uudistuskypsissä metsiköissä.

Ensimmäisen laidunarvioinnin näytteestä lasketut tulokset (Mattila 1981b) vahvistivat aiemmat, pienehköstä koealajoukosta tehdyt havainnot (Kärenlampi 1973) jäkäläköiden kuluneisuudesta. Suhteellisen edustava laidunnäyte (3283 koealaa) teki mahdolliseksi vertailla laiduntunnuksia toisaalta eri osa-alueissa ja toisaalta erityyppisillä laitumilla. Ravintokasvien määrissä ilmeni suuria eroja sekä alueiden välillä että alueiden sisällä kangasmaiden laidunluokkien välillä. - Laidunluokat olivatkin määritelty etukäteen eri ravintokasvien kasvupaikkavaatimusten perusteella sellaisiksi, että niiden **potentiaaliset laidunarvot** tulivat mahdollisimman erilaisiksi. Mittaustulosten valossa määrittely näytti onnistuneen tässä ainakin osittain. - Alueelliset laiduntilanerot johtuvat toisaalta erilaisista laidunluokkajakaumista ja toisaalta siitä, että ravintokasvien esiintymisrunsaus samankin laidunluokan sisällä vaihtelee alueellisesti.

VMI:n näyte mahdollisti laitumien pinta-alojen estimoinnin myös paliskunnissa, joskaan arvioiden tarkkuus sillä aluetasolla ei ole kaikilta osin riittävä. Pienempi laidunnäyte antaa käyttökelpoisia estimaatteja ravintokasvien esiintymisestä vasta merkkipiirittasolla, eikä tarkkuus silloinkaan ole kovin hyvä yksittäisissä laidunluokissa. – **Laidunnäytteen otantatiheys määräsi merkkipiirin laidunarviointien tärkeimmäksi tulosaluetasoksi**, jolla ravintokasvien esiintymistä erityyppisillä laitumilla koskevat tulokset on arvioitu ja esitetty tähän saakka. Merkkipiirit ovat suhteellisen isoja alueita, joten niiden sisäinen vaihtelu laiduntunnuksissa on melko suuri. Siitä huolimatta merkkipiirikohtaisten tulosten vertailu on paljastanut selviä **alueellisia muutossuuntia** laiduntunnuksissa poronhoitoalueella.

Laiduntunnusten **ajalliset muutokset** paljastuvat toistuvien laidunarviointien tulosten aikasarjasta. Päätös laidunarvioinnin jatkamisesta VMI:n yhteydessä tehtiin 1980-luvun alussa. Seuraavat laidunnäytteet kerättiin poronhoitoalueen etelä- ja keskiosista 1982-1984 ja 1992-1994 sekä koko poronhoitoalueelta 2002-2004. Etelä- ja keskiosissa arviointi on siis tehty neljä kertaa noin 25 vuoden sisällä, mikä antaa hyvät mahdollisuudet analysoida tärkeimpien laiduntunnusten ajallista kehitystä ko. aikajaksolla. Pohjoisosassa arviointi on tehty vain kahdesti ja väli-aika on niin pitkä, että validin muutosanalyysin edellytyksiä ei ole. – Pohjoisosassa arviointien välillä laiduntunnuksissa on voinut tapahtua merkittäviä erisuuntaisia muutoksia, jotka eivät siis näy uudemman arvioinnin tuloksissa. Alueelta voidaan esittää tulokset vuosilta 1978 ja 2004 ja todeta vain **arvioiden erot ja niiden suunta**, mutta ilman muista lähteistä saatavaa informaatiota eroja ei voi analysoida sen enempää. Esimerkiksi **erojen synnyn tarkempi ajoitus** jää arvailujen varaan.

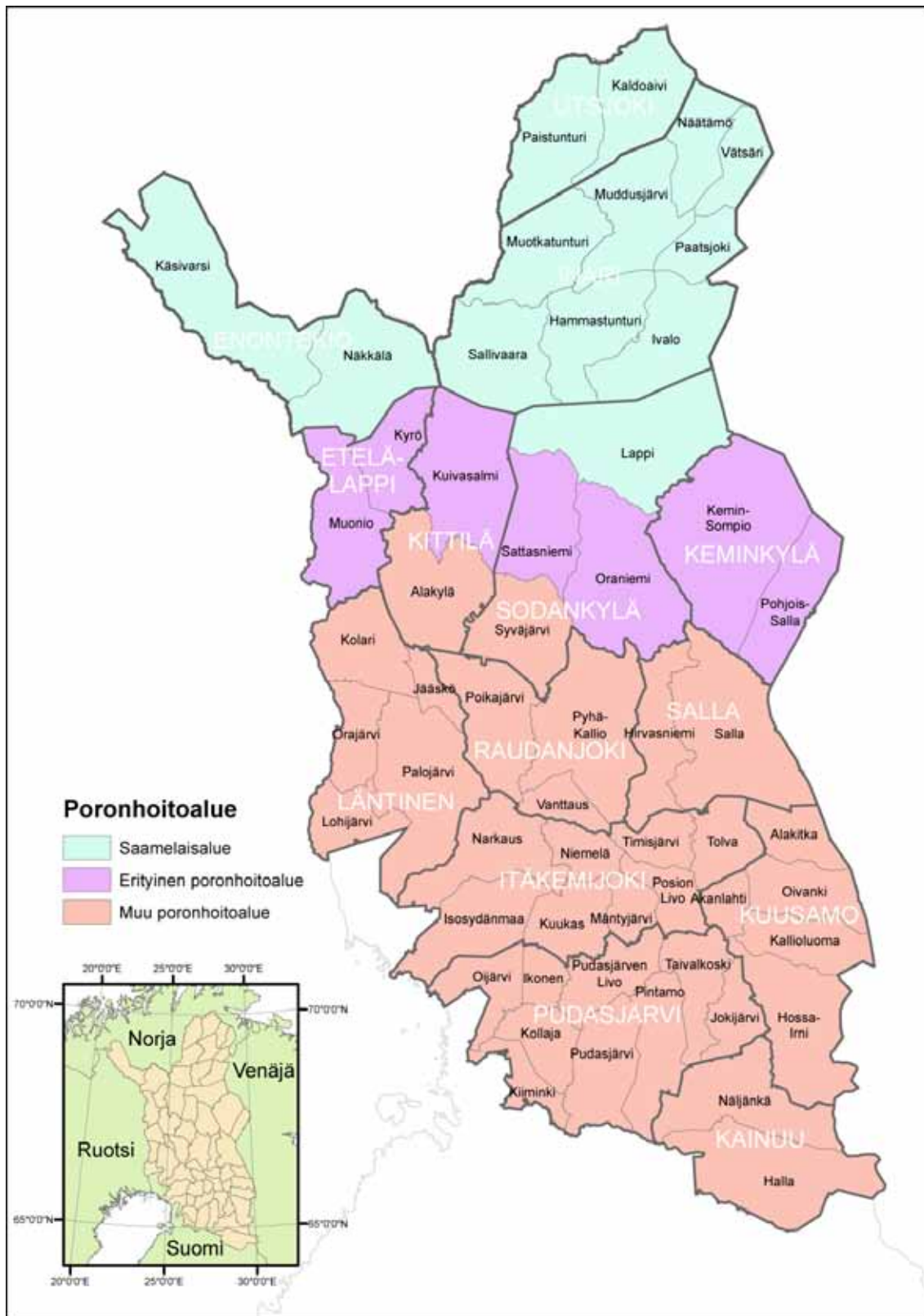
Tähän mennessä valmistuneiden laidunarviointien päätulokset on esitetty viidessä tulosjulkaisussa (Mattila 1981b, 1988, 1996 ja 2006a,b). Poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa on tapahtunut niin **suuria muutoksia laitumissa** (ks. Mattila 2007), että niillä mahdollisesti on yleisempään ekologista merkitystä. **Varttuneiden metsien osuuden ja siihen liittyvä lupon vähentyminen** on jatkunut osin 2000-luvulle saakka – uusimmat tulokset viittaavat siihen, että eteläosassa lasku on pysähtynyt ja trendi on kenties muuttunut nousevaksi jo 1990-luvulla (ks. Mattila 2010). Ehkä merkittävämpi muutos on **tuoreiden maiden osuuden voimakas kasvu**, joka näyttää jatkuneen vielä 2000-luvullakin. Tämä 'tuoreutumislmiö' on ilmeisesti monen tekijän yhteisvaikutuksen tulos, jonka osatekijöiden vaikutusten kvantifiointi on vaikea ellei mahdoton tehtävä. Asiaa on pohdittu enemmän neljännen laidunarvioinnin tulosjulkaisussa (ks. Mattila 2006a, s. 15 ja 26). Silmiinpistävin muutos on **jäkälien määrän suoranainen romahdus** poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa. Tulos on sopusoinnussa tuoreutumislmiön kanssa, mutta se ei johdu yksinomaan siitä - edellä on todettu laidunnuksen vahva vaikutus, eikä metsätalousteen liene aivan syytön ko. kehitykseen. Metsälauha sen sijaan on tuoreutumislmiöstä huolimatta pikemminkin vähentynyt, mikä johtunee tämän heinäkasvilajin valovaatimuksista – tuoreillakin mailla metsälauha vähenee

nopeasti muun aluskasvillisuuden ja puuston aiheuttaman varjostuksen lisääntyessä. – Valtakunnan metsien inventointien mukaan puuston määrä alueella on lisääntynyt selvästi.

Laidunarviointia päätettiin jatkaa edelleen pääosin samalla menetelmällä VMI:n maastokoealoilla vuodesta 2009 alkaen. Tätä kirjoitettaessa uutta näytettä on kerätty jo kolmena kesänä yhteensä noin 3900 koealaa. **Keruu tapahtuu nyt täysin integroidusti VMI:n maastotöiden yhteydessä** (ks. Valtakunnan... 2010, s. 112-120). Aikatutkimuksen mukaan laidunarviointi lisää kokonais-työaikaa koealalla keskimäärin noin 20 % (Mattila 2009). Lisäkustannus on selvästi alle 10 % maastotyön kokonaiskustannuksista. Toinen tärkeä kehitysaskel on **tietojen tallennus suoraan digitaalisen muotoon jo maastossa**, mikä mahdollistaa syöttötietojen testauksen ja korjaamisen paikan päällä ja vähentää myöhemmin tiedonkäsittelyssä syntyviä uusia virheitä. – Professori Kullervo Kuusela esitti jo 1970-luvulla näkemyksensä siitä, että valtakunnan metsien inventointi on **metsäekosysteemin seurantajärjestelmä**, joka mahdollistaa erillisarvioinnit kustannustehokkaalla tavalla (Kuusela 1979). Nyt jo viidennen laidunarvioinnin ollessa menossa voitaneen perustellusti todeta, että porojen laitumien arviointi osana inventointia on ollut iso askel eteenpäin Kuuselan viitoittamalla tiellä.

Viidennessä laidunarvioinnissa uutena tavoitteena on estimoida kaikki tärkeimmät **laiduntunnukset paliskuntatasolla satelliittikuvainformaatiota tukena käyttäen**. Satelliittikuvat mahdollistavat myös operationaalisten **laidunteemakarttojen tuottamisen** paliskunnille. Tekniikoita tutkittiin ja kokeiltiin jo neljännen arvioinnin yhteydessä ja tulokset olivat lupaavia (ks. Mattila ja Mikkola 2008, 2009). - Numeeriset tulokset merkkiipiiri- ja suuraluetasoilla lasketaan kuitenkin pelkän maastonäytteen perusteella kuten ennenkin. Satelliittikuvien tuella saadut tulokset paliskunnissa kalibroidaan siten, että tärkeimmät laiduntunnusarviot tulevat yhteensopiviksi merkkiipiiritason tulosten kanssa. Tällä pyritään vähentämään satelliittikuvien käytöstä mahdollisesti aiheutuvia systemaattisia virheitä. Myös **laiduntunnusten muutosanalyysi**, joka tehdään merkkiipiiri- ja suuraluetasoilla, perustuu pelkistä maastonäytteistä laskettuihin arvioihin.

Tässä raportissa kuvaillaan lyhyesti aikajaksolla 1976-2004 valmistuneet neljä laidunarviointia kronologisessa järjestyksessä ja esitetään niiden päätulokset taulukkomuodossa. Samassa yhteydessä sivutaan myös arviointimenetelmän kehittämiseksi tehtyjä selvityksiä ja niiden perusteella tehtyjä johtopäätöksiä. Lisäksi raportissa esitetään myös uusimpia, neljännen ja viidennen laidunarvioinnin välissä VMI10:n maastonäytteestä (2005-2008) laskettuja arvioita erilaisten laitumien pinta-aloista (Mattila 2010). Tulostaulukot on hajautettu raportin lukuihin asiayhteyden perusteella ja ne on numeroitu lukukohtaisesti. Lähdeluettelo sen sijaan esitetään yhtenä kokonaisuutena vasta raportin lopussa. – Tällä raportilla pyritään helpottamaan neljään ensimmäiseen laidunarviointiin liittyvien tietojen – **menetelmät, tulokset ja lähteet** – löytämistä tarvittaessa. Päätuloksista koottuja taulukoita voitaneen hyödyntää soveltaen myös porolaitumia koskevassa tietokannassa, jonka kehittäminen on yksi meneillään olevan porolaiduntutkimuksen osatavoite.



Kuva 1. Suomen poronhoitoalueen paliskunnat ja merkkipiirit sekä jako kolmeen osaan poronhoidon aseman mukaan (kuvan laatinut Kari Mikkola).

2 Poronhoitoalue, laitumet ja poromäärä

Poronhoidon voidaan katsoa vakiintuneen nykyiselle alueelleen 1900-luvulle tultaessa (Kortessalmi 2008). Eteläraja kulkee kaakosta Venäjän rajalta Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntien poikki luoteeseen Perämeren rannikolle. Mereen rajoittuu vain kaksi paliskuntaa, Oijärvi ja Isosydänmaa. Niiden pohjoispuolella Lapissa merenrannikolla sijaitsevat Kemin ja Tornion kaupungit ja niiden lisäksi Keminmaa eivät kuulu poronhoitoalueeseen (Kuva 1).

Poronhoitoalue sisältää maata yli 11 miljoonaa hehtaaria, mikä on noin 38 % Suomen maa-alasta (ks. taulukot 2.1 ja 2.2). Poronhoidon operatiivinen alueyksikkö on **paliskunta**, joita on nykyisin toiminnassa 56. Seuraava aluetaso on **merkkiipiiri**, joita alueella on 14. Paliskuntien määrä merkkiipiireissä vaihtelee kahdesta yhdeksään. Laidunarviointien tulosten laskennan ja esittämisen yhteydessä on erotettu myös kolme suuraluetta, jotka ovat **poronhoitoalueen etelä-, keski- ja pohjoisosa**. Merkkiipiirejä on eteläosassa neljä (Kainuu, Pudasjärvi, Itäkemijoki ja Kuusamo), keskiosassa seitsemän (Etelä-Lappi, Kittilä, Sodankylä, Keminkylä, Salla, Raudanjoki ja Läntinen) ja pohjoisosassa kolme (Utsjoki, Inari ja Enontekiö). - Poronhoidon merkityksen perusteella erotetaan myös kolme suuraluetta, jotka pohjoisesta etelään ovat **saamelaisalue, erityinen poronhoitoalue** ja **muu poronhoitoalue**. Tätä aluejakoa ei kuitenkaan ole käytetty laidunarviointeissa.

Poronhoitoalueen maa-alasta suuri valtaosa (97 %) on **metsätalousmaata** eli metsä-, kitu- tai joutomaata. Porojen luonnonlaitumet ovat metsätalousmaata. **Luontaiset talvilaitumet ovat kangasmaita**, joiden kokonaisala on 6,8 milj. ha, noin 60 % kaikista laitumista. Kankaiden osuus laitumista vaihtelee paljon, mikä sinänsä jo aiheuttaa talvilaidunpotentiaalissa suuria alueellisia eroja. Soisinta aluetta on Pudasjärven merkkiipiiri, missä kankaiden osuus koko laidunalasta on keskimäärin vain 43 %. Toista ääripäätä merkkiipiiritasolla edustaa Utsjoki, missä vastaava osuus on 85 %. **Soita** poronhoitoalueella on kaikkiaan 4,3 milj. ha, mistä vain 14 % on pohjoisosassa. Etelä- ja keskiosien soista annetaan rakennetietoja tämän raportin luvussa 4. - Soilla porot laiduntavat pääasiassa vain lumettomana aikana, jolloin poroilla on käytettävissä luontaista ravintoa melkein kaikilta laitumilta. Kesällä ja etenkin syksyllä poroilla onkin riittävästi ravintoa määrän puolesta, mutta sen laatu ei aina vastaa tarpeita.

Inventoinnin näytteestä lasketut pinta-alojen arviot muuttuvat inventoinnista toiseen. Erot johtuvat todellisista muutoksista ja/tai tilastollisista otantavirheistä. Vertailun vuoksi taulukossa 2.3 annetaan maan, laitumien ja talvilaitumien pinta-alojen arviot kahdesta inventoinnista poronhoitoalueen etelä- ja keskiosista merkkiipiireittäin. Arviot suuralueissa VMI10:n ja VMI9:n mukaan ovat:

	Maata		Laitumia		Talvilaitumia	
	VMI10	VMI9	VMI10	VMI9	VMI10	VMI9
	km ²					
Keskiosa	52080	52180	50743	50850	29490	30050
Eteläosa	34273	34236	32687	32600	17033	16533
Yhteensä	86353	86416	83430	83450	46523	46583

Maan ja laitumien osalta erot ovat merkityksettömiä. Talvilaitumien alan arviot poikkeavat 2-3 % keski- ja eteläosissa, mutta erot kumoavat melkein täysin toisensa, kun nämä suuralueet yhdistetään. Voitaneen katsoa, että molemmat arviot ovat samaa suuruusluokkaa myös talvilaitumien osalta.

Laidunarvioinnissa kangasmaat jaetaan kasvupaikka- ja puustotunnusten perusteella seitsemään laidunluokkaan. Niitä määriteltäessä on tavoiteltu sellaisia ositteita, jotka eroavat toisistaan mahdollisimman paljon poron tärkeimpien talviravintokasvien – jäkälät, metsälauha ja luppo – esiintymisedellytysten suhteen. Näin ollen laidunluokkarakenteesta käy ilmi **talvilaitumien potentiaalinen laatu**. Aktuaalinen laatu eli kunto poikkeaa siitä mm. laiduntamisen ja hakkuiden vuoksi. – **Kangasmaiden laidunluokkarakenne** eri laidunarviointien mukaan esitetään tämän raportin luvussa 3, minkä lisäksi **luvussa 4 annetaan uusimmat arviot (VMI10) erilaisten talvilaitumien pinta-aloista**.

Porojen määrälle on asetettu ylärajat paliskunnittain. Ylärajoja aika ajoin muuttamalla on pyritty pitämään poromäärä laitumiin nähden kestävällä tasolla. Sitä varten laiduntilannetta selvitettiin ennen mm. paliskuntakohtaisilla kyselyillä (Alaruikka 1936, Paliskuntain yhdistys 1962). Luontainen talviravinto oli ennen poronhoidon minimitekijä, mutta nykyisin lähes koko poronhoitoalueella yleinen keinoruokinta ja tarhaus talvisaikaan ovat mahdollistaneet poromäärän kasvamisen talvilaidunten kantokykyä suuremmaksi. Nyt voimassa olevat sallitut ylärajat paliskunnissa perustuvat maa- ja metsätalousministeriön päätökseen vuodelta 2000 (Maa- ja... 2000), minkä mukaan eloporomäärä koko poronhoitoalueella yhteensä saa olla enintään 203700 (taulukko 2.1). Suuralueiden eli pohjois-, keski- ja eteläosien osuudet siitä ovat 34 %, 46 % ja 20 %. Vertailun vuoksi todettakoon, että talvilaitumien kokonaisalasta em. alueissa on 32 %, 44 % ja 24 % vastaavasti. Ylisuuri poromäärä monena vuonna peräkkäin on sanktioitu, minkä ansiosta paliskuntien poromäärät ovat pääosin pysyneet sallituissa rajoissa 2000-luvulla.

Taulukko 2.1. Maan ja kankaiden alat sekä suurin sallittu eloporomäärä ja kahtena poronhoitovuotena toteutuneet eloporomäärät poronhoitoalueen eri aluetasoilla. Maa-alat ovat paliskuntain yhdistyksen tilastosta (ks. Nieminen ja Korteniemi 1990). Kangasmaa-alat ovat toisesta laidunarvioinnista pohjoisosassa (Mattila 1988) ja neljänestä laidunarvioinnista keski- ja eteläosissa (Mattila ja Mikkola 2008).

‘*’ = puuttuva tieto

Paliskunta	Maa-ala	Kankaiden ala	Sallittu eloporomäärä	Toteutunut eloporomäärä	
MERKKIPIIRI	km ²	km ²	kpl	2007-2008	2002-2003
1 Paistunturi	2827	2395	6300	6646	6328
2 Kaldoaivi	2305	1907	5300	5711	5252
I UTSJOKI	5132	4302	11600	12357	11580
3 Näätämö	1332	1154	3600	3408	3457
4 Muddusjärvi	2022	1220	5200	5294	4836
5 Vätsäri	882	*	3000	3079	2527
6 Paatsjoki	647	*	1600	1370	1336
5 ja 6 ¹⁾	1529	1345	4600	4449	3863
7 Ivalo	2531	2111	6000	5752	5297
8 Hammastunturi	2155	1660	5500	5535	4889
9 Sallivaara	2860	*	7500	7347	7275
10 Muotkatunturi	2482	*	6800	7074	7257
9 ja 10 ²⁾	5342	3884	14300	14421	14532
II INARI	14911	11374	39200	38859	36874
11 Näkkälä	3329	2347	8300	9179	8242
12 Käsivarsi	4567	3647	10000	10615	9962
III ENONTEKIÖ	7896	5994	18300	19794	18204
POHJOISOSA	27939	21669	69100	71010	66658
13 Muonio	2560	1878	6000	5998	5702
14 Kyrö	1650	1008	3500	3449	3276
IV LÄNSI-LAPPI	4210	2886	9500	9447	8978
15 Kuivasalmi	3422	2082	6000	5645	5062
16 Alakylä	2918	1426	5300	5103	4932
V KITTILÄ	6340	3507	11300	10748	9994
17 Sattasniemi	2345	1199	5300	5216	5108
18 Oraniemi	3938	1786	6000	5382	5876
19 Syväjärvi	2224	1153	5500	5314	5277
21 Lappi	4002	2648	8000	7826	7176
VI SODANKYLÄ	12509	6786	24800	23738	23437
22 Kemin-Sompio	5691	4056	12000	12148	12736
23 Pohjois-Salla	2130	1616	4800	4509	4666
VII KEMINKYLÄ	7821	5671	16800	16657	17402
24 Salla	4265	2237	5300	4591	5417
25 Hirvasniemi	1734	934	2300	2205	2376
VIII SALLA	5999	3171	7600	6796	7793

Jatkuu seuraavalla sivulla.

Taulukko 2.1. Jatkoa edelliseltä sivulta.

Paliskunta MERKKIPIIRI	Maa-ala km ²	Kankaiden ala km ²	Sallittu eloporomäärä kpl	Toteutunut eloporomäärä	
				2007-2008	2002-2003
26 Pyhä-Kallio	3671	2126	6500	5848	6328
27 Vanttaus	725	374	1200	1071	1182
28 Poikajärvi	2414	1479	4600	4386	4523
IX RAUDANJOKI	6810	3979	12300	11305	12033
29 Lohijärvi	1151	432	1400	1296	1386
30 Palojärvi	3652	1733	5000	4785	4803
31 Orajärvi	1155	671	1500	1577	1700
32 Kolari	1958	914	2600	2649	2565
33 Jääskö	575	300	1000	961	1011
X LÄNTINEN	8491	4050	11500	11268	11465
KESKIOSA	52180	30050	93800	89959	91102
34 Narkaus	2311	1092	2000	1857	1902
35 Niemelä	829	463	1400	1354	1360
36 Timisjärvi	837	517	1900	1872	1880
37 Tolva	1053	598	1900	1927	1833
38 Posion Livo	870	498	1500	1480	1507
39 Isosydänmaa	2286	776	2000	1728	1908
40 Mäntyjärvi	653	305	1100	684	1094
41 Kuukas	1345	503	1500	1484	1518
XI ITÄKEMIJOKI	10184	4752	13300	12386	13002
42 Alakitka	1092	634	1600	1302	1605
43 Akanlahti	469	276	1000	1000	986
44 Hossa-Irni	2729	1531	3000	2775	2826
45 Kallioluoma	1336	769	2300	2121	2247
46 Oivanki	1342	732	2400	2296	2346
XII KUUSAMO	6968	3945	10300	9494	10010
47 Jokijärvi	888	511	900	916	878
48 Taivalkoski	1394	838	1600	1596	1584
49 Pudasjärvi	1925	453	2200	1930	2213
50 Oijärvi	1237	394	1300	1105	1181
51 Pudasjärven Livo	1502	650	1500	1512	1493
52 Pintamo	1722	960	2600	2627	2588
53 Kiiminki	806	252	800	*	693
54 Kollaja	1122	329	1100	*	1061
53 ja 54 ³⁾	1928	581	1900	1854	1754
55 Ikonen	623	173	500	459	470
XIII PUDASJÄRVI	11219	4560	12500	11999	12161
56 Nälijänkä	2615	1509	2000	1518	1752
57 Halla	3250	1767	2700	1649	2042
XIV KAINUU	5865	3276	4700	3167	3794
ETELÄOSA	34236	16533	40800	37046	38967
KOKO					
PORONHOITOALUE	114355	68252	203700	198015	190871

¹⁾ Ennen Paatsjoki oli osa vanhaa Vätsärin paliskuntaa.

²⁾ Ennen Sallivaara ja Muotkatunturi olivat yhdessä Länsi-Inarin paliskunta.

³⁾ Kiiminki ja Kollaja ovat toimineet toisinaan yhdessä.

Taulukko 2.2. Maan, metsätalousmaan (Mlu 1-3 = metsä-, kitu- ja joutomaa) sekä kankaiden pinta-alat merkkipiireittäin. VMI-alat on laskettu valtakunnan metsien inventointien näytteistä (pohjoisosassa 7. inventointi 1978 ja muualla 9. inventointi 2001-2003). Vertailun vuoksi taulukossa esitetään myös RKTL:n, Paliskuntain yhdistyksen ja Maanmittaushallituksen yhdessä laatiman tilaston mukaiset pinta-alat (RKTL). – Soiden alat maaluokissa 1-3 on laskettavissa vähentämällä maaluokkien 1-3 pinta-aloista vastaavat kankaiden pinta-alat.

Merkkipiiri	SUURALUE	Maata		Mlu 1-3	Kangasta	
		RKTL	VMI	VMI	RKTL	VMI
				km ²		
I	Utsjoki	5132	5058	5044	4625	4302
II	Inari	14911	14699	14599	12000	11373
III	Enontekiö	7896	8137	8119	5642	5993
	POHJOISOSA	27939	27894	27763	22267	21669
IV	Etelä-Lappi	4210	4350	4271	2740	2886
V	Kittilä	6340	6486	6379	3447	3507
VI	Sodankylä	12509	12350	12150	7218	6786
VII	Keminkylä	7821	7829	7757	5490	5671
VIII	Salla	5999	5886	5679	3496	3171
IX	Raudanjoki	6810	6886	6700	4104	3979
X	Läntinen	8491	8336	7914	4595	4050
	KESKIOSA	52180	52122	50850	31090	30050
XI	Itäkemijoki	10184	10596	10082	4932	4752
XII	Kuusamo	6968	6733	6356	4358	3945
XIII	Pudasjärvi	11219	11134	10580	4849	4560
XIV	Kainuu	5865	5877	5583	3380	3276
	ETELÄOSA	34236	34339	32600	17519	16533
	PORONHOITOALUE	114355	114355	111213	70876	68252

Taulukko 2.3. Kangasmaiden alat poronhoitoalueen keski- ja eteläosissa paliskunnittain ja merkkipiireittäin arvioituna valtakunnan metsien 9. inventoinnin (VMI9 2001-2003) ja 10. inventoinnin (VMI10 2005-2008) näytteistä.

Paliskunta		Kankaiden ala		Paliskunta		Kankaiden ala	
MERKKIPIIRI		VMI9	VMI10	MERKKIPIIRI		VMI9	VMI10
km ²							
13	Muonio	1877	1934	34	Narkaus	1092	1090
14	Kyrö	1008	750	35	Niemelä	463	511
IV	ETELÄ-LAPPI	2885	2683	36	Timisjärvi	517	477
				37	Tolva	598	647
15	Kuivasalmi	2082	1789	38	Posion Livo	498	605
16	Alakylä	1425	1312	39	Isosydänmaa	776	554
V	KITTILÄ	3507	3101	40	Mäntyjärvi	305	415
				41	Kuukas	503	528
17	Sattasniemi	1199	1286	XI	ITÄKEMIJOKI	4752	4828
18	Oraniemi	1786	1959				
19	Syväjärvi	1153	1278	42	Alakitka	634	605
21	Lappi	2648	2658	43	Akanlahti	276	281
VI	SODANKYLÄ	6786	7181	44	Hossa-Irni	1531	1738
				45	Kallioluoma	769	664
22	Kemin-Sompio	4056	3944	46	Oivanki	732	1022
23	Pohjois-Salla	1616	1601	XII	KUUSAMO	3942	4311
VII	KEMINKYLÄ	5671	5545				
				47	Jokijärvi	511	533
24	Salla	2237	2087	48	Taivalkoski	838	798
25	Hirvasniemi	934	818	49	Pudasjärvi	453	604
VIII	SALLA	3171	2905	50	Oijärvi	394	313
				51	Pudasjärven Livo	650	567
26	Pyhä-Kallio	2126	1925	52	Pintamo	960	1150
27	Vanttaus	374	383	53	Kiiminki	252	317
28	Poikajärvi	1479	1584	54	Kollaja	329	246
IX	RAUDANJOKI	3979	3893	55	Ikonen	173	126
				XIII	PUDASJÄRVI	4560	4653
29	Lohijärvi	432	494				
30	Palojärvi	1733	1857	56	Näljänkä	1509	1442
31	Orajärvi	671	724	57	Halla	1767	1800
32	Kolari	914	826	XIV	KAINUU	3276	3242
33	Jääskö	300	281				
X	LÄNTINEN	4050	4182				

3 Laidunarvioinnit 1–4

3.1 Ensimmäinen laidunarviointi 1976–1978

Laidunarvioinnin tarkempi suunnittelu ja laidunnäytteen keruu alkoivat syksyllä 1976. FT Timo Helle toimi asiantuntijana valittaessa arvioitavaksi otettavia porojen talviravintokasveja ja suunniteltaessa niille sopivia arviointitapoja. Hänen asiantuntemuksensa merkitystä kuvaa se, että koenäytteen keruussa syksyllä 1976 käytetyt menettelyt on voitu säilyttää pääosin muuttumattomina tähän saakka. – Koenäytteessä oli lähes 400 koealaa pääosin silloisen Rovaniemen maalaiskunnan alueelta. Osaa siitä käytettiin yhdessä seuraavana kesänä kerätyn laidunnäytteen kanssa (yhteensä 1332 koealaa) keskisen poronhoitoalueen tulosten laskentaan, jotka julkaistiin Folia Forestalia -sarjassa (Mattila ja Helle 1978). – Em. julkaisun pääfunktiona oli arviointimenetelmän ja laskentajärjestelmän tarkka dokumentointi myöhempää käyttöä varten. Myös laidunarvioinnin aloitukseen saatu taloudellinen tuki sekä Suomen Luonnonvarain Tutkimussäätiöltä että Paliskuntain yhdistykseltä velvoittivat raportoimaan tuloksista nopealla aikataululla.

Kesällä 1978 laidunnäytteen keruuta jatkettiin niin, että se lopulta kattoi koko poronhoitoalueen. Perä-Lapin eteläpuolisella alueella (poronhoitoalueen etelä- ja keskiosat) laidunkoealoiksi poimittiin edelleen valtakunnan metsien kuudennen inventoinnin (VMI6) maastokoealoja, jotka oli Kainuussa ja Pohjois-Pohjanmaalla mitattu jo 1975. Perä-Lapissa (poronhoitoalueen pohjoisosa) sen sijaan laidunnäyte kerättiin VMI7:n koealoilta jo varsinaisen inventoinnin maastonäytteen mitauksen yhteydessä kesällä 1978. Siis Perä-Lapissa toteutettiin täysin integroitua tiedonkeruuta, millä maastotyötä vaativassa luonnonvarojen arvioinnissa on saavutettavissa suuri kustannussäästö. – Vuosina 1976-78 kertyneen laidunnäytteen (3283 koealaa) spatiaalinen ja ajallinen rakenne on tiivistetty yhteen kuvaan ensimmäisen laidunarvioinnin pääjulkaisussa (Mattila 1981b, s. 15).

Polemiikki metsätalouden vaikutuksista porolaitumiin kävi kiivaana myös 1970-luvulla. Luppoisten metsien uudistushakkuiden tiedettiin vähentävän luppolaitumia, mutta tarkkaa kvantitatiivista tietoa asiasta ei ollut kenelläkään. Tämän vuoksi kangasmaiden luppometsien metsikkötunnuksia tutkittiin yksityiskohtaisesti ensimmäisen laidunarvioinnin aineistosta ja tulokset julkaistiin erikseen ennen varsinaisen pääjulkaisun valmistumista (Mattila 1979). Luppoista metsää metsämaan kankailla arviointiin tuolloin olevan 2,05 milj. ha, mistä luppolaitumeksi kelpavaa ns. varsinaista luppometsää oli 0,74 milj. ha. Tutkimuksessa otettiin käyttöön ns. loppoisuusindeksi, joka kuvaa tulosalueen yleistä loppoisuutta ja sopii hyvin alueiden väliseen vertailuun ja arviointien välillä tapahtuvien muutosten seurantaan (ks. mt., s. 7-8). Indeksien valossa loppoa esiintyi tuolloin eniten Etelä-Lapin, Keminkylän ja Kuusamon merkkipiireissä. Havumetsävyöhykkeellä sijaitsevissa merkkipiireissä loppoa oli vähiten Pudasjärven ja Kainuun merkkipiireissä. Utsjoen merkkipiirissä loppoa ei tavattu yhdelläkään koealalla. Etelämpänä havupuuta kasvavilla alueilla loppoa kyllä esiintyi myöskin koivuilla. – Tarkempia tietoja luppometsistä esitetään Tulokset-alaluvussa (ks. taulukko 3.1.4).

Arviointimenetelmän ansiosta on mahdollista tarkastella objektiivisesti laidun- ja puustotunnusten välisiä relaatioita arviointihetkellä. **Puustotunnusten jakaumat eriasteisissa luppometsissä** toivat selvästi esille metsikön loppoisuuden yhteyden puuston ikään, määrään ja vallitsevaan puulajiin. **Metsänhoidollinen uudistamistarve** oli loppoisissa metsissä suuri, sillä puolet männyvaltaisista ja kolme neljäsosaa kuusivaltaisista loppoisista metsiköistä oli puuston iän ja/tai vaajatuottoisuuden perusteella uudistettavissa ensimmäisellä 10-vuotisjaksolla. **Metsätalouden järjestelyssä** otetaan kuitenkin hakkuiden kestävyys huomioon, mikä hillitsee luppolaitumien

vähentymistä. Hakkuiden haittoja voidaan lieventää lisäämällä yhteistyötä metsätalouden ja poronhoidon edustajien välillä kohteiden valinnassa ja hakkuiden ajoituksessa.

Ensimmäisen laidunarvioinnin pääjulkaisu ilmestyi 1980-luvun alussa (Mattila 1981b). Se toimi myös opinnäytetyönä lisensiaattitutkintoa varten metsänarvioinnin alalta. Tiedottamisvelvollisuuden täyttämiseksi tutkimuksesta laadittiin kaksi yleistajuista artikkelia poronhoidon ammattilehteen (Mattila 1981a,c). Poronhoito on metsien monikäyttöä, minkä vuoksi oli perusteltua pitää esitelmä Suomen laidunarvioinnista ensimmäisessä yhteispohjoismaisessa metsien monikäytön seminaarissa 1982 (Mattila 1984).

Maastoarviot ja tulosten laskenta

Laiduntietojen keruussa pyritään objektiivisuuteen minimoimalla subjektiivisen harkinnan tarvetta. Maastossa toimitaan kirjallisten ohjeiden mukaan, joissa määrätään pitkälle menettely myös erikoistilanteissa. Ohjeiden mukaan toimittaessa eri arvioijien tekemä ja eri vuosina tehty maastotyö on niiltä osin yhdenmukaista, mikä on olennainen tulosten käyttökelpoisuuteen vaikuttava tekijä. - Ensimmäisen varsinainen **laidunarvioinnin maastotyöohje** (Mattila 1977) laadittiin korjaamalla ja täydentämällä koeaineiston mittauksessa syksyllä 1976 käytettyä versiota tarvittavin osin. Näin saatua ohjetta sovellettiin pienin tarkennuksin myös vuonna 1978 koko poronhoitoalueella. Suuralueiden välillä oli kesällä 1978 se iso ero, että kun poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa laidunkoealoiksi edelleen paikannettiin vanhoja VMI6:n maastokoealoja, niin pohjoisosassa uudet VMI7:n maastokoealat mitattiin saman tien myös laidunkoealoina.

Vanhojen VMI6:n koealojen löytämistä varten arvioijilla oli käytössään listat, joissa näkyi kaikkien laidunkoealoiksi kelpaavien kangasmaakoealojen sijaintitiedot ja keskeiset kuviotiedot. Koealan keskipiste määrää ensimmäisen näyteruudun paikan. Kun arvioija **tiesi** olevansa oikealla metsäkuviolla, mutta koealan keskipisteen paikkaa osoittava keppi oli kadonnut, ensimmäinen näyteruutu tuli sijoittaa kuviolle **satunnaisesti** esimerkiksi näytekehikkoa heittämällä. Siten toimittaessa ruudun keskipisteen katsottiin olevan myös koealan keskipiste. Perä-Lapin uusilla VMI7:n maastokoealoilla koealan keskipiste luonnollisesti aina määräsi ensimmäisen näyteruudun paikan. – Ensimmäisen näyteruudun sijoittamisen jälkeen laiduntietojen keruussa toimittiin samoilla ohjeilla koko poronhoitoalueella.

Koeaineistoa syksyllä 1976 kerättäessä laidunkoealalta arvioitiin viisi puolen neliömetrin (70,7 cm x 70,7 cm) näyteruutua. Jatkossa käytettiin kuitenkin kymmentä neljännesneliömetrin (50 cm x 50 cm) ruutua ravintokasvien peittävyyksien arvioinnin helpottamiseksi ja tarkentamiseksi. Näyteruutujen sijoittelu erilaisissa tapauksissa oli ohjeistettu tarkkaan. Laidunkoealan ensimmäinen näyteruutu sijoitettiin siten, että sen keskipiste tuli inventoinnin maastokoealan keskipisteseen. Muut ruudut sijoitettiin siitä pois päin **linjalle viiden metrin välein**. Yhteen suuntaan edettiin kuitenkin enintään 25 m (viisi ruutua). **Kaikkien ruutujen tuli sattu keskipistekuviolle**. Jos kymmentä ruutua ei voitu sijoittaa ohjeiden mukaisesti toimien, arvioija sai valita puuttuvien ruutujen paikat **satunnaisesti** kuviolta. Tätä poikkeusmenettelyä oli käytettävä silloin tällöin hyvin pienillä tai/ja kapeilla kuvioilla.

Näyteruutua ei saa siirtää mitatusta paikasta puun, kannon, kiven, muurahaispesän yms. kohdalle sattuessa. Nekin sisältyvät kuvion pinta-alaan, joten niiden sulkeminen ruutuarvioiden ulkopuolelle saattaa aiheuttaa virhettä ruutuarvioista laskettaviin kuviokohtaisiin keskiarvoestimaatteihin.

Ruuduilta arvioitiin jäkälien ja metsälauhan **peittävydet prosentteina ruudun alasta**. Arviotaviin jäkäliin kuuluivat **palleroporonjäkäliä, muut poronjäkäliä ja tinajäkäliä**. Pienet ja suuret arviot, 0-5 % ja 95-100 %, kirjattiin yhden prosentin luokissa, mutta muilta osin käytettiin viiden prosentin luokkia. Siis asteikko oli 0,1... 5, 10, 15... 85, 90, 95, 96... 100 %. Tuloksia laskettaessa luokka 5 saa arvon 6 (välin 4,5-7,5 keskikohta) ja luokka 95 saa arvon 94 (92,5-95,5). Muissa luokissa luokan numero ilmaisee luokkakeskisarvon, jota käytetään sellaisenaan laskennassa.

Kaikilta jäkälää kasvavilta näyteruuduilta mitattiin **jäkälien elävän osan pituus** vähintään yhdestä edustavasta jäkäläyksilöstä. Oletuksena on, että jatkuvan kulutuksen alaisessa jäkäläkössä jäkälien pituus näin pienellä alalla on **lajista riippumaton**. Mittausta varten valittu jäkäli vedetään ylös, jolloin se katkeaa yleensä elävän ja kuolleen osan rajan kohdalta. Pituus mitattiin millimetrin tarkkuudella, mutta tulos kirjattiin viiden millimetrin luokissa. Luokkakoodit olivat 0 (ei jäkälää), 1 (pituus 1-5 mm), 2 (6-10 mm)... 8 (36-40 mm), 9 (41-45 mm), A (46-50 mm), B (51-55 mm) jne. Näin meneteltäessä laskennassa on käytettävä luokkakeskisarvoja (2,5 mm, 7,5 mm jne.).

Jäkälien lajikoostumus ruudulla kirjattiin kolmella numerolla, jotka ilmaisevat em. jäkälälajien **osuudet kymmenesosina jäkälien kokonaispeittävydestä**. Lajien absoluuttiset peittävyudet on laskettavissa jälkikäteen näistä tiedoista. Menettelyn perusteluna on se, että pienten absoluuttisten peittävyksien arviointi ja kirjaaminen maastossa on hankalaa. – Pääosa jäkälistä kuuluu ryhmään 'muut poronjäkäliä' ja senkin absoluuttinen peittävyys on yleensä pieni.

Laiduntunnusten laskenta alusta loppuun (ruutu, koeala, koealajoukko ja tulosalue) on kuvattu yksityiskohtaisesti ja laskentakaavat annettu 1. laidunarvioinnin pääjulkaisussa (Mattila 1981, s. 20-25). Seuraavassa esitetään vain päälinjat laskentaperusteiden valaisemiseksi. Ne pätevät sellaisenaan kaikissa myöhemmissä laidunarvioinneissa.

Koealakohtaiset **peittävyysestimaatit** lasketaan ruutuarvioiden aritmeettisina keskiarvoina. Sitä ennen on laskettava ruutukohtaiset jäkälälajien absoluuttiset peittävyysprosentit jakamalla kokonaispeittävyys osiin lajikoostumustietojen perusteella. **Jäkälien keskipituudet** koealoilla on laskettava absoluuttisilla ruutukohtaisilla **peittävyksillä painottaen**. **Jäkälien biomassa** on peittävyuden ja pituuden funktio. Eräessä aikaisemmassa tutkimuksessa (Helle, julkaisematon) oli laadittu lineaarinen malli $Y = a * X$, missä Y = jäkälän kuiva-ainemäärä g/0,25 m² sadan prosentin peittävyydellä, X = jäkälän elävän osan pituus mm ja a = lajikohtainen vakio. Vakion arvo on 3,384 palleroporonjäkälällä ja 1,572 muilla jäkälillä (ks. Mattila & Helle 1978, s. 11). Malli muokattiin laidunarviointia varten käytännöllisempään muotoon $Y = a * C * H$, missä Y = jäkälän biomassa **kuiva-ainetta kg/ha**, C = absoluuttinen peittävyysprosentti, H = pituus millimetreinä ja a = vakio, jonka arvo on 1,3536 palleroporonjäkälällä sekä tinajäkälällä ja 0,6288 muilla jäkälillä. Tinajäkäliä rinnastettiin palleroporonjäkälään lähinnä morfologiansa perusteella. Metsälauhan biomassa Y (kuiva-ainetta kg/ha) laskettiin mallilla $Y = 19,8 * C$, missä C = metsälauhan peittävyysprosentti (Sulkava ja Helle 1975). – Koska biomassamallit ovat lineaarisia, selittävien tekijöiden keskiarvoja malleissa käyttäen saadaan harhattomat biomassakeskiarvot kaikissa laskennan vaiheissa.

Laidunarvioinnissa **kangasmaat jaetaan seitsemään laidunluokkaan** maaluokan, kasvupaikkatyyppin ja puuston kehitysluokan perusteella. Tavoitteena on ollut potentiaaliselta laidunarvoltaan toisistaan mahdollisimman paljon eroavien ositteiden muodostaminen. Luokat määritellään inventoinnin kuviotunnusten avulla, joten niiden pinta-alat voidaan arvioida VMI:n koko näytteesestä. Porojen ravintokasvien peittävyysestimaatit luokissa lasketaan niihin sattuneilta laidunkoe-

aloilta arvioitujen peittävyysien aritmeettisina keskiarvoina. Jäkälien keskipituusestimaatteja luokille laskettaessa koealakohtaisia pituuksia on painotettava vastaavilla peittävyyksillä. Keski-biomassat luokissa voidaan laskea koealakohtaisten biomassojen aritmeettisina keskiarvoina – samat tulokset saadaan myös sijoittamalla biomassamalleihin selittävien tekijöiden luokkakohtaiset keskiarvot.

Laidunnäytteen otantatiheys ei ole aina sama kaikissa laidunluokissa, sillä laidunkoealoja on yleensä mitattu suhteessa pinta-alaan enemmän jäkäläisemmistä metsiköistä. Tästä seuraa, että luokkien yhdistelmille (esim. tulosalue) tuloksia laskettaessa luokkakohtaisia tuloksia on **painotettava luokkien pinta-aloilla** harhaisuuden välttämiseksi. Jäkälien keskipituuksia laskettaessa on tässäkin vaiheessa painotettava vastaavilla peittävyyksillä. – Tulosalueita yhdisteltäessä laskennassa on noudatettava soveltaen samoja periaatteita kuin laidunluokkia yhdisteltäessä.

Laidunkoealalla tehtävä **luppoarvio on kuviokohtainen**. Laidunarvioinnissa lupolla tarkoitetaan kollektiivisesti kaikkia puiden oksilla ja rungoilla kasvavia riippuvia naavoja ja loppoja lajeja erottelematta. Lupon esiintymisrunsaus **koko puustossa** puulajeja, jaksoja ja sijaintia (korkeus maasta) erottelematta arvioidaan karkealla asteikolla 0-3, jossa 0 = ei loppoa ja 1-3 = hieman, keskinkertaisesti ja runsaasti loppoa. – Lupon määrän tarkempi arviointi ei ole inventoinnin maastotöiden yhteydessä mahdollista. – Lupon korkeutta maasta ei oteta luppoisuusluokkaa arvioitaessa huomioon, koska etenkin kevättalvella puiden latvaosista tippuu loppoa porojen ulottuville puiden alaoksille ja hangelle (ns. luposadanta). Kovien kevätuulien jälkeen poroilla saattaa paikka paikoin olla runsaastikin loppoa helposti saatavilla lumen pinnalla.

Eri luppoisuusluokkien osuusestimaatit laidunluokissa saadaan suoraan laidunkoealojen jakaumista. Soveltamalla osuuksia laidunluokkien aloihin saadaan **eritasoisten luppometsien pinta-alojen arviot laidunluokissa**, joita summaamalla saadaan vastaavat pinta-alaestimaatit laidunluokkien ja tulosalueiden yhdistelmissä. Kun eritasoisten luppometsien pinta-alat on arvioitu, niistä voidaan johtaa myös **luppoisuusindeksit eri aluetasoilla**. Indeksien laskentakaava on $I = 100 \cdot (16 \cdot A_1 + 50 \cdot A_2 + 84 \cdot A_3) / (84 \cdot A)$, missä A = kaikkien talvilaitumien ala (ml. lupottomat metsät) ja A1-3 = pinta-alat luppoisuusluokissa 1-3. Kertoimien 16, 50 ja 84 oletetaan ilmentävän lupon suhteellista määrää luppoisuusluokissa. Indeksillä saa arvon 100 vain sellaisella (kuvitteellisella) alueella, jolla kaikki talvilaitumet ovat runsasluppoista metsää.

Tulokset

Pinta-alojen estimointia varten selvitettiin ensin **maa-alat paliskunnissa**. Paliskuntain yhdistykseltä saadut kokonaisalat muutettiin maa-aloiksi arvioimalla vesien osuus paliskunnittain erittäin tiheään pisteverkon avulla. Näin saadut 'oikeat' maa-alat jaettiin sitten eri laidunositteisiin VMI:n näytteistä laskettujen jakaumien perusteella. - Poronhoitoalueella käytettiin kahta menetelmää VMI:ssä. **Lapin läänin ja Kuusamon kunnan alueella** (so. poronhoitoalueen pohjois- ja keski-osat kokonaan sekä eteläosa osittain) käytettiin VMI6:ssa ja VMI7:ssä yhdistettyä ilmakeu- ja maasto-otantaa. Siinä ilmakeuvilta tulkitaan ensin tiheä koealajoukko, joka jaetaan pieniin ryhmiin siten, että samaan ryhmään viedyt koealat ovat tulkintatietojensa osalta mahdollisimman samanlaisia (ks. Poso 1972). Jokaisesta ryhmästä mitataan vähintään yksi koeala maastossa ja sen maastotiedot annetaan kaikille ryhmänsä jäsenille. Koska koko ilmakeuvanäyte saa muodollisesti täydelliset maastotiedot, mm. pinta-alojen estimointi pienille ositteille ja osa-alueille tulee mahdolliseksi. **Kainuussa ja Pohjois-Pohjanmaalla (pl. Kuusamo)** inventointimenetelmänä oli pelkkä systemaattinen maasto-otanta. Siellä maastonäyte oli kuitenkin selvästi tiheämpi, joten

estimaattien tarkkuus ei välttämättä ole ainakaan paljon huonompi kuin ilmakeu- ja maasto-otannan alueella.

Poronhoitoalueen maan ja kangasmaiden pinta-alaestimaateiksi 1. laidunarvioinnissa saatiin 11,5 ja 6,9 milj. ha (taulukko 3.1.1). Myöhemmissä arvioinneissa on saatu samaa suuruusluokkaa olevia tuloksia. Suuralueiden osuudet kangasmaiden eli talvilaitumien kokonaisalan arviosta ovat 31 % (pohjoisosa), 44 % (keskiosa) ja 25 % (eteläosa). Talvilaitumien osuus kaikista laitumista (kankaat ja suot yhdessä) kasvaa pääsääntöisesti etelästä pohjoiseen ollen 48 % eteläosassa, 58 % keskiosassa ja 78 % pohjoisosassa. – **Soisuus** on keskeinen alueen talvilaidunpotentiaaliin vaikuttava tekijä, minkä vuoksi se on otettava ensisijaisesti huomioon poromääriä säädeltäessä.

Kangasmaiden **kasvupaikkojen ravinteisuusluokkajakauma** ja **puustojen kehitysluokkajakauma** kertovat paljon tärkeimpien talviravintokasvien esiintymisedellytyksistä tarkastelualueella. **Laidunluokkajakauma** sisältää tietoa molemmista, joten se on yksi laidunarvioinnin tärkeä tulos. **Kitu- ja joutomaiden kankaat** (laidunluokka 7) ovat yleensä hyviä talvilaitumia, mutta niitä on merkittävästi vain poronhoitoalueen pohjoisosassa ja eräissä keskiosan pohjoisimmissa paliskunnissa (ks. taulukko 3.1.2). Utsjoen merkkipiirissä melkein kaikki talvilaitumet ovat laidunluokkaa 7 ja myös Enontekiön merkkipiirissä sen osuus on suuri, **keskimäärin** 81 %. Inarin merkkipiirissä, jossa on myös ns. metsäpaliskuntia, vastaava osuus on 47 %. Poronhoitoalueen keskiosassa laidunluokan 7 osuus on 25 % Lapin paliskunnassa, 9 % Keminkylän merkkipiirissä ja 7 % Muonion paliskunnassa. Muualla keski- ja eteläosissa laidunluokkaa 7 esiintyy niin vähän, että sitä koskevat arviot eivät ole luotettavia (ks. esim. Jääskön paliskunta).

Metsämaan kankaat jaetaan kuuteen laidunluokkaan kehitysluokan ja kasvupaikkatekijöiden perusteella. Kehitysluokkaryhmissä **nuoret metsät** ja **varttuneet metsät** erotetaan molemmissa **tuoreet, kuivahkot ja kuivat maat** (laidunluokat 1-3 nuorissa metsissä ja 4-6 varttuneissa metsissä). Nuorten ja varttuneiden metsien välinen ikäraja on alueesta ja puulajista riippuen 70-90 vuotta sillä poikkeuksella, että siemenpuustot viedään puuston iästä riippumatta nuorten metsien ryhmään. Puuston kasvuun merkittävästi vaikuttava **soistuneisuus** laskee ja **kivisyys** nostaa laidunluokkaa siitä, mitä se olisi kasvupaikkatyyppin perusteella. Esimerkiksi kiviset kuivahkot kankaat viedään kuivien maiden laidunluokkaan ja soistuneet kuivahkot kankaat viedään tuoreiden maiden laidunluokkaan. – Kuivat maat ja osa kuivahkoista maista ovat **varsinaisia jäkälälaitumia**, joilta poroilla on mahdollista kaivaa riittävästi ruokaa pääosa talvesta. Metsälauhaa esiintyy eniten nuorten metsien tuoreilla mailla, joilla porojen kannattaa kaivaa alkutalvesta ohuen ja pehmeän lumen aikana. Luppoo esiintyy lähinnä vain varttuneissa metsissä, joiden luppooimpiin osiin porot hakeutuvat loppupalvesta kaivun käytyä kannattamattomaksi jäkälälaitumilla.

Laidunluokkajakaumia koskevat estimaatit ovat riittävän luotettavia pääosin vasta merkkipiiritaluilla. Utsjoen merkkipiirissä metsämaan laidunluokkia koskevat arviot eivät ole lainkaan käytökelpoisia metsämaan vähäisen esiintymisen vuoksi. - Ensimmäisessä laidunarvioinnissa yli 30 vuotta sitten kuivahkot maat oli selvästi vallitsevin laidunluokka metsämaan kankaiden nuorissa ja varttuneissa metsissä eräin poikkeuksin (taulukko 3.1.2). Tuoreita maita oli enemmän kuin kuivahkoja maita nuorissa metsissä Pudasjärven merkkipiirissä sekä varttuneissa metsissä Pudasjärven ja Kainuun merkkipiireissä. Kuivat maat eivät olleet vallitsevin laidunluokka yhdenkään merkkipiirin nuorissa eikä varttuneissa metsissä, joskin parissa tapauksessa kuivia maita oli noin saman verran kuin kuivahkoja maita (nuorissa metsissä Enontekiön ja Keminkylän merkkipiireissä). Tulosten valossa metsämaan kankaiden kasvupaikat pääsääntöisesti karuuntuvat poronhoitoalueella etelästä pohjoiseen, mikä lisää talvilaidunpotentiaalin alueellisia eroja.

Varttuneiden metsien (laidunluokat 4-6) osuus metsämaan kankailla oli yli 30 vuotta sitten 70 % poronhoitoalueen pohjoisosassa, 56 % keskiosassa ja 51 % eteläosassa. - Varttuneita metsiä uudistetaan ja nuoria metsiä siirtyy varttuneisiin metsiin jatkuvasti. Varttuneiden metsien osuus alenee, jos uudistamisala on suurempi kuin siirtymä nuorista metsistä varttuneisiin metsiin on. Valtakunnan metsien 10. inventoinnin (VMI10 2005–2008) aineistosta arvioituna varttuneiden metsien osuus metsämaan kankailla oli keskiosassa 39 % ja eteläosassa 37 % (ks. Mattila 2010, s. 25-26). Siis näissä suuralueissa metsät metsämaan kankailla ovat nuorentuneet tuntuvasti vähän yli 30 vuodessa. Pohjoisosasta ei ole käytettävissä vertailukelpoisia estimaatteja. Toinen merkittävä talvilaitumissa tapahtunut muutos samalla aikajaksolla on tuoreiden maiden osuuden voimakas kasvu metsämaan kankailla. Ensimmäisessä laidunarvioinnissa ko. osuus oli 19 % keskiosassa ja 44 % eteläosassa, mutta yli 30 vuotta myöhemmin vastaavat osuusestimat olivat 55 % ja 66 % (em. lähde). Varttuneiden metsien vähentyminen ja metsämaan kankaiden 'tuoreutuminen' yhdessä merkitsevät talvilaidunpotentiaalin huomattavaa heikentymistä.

Alueen **talvilaidunkapasiteetti** riippuu laidunluokkarakenteen lisäksi porojen talviravintokasvien esiintymisrunsaudesta laidunluokissa. Poronhoitoalueella ravintokasvien määrä laidunluokissa on yleensä potentiaalia alempi kulutuksen (jäkälät) ja myös ilmansaasteiden (luppo) vuoksi. Laitumien **todellinen kunto** eli **tila** arvioidaan laidunnäytteen koealoilla. Laidunnäytteestä ei sen rajallisuudesta johtuen voida laskea käyttökelpoisia estimaatteja paliskunnille. – Ensimmäisessä laidunarvioinnissa koko poronhoitoalueen kangasmailta mitattiin kaikkiaan 3283 laidunkoealaa, joiden jakaumat laidunluokkiin ja niiden yhdistelmiin esitetään taulukossa 3.1.3. Utsjoen merkki-piirissä metsämaan kankailla ei ole mitattu yhtään laidunkoealaa. Poronhoitoalueen eteläosassa on kolme merkki-piiriä ja keskiosassa on yksi merkki-piiri, joissa ei ole mitattu yhtään laidunkoealaa kitu- ja joutomaiden kankailla. Laidunnäytteen ulkopuolelle jääneet osat on poistettu pinta-aloista tuloksia laskettaessa. Kaikissa ko. viidessä merkki-piirissä poisto on alle 1 % kangasmaiden alasta (0,21-0,85 %) ja poistojen yhteisala (106 km²) on 0,15 % talvilaitumien alasta koko poronhoito-alueella.

Kaikkien **luppometsien osuus kangasmaista** vaihteli Utsjoen nollasta Keminkylän 53,6 prosenttiin ollen koko poronhoitoalueella keskimäärin noin 30 % (taulukko 3.1.4). Luppoo esiintyi yli puolella kangasmaiden alasta Keminkylän lisäksi Etelä-Lapin merkki-piirissä. Osuus ylitti 40 %:n rajan myös Kittilän, Sodankylän ja Kuusamon merkki-piireissä. Kangasmaiden luppometsien arvioidusta kokonaisalasta (2,05 milj.) kaikki ei kelpaa luppolaitumeksi lupon liian pienen määrän vuoksi. Sen vuoksi laidunarvioinnissa erotetaan ns. **varsinaiset luppometsät**, joissa luppoo on keskinkertaisesti tai runsaasti. Niiden kokonaisalan arvio oli 0,74 milj. ha, mikä on noin 11 % kangasmaiden alasta. Tämäkin osuusarvio oli korkein Keminkylän merkki-piirissä, 28,7 %. Arvio nousi yli 20 prosentin myös Kuusamon ja Etelä-Lapin merkki-piireissä.

Merkki-piirikohtainen **luppoisuusindeksi** vaihteli välillä 0 (utsjoki) – 25 (Keminkylä) ollen koko poronhoitoalueella keskimäärin 11 (taulukko 3.1.4). Indeksillä nousi yli 20:n Keminkylän lisäksi Etelä-Lapin ja Kuusamon merkki-piireissä. Siis luppoisuusindeksi noudattelee melko pitkälle varsinaisten luppometsien osuutta, mikä johtuu keskinkertaisesti ja runsaasti luppoo kasvavien metsien suurista painoista indeksin laskentakaavassa. – Ensimmäisen laidunarvioinnin tulosten valossa näyttää siltä, että luppoo esiintyy eniten joillakin **reuna-alueilla** vaan ei kaikilla. Syyt alueellisiin eroihin liittyvät pääosin metsien puulaji- ja ikärakenteeseen ja ilmeisesti osin myös ilmansaasteisiin. Lupot ovat erityisen herkkiä ilman rikkiyhdisteille, joita syntyy energiantuotannossa, teollisuudessa ja liikenteessä.

Metsälauhan keskibiomassa kankailla koko poronhoitoalueella oli 89 kg/ha kuiva-ainetta (taulukko 3.1.5). Vastaavat arviot etelä-, keski- ja pohjoisosissa olivat 166, 53 ja 86 kg/ha. Siis metsälauhaa esiintyi selvästi eniten eteläosassa, mikä johtuu tuoreiden maiden suuremmasta osuudesta ja metsälauhan suuremmasta määrästä laidunluokissakin siellä. Metsälauha hyötyy valosta ja kasvupaikan ravinteisuudesta, mikä näkyy hyvin keskibiomassan arvioissa. Metsämaalla metsälauhaa kasvaa samalla ravinteisuustasolla pääsääntöisesti enemmän nuorissa kuin varttuneissa metsissä. Valon määrä metsikön pohjalla selittää metsälauhan suhteellisen runsasta esiintymistä myös pohjoisosan harvahkoissa varttuneissa metsissä sekä kitu- ja joutomaan kankailla. Ravinteisuuden vaikutus ilmenee sekä nuorissa että varttuneissa metsissä siten, että metsälauhan keskibiomassat ovat selvästi suurimmat tuoreilla mailla. – Ensimmäisessä laidunarvioinnissa havaittu metsälauhan kasvupaikkavaatimuksista johtuva biomassavaihtelu kangasmailla on ilmennyt samansuuntaisena myös myöhemmissä laidunarvioinneissa, vaikka metsälauha sinänsä onkin vähentynyt.

Poronjäkäliät ovat monella tapaa metsälauhan vastakohta kasvupaikkavaatimusten suhteen. **Poronjäkälien keskipeittävyys** kankailla koko poronhoitoalueella oli 15,9 % ja vastaavat arviot suuralueissa etelästä pohjoiseen olivat 6,1, 12,4 ja 28,3 % (taulukko 3.1.6). Suurta keskipeittävyyttä pohjoisosassa selittävät karumpi laidunluokkajakauma ja poronjäkälien runsaampi esiintyminen laidunluokissakin siellä. Kitu- ja joutomaiden kankailla esiintyy metsälauhan lisäksi myös poronjäkäliä suhteellisen paljon, mikä korostaa tämän laidunluokan suurta merkitystä poronhoidossa talvella poronhoitoalueen pohjoisimmissa osissa. Metsämaan kankailla jäkälää esiintyy selvästi eniten kuivilla mailla, mikä johtunee pääosin siitä, että kasvutilasta kilpailevaa muuta aluskasvillisuutta on vähiten kuivilla mailla. Ero tuoreiden ja kuivien maiden välillä jäkälien keskipeittävyudessa on suuri (yleensä 10-20-kertainen) ollen nuorissa metsissä suhteellisesti suurempi kuin varttuneissa metsissä. Hyvin olennainen tulos ensimmäisestä laidunarvioinnista oli se, että **jäkälien keskipeittävyudessa ei ollut isoja eroja metsämaan kankaiden nuorten ja varttuneiden metsien välillä.**

Poronjäkälien elävän osan keskipituus oli pääosin 10-20 mm, mikä viittaa kovaan kulutukseen (taulukko 3.1.7). –Koskemattomassa kliimaksivaiheen jäkälikössä, missä jäkäliä kuolee tyvestä samaa tahtia kuin se kasvaa latvasta, elävän osan pituus voi olla yli 10 cm. – Keskipituusarvio kankailla koko poronhoitoalueella oli vain 12 mm ja erot suuralueiden välillä olivat pieniä. Jäkälien pituus yleensä kasvaa kasvupaikan ravinteisuuden lisääntyessä ja jäkälien peittävyuden samalla vähentyessä, joten pituuden ja peittävyuden välillä vallitsee negatiivinen korrelaatio. Tämä relaatio on tullut esiin kaikissa myöhemmissä laidunarvioinneissa. Jäkälien suurempaa pituutta tuoreilla mailla voidaan selittää kulutuksen painottumisella karummille mailla. On myös mahdollista, että mikroilmasto (kosteus) on jäkälien pituuskasvulle suotuisampi tuoreilla mailla. Poronjäkälien keskipituus oli suurempi metsämaan kankaiden varttuneissa kuin nuorissa metsissä poronhoitoalueen keskiosassa selvästi ja myös pohjoisosassa hieman, mutta eteläosassa keskipituus oli samaa tasoa näissä laidunluokkaryhmissä. Kaikille metsämaan kankailla (laidunluokat 1-6) laskettuja keskiarvoja on mahdollista verrata kitu- ja joutomaalle (laidunluokka 7) laskettujen keskiarvojen kanssa lähinnä vain Inarin ja Enontekiön merkkipiireissä. Siellä jäkälien keskipituus oli samaa suuruusluokkaa näissä maaluokkaositteissa.

Poronjäkälien keskibiomassa kankailla koko poronhoitoalueella oli 158 kg/ha kuiva-ainetta (taulukko 3.1.8). Jäkälän määrä kasvoi etelästä pohjoiseen siten, että keskibiomassat kankailla suuralueissa olivat 49, 106 ja 316 kg/ha. Keskibiomassan vaihtelu kangasmailla noudattelee melko pitkälle keskipeittävyuden vaihtelua. Peittävyuden ja pituuden välinen negatiivinen korrelaatio vaimentaa biomassajakojen vaihtelua laidunluokkien välillä. Toisaalta **jäkälien lajirakenne** vaihtelee,

mikä lisää biomassan alueellista vaihtelua, koska jäkälän biomassan laskentakaavan kaikki tekijät (kerroin sekä jäkälän peittävyys ja pituus) ovat lajikohtaisia (ks. luku 'Maastoarviot ja tulosten laskenta' edellä). – Jäkälälajien keskipituudet sekä osuudet keskipeittävyysistä ja keskibiomassoista on esitetty ensimmäisen laidunarvioinnin pääjulkaisussa (Mattila 1981b, taulukot 6, 8 ja 10 sivuilla 62-63, 65-66 ja 68-69). Esimerkiksi suuralueissa jäkälälajien pituudet ja osuudet kaikilla kangasmailla keskimäärin olivat (A = palleroporonjäkälä, B = muut poronjäkälät ja C = tinajäkälä, PC = osuus peittävydestä, H = keskipituus ja PB = osuus biomassasta):

Laji	Pohjoisosassa			Keskiosassa			Eteläosassa		
	PC	H	PB	PC	H	PB	PC	H	PB
	%	mm	%	%	mm	%	%	mm	%
A	34,3	13,1	54,6	10,2	12,3	20,1	0,4	24,4	1,8
B	57,1	11,3	36,5	88,6	11,9	78,2	99,1	12,6	97,5
C	8,6	8,6	8,9	1,2	9,2	1,7	0,5	7,6	0,6

Palleroporonjäkälän ja tinajäkälän osuudet kokonaispeittävydestä olivat selvästi suurimmat pohjoisosassa. Biomassan laskentakaavan kerroin nostaa osuutta kokonaisbiomassasta molemmilla lajeilla. Palleroporonjäkälän keskipituus oli kaikkien jäkäliden keskipituutta suurempi, mikä edelleen nostaa lajin osuutta kokonaisbiomassasta. Tinajäkälällä sen sijaan keskipituus laskee lajin osuutta kokonaisbiomassasta. Pohjoisosassa palleroporonjäkälän osuus jäkäliden kokonaispeittävydestä oli 34,3 %, mutta kaavan kertoimen ja lajikohtaisen keskipituuden yhteisvaikutuksesta lajin osuus kokonaisbiomassasta oli 54,6 %. Tinajäkälällä kertoimen ja keskipituuden vaikutukset melkein kumosivat toisensa, joten osuudet peittävydestä ja biomassasta eivät eroa paljon. Muut poronjäkälät vallitsivat selvästi poronhoitoalueen keski- ja etenkin eteläosassa. Lajirakenteen alueellinen ero oli suuri, sillä kun muiden poronjäkäliden osuus kokonaisbiomassasta oli eteläosassa 97,5 %, niin vastaava osuus oli pohjoisosassa vain 36,5 %. Lajirakenteessa oli eroja myös etelä- ja keskiosien välillä, mutta suurin muutos tapahtui siirryttäessä keskiosasta pohjoisosaan.

Taulukko 3.1.1. Maan ja kankaiden pinta-alat paliskunnittain ja merkkipiireittäin Suomen poronhoitoalueella. Alat on arvioitu VMI6:n ja VMI7:n ilmakeu- ja maastonäytteistä vuosilta 1974–1976 ja 1978.

Paliskunta*	Maata	Kangasta	Paliskunta	Maata	Kangasta
MERKKIPIIRI	km ²		MERKKIPIIRI	km ²	
01 Paistunturi	2809	2419	KESKIOSA	51876	30224
02 Kaldoaivi	2249	1815			
I UTSJOKI	5058	4234	32 Narkaus	2394	1154
			33 Niemelä	921	517
03 Näätämö	1482	1189	34 Timisjärvi	857	601
04 Muddusjärvi	1827	1250	35 Tolva	1131	609
05 Vätsäri ¹⁾	1615	1368	36 Posion Livo	880	510
06 Ivalo	2431	2097	37 Isosydänmaa	2254	698
07 Hammastutnturi	1984	1625	38 Mäntyjärvi	667	290
08 Länsi-Inari ²⁾	5360	3894	39 Kuukas	1264	441
II INARI	14699	11423	XI ITÄKEMIJOKI	10368	4819
09 Näkkälä	3453	2345	40 Alakitka	1038	627
10 Käsivarsi	4685	3641	41 Akanlahti	558	315
III ENONTEKIÖ	8138	5986	42 Hossa-Irni	2319	1350
			43 Kuusamo ⁴⁾	3286	2045
POHJOISOSA	27895	21642	XII KUUSAMO	7201	4338
11 Muonio	2550	1885	44 Jokijärvi	830	504
12 Kyrö	1620	933	45 Taivalkoski	1342	905
IV ETELÄ-LAPPI	4170	2818	46 Pudasjärvi	1998	599
			47 Oijärvi	1243	412
13 Kuivasalmi	3418	1957	48 Pudasjärven Livo	1168	425
14 Alakylä	2850	1462	49 Pintamo	1946	985
V KITTILÄ	6268	3419	50 Kiiminki	938	309
			51 Kollaja	1148	319
15 Sattasniemi	2327	1286	52 Ikonen	619	178
16 Oraniemi	3931	1996	XIII PUDASJÄRVI	11232	4636
17 Syväjärvi	2202	1154			
18 Pyhäjärvi ³⁾	897	502	53 Näljänkä	2801	1450
19 Lappi	3852	2764	54 Halla	3420	1818
VI SODANKYLÄ	13209	7703	XIV KAINUU	6221	3268
20 Kemin-Sompio	5580	3803	ETELÄOSA	35022	17061
21 Pohjois-Salla	2124	1528			
VII KEMINKYLÄ	7704	5331	KOKO PORONHOITO- ALUE	114793	68927
22 Salla	4392	2212			
23 Hirvasniemi	1714	847			
VIII SALLA	6106	3059			
24 Kallio	2915	1597			
25 Vanntaus	691	284			
26 Poikajärvi	2407	1423			
IX RAUDANJOKI	6013	3304			
27 Lohijärvi	1165	530			
28 Palojärvi	3629	2020			
29 Orajärvi	1139	650			
30 Kolari	1880	1005			
31 Jääskö	593	385			
X LÄNTINEN	8406	4590			

¹⁾ Nykyiset Vätsäriin ja Paatsjoen paliskunnat.

²⁾ Nykyiset Sallivaaran ja Muotkatunturin paliskunnat.

³⁾ Nykyisin Raudanjoen merkkipiirissä osana Pyhä-Kallion paliskuntaa.

⁴⁾ Nykyiset Kallioluoman ja Oivangin paliskunnat.

* Paliskuntajaossa tapahtuneiden muutosten seurauksena nykyinen paliskuntanumerointi on erilainen kuin tässä taulukossa.

Taulukko 3.1.2. Kangasmaiden laidunluokkien pinta-alat poronhoitoalueella paliskunnittain ja merkkipiireittäin. Ensimmäinen laidunarviointi 1976–1978. Vanha paliskuntajako (ks. taulukon 3.1.1 alaviitat).

Paliskunta	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat
MERKKIPIIRI	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7
	km ²										
01 Paistunturi	-	1	11	12	1	-	11	12	24	2395	2419
02 Kaldoaivi	2	2	3	6	1	2	3	6	12	1803	1815
I UTSJOKI	2	3	14	18	2	2	14	18	36	4198	4234
03 Näättämo	43	94	30	167	37	110	112	260	427	762	1189
04 Muddusjärvi	45	107	44	197	82	263	66	411	608	642	1250
05 Vätsäri	24	117	45	186	154	279	115	548	734	634	1368
06 Ivalo	45	198	143	386	382	657	175	1214	1600	497	2097
07 Hammastunturi	20	153	69	242	229	469	167	866	1107	517	1624
08 Länsi-Inari	83	418	88	589	259	461	298	1018	1607	2287	3894
II INARI	260	1087	419	1766	1144	2240	934	4318	6084	5339	11423
09 Näkkälä	55	130	131	316	60	278	149	487	803	1542	2345
10 Käsivarsi	16	38	35	88	21	158	38	217	305	3336	3641
III ENONTEKIÖ	70	167	166	404	81	436	187	704	1108	4878	5986
POHJOISOSA	332	1257	599	2188	1226	2677	1136	5039	7228	14415	21642
11 Muonio	138	348	182	668	197	673	222	1091	1759	125	1885
12 Kyrö	59	272	75	406	48	347	117	512	918	15	933
IV ETELÄ-LAPPI	196	620	257	1074	245	1018	339	1604	2678	140	2818
13 Kuivasalmi	121	381	229	731	137	706	328	1172	1903	54	1957
14 Alakylä	62	467	160	688	183	454	115	752	1440	22	1462
V KITTIÄ	183	848	388	1420	320	1161	443	1924	3343	76	3419
15 Sattasniemi	66	229	147	442	127	479	218	824	1265	21	1286
16 Oraniemi	265	411	193	869	237	580	232	1049	1918	78	1996
17 Syväjärvi	74	386	111	571	114	363	102	579	1149	5	1154
18 Pyhäjärvi	94	112	18	225	50	167	41	259	484	18	502
19 Lappi	105	376	370	852	59	737	437	1233	2085	679	2764
VI SODANKYLÄ	604	1515	839	2958	587	2326	1030	3943	6901	802	7703
20 Kemin-Sompio	247	557	499	1303	370	1044	774	2188	3492	311	3803
21 Sallan pohj.	72	180	232	484	143	466	277	886	1370	158	1528
VII KEMINKYLÄ	319	737	732	1788	513	1510	1051	3074	4862	470	5331
22 Salla	359	525	230	1114	180	741	143	1064	2178	34	2212
23 Hirvasniemi	97	287	36	420	68	281	68	417	836	11	847
VIII SALLA	456	812	266	1534	248	1022	211	1481	3014	45	3059
24 Kallio	74	541	238	853	103	561	74	738	1591	5	1597
25 Vanntaus	16	74	10	100	40	105	38	183	283	1	284
26 Poikajärvi	36	430	288	754	152	410	92	654	1408	15	1423
IX RAUDANJOKI	127	1044	536	1707	295	1076	204	1575	3283	21	3304
27 Lohijärvi	110	128	33	271	139	108	6	253	524	6	530
28 Palojärvi	200	397	185	783	414	688	109	1212	1995	25	2020
29 Orajärvi	81	135	38	254	149	232	4	385	639	11	650
30 Kolari alanen	74	350	181	606	132	227	34	393	999	6	1005
31 Jääskö	27	98	-	125	62	110	44	216	341	44	385
X LÄNTINEN	492	1109	438	2038	896	1365	198	2459	4498	92	4590
KESKIOSA	2378	6686	3455	12519	3105	9479	3475	16059	28578	1646	30224

Taulukko 3.1.2. Jatkoa edelliseltä sivulta.

Paliskunta	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat
MERKKIPIIRI	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7
	km ²										
32 Narkaus	154	256	144	554	273	254	56	583	1137	17	1154
33 Niemelä	37	160	77	274	60	141	34	236	510	7	517
34 Timisjärvi	51	134	80	265	33	217	65	315	580	21	601
35 Tolva	91	181	9	281	71	216	18	305	587	22	609
36 Posion Livo	38	67	60	165	100	226	16	342	506	4	510
37 Isosydänmaa	143	204	40	387	175	96	31	302	689	9	698
38 Mäntyjärvi	28	111	24	163	78	38	1	118	281	9	290
39 Kuukas	35	160	17	212	148	71	-	218	430	10	441
XI ITÄKEMIJOKI	579	1273	450	2302	937	1260	221	2418	4720	99	4819
40 Alakitka	74	119	23	216	126	225	54	405	621	6	627
41 Akanlahti	40	62	29	131	57	116	10	183	314	1	315
42 Hossa-Irni	228	271	68	566	390	307	87	783	1349	1	1350
43 Kuusamo	350	513	104	967	502	456	120	1078	2045	-	2045
XII KUUSAMO	691	964	224	1879	1075	1104	271	2450	4329	9	4338
44 Jokijärvi	128	131	-	259	144	99	-	243	501	2	504
45 Taivalkoski	731	46	4	781	89	29	5	123	904	1	905
46 Pudasjärvi	66	174	75	315	76	177	23	276	591	8	599
47 Oijärvi	97	125	10	232	90	69	10	170	402	10	412
48 Pudasjärven Livo	108	108	28	244	91	66	24	181	425	-	425
49 Pintamo	223	301	38	562	255	151	12	417	979	6	985
50 Kiiminki	72	104	11	186	51	66	3	120	306	4	310
51 Kollaja	39	117	50	206	43	60	11	114	319	0	319
52 Ikonen	31	59	-	91	61	25	-	86	177	1	178
XIII PUDASJÄRVI	1494	1164	216	2875	898	743	88	1729	4604	32	4636
53 Näljänkä	337	278	33	647	598	199	3	801	1448	1	1449
54 Halla	203	415	25	643	640	513	16	1268	1811	7	1818
XIV KAINUU	539	693	58	1290	1238	712	19	1969	3259	8	3268
ETELÄOSA	3303	4094	948	8345	4149	3819	599	8567	16912	148	17060
KOKO PORON-HOITOALUE	6014	12036	5003	23053	8480	15975	5211	29666	52718	16209	68927

¹⁾ Kangasmaiden laidunluokat: 1-3 = nuoret metsät metsämaalla, 4-6 = vartuneet metsät metsämaalla, 1 ja 4 = tuoreet maat, 2 ja 5 = kuivahkot maat sekä 3 ja 6 = kuivat maat. Laidunluokka 7 = kitu- ja joutomaiden kankaat.

Taulukko 3.1.3. Ensimmäisen laidunarvioinnin laidunnäytteen koelamäärät kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueella merkkipiireittäin. – Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipiiriä.

Merkkipiiri SUURALUE	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7	
						kpl						
I Utsjoki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102	102	
II Inari	21	67	43	131	91	195	71	357	488	261	749	
III Enontekiö	7	5	10	22	2	19	6	27	49	94	143	
POHJOISOSA yht.	28	72	53	153	93	214	77	384	537	457	994	
IV Etelä-Lappi	10	34	18	62	28	52	18	98	160	4	164	
V Kittilä	16	65	18	99	55	38	16	109	208	4	212	
VI Sodankylä	46	87	48	181	61	74	42	177	358	14	372	
VII Keminkylä	11	33	22	66	37	41	32	110	176	18	194	
VIII Salla	33	39	9	81	37	35	13	85	166	2	168	
IX Raudanjoki	7	63	25	95	24	29	13	66	161	0	161	
X Läntinen	48	44	34	126	77	48	13	138	264	3	267	
KESKIOSA yht.	171	365	174	710	319	317	147	783	1493	45	1538	
XI Itäkemijoki	34	79	21	134	64	48	15	127	261	3	264	
XII Kuusamo	36	36	6	78	89	8	14	111	189	0	189	
XIII Pudasjärvi	37	38	7	82	44	30	1	75	157	0	157	
XIV Kainuu	10	27	2	39	67	28	7	102	141	0	141	
ETELÄOSA yht.	117	180	36	333	264	114	37	415	748	3	751	
PORONHOITOALUE yhteensä	316	617	263	1196	676	645	261	1582	2778	505	3283	

¹⁾ Katso taulukon 3.1.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.1.4. Kaikkien luppometsien (luppoisuusluokat 1-3) ja varsinaisten luppometsien (2 ja 3) osuudet ja pinta-alat sekä luppousindeksin arvo kangasmailla merkkipiireissä ja suuralueissa ensimmäisessä laidunarvioinnissa. – Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipiiriä.

Merkkipiiri SUURALUE	Luppoisuusluokat ¹⁾				Luppoisuus- indeksi
	1-3		2 ja 3		
	%	km ²	%	km ²	
I Utsjoki	0,0	0	0,0	0	0
II Inari	19,7	2249	6,7	762	7
III Enontekiö	8,5	510	0,8	46	2
POHJOISOSA	12,8	2759	3,7	808	4
IV Etelä-Lappi	51,2	1444	22,0	619	23
V Kittilä	41,4	1414	16,7	572	15
VI Sodankylä	41,1	3165	11,3	873	13
VII Keminkylä	53,6	2857	28,7	1528	25
VIII Salla	36,4	1114	14,6	446	14
IX Raudanjoki	29,5	968	9,6	316	10
X Läntinen	31,9	1452	10,0	454	11
KESKIOSA	41,2	12413	15,9	4808	16
XI Itäkemijoki	31,5	1514	11,7	563	12
XII Kuusamo	41,7	1816	23,5	1023	22
XIII Pudasjärvi	27,7	1223	3,6	160	6
XIV Kainuu	22,8	752	2,0	66	5
ETELÄOSA	31,4	5304	10,7	1813	12
PORONHOITOALUE	29,8	20476	10,8	7429	11

¹⁾ Luppoisuusluokat: 1 = hieman luppoo, 2 = keskinertaisesti luppoo ja 3 = runsaasti luppoo.

Taulukko 3.1.5. Metsälauhan keskibiomassat kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueella merkki-piireittäin ensimmäisessä laidunarvioinnissa. Keskiarvot laidunluokka- ja merkki-piiriryhmissä on laskettu osien-sa pinta-aloilla (taulukko 3.1.2) painottaen. – Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkki-piiriä.

'-' = ei yhtään laidunkoelaa ko. ositteessa

Merkki-piiri	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7	
SUURALUE												
	Keskibiomassa, kuiva-ainetta kg/ha											
I Utsjoki	-	-	-	-	-	-	-	-	-	93	93	
II Inari	218	55	26	73	115	42	18	55	61	93	75	
III Enontekiö	148	36	24	49	166	109	107	115	91	89	89	
POHJOISOSA	202	53	26	69	177	53	32	63	65	91	83	
IV Etelä-Lappi	65	30	4	30	53	20	4	22	26	8	24	
V Kittilä	188	83	150	115	71	103	34	81	95	18	95	
VI Sodankylä	190	63	14	75	71	28	8	30	49	28	48	
VII Keminkylä	16	55	38	42	73	26	28	36	38	26	36	
VIII Salla	263	55	20	111	75	59	55	61	87	87	87	
IX Raudanjoki	113	133	73	113	44	12	18	20	67	-	67	
X Läntinen	49	44	4	36	48	40	10	40	38	2	38	
KESKIOSA	137	69	42	75	61	40	20	40	55	26	53	
XI Itäkemijoki	147	93	18	93	30	10	10	18	53	0	53	
XII Kuusamo	125	121	0	109	30	12	2	18	57	-	57	
XIII Pudasjärvi	564	249	111	402	174	131	85	150	309	-	309	
XIV Kainuu	366	580	34	465	180	69	714	147	273	-	273	
ETELÄOSA	366	228	38	261	107	46	40	73	166	0	166	
PORONHOITOALUE	267	121	40	141	91	44	26	53	91	83	89	

¹⁾ Katso taulukon 3.1.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.1.6. Jäkäliden keskipeittävyys kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueella merkki-piireittäin ensimmäisessä laidunarvioinnissa. Keskiarvot laidunluokka- ja merkki-piiriryhmissä on laskettu osien-sa pinta-aloilla (taulukko 3.1.2) painottaen. – Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkki-piiriä.

'-' = ei yhtään laidunkoelaa ko. ositteessa

Merkki-piiri	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7	
SUURALUE												
	Keskipeittävyys, %											
I Utsjoki	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43,1	43,1	
II Inari	3,0	25,3	42,6	26,1	6,2	28,8	44,8	26,3	26,2	26,3	26,3	
III Enontekiö	8,6	38,0	40,9	34,1	24,0	29,0	39,3	31,2	32,2	19,5	21,9	
POHJOISOSA	4,2	27,0	42,1	27,6	7,3	28,8	43,9	27,0	27,2	28,9	28,3	
IV Etelä-Lappi	1,3	2,5	29,1	8,6	3,2	11,5	26,6	13,4	11,5	32,8	12,5	
V Kittilä	1,4	8,9	14,1	9,3	3,1	7,1	16,0	8,5	8,8	22,6	9,1	
VI Sodankylä	1,5	12,1	36,5	16,8	2,7	11,2	29,1	14,6	15,6	25,5	16,6	
VII Keminkylä	2,7	15,8	24,4	17,0	7,4	19,9	25,9	19,9	18,8	14,9	18,5	
VIII Salla	1,3	5,2	6,0	4,2	1,4	5,9	9,3	5,6	4,9	0,9	4,8	
IX Raudanjoki	0,0	9,2	22,2	12,6	0,6	8,3	14,5	7,7	10,2	-	10,2	
X Läntinen	1,0	12,2	21,2	11,5	1,2	4,6	9,9	3,8	7,3	10,2	7,3	
KESKIOSA	1,4	9,9	24,4	12,3	2,8	10,3	23,1	11,6	11,9	21,4	12,4	
XI Itäkemijoki	0,5	3,6	12,6	4,5	1,0	7,6	5,1	4,8	4,7	19,8	5,0	
XII Kuusamo	1,2	4,3	38,9	7,2	0,7	10,5	31,0	8,5	8,0	-	8,0	
XIII Pudasjärvi	0,1	6,3	21,6	4,2	0,4	11,6	6,2	5,5	4,7	-	4,7	
XIV Kainuu	2,1	10,1	53,3	8,7	0,3	17,2	1,0	6,4	7,3	-	7,3	
ETELÄOSA	0,7	5,6	23,7	5,7	0,6	11,0	16,8	6,4	6,0	19,8	6,1	
PORONHOITOALUE	1,2	10,2	26,3	11,3	2,4	13,6	26,8	12,7	12,1	28,1	15,9	

¹⁾ Katso taulukon 3.1.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.1.7. Jäkälien keskipituudet kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueella merkkipireittäin ensimmäisessä laidunarvioinnissa. Kaikki keskipituudet on laskettu vastaavilla peittävyyksillä painottaen. Keskiarvot laidunluokka- ja merkkipiriryhmissä on laskettu myös osiensa pinta-aloilla (taulukko 3.1.2) painottaen. – Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipiiriä.

'-' = ei yhtään laidunkoelaa ko. ositteessa

Merkkipiiri	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7	
	Elävän osan keskipituus, mm											
I Utsjoki	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,3	8,3
II Inari	15,9	13,9	13,4	13,8	15,6	15,2	14,7	15,0	14,7	12,6	13,7	
III Enontekiö	13,0	12,7	9,0	10,9	13,0	11,6	9,5	11,0	11,0	12,3	12,0	
POHJOISOSA	14,6	13,7	12,2	13,1	15,0	14,6	13,9	14,4	14,0	10,6	11,7	
IV Etelä-Lappi	24,1	18,5	10,2	11,9	16,0	20,9	12,7	17,3	15,6	6,6	14,5	
V Kittilä	11,3	11,5	9,2	10,6	16,7	14,5	9,7	12,5	11,6	5,9	11,3	
VI Sodankylä	15,6	13,1	9,6	11,0	12,7	14,3	9,9	12,0	11,5	9,9	11,3	
VII Keminkylä	11,9	11,9	9,4	10,4	14,9	12,3	12,1	12,4	11,7	11,5	11,7	
VIII Salla	18,7	12,0	7,5	11,5	18,9	14,6	14,7	14,8	13,4	10,6	13,3	
IX Raudanjoki	22,5	13,7	11,2	12,4	13,6	19,3	24,4	20,5	15,3	-	15,3	
X Läntinen	12,2	8,4	7,4	8,1	14,1	12,6	9,6	12,1	9,2	6,6	9,2	
KESKIOSA	15,0	11,9	9,5	10,7	14,9	14,8	11,6	13,5	12,2	9,5	11,9	
XI Itäkemijoki	15,0	20,1	15,0	17,3	18,2	17,1	14,5	16,9	17,1	6,7	16,2	
XII Kuusamo	15,2	13,4	12,1	12,7	14,3	11,2	10,0	10,8	11,5	-	11,5	
XIII Pudasjärvi	13,8	12,9	9,2	11,5	7,8	10,0	4,2	9,6	10,7	-	10,7	
XIV Kainuu	16,9	10,9	7,5	10,5	15,3	14,1	13,9	14,1	12,4	-	12,4	
ETELÄOSA	15,9	13,8	11,5	12,9	15,0	13,1	10,2	12,7	12,8	6,7	12,6	
PORONHOITOALUE	15,2	12,8	10,4	11,6	15,0	14,4	12,3	13,7	12,8	10,6	11,9	

¹⁾ Katso taulukon 3.1.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.1.8. Jäkälien keskibiomassat kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueella merkkipireittäin ensimmäisessä laidunarvioinnissa. Keskiarvot laidunluokka- ja merkkipiriryhmissä on laskettu osiensa pinta-aloilla (taulukko 3.1.2) painottaen. – Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipiiriä.

'-' = ei yhtään laidunkoelaa ko. ositteessa

Merkkipiiri	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7	
	Keskibiomassa, kuiva-ainetta kg/ha											
I Utsjoki	-	-	-	-	-	-	-	-	-	320	320	
II Inari	32	279	538	304	71	380	674	362	345	342	344	
III Enontekiö	90	456	387	364	263	301	288	293	319	248	261	
POHJOISOSA	45	302	495	315	84	367	609	352	341	304	316	
IV Etelä-Lappi	19	29	208	70	36	169	243	164	126	154	128	
V Kittilä	10	65	94	66	34	65	113	71	69	89	69	
VI Sodankylä	14	110	259	133	24	106	215	122	127	239	139	
VII Keminkylä	20	127	151	118	77	180	270	194	166	152	165	
VIII Salla	16	39	28	30	17	54	87	53	41	6	41	
IX Raudanjoki	0	80	158	98	6	100	223	98	98	-	98	
X Läntinen	8	67	101	60	11	36	62	29	43	44	43	
KESKIOSA	13	78	160	89	28	103	205	111	101	182	106	
XI Itäkemijoki	5	45	119	49	12	82	46	52	50	83	51	
XII Kuusamo	11	36	296	58	6	74	198	58	58	-	58	
XIII Pudasjärvi	1	51	125	31	2	73	17	33	32	-	32	
XIV Kainuu	23	72	257	59	3	162	8	61	60	-	60	
ETELÄOSA	7	49	172	46	6	93	109	52	49	83	49	
PORONHOITOALUE	12	92	202	95	25	145	281	135	117	290	158	

¹⁾ Katso taulukon 3.1.2 alaviitta 1.

3.2 Toinen laidunarviointi 1982–1984

Valtakunnan metsien seitsemännen inventoinnin (VMI7 1977-1984) maastotyöt etenivät Etelä-Suomesta poronhoitoalueen eteläosaan Kainuuseen ja Pohjois-Pohjanmaalle vuonna 1982. Keski-osa maastonäyte mitattiin vuosina 1983 ja 1984. Pohjoisosassa VMI7:n maastotyöt oli tehty jo vuonna 1978 ja samassa yhteydessä oli kerätty myös ensimmäisen laidunarvioinnin laidunnäyte sieltä. Etelä- ja keskiosista ensimmäisen laidunarvioinnin näyte oli mitattu VMI6:n (1971-1976) maastokoealoilta jälkikäteen vuosina 1976-1978, minkä vuoksi näyte oli suhteellisen harva ja eri tietojen aikayhteensopivuus ei ollut täydellinen. Näiden puutteiden paikkaamiseksi etelä- ja keskiosista kerättiin uusi laidunnäyte VMI7:n maastotöiden yhteydessä välittömästi, kuten oli menettely pohjoisosassa 1978. Täysin integroidun tiedonkeruun ansiosta koealojen lukumäärä melkein kolminkertaistui edellisestä laidunarvioinnista. VMI7:n maastotöiden päätyttyä syksyllä 1984 oli käytettävissä koko poronhoitoalueen kattava suhteellisen tiheä laidunnäyte, missä laiduntietojen ja VMI:n kuviotietojen aikayhteensopivuus oli täydellinen.

Toista laidunarviointia koskevat tiivistetyt ohjeet vuosille 1982-84 oli sisällytetty VMI7:n kenttätöön ohjeisiin (Valtakunnan... 1982, sivut 61-63). Arvioitavat laiduntunnukset ja arviointitavat sekä arvioiden koodaustarkkuus olivat samat kuin ensimmäisessä laidunarvioinnissa (ks. luku 3.1). Tällä pyrittiin säilyttämään vertailukelpoisuus toisaalta pohjoisosan tulosten kanssa ja toisaalta etelä- ja keskiosissa kahden arvioinnin tulosten välillä. Ensimmäistä näyteruutua ei enää sijoitettu koealan keskipisteeseen, koska aluskasvillisuus tallautuu sen ympärillä inventoinnin lukupuita relaskoopilla valittaessa. Aluksi mitattiin kymmenen näyteruutua kuten ennenkin, mutta ilmakehän- ja maasto-otannan alueella Kuusamossa ja Lapissa laidunkoealoilta arvioitiin vain yhdeksän näyteruutua.

Tulosten laskentarutiinit olivat samat kuin ensimmäisessä laidunarvioinnissa (ks. luku 3.1). Laskenta on kuvattu ja laskentakaavat annettu myös toisen laidunarvioinnin pääjulkaisussa (Mattila 1988, s. 5-8). Koska maa-ala muuttuu hyvin hitaasti, toisessa laidunarvioinnissa käytettiin samoja paliskuntien maa-aloja kuin ensimmäisessä laidunarvioinnissa. Näitä maa-aloja ei ole arvioitu VMI:n näytteistä, vaan ne on johdettu kokonaisaloista luvussa 3.1 kuvatulla tavalla. Maan eri ositteiden alat sen sijaan on laskettu VMI:n näytteistä laskettujen jakaumien perusteella. Laidunluokat määriteltiin toisessa laidunarvioinnissa hieman eri tavalla kuin ensimmäisessä laidunarvioinnissa. Sen vuoksi pohjoisosan tulokset laidunluokissa ja niiden yhdistelmissä laskettiin uudestaan ja ne esitettiin yhdessä etelä- ja keskiosien tulosten kanssa toisen laidunarvioinnin pääjulkaisussa.

Metsikkötunnuksia eriasteisissa luppometsissä tutkittiin ensimmäisen laidunarvioinnin näytteistä (Mattila 1979). Tavallaan laajenuksena edelliselle arvioitiin keskeiset metsikkötunnukset kaikissa kankaiden laidunluokissa toisen laidunarvioinnin yhteydessä. Arvioinnissa käytettiin ensimmäisen laidunarvioinnin aineistoja pohjoisosassa ja toisen laidunarvioinnin aineistoja keski- ja eteläosissa. **Metsikkötunnukset laidunluokissa merkkipireittäin** esitettiin toisen laidunarvioinnin pääjulkaisussa kahdessa laajassa taulukossa (ks. Mattila 1988, s. 12-14 ja 35-39). Puustotunnuksista julkaistiin keski-ikä, keskipohjapinta ja keskitilavuudet koko puustolle sekä sen osille (mänty, kuusi, lehtipuut, kuollut puusto, tukki ja mäntytukki). Kasvupaikkojen laatua kuvaavina tietoina esitettiin ns. keskimääräinen kasvupaikkatyyppi ja veroluokka. - Kun myös laiduntunnukset esitetään laidunluokittain, syntyy tilastollinen yhteys niiden ja metsikkötunnusten välille. Yhteys on yksiselitteinen sen ansiosta, että laidunnäyte on VMI:n maastonäytteen osa ja molemmat näytteet on mitattu samana ajankohtana (aika- ja paikkayhteensopivuus).

Laiduntulokset

Metsätalousmaan (metsä-, kitu- ja joutomaa) ja kangasmaiden eli talvilaitumien pinta-aloiksi koko poronhoitoalueella arvioitiin toisessa laidunarvioinnissa 11,2 ja 6,9 milj. ha (taulukko 3.2.1). **Talvilaidunten alan arvio** muuttui vain vähän ensimmäisestä laidunarvioinnista (6,89 vs. 6,93 milj. ha). Suuralueiden osuudet koko talvilaidunalasta pysyivät lähes ennallaan ollen etelästä pohjoiseen 25, 44 ja 31 %. Metsämaan kankaiden alan uusi arvio oli 5,3 milj. ha, mikä on melkein sama kuin ensimmäisessä laidunarvioinnissa (taulukko 3.2.2). **Nuorten metsien uudet osuusarviot** metsämaan kankailla (laidunluokat 1-3) poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa sekä vastaavat arvioiden muutokset ensimmäisestä laidunarvioinnista olivat:

Suuralue	Uusi arvio	Muutos
	%	%-yks.
Eteläosa	55,20	+5,9
Keskiosa	52,01	+8,2
Keskimäärin	53,20	+7,3

Siis nuorten metsien osuus metsämaan kankailla kasvoi voimakkaasti arviointien välillä. Arviot perustuvat VMI6:n ja VMI7:n näytteisiin, jotka mitattiin etelä- ja keskiosista 1975-76 ja 1982-84. Tulos kertoo metsien uudistamisen voimakkuudesta tuona aikana ko. alueella. - Pohjoisosassa VMI7:n näyte mitattiin 1978. Sen perusteella nuorten metsien osuudeksi metsämaan kankailla arvioitiin 30,27 % ensimmäisessä laidunarvioinnissa. Kun laidunluokkien määrittely muuttui hieman toisessa laidunarvioinnissa, vastaavaksi osuusarvioksi samasta näytteestä laskettuna tuli 30,03 %. **Tuoreiden maiden uudet osuusarviot** metsämaan kankailla (laidunluokat 1 ja 4) poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa sekä vastaavat arvioiden muutokset ensimmäisestä laidunarvioinnista olivat:

Suuralue	Uusi arvio	Muutos
	%	%-yks.
Eteläosa	47,83	+3,8
Keskiosa	33,87	+14,7
Keskimäärin	39,08	+10,7

Myös tuoreiden maiden osuus metsämaan kankailla nousi arviointien välillä poronhoitoalueen eteläosassa ja etenkin sen keskiosassa. Tämä kasvupaikkojen tuoreutuminen on jatkunut myös myöhemmissä laidunarvioinneissa. – Pohjoisosassa tuoreiden maiden osuus metsämaan kankailla oli ensimmäisessä laidunarvioinnissa 21,56 %. Kun laidunluokkien määrittelyä muutettiin hieman, samasta näytteestä laskettuna ko. osuusarvio oli 23,41 %.

Toisessa laidunarvioinnissa poronhoitoalueen etelä- ja keskiosista mitattiin 6245 laidunkoealaa. Pohjoisosasta oli mitattu ensimmäisessä laidunarvioinnissa 994 laidunkoealaa, joten ravintokasvien esiintymistä kuvaavat tulokset toisen laidunarvioinnin pääjulkaisussa (Mattila 1988) perustuvat kaikkiaan 7239 maastokoealalla tehtyihin arvioihin. Koealojen määrät laidunluokissa on esitetty merkkipireittäin taulukossa 3.2.3. Tiheämmän otannan ansiosta laidunkoealoja tuli nyt

myös laidunluokkaan 7 (kitu- ja joutomaan kankaat) melkein kaikissa keski- ja eteläosien merkkipiireissä (vrt. taulukko 3.1.3 luvussa 3.1).

Luppoisuusindeksi kuvaa yleistä luppoisuutta asteikolla 0-100. Arvoa laskettaessa luppoisuusluokkia 1-3 painotetaan luvuilla 0, 16, 50 ja 84 (ks. luvussa 3.1 Maastoarviot ja tulosten laskenta). Taulukossa 3.2.4 esitetään toisen laidunarvioinnin mukaiset indeksin arvot kaikissa laidunluokissa ja niiden yhdistelmissä merkkipiireittäin. Luppoa esiintyi vähän metsämaan kankaiden nuorissa metsissä sekä kitu- ja joutomaan kankailla. Metsämaan kankaiden vanhoissa metsissä luppoa esiintyi tuoreilla mailla eniten. Luppoisuusindeksin arvot kangasmailla olivat suuralueissa keskimäärin 10,0 (eteläosa), 12,5 (keskiosa) ja 3,9 (pohjoisosa) ollen koko poronhoitoalueella keskimäärin 9,2 (pohjoisosan tulokset on laskettu 1. laidunarvioinnin aineistosta). Ensimmäisessä laidunarvioinnissa vastaavat arviot olivat 12, 16, 4 ja 11 (taulukko 3.1.4). Siis luppoisuus väheni etelä- ja etenkin keskiosassa, mikä tulos on looginen metsien nuorentumisen valossa. Vaikuttaa siltä, että metsämaan kasvupaikkojen tuoretumisella ei ole ollut luppoisuutta lisäävää vaikutusta. –Lupon lisääntyminen on hidas prosessi, joka on sidoksissa pääasiassa puustotunnuksien kehittymiseen (ks. Mattila 1997), eräillä alueilla myös ilmansaasteiden vähentymiseen.

Varsinaisten luppometsien osuus kangasmailla kuvaa luppolaiduntilannetta paremmin kuin luppoisuusindeksi. Osuusarviot kangasmailla olivat suuralueissa keskimäärin 9,5 % (eteläosa), 11,6 % (keskiosa) ja 3,6 % (pohjoisosa) ollen koko poronhoitoalueella keskimäärin 8,5 % (taulukko 3.2.5). Vastaavat osuusarviot ensimmäisessä laidunarvioinnissa olivat 10,7 %, 15,9 %, 3,7 % ja 10,8 % (taulukko 3.1.4). Osuus on laskenut arviointijaksolla etenkin keskiosassa, joskin merkkipiiritasolla kehitys on ollut hieman epäyhtenäinen. Viisi luppoisinta merkkipiiriä ja varsinaisten luppometsien osuusprosentit niissä 1. ja 2. laidunarvioinnissa olivat:

Arviointi	Etelä-Lappi	Kittilä	Keminkylä	Salla	Kuusamo
1	22,0	16,7	28,7	14,6	23,5
2	25,9	12,6	15,3	14,1	17,5

Siis luppolaidunten osuusarvio laski selvästi Kittilän, Keminkylän ja Kuusamon merkkipiireissä ja lievästi Sallan merkkipiirissä, mutta nousi Etelä-Lapin merkkipiirissä. Etelä-Lapin merkkipiirin pieni koko huomioon ottaen sen tulosta ei voi pitää kovin luotettavana. Nousua tapahtui myös Kainuun ja Pudasjärven merkkipiireissä, joissa ensimmäisessä laidunarvioinnissa oli saatu hyvin pienet arviot luppolaidunten osuudelle. **Kaikkien luppometsien pinta-ala** koko poronhoitoalueella oli toisen laidunarvioinnin mukaan 1,92 milj. ha (taulukko 3.2.6), mikä oli 0,13 milj. ha vähemmän kuin ensimmäisessä laidunarvioinnissa (ks. taulukko 3.1.4). **Varsinaisten luppometsien pinta-ala** koko poronhoitoalueella arvioitiin toisessa laidunarvioinnissa 0,15 milj. ha pienemmäksi kuin ensimmäisessä laidunarvioinnissa uuden arvion ollessa 0,59 milj. ha.

Metsälauhan keskibiomassa kankailla oli toisen laidunarvioinnin mukaan poronhoitoalueen eteläosassa 100 kg/ha ja keskiosassa 80 kg/ha (taulukko 3.2.7). Ensimmäisen laidunarvioinnin tuloksiin (taulukko 3.1.5) verrattuna arvio laski selvästi eteläosassa ja nousi selvästi keskiosassa. Keskiosassa arvio nousi viidessä ja laski kahdessa merkkipiirissä. Tulos sopii yhteen sekä nuorten metsien että tuoreiden maiden lisääntymisen kanssa. Eteläosan tulos johtui metsälauhan biomassarvion suuresta laskusta Kainuun ja Pudasjärven merkkipiireissä. Tulos ei vastaa odotuksia, kun otetaan huomioon nuorten metsien ja tuoreiden maiden lisääntymisen myös tässä suuralueessa. On mahdollista, että metsälauhan biomassa on yliarvioitu Kainuussa ja Pudasjärvellä en-

simmäisessä laidunarvioinnissa. – Metsälauhan biomassa metsikössä lisääntyy nopeasti uudistushakkuun jälkeen saavuttaen pian maksimin, mistä alkaa loivahko lasku varjostuksen lisääntyessä metsikön pohjalla (Mattila 1997). Nousun jyrkkyys ja maksimin korkeus riippuvat kasvupaikkatyyppistä. Metsälauhan keskibiomassa ositteessa riippuu siis puuston ikärakenteesta ja kasvupaikkatyyppijakaumasta. Niiden lisäksi kasvatustiheydellä on vaikutusta, sillä harvennus- ja etenkin suojuspuuhakkuut lisäävät metsälauhaa.

Jäkälien keskipeittävyys kankailla arvioitiin selvästi pienemmäksi toisessa kuin ensimmäisessä laidunarvioinnissa poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa. Uusi keskipeittävyysarvio oli eteläosassa 2,7 % ja keskiosassa 8,0 % (taulukko 3.2.8), kun vastaavat vanhat arviot olivat 6,1 % ja 12,4 % (ks. taulukko 3.1.6). Tämän suuntaiseen kehitykseen ovat voineet vaikuttaa sekä laidunnus että metsätalous, jotka molemmat voimistuivat tarkastelujaksolla. **Jäkäliden keskipituus** kankailla sen sijaan arvioitiin selvästi suuremmaksi toisessa kuin ensimmäisessä laidunarvioinnissa molemmilla suuralueilla. Uudet keskipituusarviot etelä- ja keskiosissa olivat 19,7 mm ja 22,0 mm (taulukko 3.2.9), kun vastaavat arviot ensimmäisessä laidunarvioinnissa olivat 12,6 mm ja 11,9 mm (ks. taulukko 3.1.7). Jäkäliden pituuden lisääntyminen ja peittävyuden vähentyminen sopivat yhteen jaksolla havaitun kasvupaikkojen tuoreutumisen kanssa, joskaan kausaliteetista ei ole mitään varmuutta. **Jäkäliden keskibiomassa** kankailla toisen laidunarvioinnin mukaan oli eteläosassa 36 kg/ha ja keskiosassa 133 kg/ha (taulukko 3.2.10). Arvio pieneni eteläosassa mutta suureni keskiosassa, joissa suuralueilla ensimmäisen laidunarvioinnin mukaiset jäkäliden keskibiomassan arviot olivat 49 ja 106 kg/ha vastaavasti (ks. taulukko 3.1.8).

Ravintokasvien määrän ja puuston iän välinen yhteys

Toisen laidunarvioinnin suhteellisen tiheä laidunnäyte teki mahdolliseksi tutkia laiduntunnuksia myös puuston ikäluokissa eräissä metsämaan kankaiden ositteissa (Mattila 1997). **Poronhoitoalueen etelä- ja keskiosat** jaettiin etelä-pohjoissuunnassa kaavamaisesti kolmeen osa-alueeseen siten, että niihin kaikkiin tuli riittävästi laidunkoealoja. Näin syntyi **eteläinen, keskinen ja pohjoinen osa-alue**, joissa koealojen määrät metsämaan kankailla olivat 2115, 2073 ja 1778 vastaavasti. Ositteet rajattiin vallitsevan puulajin ja kasvupaikkatyyppin perusteella kaikissa osa-alueissa siten, että mäntyvaltaiset metsät jaettiin kolmeen ja kuusivaltaiset metsät jaettiin kahteen kasvupaikkaluokkaan, mutta lehtipuuvalltaiset metsät oli tutkimuksessa pidettävä yhtenä luokkana. Laiduntunnuksia laskettiin ensin tavanomaisesti 20 vuoden ikäluokille, jotka sitten tasoitettiin laskeamalla kolmen ikäluokan liukuvat aritmeettiset keskiarvot. Niiden perusteella laadittiin käyrät, jotka kuvaavat havainnollisesti laiduntunnuksien muuttumista puuston iän funktiona osa-alueissa ositteittain.

Luppoa alkaa esiintyä metsikössä muutaman kymmenen vuoden kuluttua uudistushakkuusta (ks. Mattila 1997, s. 206-207). Menee noin puoli kiertoaikaa, ennen kuin luppoa on niin paljon, että metsikkö kelpaa luppolaitemeksi. Lisääntyminen lakkaa yleensä ennen 200 vuoden ikärajaa, minkä jälkeen luppo voi jopa vähentyä. Tämä taantuva kehitys johtunee puuston määrän ja latvuston biomassan vähentymisestä eli metsikön rapistumisesta hyvin vanhalla iällä. Väjennysluonteisilla harvennushakkuilla ja suojuspuuhakkuilla on samansuuntainen vaikutus. Latvuston harventuessa mm. mikroilmasto tulee kuivemmaksi, mikä vähentää luppon kasvua.

Metsälauha runsastuu hyvin nopeasti uudistushakkuun jälkeen (mt. s. 208-209). Yleensä maksimi on jo ensimmäisellä 10-vuotisjaksolla, sillä kuvaajat laskevat jyrkästi jo 10 vuoden kohdalla. Lasku tulee selvästi loivemmaksi tai pysähtyy noin 70 vuoden ikärajan jälkeen, jolloin puusto alkaa olla täysin sulkeutunut. Selvää minimiä ei yleensä ole havaittavissa eli metsälauhan määrä ei

ala lisääntyä yli-ikäisissäkään metsiköissä ennen uudistushakkuuta. Mahdollisesti muun aluskasvillisuuden kilpailu siinä vaiheessa vielä estää metsälauhan runsastumisen, vaikka valon määrä metsikön pohjalla kasvaakin hieman latvuspeittävyyden vähentyessä.

Jäkälien peittävyysprosentti ja puuston ikä korreloivat melko heikosti tässä aineistossa (mt. s. 212-213). Vain pohjoisen osa-alueen mäntyvaltaisissa metsiköissä on nähtävissä lievä nouseva trendi jäkäliden peittävydessä puuston iän lisääntyessä, eikä sekään ole kaikilta osin yhtenäinen. **Jäkäliden elävän osan keskipituutta** koskevat tulokset ovat samansuuntaiset peittävyystulosten kanssa (mt. s. 214-215). Pituus kasvaa lievästi puuston iän noustessa vain pohjoisessa osa-alueessa, mutta trendi on jonkin verran yhtenäisempi kuin peittävyydellä. – Jäkälätulosten valossa näyttää siis siltä, että metsien ikärakenteen nuorentaminen uudistushakkuilla lisäämällä vähentää jäkälää vain sellaisilla kuivilla ja kuivahkoilla mailla, joilla sitä on runsaasti uudistuskypsissä metsiköissä. Sellaisilla alueilla sen sijaan, missä jäkälää on kasvupaikoista tai kulutuksesta johtuen kauttaaltaan vähän, niin kuin tilanne suurella osalla poronhoitoaluetta on, metsien uudistaminen ei vähennä jäkälää.

Taulukko 3.2.1. Maan, maaluokkien 1-3 (so. metsä-, kitu- ja joutomaa) ja kankaiden pinta-alat paliskunnittain ja merkkipiireittäin Suomen poronhoitoalueella toisessa laidunarvioinnissa. Soiden ala on maaluokkien 1-3 alan ja kankaiden alan erotus. Alat on arvioitu VMI7:n ilmakuva- ja maastonäytteistä vuosilta 1978 ja 1982–84.

Paliskunta* MERKKIPIIRI	Maata	Maa- luokkia 1-3 km ²	Kangasta	Paliskunta MERKKIPIIRI	Maata	Maa- luokkia 1-3 km ²	Kangasta
1 Paistunturi	2809	2799	2395	KESKIOSA	51876	50732	30599
2 Kaldoaivi	2249	2245	1907				
I UTSJOKI	5058	5044	4302	32 Narkaus	2394	2283	1070
				33 Niemelä	921	889	542
3 Näätämö	1482	1482	1154	34 Timisjärvi	857	836	542
4 Muddusjärvi	1827	1805	1220	35 Tolva	1132	1072	597
5 Vätsäri ¹⁾	1615	1609	1345	36 Posion Livo	880	852	520
6 Ivalo	2431	2385	2111	37 Isosydänmaa	2254	2169	822
7 Hammastunturi	1984	1971	1660	38 Mäntyjärvi	667	661	298
8 Länsi-Inari ²⁾	5360	5346	3884	39 Kuukas	1264	1194	540
II INARI	14699	14599	11374	XI ITÄKEMIJOKI	10369	9955	4931
9 Näkkälä	3453	3447	2347	40 Alakitka	1038	992	588
10 Käsivarsi	4684	4672	3647	41 Akanlahti	558	542	311
III ENONTEKIÖ	8137	8119	5994	42 Hossa-Irni	2319	2228	1337
				43 Kuusamo ⁴⁾	3286	3003	1789
POHJOISOSA	27894	27763	21669	XII KUUSAMO	7201	6765	4025
11 Muonio	2550	2488	1710	44 Jokijärvi	830	785	438
12 Kyrö	1620	1601	960	45 Taivalkoski	1342	1277	775
IV ETELÄ-LAPPI	4170	4089	2670	46 Pudasjärvi	1998	1890	677
				47 Oijärvi	1243	1151	453
13 Kuivasalmi	3418	3384	1940	48 Pudasjärven Livo	1168	1123	439
14 Alakylä	2850	2754	1481	49 Pintamo	1946	1869	1063
V KITILÄ	6268	6138	3422	50 Kiiminki	938	870	315
				51 Kollaja	1148	1082	293
15 Sattasniemi	2327	2308	1274	52 Ikonen	619	594	215
16 Oraniemi	3931	3906	2029	III PUDASJÄRVI	11232	10641	4668
17 Syväjärvi	2202	2153	1250				
18 Pyhäjärvi ³⁾	897	886	476	53 Näljänkä	2801	2707	1619
19 Lappi	3852	3838	2795	54 Halla	3420	3282	1826
VI SODANKYLÄ	13209	13091	7824	XIV KAINUU	6221	5988	3445
20 Kemin-Sompio	5580	5579	3947	ETELÄOSA	35023	33349	17068
21 Pohjois-Salla	2124	2092	1639				
VII KEMINKYLÄ	7704	7671	5586	KOKO PORONHOITO- ALUE	114793	111844	69335
22 Salla	4392	4244	2434				
23 Hirvasniemi	1714	1666	879				
VIII SALLA	6106	5909	3312				
24 Kallio	2915	2834	1649				
25 Vanntaus	691	676	344				
26 Poikajärvi	2407	2325	1398				
IX RAUDANJOKI	6013	5835	3390				
27 Lohijärvi	1165	1065	509				
28 Palojärvi	3627	3375	1866				
29 Orajärvi	1139	1109	709				
30 Kolari	1882	1880	978				
31 Jääskö	593	569	333				
X LÄNTINEN	8406	7998	4395				

1) Nykyiset Vätsäriin ja Paatsjoen paliskunnat.

2) Nykyiset Sallivaaran ja Muotkatunturin paliskunnat.

3) Nykyisin Raudanjoen merkkipiirissä osana Pyhä-Kallion paliskuntaa.

4) Nykyiset Kallioluoman ja Oivangin paliskunnat.

* Paliskuntajaossa tapahtuneiden muutosten seurauksena nykyinen paliskuntanumerointi on erilainen kuin tässä taulukossa.

Taulukko 3.2.2. Kangasmaiden laidunluokkien pinta-alat poronhoitoalueella paliskunnittain ja merkkipiireittäin. Toinen laidunarviointi (1978) 1982–1984.

Paliskunta MERKKIPIIRI	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7		1-7
						km ²						
01 Paistunturi	0	1	6	7	0	0	6	6	13	2382	2395	
02 Kaldoaivi	2	0	5	7	2	1	3	6	12	1894	1907	
I UTSJOKI	2	1	11	14	2	1	9	12	25	4276	4302	
03 Näätämö	32	48	24	104	20	61	53	134	237	917	1154	
04 Muddusjärvi	52	81	55	188	68	210	60	339	527	693	1220	
05 Vätsäri ¹⁾	32	101	61	194	167	317	136	620	814	531	1345	
06 Ivalo	60	177	155	392	406	651	199	1256	1648	462	2111	
07 Hammastunturi	35	154	72	261	243	504	146	894	1155	505	1660	
08 Länsi-Inari ²⁾	95	325	133	553	250	423	294	967	1520	2364	3884	
II INARI	306	886	500	1692	1154	2166	889	4209	5901	5473	11374	
09 Näkkälä	74	111	158	343	64	307	151	522	865	1482	2347	
10 Käsivarsi	23	16	18	57	17	117	31	166	223	3424	3647	
III ENONTEKIÖ	97	127	176	400	81	425	182	688	1088	4906	5994	
POHJOISOSA	405	1014	687	2106	1237	2592	1080	4909	7014	14655	21669	
11 Muonio	318	492	244	1055	203	313	82	599	1653	57	1710	
12 Kyrö	116	207	37	360	239	195	42	476	836	124	960	
IV ETELÄ-LAPPI	434	699	282	1415	442	509	124	1075	2490	181	2670	
13 Kuivasalmi	240	578	146	964	474	338	69	880	1844	96	1940	
14 Alakylä	207	428	72	707	355	290	80	725	1433	49	1481	
V KITILÄ	447	1006	218	1671	829	628	149	1606	3277	145	3422	
15 Sattasniemi	109	313	180	602	253	271	83	607	1209	65	1274	
16 Oraniemi	230	508	205	943	412	505	87	1004	1947	82	2029	
17 Syväjärvi	158	275	294	726	221	220	58	498	1225	25	1250	
18 Pyhäjärvi ³⁾	102	108	55	265	111	82	8	201	466	10	476	
19 Lappi	86	478	366	930	231	636	338	1205	2136	659	2795	
VI SODANKYLÄ	686	1681	1099	3466	1228	1714	574	3516	6982	842	7824	
20 Kemin-Sompio	269	864	345	1478	977	762	344	2083	3561	386	3947	
21 Sallan pohj.	236	266	115	617	364	241	129	734	1351	288	1639	
VII KEMINKYLÄ	506	1129	460	2095	1342	1003	472	2817	4912	674	5586	
22 Salla	425	554	141	1121	688	376	130	1194	2315	119	2434	
23 Hirvasniemi	159	281	135	576	122	111	71	303	879	0	879	
VIII SALLA	585	835	276	1696	810	487	201	1497	3194	119	3312	
24 Kallio	149	609	337	1095	195	252	106	554	1649	0	1649	
25 Vanntaus	48	99	69	216	58	60	8	126	342	1	344	
26 Poikajärvi	134	416	267	817	177	343	55	575	1392	6	1398	
IX RAUDANJOKI	331	1124	674	2128	431	654	169	1254	3383	7	3390	
27 Lohijärvi	80	144	20	245	134	98	31	264	509	0	509	
28 Palojärvi	302	494	168	964	381	357	148	886	1849	17	1866	
29 Orajärvi	86	174	67	327	201	98	64	363	691	18	709	
30 Kolari alanen	211	315	122	648	134	151	39	325	973	5	978	
31 Jääskö	35	102	75	212	47	56	14	117	329	4	333	
X LÄNTINEN	714	1229	453	2396	897	760	297	1955	4351	44	4395	
KESKIOSA	3703	7703	3462	14867	5978	5755	1987	13720	28587	2012	30599	

Jatkuu seuraavalla sivulla.

Taulukko 3.2.2. Jatkoa edelliseltä sivulta.

Paliskunta	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	MERKKIPIIRI	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7
							km ²					
32 Narkaus	202	274	174	650	204	156	46	406	1056	15	1070	
33 Niemelä	125	205	64	393	67	77	3	147	541	1	542	
34 Timisjärvi	76	154	52	282	129	105	25	259	541	0	541	
35 Tolva	140	120	40	300	179	102	16	297	597	0	597	
36 Posion Livo	113	122	62	298	136	77	9	222	520	0	520	
37 Isosydänmaa	233	182	59	473	181	130	31	342	815	7	822	
38 Mäntyjärvi	48	115	52	215	45	29	9	83	298	0	298	
39 Kuukas	158	190	31	380	69	80	9	158	538	2	540	
XI ITÄKEMIJOKI	1094	1363	534	2991	1011	757	147	1915	4906	25	4931	
40 Alakitka	169	78	8	255	210	96	20	326	581	7	588	
41 Akanlahti	64	75	24	163	84	59	5	148	311	0	311	
42 Hossa-Irni	240	318	84	642	408	243	44	695	1337	0	1337	
43 Kuusamo	615	292	36	942	558	230	58	847	1789	0	1789	
XII KUUSAMO	1088	763	151	2002	1261	628	127	2016	4018	7	4025	
44 Jokijärvi	35	142	35	212	139	73	14	226	438	0	438	
45 Taivalkoski	241	248	33	522	173	71	9	253	775	0	775	
46 Pudasjärvi	86	200	75	361	120	143	44	307	668	9	677	
47 Oijärvi	110	80	7	197	140	95	19	254	451	2	453	
48 Pudasjärven Livo	103	124	26	253	123	58	5	186	439	0	439	
49 Pintamo	175	352	95	621	227	172	41	440	1061	2	1063	
50 Kiiminki	60	121	7	187	71	53	3	127	315	0	315	
51 Kollaja	53	64	36	153	106	31	3	140	293	0	293	
52 Ikonen	78	62	8	148	33	32	0	65	213	3	215	
XIII PUDASJÄRVI	942	1392	320	2654	1133	727	139	1999	4653	15	4668	
53 Näljänkä	381	425	20	826	509	252	32	793	1619	0	1619	
54 Halla	347	491	84	922	375	481	48	904	1826	0	1826	
XIV KAINUU	728	915	104	1747	884	733	80	1697	3445	0	3445	
ETELÄOSA	3853	4432	1110	9395	4288	2844	494	7626	17021	46	17067	
KOKO PORON- HOITOALUE	7960	13149	5259	26368	11502	11191	3561	26254	52622	16713	69335	

¹⁾ Kangasmaiden laidunluokat: 1-3 = nuoret metsät metsämaalla, 4-6 = varttuneet metsät metsämaalla, 1 ja 4 = tuoreet maat, 2 ja 5 = kuivahkot maat sekä 3 ja 6 = kuivat maat. Laidunluokka 7 = kitu- ja joutomaiden kankaat.

Taulukko 3.2.3. Toisen laidunarvioinnin laidunnäytteen koelamäärät kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueella merkkipiireittäin. - Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipiiriä.

Merkkipiiri SUURALUE	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7	
	kpl											
I Utsjoki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102	102	
II Inari	21	67	43	131	92	195	70	357	488	261	749	
III Enontekiö	9	5	8	22	2	19	6	27	49	94	143	
POHJOISOSA yht.	30	72	51	153	94	214	76	384	537	457	994	
IV Etelä-Lappi	50	105	33	188	52	94	29	175	363	38	401	
V Kittilä	78	166	38	282	102	69	15	186	468	17	485	
VI Sodankylä	104	250	137	491	186	235	93	514	1005	106	1111	
VII Keminkylä	51	174	75	300	189	152	65	406	706	99	805	
VIII Salla	105	107	23	235	109	56	13	178	413	2	415	
IX Raudanjoki	40	164	95	299	63	91	23	177	476	3	479	
X Läntinen	109	181	58	348	118	83	27	228	576	10	586	
KESKIOSA yht.	537	1147	459	2143	819	780	265	1864	4007	275	4282	
XI Itäkemijoki	166	198	60	424	124	98	17	239	663	1	664	
XII Kuusamo	136	95	17	248	164	69	13	246	494	1	495	
XIII Pudasjärvi	98	137	41	276	128	69	14	211	487	2	489	
XIV Kainuu	58	80	11	149	91	62	13	166	315	0	315	
ETELÄOSA yht.	458	510	129	1097	507	298	57	862	1959	4	1963	
PORONHOITO- ALUE yhteensä.	1025	1729	639	3393	1420	1292	398	3110	6503	736	7239	

¹⁾ Katso taulukon 3.2.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.2.4. Luppoisuusindeksit kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueella merkkipiireittäin toisessa laidunarvioinnissa. Keskiarvot laidunluokka- ja merkkipiiriryhmissä on laskettu osiensa pinta-aloilla (taulukko 3.2.2) painottaen. - Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipiiriä.

'-' = ei yhtään laidunkoelaa ko. ositteessa

Merkkipiiri SUURALUE	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7	
I Utsjoki	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	
II Inari	1,8	7,3	0,0	4,2	20,0	17,3	4,4	15,3	12,1	0,4	6,5	
III Enontekiö	0,0	7,6	0,0	2,4	19,1	15,3	12,7	15,0	10,4	0,0	1,9	
POHJOISOSA	1,4	7,4	0,0	3,8	19,9	17,0	5,8	15,3	11,8	0,1	3,9	
IV Etelä-Lappi	6,9	11,2	12,9	10,2	45,2	39,9	36,8	41,7	23,8	6,1	22,6	
V Kittilä	2,2	6,4	5,1	5,1	29,3	14,5	2,5	21,4	12,9	1,1	12,4	
VI Sodankylä	1,1	6,1	5,4	4,9	27,7	18,6	12,5	20,8	12,9	0,2	11,5	
VII Keminkylä	2,6	4,0	1,5	3,1	29,5	25,7	29,5	28,2	17,5	7,3	16,3	
VIII Salla	1,8	3,8	0,0	2,5	31,5	17,2	5,9	23,4	12,3	59,5	14,0	
IX Raudanjoki	1,4	1,9	1,2	1,6	21,9	10,5	11,6	14,6	6,4	6,4	6,4	
X Läntinen	3,5	1,5	0,3	1,9	16,9	10,3	8,6	13,0	6,9	0,0	6,8	
KESKIOSA	2,7	4,7	3,6	3,9	28,1	19,2	16,0	22,6	12,9	6,7	12,5	
XI Itäkemijoki	1,8	1,0	1,3	1,3	29,2	8,9	16,1	20,2	8,7	0,0	8,6	
XII Kuusamo	0,8	4,9	2,2	2,5	36,1	24,1	16,5	31,1	16,8	19,1	16,8	
XIII Pudasjärvi	0,4	0,6	2,9	0,8	16,9	3,6	7,0	11,4	5,3	0,0	5,3	
XIV Kainuu	0,7	0,2	0,0	0,4	24,9	15,7	12,1	20,3	10,2	-	10,2	
ETELÄOSA	1,0	1,4	1,8	1,2	27,1	12,6	13,0	20,8	10,0	2,7	10,0	
PORONHOITOALUE	1,8	3,8	2,7	3,0	26,8	17,0	12,5	20,7	11,8	0,9	9,2	

¹⁾ Katso taulukon 3.2.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.2.5. Varsinaisten luppometsien (keskinkertaisesti tai runsaasti luppoa) osuudet kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueella merkkipiireittäin toisessa laidunarvioinnissa. Osuusarviot laidunluokka- ja merkkipiiriryhmissä on laskettu osiensa pinta-aloilla (taulukko 3.2.2) painottaen. – Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipiiriä.

'-' = ei yhtään laidunkoelaa ko. ositteessa

Merkkipiiri	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7	
SUURALUE												
	%											
I Utsjoki	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0
II Inari	0,0	9,0	0,0	4,7	20,7	17,9	2,9	15,5	12,4	0,0	6,4	
III Enontekiö	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	0,0	6,5	4,1	0,0	0,7	
POHJOISOSA	0,0	7,8	0,0	3,8	19,3	16,7	2,4	14,3	11,1	0,0	3,6	
IV Etelä-Lappi	2,0	10,5	9,1	7,6	61,6	52,1	31,0	53,6	27,4	5,3	25,9	
V Kittilä	1,3	4,8	5,3	3,9	34,3	13,0	0,0	22,8	13,1	0,0	12,6	
VI Sodankylä	0,0	4,0	2,9	2,9	29,1	17,0	7,5	19,6	11,4	0,0	10,1	
VII Keminkylä	0,0	1,2	0,0	0,6	33,9	23,1	32,3	29,8	17,4	1,0	15,3	
VIII Salla	0,9	0,9	0,0	0,8	36,7	7,2	0,0	22,1	10,8	100,0	14,1	
IX Raudanjoki	0,0	0,6	0,0	0,3	15,9	2,2	0,0	6,6	2,6	0,0	2,6	
X Läntinen	1,8	0,5	0,0	0,8	13,6	7,2	3,7	9,6	4,8	0,0	4,7	
KESKIOSA	0,9	2,9	2,0	2,1	31,0	16,9	12,3	22,4	11,9	6,7	11,6	
XI Itäkemijoki	1,2	0,5	1,7	1,0	32,3	5,1	11,8	20,0	8,4	0,0	8,3	
XII Kuusamo	0,0	2,1	0,0	0,8	41,5	23,2	15,4	34,2	17,5	0,0	17,5	
XIII Pudasjärvi	0,0	0,0	2,4	0,3	14,9	1,4	7,1	9,4	4,2	0,0	4,2	
XIV Kainuu	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2	11,3	15,4	18,2	9,0	-	9,0	
ETELÄOSA	0,3	0,5	1,5	0,6	28,7	9,7	12,0	20,6	9,5	0,0	9,5	
PORONHOITOALUE	0,6	2,5	1,6	1,7	28,9	15,1	9,3	20,3	11,0	0,8	8,5	

¹⁾ Katso taulukon 3.2.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.2.6. Kaikkien luppometsien (luokat 1-3) ja varsinaisten luppometsien (2 ja 3) pinta-alojen arviot kangasmailla poronhoitoalueella merkkipiireittäin toisessa laidunarvioinnissa. – Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipiiriä.

Merkkipiiri	Luppoisuusluokat	
	1-3	2 ja 3
SUURALUE		
	km ²	
I Utsjoki	0	0
II Inari	2180	732
III Enontekiö	499	45
POHJOISOSA	2679	777
IV Etelä-Lappi	1473	693
V Kittilä	1113	432
VI Sodankylä	2816	791
VII Keminkylä	2833	858
VIII Salla	1300	464
IX Raudanjoki	921	90
X Läntinen	1069	208
KESKIOSA	11525	3534
XI Itäkemijoki	1202	411
XII Kuusamo	1796	704
XIII Pudasjärvi	847	196
XIV Kainuu	1104	309
ETELÄOSA	4950	1620
PORONHOITOALUE	19154	5931

Taulukko 3.2.7. Metsälauhan keskibiomassat kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueella merkki-piireittäin toisessa laidunarvioinnissa. Keskiarvot laidunluokka- ja merkkipiiriryhmissä on laskettu osiensa pinta-aloilla (taulukko 3.2.2) painottaen. – Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipiiriä.

'-' = ei yhtään laidunkoelaa ko. ositteessa

Merkkipiiri	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7	
SUURALUE												
	Keskibiomassa, kuiva-ainetta kg/ha											
I Utsjoki	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92	92
II Inari	218	56	26	76	113	42	17	56	62	93	77	
III Enontekiö	119	36	26	52	166	108	107	115	91	89	89	
POHJOISOSA	194	53	26	72	116	53	33	65	67	91	83	
IV Etelä-Lappi	189	80	14	100	91	64	20	70	87	30	84	
V Kittilä	302	117	36	156	144	52	6	95	126	35	122	
VI Sodankylä	275	106	12	109	135	67	8	81	95	36	89	
VII Keminkylä	214	78	20	98	117	28	24	69	82	44	77	
VIII Salla	104	49	26	64	65	16	6	41	54	0	52	
IX Raudanjoki	148	43	13	50	69	24	2	36	45	149	45	
X Läntinen	157	81	23	93	80	54	36	63	79	20	79	
KESKIOSA	199	82	18	96	106	48	16	69	83	36	80	
XI Itäkemijoki	164	92	37	108	85	27	10	57	88	0	88	
XII Kuusamo	179	93	31	135	74	37	13	58	96	67	96	
XIII Pudasjärvi	237	89	26	134	78	46	16	62	103	0	103	
XIV Kainuu	273	132	12	184	54	41	14	46	116	-	116	
ETELÄOSA	207	99	31	135	73	38	13	56	100	10	100	
PORONHOITOALUE	202	85	21	108	95	46	20	64	86	84	86	

¹⁾ Katso taulukon 3.2.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.2.8. Jäkälien keskipeittävyys kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueella merkki-piireittäin toisessa laidunarvioinnissa. Keskiarvot laidunluokka- ja merkkipiiriryhmissä on laskettu osiensa pinta-aloilla (taulukko 3.2.2) painottaen. – Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipiiriä.

'-' = ei yhtään laidunkoelaa ko. ositteessa

Merkkipiiri	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7	
SUURALUE												
	Keskipeittävyys %											
I Utsjoki	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43,1	43,1
II Inari	3,0	25,3	42,6	26,4	6,1	28,8	45,5	26,1	26,2	26,3	26,3	
III Enontekiö	7,6	38,0	50,2	36,0	24,0	29,1	39,3	31,2	33,0	19,5	22,0	
POHJOISOSA	4,1	26,9	44,6	28,2	7,3	28,8	44,4	26,8	27,2	28,9	28,4	
IV Etelä-Lappi	1,4	8,3	26,1	9,7	2,7	8,6	29,3	8,6	9,2	15,1	9,6	
V Kittilä	1,3	7,5	19,5	7,4	2,2	5,5	21,5	5,2	6,3	3,2	6,2	
VI Sodankylä	0,5	7,7	24,4	11,6	1,6	11,1	35,3	11,7	11,6	18,6	12,4	
VII Keminkylä	1,1	7,9	27,6	10,6	3,6	11,2	15,0	8,2	9,2	11,1	9,4	
VIII Salla	0,4	1,6	5,8	1,9	0,2	1,0	2,1	0,7	1,3	1,3	1,3	
IX Raudanjoki	0,6	5,9	13,8	7,6	0,5	4,0	6,0	3,1	5,9	6,4	5,9	
X Läntinen	0,1	3,6	25,7	6,7	0,3	2,2	12,7	2,9	5,0	9,6	5,1	
KESKIOSA	0,7	6,2	21,3	8,3	1,7	7,4	19,8	6,7	7,6	13,4	8,0	
XI Itäkemijoki	0,6	2,4	9,8	3,1	0,5	3,9	6,7	2,3	2,8	7,0	2,8	
XII Kuusamo	0,2	5,6	20,7	3,8	0,5	3,5	9,4	2,0	2,9	0,2	2,9	
XIII Pudasjärvi	0,1	2,5	14,2	3,1	0,1	2,3	9,5	1,5	2,4	8,8	2,4	
XIV Kainuu	0,2	4,1	20,2	3,4	0,2	3,5	13,7	2,3	2,8	-	2,8	
ETELÄOSA	0,3	3,3	13,5	3,3	0,3	3,3	9,3	2,0	2,7	6,6	2,7	
PORONHOITOALUE	0,7	6,8	22,6	8,1	1,8	11,3	25,8	9,1	8,6	27,0	13,0	

¹⁾ Katso taulukon 3.2.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.2.9. Jäkälien keskipituudet kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueella merkkipireittain toisessa laidunarvioinnissa. Kaikki keskipituudet on laskettu vastaavilla peittävyyksillä painottaen. Keskiarvot laidunluokka- ja merkkipireiryhmissä on laskettu myös osiensa pinta-aloilla (taulukko 3.2.2) painottaen. – Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipireiä.

'-' = ei yhtään laidunkoelaa ko. ositteessa

Merkkipirei	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7	
SUURALUE												
	Elävän osan keskipituus, mm											
I Utsjoki	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,3	8,3
II Inari	15,9	14,0	13,4	13,7	15,6	15,2	14,7	15,0	14,7	12,6	13,7	
III Enontekiö	12,7	12,7	9,0	10,4	13,0	11,6	9,6	11,0	10,8	12,3	11,9	
POHJOISOSA	14,5	13,7	12,1	12,9	15,0	14,6	13,9	14,4	13,9	10,7	11,7	
IV Etelä-Lappi	10,2	18,2	14,4	15,8	12,1	17,7	16,6	16,5	16,1	19,9	16,5	
V Kittilä	23,4	25,0	23,1	24,3	28,4	24,6	16,5	22,3	23,5	26,6	23,6	
VI Sodankylä	16,8	21,4	21,0	21,1	23,7	25,9	26,8	26,3	23,7	29,5	24,6	
VII Keminkylä	23,2	17,0	18,9	18,2	26,8	28,1	29,0	28,1	23,3	21,4	23,0	
VIII Salla	13,9	22,2	18,2	19,6	20,4	13,8	15,6	15,5	18,5	8,8	18,2	
IX Raudanjoki	23,3	21,7	16,8	18,9	29,6	25,5	14,2	22,8	19,7	19,7	19,7	
X Läntinen	22,7	15,6	15,1	15,2	22,3	24,0	12,8	16,5	15,6	15,4	15,5	
KESKIOSA	18,6	20,3	18,6	19,2	24,7	25,3	23,6	24,5	21,5	25,9	22,0	
XI Itäkemijoki	27,4	20,7	17,1	19,1	31,5	27,7	19,3	26,3	21,4	37,5	21,6	
XII Kuusamo	12,7	15,0	14,7	14,8	17,7	15,8	18,5	16,9	15,5	12,5	15,5	
XIII Pudasjärvi	16,5	15,4	11,4	13,2	25,1	12,9	8,0	11,0	12,6	25,4	12,8	
XIV Kainuu	33,5	32,1	21,0	28,3	37,4	29,4	37,8	32,1	29,8	-	29,8	
ETELÄOSA	23,5	20,7	15,4	18,3	25,7	22,7	20,2	22,2	19,6	32,2	19,7	
PORONHOITOALUE	18,3	18,4	16,5	17,4	20,6	18,8	18,4	18,8	18,1	11,6	14,9	

¹⁾ Katso taulukon 3.2.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.2.10. Jäkäliden keskihiomassat kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueella merkkipireittain toisessa laidunarvioinnissa. Keskiarvot laidunluokka- ja merkkipireiryhmissä on laskettu osiensa pinta-aloilla (taulukko 3.2.2) painottaen. – Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipireiä.

'-' = ei yhtään laidunkoelaa ko. ositteessa

Merkkipirei	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7	
SUURALUE												
	Keskihiomassa, kuiva-ainetta kg/ha											
I Utsjoki	-	-	-	-	-	-	-	-	-	320	320	
II Inari	32	279	538	311	71	380	683	359	345	342	344	
III Enontekiö	76	456	477	373	263	301	288	293	323	248	261	
POHJOISOSA	43	301	522	323	83	367	616	350	342	304	316	
IV Etelä-Lappi	9	114	309	121	21	112	501	120	120	319	134	
V Kittilä	21	133	367	133	40	101	302	88	111	62	109	
VI Sodankylä	5	113	384	178	24	217	744	236	207	533	242	
VII Keminkylä	16	90	368	134	68	239	320	171	155	236	165	
VIII Salla	3	22	66	23	3	9	20	7	15	7	15	
IX Raudanjoki	8	83	147	91	10	63	53	44	74	79	74	
X Läntinen	1	36	245	65	3	33	108	31	50	96	50	
KESKIOSA	8	86	285	113	29	140	368	124	118	338	133	
XI Itäkemijoki	9	32	108	37	10	67	82	38	38	165	38	
XII Kuusamo	2	54	193	36	6	37	111	22	29	1	29	
XIII Pudasjärvi	1	24	104	26	1	20	48	11	19	139	20	
XIV Kainuu	3	98	304	71	4	78	477	59	65	-	65	
ETELÄOSA	4	47	137	40	5	51	144	31	36	133	36	
PORONHOITOALUE	8	89	284	104	26	170	411	139	121	308	166	

¹⁾ Katso taulukon 3.2.2 alaviitta 1.

3.3 Kolmas laidunarviointi 1992–1994

Kahdeksas valtakunnan metsien inventointi (VMI8) eteni etelästä pohjoiseen siten, että maastotyöt tehtiin poronhoitoalueella vuosina 1992–1994. Poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa poron ravintokasvien esiintymistä arvioitiin vain pysyvillä maastokoealoilla **yhdeltä näyteympyrältä**, jonka säde oli 10 m. Keskiosassa ja pieneltä osalta myös eteläosassa arviointi tehtiin samoilla koealoilla myös **viideltä näyteruudulta** menetelmien vertailun mahdollistamiseksi. Laiduntiedot kerättiin täysin integroidusti inventoinnin maastotöiden yhteydessä inventoinnin henkilöstön toimesta. Laidunarvioinnin ohjeet olivat Koillis-Suomea ja Lappia koskevien VMI8:n kenttätö-ohjeiden osana (ks. Valtakunnan... 1993, s. 71-75). – Poronhoitoalueen pohjoisosassa VMI8:n maastotöitä tehtiin vuosina 1992 ja 1994. Sielläkin aluskasvillisuutta arvioitiin näyteruuduilta, mutta eräiden erojen vuoksi tuloksia ei laskettu tälle suuralueelle kolmannessa laidunarvioinnissa.

Laidunarviot maastossa poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa

Näyteympyrän keskipiste sijoitettiin 20 metrin päähän pysyvän koealan keskipisteestä johonkin pääilmansuuntaan. Näyteruudut sijoitettiin viiden metrin välein pysyvän koealan keskipisteestä pois päin edeten. Koealan keskipisteeseen ei sijoitettu ruutua ja ruutuja sai olla enintään kolme samaan ilmansuuntaan. Koko näyteympyrän ja kaikkien näyteruutujen tuli olla keskipistekuviolla, mikä osaltaan vaikutti ilmansuuntien valintaan. Subjektiviisuuden välttämiseksi ilmansuunnat eri tilanteissa oli määritelty maastotyön ohjeissa.

Näyteympyrältä ja näyteruuduilta arvioitiin metsälauhan peittävyys ja lisäksi muiden heinien ja ruohojen peittävyys. Näyteruuduilta arvioitiin erikseen tinajäkälän, palleroporonjäkälän ja muiden poronjäkälien peittävyys, mutta näyteympyräarvioinnissa erotettiin vain tinajäkälä ja poronjäkälät toisistaan. Poronjäkälien korkeus arvioitiin jäkälälajeja erottelematta. Peittävyysarviot kirjattiin prosenttien tarkkuudella ja pituusarviot kirjattiin millimetrin tarkkuudella. Näyteruuduilta arvioitiin myös kasvualustan ja kasvillisuuden tilat, jotka selittävät ruutujen välistä kasvillisuuden vaihtelua. **Lupon esiintymistä kuviolla ei arvioitu kolmannessa laidunarvioinnissa.** Inventoinnin lukupuiden rungoilta tehtiin kyllä naavamaisten jäkälien esiintymisrunsautta kuvaava arvio, mistä tarkemmin tulosten yhteydessä.

Laiduntulokset

Tulosten laskenta on selostettu v. 1996 ilmestyneessä kolmannen laidunarvioinnin tulosjulkaisussa (Mattila 1996, s. 343-345). – **Kangasmaiden eli talvilaitumien pinta-alan arvio** poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa oli 4,79 milj. ha, mikä on 0,44 % enemmän kuin toisessa laidunarvioinnissa (taulukko 3.3.1). Arvio kasvoi molemmissa suuralueissa, keskiosassa suhteellisesti hieman enemmän kuin eteläosassa. **Metsämaan kankaiden pinta-alan arvio** oli 4,52 milj. ha (taulukko 3.3.2), mikä on 0,86 % vähemmän kuin toisessa laidunarvioinnissa. Arvio pieneni molemmissa suuralueissa ja tämäkin muutos oli suhteellisesti suurempi keskiosassa. Vaikuttaa siis siltä, että metsämaan ja kitumaan rajalla olevia kankaita on luokiteltu kitumaaksi herkemmin kolmannessa kuin toisessa laidunarvioinnissa. Laidunluokan 7 (kitu- ja joutomaiden kankaat) pinta-alaa suurentavasti vaikutti myös se em. tulos, että kankaiden kokonaisala kasvoi hieman. Laidunluokassa 7 pinta-ala kasvoi kaikkiaan 604 km² (29 %), mistä muutoksesta pääosa (80 %) tapahtui poronhoitoalueen keskiosassa.

Nuorten metsien uusimmat osuusarviot metsämaan kankailla (laidunluokat 1-3) poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa sekä vastaavat arvioiden muutokset toisesta laidunarvioinnista olivat (suluissa muutos 1. ja 2. arvioinnin välillä):

Suuralue	Uusi arvio	Muutos	
	%	% -yks.	
Eteläosa	61,68	+6,5	(+5,9)
Keskiosia	58,73	+6,7	(+8,2)
Keskimäärin	59,84	+6,6	(+7,3)

Metsämaan kankaiden nuorten metsien osuuden kasvu oli 6–7 prosenttiyksikköä ko. 10 vuoden arviointijaksolla. Metsien ikärakenteen nuorentuminen jatkui siis jonkin verran hitaampana kuin edellisen, hieman lyhyemmän arviointijakson aikana. Koko alueella (etelä- ja keskiosat yhdessä) uusi osuusarvio oli 30 % suurempi kuin vastaava arvio vajaa 20 vuotta sitten. Vastaava muutos oli eteläosassa 25 % ja keskiosassa 34 %. – Ensimmäisen laidunarvioinnin mukaisen osuuden voi laskea asetelmasta vähentämällä uusimmasta arviosta prosenttiyksiköiden summan. Saman tuloksen voi laskea myös taulukosta 3.1.2.

Tuoreiden maiden uusimmat osuusarviot metsämaan kankailla (laidunluokat 1 ja 4) etelä- ja keskiosissa sekä vastaavat arvioiden muutokset toisesta laidunarvioinnista olivat (suluissa muutos 1. ja 2. arvioinnin välillä):

Suuralue	Uusi arvio	Muutos	
	%	% -yks.	
Eteläosa	53,27	+5,4	(+3,8)
Keskiosia	50,45	+16,6	(+14,7)
Keskimäärin	51,51	+12,4	(+10,7)

Metsämaan kankaiden tuoreutuminen jatkui toisella arviointijaksolla likimain yhtä nopeana kuin ensimmäisellä jaksolla (huomaa jaksojen pituusero). – Koko tarkastelualueella (etelä- ja keskiosat yhdessä) osuus on noussut yhteensä 23,1 prosenttiyksikköä 28,43 %:sta 51,51 %:iin, mikä muutos on suhteellisenä 81 %. Vastaava muutostunnus on keskiosassa peräti 163 %, mutta eteläosassa se on vain 21 %. Tarkastelujakson lyhyys (alle 20 vuotta) huomioon ottaen muutos on ollut hyvin voimakas keskiosassa. Muutosnopeuden erosta huolimatta tuoreiden maiden osuus metsämaan kankaista oli edelleen kolmannessa laidunarvioinnissa suurempi etelä- kuin keskiosassa.

Kolmannessa laidunarvioinnissa poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa metsälauhan ja jäkälien esiintymistä kangasmailla arvioitiin 1543 koealalla (taulukko 3.3.3). Muista laidunarvioinneista poiketen arviot tehtiin vain pysyvillä koealoilla ja näyteruutujen sijasta käytettiin vain yhtä, tähän tarkoitukseen melko kookasta näyteympyrää (säde 10 m). Näyteympyröiden lukumäärät etelä- ja keskiosissa olivat 655 ja 888 kpl. Laidunäytteen pienuudesta johtuen joissakin merkkipiireissä

ei arvioitu yhtään näyteympyrää eräistä pienialaisista talvilaidunositteista. Tällaisia tapauksia oli kaikkiaan kuusi laidunluokissa 6 ja 7 (molemmista kolme). – Näyteympyrää ei arvioitu kaikilta pysyviltäkään koealoilta, joita mitattiin kankailla eteläosassa 754 kpl ja keskiosassa 950 kpl (ks. Mattila 1996, s. 343).

Laidunarvioinnissa lupolla tarkoitetaan kaikkia naavoja ja loppoja lajeja erottelematta. VMI8:ssa **lupon esiintyminen mänty- ja kuusilukupuilla** arvioitiin pysyvillä koealoilla tietyin edellytyksin (Valtakunnan... 1993, s. 40). Arvio tehtiin, jos koealalta oli luettu relaskoopilla vähintään kolme havupuuta (ml. kuolleet puut), joiden rinnankorkeuslähpimitta oli vähintään 5 cm. Edellytysten täytyessä arvio tehtiin luettujen havupuiden (d1.3 vähintään 5 cm) alaosien rungoilla ja oksissa esiintyvistä lupoista **koealan keskipisteestä nähtynä**. Siis arvio ei koskenut keskipisteestä pois-päin olevia lukupuiden osia. Lupon esiintyminen puiden alaosissa (0,5–2,0 m) luokiteltiin asteikolla 0–3 (ei lainkaan, niukasti, kohtalaisesti tai runsaasti). Lisäksi erotettiin sellaiset tapaukset, jolloin puiden alaosassa ei ollut luppoo, mutta sitä oli runsaasti korkeammalla puissa. – Luppousarvio tehtiin ilman epäpuhtauksien seuranta varten. Sen perusteella laskettuja tuloksia **ei voi verrata muiden laidunarviointien loppoisuustuloksiin**, jotka perustuvat kuviotasolla tehtyihin runsausluokituksiin. Mielenkiinnon vuoksi alla kuitenkin esitetään joitakin tuloksia lupon esiintymisestä VMI8:n pysyvien koealojen lukupuilla.

Kitu- ja joutomaiden kankailla loppoluokituksen edellytykset koealoilla eivät täytyneet. Metsämaan kankaillakin edellytykset puuttuivat melkein 40 %:lla koko alueen koealoista (taulukko 3.3.4). Merkkipiirittasolla ko. osuus vaihteli välillä 32–51 %. Noin 12 % koko alueen pysyvistä koealoista metsämaan kankailla oli sellaisia, joilla luokka oli 0 (ei luppoo puiden alaosissa). Tämä osuus vaihteli merkkipiirittasolla 3,7 %:sta (Etelä-Lappi) 24,1 %:iin (Kainuu) ollen suuralueissa keskimäärin 18,5 % eteläosassa ja 8,8 % keskiosassa. Taulukon 3.3.4 kaksi ensimmäistä saraketta (Ei arvioitu ja lupon esiintymislukua 0) yhdessä tekevät keskimäärin 55,1 % eteläosassa, 47,9 % keskiosassa ja 50,4 koko alueella. Merkkipiirittasolla vaihteluväli oli 36,2 % (Etelä-Lappi) – 69,6 % (Kainuu). Tämä yhteisösite pitää sisällään lähes varmasti jonkin verran myös sellaisia metsiköitä, joissa kuviotasolla esiintyy luppoo.

Lukupuutasolla loppoisten metsien (luokat 1–4) pinta-alan arvioksi koko alueella kolmannessa laidunarvioinnissa saatiin 2,23 milj. ha (taulukko 3.3.5). **Kuviotasolla loppoisten** metsien (luokat 1–3) pinta-alaksi samalla alueella arvioitiin 1,65 milj. ha toisessa laidunarvioinnissa (taulukko 3.2.6) ja 2,26 milj. ha neljännessä laidunarvioinnissa (Mattila 2006a, s. 44). – Lukupuihin ja kuvioiden kohdistuvat loppoisuusluokitukset eivät ole yhteismitallisia, mikä kävi ilmi verrattaessa toisesta ja kolmannesta laidunarvioinnista saatuja loppotuloksia keskenään (ks. Mattila 1996, s. 354).

Metsälauhan keskibiomassa kankailla oli kolmannen laidunarvioinnin mukaan poronhoitoalueen eteläosassa 75 kg/ha ja keskiosassa 73 kg/ha (taulukko 3.3.6). – Metsälauhan biomassat on laskettu kertomalla keskipeittävyudet luvulla 19,8. – Toisen arvioinnin vastaaviin tuloksiin verrattuna arviot pienentyivät molemmilla suuralueilla. **Jäkälän keskipeittävyys** kankailla oli 3. laidunarvioinnissa 2,1 % eteläosassa ja 3,3 % keskiosassa (taulukko 3.3.7). Vastaavat arviot 2. laidunarvioinnissa olivat 2,7 % ja 8,0 % (taulukko 3.2.8), joten jäkälä näyttää vähentyneen tälläkin arviointijaksolla etenkin keskiosassa. Tulos on linjassa kasvupaikkojen tuoreutumisen kanssa. **Jäkälän keskipituusarvio** kankailla oli kolmannessa laidunarvioinnissa 19,5 mm eteläosassa ja 17,0 mm keskiosassa (taulukko 3.3.8). Keskipituusarvio laski selvästi keskiosassa arviointijakson aikana (ks. taulukko 3.2.9).

Poronjäkälien lajikoostumusta ei arvioitu ympyräkoelaita, minkä vuoksi biomassa-arviot laskettiin kertomalla keskipituuden ja keskiyeittävyuden tulo luvulla 0,6288. Laskentatapa aliarvioi jäkälien biomassaa sitä enemmän mitä enemmän alueella on tinajäkälää ja palleroporonjäkälää, joilla lajeilla kerroin on 1,3536. Aliarviota syntyy eniten poronhoitoalueen keskiosan pohjoisissa merkkipiireissä. – Tinajäkälän ja palleroporonjäkälän yhteenlaskettu osuus jäkälien kokonaispeittävydestä oli 14,7 % keskiosassa ja 4,1 % eteläosassa toisen laidunarvioinnin mukaan (Mattila 1988, s. 50-51). Vastaavat osuudet neljännessä laidunarvioinnissa olivat 10,2 % ja 1,2 % (Mattila 2006a, s. 53-54). – Kolmannen laidunarvioinnin mukaan **jäkälien keskibiomassa** kankailla oli poronhoitoalueen eteläosassa 26 kg/ha ja keskiosassa 35 kg/ha (taulukko 3.3.9). Jos keskiyeittävyudet jaetaan kahteen lajiryhmään käyttämällä 2. ja 4. laidunarvioinnissa saatujen lajiosuuksien aritmeettisiä keskiarvoja, 'korjatut' biomassaestimaatit ovat 27 kg/ha ja 40 kg/ha. Joka tapauksessa tulokset viittaavat siihen, että jäkälien keskibiomassa kankailla pienentyi arviointijaksolla ja muutos oli suuri poronhoitoalueen keskiosassa (ks. taulukko 3.2.10).

Menetelmävertailu: näyteympyrä vs. näyteruudut

Kolmannessa laidunarvioinnissa poronhoitoalueen keskiosan laidunkoelaita metsälauhan ja maajäkälien arvioinnissa käytettiin näyteympyrän lisäksi myös viittä näyteruutua. Näyteruutuja arvioitiin jonkin verran myös eteläosassa, mutta ne jätettiin pois menetelmävertailusta. Keskiosan seitsemässä merkkipiirissä vertailussa oli kaikkiaan 888 koelaita ja niiden määrä vaihteli Etelä-Lapin 87:stä Sodankylän 184:ään (ks. taulukko 3.3.3). Vertailussa arvioitiin **metsälauhan ja maajäkälien keskiyeittävyudet ja maajäkälien keskipituus** ko. kahdella menetelmällä neljässä kangasmaiden laidunositteessa merkkipiireittäin. Ositteet olivat **nuoret** ja **varttuneet metsät metsämaalla** sekä **metsämaa** (edelliset yhdessä) ja kaikki **kangasmaat**. Aritmeettisten keskiarvojen erot ositteissa merkkipiireittäin suhteutettiin näyteympyröiltä laskettuihin keskiarvoihin ja tulokset taulukoitiin prosentteina.

Eri menetelmillä saatujen arvioiden prosentuaaliset erot ositteissa **koko keskiosan aineistossa** esitetään alla olevassa asetelmassa (merkkipiireittäisten tulosten osalta ks. Mattila 1996, s. 351). Negatiivinen ero merkitsee sitä, että näyteruutujen perusteella laskettu keskiarvo on pienempi kuin näyteympyröiden perusteella laskettu keskiarvo. Metsälauhaa 'nähtiin' näyteympyröillä keskimäärin selvästi enemmän kuin sitä oli näyteruutujen perusteella arvioituna. Ero oli samansuuntainen kaikissa ositteissa ja myös kaikissa merkkipiireissä. Myös maajäkälien keskiyeittävyys arvioitiin suuremmaksi ympyröiltä kaikissa ositteissa koko keskiosan aineistossa. Vertailun tulos oli kuitenkin epäyhtenäisempi kuin metsälauhalla, sillä merkkipiireissä esiintyi myös toisensuuntaisia eroja. Toisin kuin keskiyeittävyys, maajäkälien keskipituus arvioitiin suuremmaksi ruuduilta kuin ympyröiltä kaikissa ositteissa koko keskiosan aineistossa. Keskipituudellakin oli myös toisensuuntaisia eroja merkkipiiritasolla.

Laiduntunnus	Osite			
	Nuoret	Varttuneet	Metsämaa	Kangasmaat
Metsälauhan keskiyeittävyys	-31	-41	-34	-36
Maajäkälien keskiyeittävyys	-6	-23	-12	-9
Maajäkälien keskikorkeus	5	15	8	14

Merkkipiiritasolla kolmessa tapauksessa 28:sta (4 ositetta x 7 merkkipiiriä) maajäkälkien peittävyiden ja pituuden keskiarvot arvioitiin molemmat suuremmiksi ruuduilta kuin ympyröiltä. Toisaalta oli neljä sellaista tapausta, joissa molemmat arviot olivat pienempiä ruuduilta kuin ympyröiltä. Näin ollen 21 tapauksessa menetelmästä johtuvat erot peittävyiden ja pituuden arvioissa tasoittivat menetelmän vaikutusta maajäkälkien biomassa-arvioihin.

Kolmannen laidunarvioinnin mukaiset arviot metsälauhan ja maajäkälkien keskipeittävyyksistä poronhoitoalueen keskiosassa olisivat olleet pienemmät, jos arviointi olisi tehty näyteruuduilta kuten muissa laidunarvioinneissa on tehty. Maajäkälkien keskipituudelle sen sijaan olisi silloin saatu suurempi arvio. Kahden tekijän yhteisvaikutuksen tuloksena maajäkälkien keskibiomassan arvio koko ko. suuralueessa olisi ollut hieman suurempi näyteruutumenetelmää käytettäessä. – Yleisesti ottaen vertailun tulokset tukevat sitä vallitsevaa käsitystä, että alus- ja pintakasvillisuuden eri lajien määrällinen arviointi onnistuu parhaiten jokseenkin pieniltä näyteruuduilta, joita on mitattava koelakuviolta useampia näytteen edustavuuden säilyttämiseksi. Harhan välttämiseksi ruudut on sijoitettava kuviolle objektiivisella tavalla.

Taulukko 3.3.1. Maan ja kankaiden pinta-alat poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa merkkipiireittäin kolmannessa laidunarvioinnissa. Alat on arvioitu VMI8:n maastonäytteestä vuosilta 1992-1994. - Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipiiriä.

Merkkipiiri	Maata	Kangasta
SUURALUE		
		km ²
IV Etelä-Lappi	4170	2688
V Kittilä	6268	3689
VI Sodankylä	13209	7565
VII Keminkylä	7704	5726
VIII Salla	6106	3402
IX Raudanjoki	6013	3414
X Läntinen	8406	4270
KESKIOSA	51876	30753
XI Itäkemijoki	10369	4981
XII Kuusamo	7201	4240
XIII Pudasjärvi	11232	4677
XIV Kainuu	6221	3228
ETELÄOSA	35023	17126
KESKI- JA ETELÄ- OSAT	86899	47879

Taulukko 3.3.2. Kangasmaiden laidunluokkien pinta-alat poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa merkki-
piireittäin kolmannessa laidunarvioinnissa. – Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipiiriä.

Merkkipiiri	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	
SUURALUE											
					km ²						
IV Etelä-Lappi	513	577	115	1206	545	507	160	1213	2419	269	2688
V Kittilä	1388	729	76	2193	1052	279	19	1350	3543	146	3689
VI Sodankylä	1942	1747	329	4018	1438	1035	262	2734	6752	813	7565
VII Keminkylä	398	939	770	2107	1188	858	459	2505	4612	1114	5726
VIII Salla	1215	819	67	2100	953	315	27	1295	3395	7	3402
IX Raudanjoki	796	1054	550	2400	524	404	66	994	3394	20	3414
X Läntinen	1286	1152	133	2571	1019	513	40	1572	4143	127	4270
KESKIOSA	7537	7017	2041	16595	6719	3911	1034	11663	28258	2495	30753
XI Itäkemijoki	1729	1205	286	3220	1014	598	71	1684	4903	78	4981
XII Kuusamo	1076	917	281	2273	1164	668	127	1959	4233	7	4240
XIII Pudasjärvi	1298	1346	330	2974	1004	526	91	1621	4595	82	4677
XIV Kainuu	970	810	214	1993	780	390	64	1234	3228	0	3228
ETELÄOSA	5072	4278	1111	10461	3962	2182	354	6498	16959	167	17126
KESKI- JA ETELÄOSAT	12609	11294	3152	27056	10681	6093	1388	18161	45217	2662	47879

1) Kangasmaiden laidunluokat: 1-3 = nuoret metsät metsämaalla, 4-6 = varttuneet metsät metsämaalla, 1 ja 4 = tuoreet maat, 2 ja 5 = kuivahkot maat sekä 3 ja 6 = kuivat maat. Laidunluokka 7 = kitu- ja joutomaiden kankaat.

Taulukko 3.3.3. Kolmannen laidunarvioinnin laidunnäytteen koelamäärät kangasmaiden laidunluokissa poronhoito-alueen etelä- ja keskiosissa merkkipiireittäin kolmannessa laidunarvioinnissa. - Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipiiriä.

Merkkipiiri SUURALUE	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	
	km ²										
IV Etelä-Lappi	16	20	4	40	18	16	7	41	81	6	87
V Kittilä	56	25	1	82	31	9	0	40	122	1	123
VI Sodankylä	52	42	12	106	40	27	4	71	177	7	184
VII Keminkylä	10	30	26	66	30	25	12	67	133	30	163
VIII Salla	30	26	1	57	36	4	0	40	97	1	98
IX Raudanjoki	21	26	23	70	17	12	0	29	99	0	99
X Läntinen	39	41	6	86	26	15	2	43	129	5	134
KESKIOSA yhteensä	224	210	73	507	198	108	25	331	838	50	888
XI Itäkemijoki	42	29	5	76	16	13	2	31	107	1	108
XII Kuusamo	40	19	14	73	25	24	3	52	125	0	125
XIII Pudasjärvi	85	58	13	156	58	31	6	95	251	5	256
XIV Kainuu	59	42	14	115	25	23	3	51	166	0	166
ETELÄOSA yhteensä	226	148	46	420	124	91	14	229	649	6	655
KESKI- JA ETELÄOSAT yhteensä	450	358	119	927	322	199	39	560	1487	56	1543

¹⁾ Katso taulukon 3.3.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.3.4. Lupon esiintyminen metsämaan kankailla poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa merkkipiireittäin kolmannessa laidunarvioinnissa. – Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipiiriä.

Merkkipiiri SUURALUE	Ei arvioitu	Lupon esiintymislukokka ¹⁾					Metsämaan kankaat
		0	1	2	3	4	
		Osuus pinta-alasta, %					km ²
IV Etelä-Lappi	32,5	3,7	17,5	8,7	10,0	27,5	2419
V Kittilä	36,6	8,9	18,7	12,2	15,4	8,1	3543
VI Sodankylä	34,9	8,9	17,7	27,6	6,8	4,2	6752
VII Keminkylä	36,3	5,5	15,8	13,0	25,3	4,1	4612
VIII Salla	40,8	10,2	10,2	19,4	11,2	8,2	3395
IX Raudanjoki	51,4	12,1	19,6	14,0	1,9	0,9	3394
X Läntinen	43,4	11,8	21,3	16,9	4,4	2,2	4143
KESKIOSA	39,1	8,8	17,5	17,1	10,9	6,6	28258
XI Itäkemijoki	34,9	19,8	22,1	20,2	3,1	0,0	4903
XII Kuusamo	34,7	8,4	23,0	21,3	6,7	5,9	4233
XIII Pudasjärvi	33,5	22,5	21,4	14,7	7,1	0,8	4595
XIV Kainuu	45,5	24,1	6,3	15,7	7,3	1,0	3228
ETELÄOSA	36,6	18,5	19,0	18,0	6,0	1,9	16959
KESKI- JA ETELÄOSAT	38,2	12,2	18,0	17,4	9,2	4,9	45217

¹⁾ Lupon esiintyminen (0-3 puiden tyviosissa):

0 = ei esiinny luppoa

1 = esiintyy niukasti

2 = esiintyy kohtalaisesti

3 = esiintyy runsaasti

4 = ei esiinny puiden tyviosissa, mutta esiintyy runsaasti kahden metrin yläpuolella

Taulukko 3.3.5. Kaikkien luppoisten koealojen (luokat 1-4) ja selvästi luppoisten koealojen (2-4) edustamat pinta-alat metsämaan kankailla poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa merkkipiireittäin kolmannessa laidunarvioinnissa. – Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipiiriä.

Merkkipiiri	Lupon esiintyminen ¹⁾	
	1–4	2–4
SUURALUE	km ²	
IV Etelä-Lappi	1541	1118
V Kittilä	1927	1265
VI Sodankylä	3801	2606
VII Keminkylä	2684	1955
VIII Salla	1664	1317
IX Raudanjoki	1235	570
X Läntinen	1856	974
KESKIOSA	14708	9805
XI Itäkemijoki	2226	1142
XII Kuusamo	2409	1435
XIII Pudasjärvi	2022	1038
XIV Kainuu	978	775
ETELÄOSA	7635	4390
KESKI- JA ETELÄOSAT	22343	14195

¹⁾ Katso taulukon 3.3.4 alaviitta 1.

Taulukko 3.3.6. Metsälauhan keskibiomassat kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa merkkipiireittäin kolmannessa laidunarvioinnissa. Keskiarvot laidunluokka- ja merkkipiiriryhmissä on laskettu osiensa pinta-aloilla (taulukko 3.3.2) painottaen. – Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipiiriä.

'-' = ei yhtään laidunkoelaa ko. ositteessa

Merkkipiiri	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat
	1	2	3	1–3	4	5	6	4–6	1–6	7	
SUURALUE	Keskibiomassa, kuiva-ainetta kg/ha										
IV Etelä-Lappi	143	26	6	73	46	10	0	24	49	44	48
V Kittilä	85	34	4	65	91	38	-	79	71	40	69
VI Sodankylä	170	59	0	109	53	10	16	34	77	10	71
VII Keminkylä	192	65	12	69	121	36	2	69	69	176	91
VIII Salla	160	127	158	148	65	2	-	49	111	0	111
IX Raudanjoki	210	42	24	93	18	16	-	18	71	-	71
X Läntinen	75	24	28	49	32	8	2	24	40	2	38
KESKIOSA	141	53	18	89	65	18	6	46	71	91	73
XI Itäkemijoki	67	36	85	57	26	12	12	20	44	0	44
XII Kuusamo	224	85	61	148	42	6	6	28	93	-	93
XIII Pudasjärvi	156	91	2	109	30	12	14	22	79	73	79
XIV Kainuu	194	119	12	143	12	6	0	10	91	-	91
ETELÄOSA	146	79	40	109	28	10	8	22	75	38	75
KESKI- JA ETELÄ-OSAT	143	63	26	97	51	14	6	36	71	87	73

¹⁾ Katso taulukon 3.3.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.3.7. Jäkälien keskipeittävydet kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueen etelä- ja keski-osissa merkkipireittäin kolmannessa laidunarvioinnissa. Keskiarvot laidunluokka- ja merkkipiriryhmissä on laskettu osiensa pinta-aloilla (taulukko 3.3.2) painottaen. – Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipiiriä.

'-' = ei yhtään laidunkoelaa ko. ositteessa

Merkkipiiri SUURALUE	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	
	Keskipeittävyys, %										
IV Etelä-Lappi	0,9	5,1	3,1	3,1	0,7	6,7	16,6	5,3	4,2	3,9	4,2
V Kittilä	0,6	3,8	0,5	1,6	0,5	0,7	-	0,6	1,2	0,2	1,2
VI Sodankylä	0,6	5,0	9,3	3,2	0,7	7,0	1,3	3,1	3,2	2,5	3,1
VII Keminkylä	0,9	6,8	11,9	7,6	1,8	4,6	7,6	3,8	5,5	5,2	5,5
VIII Salla	0,4	3,1	1,0	1,5	0,1	4,6	-	1,2	1,4	0,2	1,4
IX Raudanjoki	0,2	3,0	7,4	3,1	0,3	2,1	-	1,1	2,5	-	2,5
X Läntinen	0,2	6,8	8,1	3,6	0,5	7,3	8,6	2,9	3,3	16,9	3,7
KESKIOSA	0,5	4,9	8,8	3,4	0,7	5,3	7,4	2,8	3,1	4,5	3,3
XI Itäkemijoki	0,3	2,5	6,4	1,7	0,1	1,4	1,0	0,6	1,3	0,0	1,3
XII Kuusamo	0,8	2,6	8,4	2,4	1,3	1,7	1,7	1,4	2,0	-	2,0
XIII Pudasjärvi	0,3	5,2	10,0	3,6	0,2	2,9	12,7	1,8	3,0	0,5	2,9
XIV Kainuu	0,6	2,0	12,6	2,5	0,3	2,8	8,0	1,5	2,1	-	2,1
ETELÄOSA	0,4	3,3	9,2	2,5	0,5	2,1	5,5	1,3	2,1	0,2	2,1
KESKI- JA ETELÄ- OSAT	0,5	4,3	8,9	3,0	0,7	4,2	6,9	2,3	2,7	4,2	2,8

¹⁾ Katso taulukon 3.3.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.3.8. Jäkäliden keskipituudet kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa merkkipireittäin kolmannessa laidunarvioinnissa. Kaikki keskipituudet on laskettu vastaavilla peittävyyksillä painottaen. Keskiarvot laidunluokka- ja merkkipiriryhmissä on laskettu myös osiensa pinta-aloilla (taulukko 3.3.2) painottaen. – Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipiiriä.

'-' = ei yhtään laidunkoelaa ko. ositteessa

Merkkipiiri SUURALUE	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	
	Elävän osan keskipituus, mm										
IV Etelä-Lappi	12,7	10,8	19,1	11,8	27,8	10,0	7,5	10,1	10,7	23,3	11,9
V Kittilä	18,5	16,6	18,0	17,0	18,2	29,0	-	21,1	17,8	25,0	17,8
VI Sodankylä	19,5	17,6	14,8	17,1	24,2	22,9	26,9	23,2	19,5	15,2	19,2
VII Keminkylä	28,4	24,2	14,2	18,6	28,9	19,3	11,8	18,9	18,7	22,2	19,3
VIII Salla	17,8	17,2	20,0	17,4	31,5	18,6	-	19,1	17,9	30,0	17,9
IX Raudanjoki	20,4	18,7	13,7	16,0	19,0	24,6	-	23,6	16,9	-	16,9
X Läntinen	19,5	10,1	17,3	11,3	13,9	15,4	17,2	15,4	12,6	10,1	12,3
KESKIOSA	19,2	16,5	14,5	16,0	24,8	18,6	11,2	18,1	16,8	18,6	17,0
XI Itäkemijoki	24,1	18,5	5,7	14,4	17,4	21,8	12,0	20,6	15,4	0,0	15,4
XII Kuusamo	9,1	21,7	15,8	17,3	20,4	19,7	18,0	19,9	18,2	-	18,2
XIII Pudasjärvi	23,0	17,6	21,2	18,8	23,4	14,3	15,3	15,3	18,0	14,0	18,0
XIV Kainuu	31,5	31,6	25,0	27,6	50,0	27,6	29,7	31,0	28,6	-	28,6
ETELÄOSA	19,3	19,9	17,9	19,0	23,8	20,2	19,2	20,8	19,5	14,0	19,5
KESKI- JA ETELÄOSAT	19,2	17,4	15,7	16,9	24,5	18,9	13,0	18,6	17,5	18,6	17,6

¹⁾ Katso taulukon 3.3.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.3.9. Jäkälien keskibiomassat kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueen etelä- ja keski-osissa merkkipiireittäin kolmannessa laidunarvioinnissa. Keskiarvot laidunluokka- ja merkkipiiriryhmissä on laskettu osiensa pinta-aloilla (taulukko 3.3.2) painottaen. - Pyhäjärven paliskunta on osa Sodankylän merkkipiiriä.

'-' = ei yhtään laidunkoelaa ko. ositteessa

Merkkipiiri SUURALUE	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7
	Keskibiomassa, kuiva-ainetta kg/ha										
IV Etelä-Lappi	7	35	37	23	12	42	78	34	28	57	31
V Kittilä	7	40	6	17	6	13	-	8	13	3	13
VI Sodankylä	7	55	87	34	11	101	22	45	39	24	37
VII Keminkylä	16	103	106	89	33	56	56	45	65	73	67
VIII Salla	4	34	13	16	2	54	-	14	16	4	16
IX Raudanjoki	3	35	64	31	4	32	-	16	27	-	27
X Läntinen	2	43	88	26	4	71	93	28	26	107	29
KESKIOSA	6	51	80	34	11	62	52	32	33	53	35
XI Itäkemijoki	5	29	23	15	1	19	8	8	13	0	13
XII Kuusamo	5	35	83	26	17	21	19	18	23	-	23
XIII Pudasjärvi	4	58	133	43	3	26	122	17	34	4	33
XIV Kainuu	12	40	198	43	9	49	149	29	38	-	38
ETELÄOSA	5	41	104	30	7	27	66	17	26	2	26
ETELÄ- JA KESKI- OSAT	6	47	88	32	11	50	56	27	30	49	31

¹⁾ Katso taulukon 3.3.2 alaviitta 1.

3.4 Neljäs laidunarviointi 2002–2004

Yhdeksäs valtakunnan metsien inventointi (VMI9) eteni etelästä pohjoiseen siten, että maastotyöt tehtiin Pohjois-Suomessa vuosina 2001–2003. Porojen talvilaitumet päätettiin silloin arvioida koko poronhoitoalueella keräämällä laiduntiedot VMI9:n maastokoealoilta inventointia seuraavana kesänä muiden henkilöiden toimesta. Vuoden viiveen ansiosta laidunnäytteen suunnittelussa voitiin hyödyntää a priori -informaatiota. Poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa mahdollinen laidunnäyte pyrittiin allokoimaan tarkoituksenmukaisesti eri laidunluokkiin, minkä seurauksena otantatiheys muodostui suuremmaksi sellaisissa laidunluokissa, joissa edellytykset maajäkälien esiintymiselle ovat parhaat. Näytettä painotettiin samalla myös varttuneisiin metsiin luppotulosten luotettavuuden lisäämiseksi. Poronhoitoalueen pohjoisosassa allokointi ei kuitenkaan tullut kysymykseen, sillä siellä laitumia oli arvioitava kaikilta kohtuullisesti saavutettavissa olevilta VMI9:n maastokoealoilta. Tähän vaikutti VMI9:n maastonäytteen pienuuden lisäksi se, että muusta poronhoitoalueesta poiketen tavoitteena pohjoisosassa oli saada käyttökelpoisia laiduntuloja myös paliskunnille.

Työryhmille laadittiin listat niistä VMI9:n maastokoealoista, joilta oli **mahdollisuuksien mukaan** käytävä arvioimassa laiduntiedot. Myös listalle otettuja koealoja oli luvallista jättää mitaamatta silloin, kun käynti koealalla olisi jostain syystä tuottanut suhteettoman paljon lisätyötä. Sellaisia tilanteita varten listalla olevat koealat oli varustettu tiedolla niiden tärkeydestä laidunarvioinnissa. Tärkeimpiä olivat koealat metsämaan kankaiden kuivilla mailla etenkin varttuneissa metsissä. Poronhoitoalueen etelä- ja keskiosassa etusijalla olivat myös koealat kitu- ja joutomaiden kankailta. Laidunnäytteen kertymistä seurattiin koko ajan sen varmistamiseksi, että kaikkiin laidunluokkiin saataisiin koealoja kaikissa tulosalueissa. – Tunturi-Lapissa VMI9:n maastonäyte oli niin harva, että laidunkoealoja oli mitattava myös sen ulkopuolelta (ks. luku 3.4.2). Nämä lisäkoelat tulivat kaikki kitu- ja joutomaiden kankaille eli laidunluokkaan 7.

Laiduntietojen keruu edellytti inventoinnin koealojen tarkkaa paikantamista, joten vuoden viive inventoinnin ja laidunarvioinnin välillä ei vaikuttanut eri tietojen paikkayhteensopivuuteen. Yksi vuosi ei huonontanut tietojen aikayhteensopivuutta merkittävästi, sillä vain muutamilla koealoilla oli tehty laidunluokkaa muuttava hakkuu inventoinnin ja laidunarvioinnin välillä. Laiduntiedon keruu jälkikäteen sen sijaan **huonontaa laidunarvioinnin kustannustehokkuutta paljon**. Tämä johtuu suuremmista palkka- ja matkakuluista täysin integroituihin tiedonkeruuseen verrattuna. Etenkin koealoille paluu uudestaan **pelkästään** laiduntietojen keruuta varten on tehontonta toimintaa, sillä VMI:n maastotyön yhteydessä tehtynä laidunarviointi lisää kokonaistyöaika koealalla keskimäärin vain noin 20 % (Mattila 2009). Resurssien rajallisuudesta johtuen näyte jää pienemmäksi, mitä allokoinnilla mahdollisesti saatava näytteen laadullinen parantuminen ei välttämättä kompensoi kokonaan.

Laidunarviot koealoilla tehtiin neljännessä laidunarvioinnissa pääpiirteissään samalla tavalla kuin kahdessa ensimmäisessä laidunarvioinnissa. Laidunkoealoilla arvioitiin nyt kuitenkin vain **viisi näyteruutua**, koska suurempi määrä ruutuja koealalta ei paranna keskiarvojen tarkkuutta koealajoukossa olennaisesti (ks. Mattila 1981, s. 41). – Viittä näyteruutua käytettiin jo kolmannessa laidunarvioinnissa poronhoitoalueen keskiosassa arviointimenetelmien vertailemiseksi (ks. luku 3.3). – Neljännessä laidunarvioinnissa kerättiin joitakin **uusia laiduntietoja** keskipistekuviolta ja 50 m²:n (säde 3,99 m) näyteympyrältä. Nyt kuviolta arvioitiin myös hakkuutähteiden peittävyys sekä vesakon latvuspeittävyys, joka arvioitiin myös näyteympyräkohtaisesti. Näyteympyrältä laskettiin poron, hirven ja metson ulostekasojen määrät. Porojen ulostekasojen määrä indikoi

laidunnuspainetta kuviolla. Muilla laskennoilla pyrittiin kartoittamaan ko. eläinten esiintymistä erilaisilla paikoilla.

Työryhmillä oli maastossa käytössään kirjallinen työohje, jossa oli yksiselitteisesti kuvattu VMI9:n koealojen paikallistaminen, näyteruutujen sijoittaminen ja kaikki arviointitehtävät laidunkoealoilla sekä tietojen tallentaminen lomakkeille. Maastotyöohjeisiin tehtiin pieniä tarkennuksia/lisäyksiä neljännen laidunarvioinnin edetessä. Ohjeen viimeisin versio, joka oli käytössä inventoinnin maastokoealoilla Keski- ja Perä-Lapissa kesällä 2004, on liitteenä neljännen laidunarvioinnin ensimmäisessä, poronhoitoalueen etelä- ja keskiosia koskevassa pääjulkaisussa (Mattila 2006a, s. 64-76).

Neljännen laidunarvioinnin tulokset esitettiin ensin kahdessa pääraportissa, joista ensimmäinen koski poronhoitoalueen etelä- ja keskiosia ja toinen pohjoisosaa (Mattila 2006a,b). Jako katsottiin tarpeelliseksi tehdä mm. sen vuoksi, että ravintokasvien esiintyminen voitiin arvioida etelä- ja keskiosissa merkkipireittäin, mutta pohjoisosassa myös paliskunnittain. Uusia tuloksia ja tulosten aikasarjasta esiin tulleita muutoksia laiduntunnuksissa esiteltiin hankkeen loppuseminaarissa Rovaniemellä 11.5.2007 (Mattila 2007). – Myöhemmin tutkittiin samalla aineistolla satelliittikuvien hyödyntämistä laiduntunnuksen estimoinnissa ja esittämisessä. Kokeilujen tuloksina voitiin esittää laiduntunnuksia myös etelä- ja keskiosien paliskunnille (Mattila ja Mikkola 2008, 2009).

3.4.1 Poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien laiduntulokset

Neljännessä laidunarvioinnissa kaikki pinta-alat arvioitiin VMI9:n näytteistä. Toisessa ja kolmannessa arvioinnissa **maa-alat osa-alueissa** olivat samat, jotka johdettiin paliskuntain yhdistyksen tilastosta jo ensimmäisen laidunarvioinnin yhteydessä (ks. luku 3.1, Tulokset). Nyt poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien maa-alaksi VMI9:n maastonäytteestä arvioitiin 8,65 milj. ha (taulukko 3.4.1.1), mikä on 0,5 % vähemmän kuin vanha johdettu maa-ala. Suuralueissa vastaavat suhteelliset erot olivat -2,0 % (eteläosa) ja +0,5 % (keskiosa). Myöhemmät VMI10:n maastonäytteestä lasketut maa-alojen arviot näissä suuralueissa olivat hyvin lähellä VMI9:n maastonäytteestä laskettuja vastaavia estimaatteja (ks. taulukko 4.2.2). – Siis jo 1970-luvulla johdetut maa-alat ovat oikeaa suuruusluokkaa ja sellaisina ne ovat olleet hyvä lähtökohta erilaisten laitumien pinta-alojen arvioinnille kolmessa ensimmäisessä laidunarvioinnissa.

Laidunalan arvio (kankaat ja suot yhdessä) koko alueella neljännessä laidunarvioinnissa oli 8,35 milj. ha (taulukko 3.4.1.1), mikä on 0,75 % vähemmän kuin 20 vuotta aikaisemmin 2. arvioinnissa saatu arvio (ks. taulukko 3.2.1). Toisaalta se on aivan vähän suurempi kuin noin viisi vuotta myöhempi VMI10:n näytteestä laskettu arvio (ks. taulukko 4.2.2). Aikasarjasta käy ilmi metsätalouden hidas vähentyminen maankäytön muutoksien seurauksena. **Kankaiden pinta-alan arvio** koko alueella oli nyt 4,66 milj. ha, mikä on 2,7 % vähemmän kuin 3. laidunarvioinnissa saatu arvio ja hieman suurempi kuin myöhempi VMI10:n maastonäytteestä laskettu arvio. Siis talvilaitumien ala näytti lähteneen laskuun 1990-luvulla, mitä on käsitelty tarkemmin alueen tulosjulkaisussa (Mattila 2006a, s. 13-14). On mahdollista, että ilmiön taustalla on ojitustoiminnan vähentyminen. – Talvilaitumien pinta-alan estimaatit 4. laidunarvioinnissa olivat 1,65 milj. ha eteläosassa ja 3,01 milj. ha keskiosassa. Arvioiden suhteelliset muutokset 3. laidunarvioinnista näissä suuralueissa olivat -3,5 % ja -2,3 % vastaavasti. VMI9:n ja VMI10:n välillä arvio laski edelleen keskiosassa (suhteellinen muutos -1,9 %), mutta nousi sen sijaan eteläosassa (+3,0 %). Koko alueella muutos ko. inventointien välillä oli -0,13 %.

Metsämaan kankaiden pinta-alan arvio koko alueella neljännessä laidunarvioinnissa oli 4,42 milj. ha (taulukko 3.4.1.2), mikä on 2,3 % vähemmän kuin kolmannessa arvioinnissa (ks. taulukko 3.3.2). Arvio laski molemmissa suuralueissa ja muutos oli suhteellisesti suurempi eteläosassa kuin keskiosassa. – VMI9:n ja VMI10:n välillä ko. osuusarvio laski edelleen hieman koko alueella (-0,4 %), mutta suuralueissa muutokset olivat erisuuntaisia ollen eteläosassa +2,9 % ja keskiosassa -2,3 %.

Nuorten metsien uusimmat osuusarviot metsämaan kankailla (laidunluokat 1-3) poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa sekä vastaavat arvioiden muutokset kolmannesta laidunarvioinnista olivat (suluissa muutokset 2. ja 3. sekä 1. ja 2. arvioinnin välillä):

Suuralue	Uusi arvio	Muutos	(Aikaisemmat)
		%	%-yksikköä
Eteläosa	63,99	+2,3	(+6,5 +5,9)
Keskiosa	57,28	-1,5	(+6,7 +8,2)
Keskimäärin	59,77	-0,1	(+6,6 +7,3)

Siis varttuneiden metsien osuuden pientyminen näytti hidastuneen ja osin kääntyneen jo nousuunkin kolmannen ja neljännen laidunarvioinnin välillä 1990-luvulla. Koko alueella metsiä on siirtynyt varttuneiden metsien laidunluokkaryhmään noin saman verran kuin niitä on uudistettu jakson aikana. Lisääntyneellä metsien suojelulla lienee ollut vaikutusta asiaan. – Myöhemmät VMI10:n maastonäytteestä lasketut nuorten metsien osuusestimaatit metsämaan kankailla olivat 62,99 % eteläosassa, 61,03 % keskiosassa ja 61,78 % koko alueella (ks. taulukko 4.2.3). Varttuneiden metsien osuus koko alueella näyttää siis kääntyneen taas parin prosenttiyksikön laskuun 2000-luvulla, mikä johtui nuorten metsien osuuden voimakkaasta kasvusta keskiosassa. Eteläosassa sen sijaan varttuneiden metsien osuus kasvoi prosenttiyksikön edellisestä arvioinnista. Näiden tulosten valossa kehitys on ollut epäyhtenäistä 1990-luvulta lähtien, mikä voi osittain johtua estimaattien otantavirheistä. Joka tapauksessa on selvää, että varttuneiden metsien osuus metsämaan kankailla on laskenut 1970-luvulta selvästi, koko alueella noin 16 prosenttiyksikköä noin 30 vuodessa.

Tuoreiden maiden uusimmat osuusarviot metsämaan kankailla (laidunluokat 1 ja 4) etelä- ja keskiosissa sekä vastaavat arvioiden muutokset kolmannesta laidunarvioinnista olivat (suluissa muutokset 2. ja 3. sekä 1. ja 2. arvioinnin välillä):

Suuralue	Uusi arvio	Muutos	(Aikaisemmat)
		%	%-yksikköä
Eteläosa	61,05	+7,8	(+5,4 +3,8)
Keskiosa	53,12	+2,7	(+16,6 +14,7)
Keskimäärin	56,06	+4,6	(+12,4 +10,7)

Tuoreiden maiden osuuden kasvu metsämaan kankailla jatkui molemmissa suuralueissa kolmannen ja neljännen laidunarvioinnin välillä. Eteläosassa kasvu on ollut kiihtyvää 1970-luvulta lähtien, mutta keskiosassa ja koko alueella kasvu hidastui selvästi 3. ja 4. arviointien välillä. Kumulatiivinen osuuden kasvu 1. ja 4. arvioinnin välillä on ollut prosenttiyksiköinä ilmaistuna 17

eteläosassa, 34 keskiosassa ja 28 koko alueella. Vastaavat suhteelliset kasvut 1. arvioinnin estimateista ovat olleet 39 %, 176 % ja 97 %. – Myöhemmät VMI10:n maastonäytteestä lasketut tuoreiden maiden osuusestimaatit metsämaan kankailla olivat 65,76 % eteläosassa, 54,61 % keskiosassa ja 58,88 % koko alueella (ks. taulukko 4.2.3). Osuus on siis kasvanut edelleen selvästi eteläosassa, mutta enää vain hieman keskiosassa. Noin 30 vuodessa tuoreiden maiden osuus metsämaan kankailla on koko alueella keskimäärin yli kaksinkertaistunut (58,9 % vs. 28,4 %).

Kangasmaiden alat ja laidunluokkajakaumat kangasmailla voitiin arvioida paliskunnittain, kun saatiin käyttöön VMI9:n satelliittikuvapohjainen monilähdeinventointiaineisto. Jakaumien arviointia varten laidunluokkatieto laidunkoealoilta oli yleistettävä kaikille satelliittikuvan alkioille. Vaihtoehtoisia yleistämismenettelyjä oli kuusi, joista **kuhunkin merkkipiiriin erikseen** valittiin ns. **lähin menetelmä** (ks. Mattila ja Mikkola 2008, s. 17-25). Lähintä menetelmää käyttäen saatu laidunluokkajakauma eroaa **merkkipiiritasolla** vähiten pelkästä maastonäytteestä lasketusta jakaumasta. Näin valittua menettelyä käytettiin koko merkkipiirin alueella ja saadut paliskuntakohdattaiset pinta-alojen arviot kalibroitiin siten, että kangasmaiden alojen summa kussakin merkkipiirissä tuli samaksi kuin pelkästä maastonäytteestä laskettu arvio.

Lähimmällä menetelmällä saadut laidunluokkien pinta-alaestimaatit paliskunnissa ja merkkipiireissä sekä suuralueissa on esitetty taulukossa 3.4.1.3. Siinä vain kangasmaiden alat merkkipiireissä ovat täysin samat kuin taulukossa 3.4.1.2 (kalibrointi). Kaikki muut arviot myös merkkipiiritasolla eroavat taulukossa 3.4.1.2 esitetyistä vastaavista arvioista. Molemmilla menetelmillä saadut prosentuaaliset laidunluokkajakaumat merkkipiireissä on esitetty em. Mattilan ja Mikkolan julkaisussa vuodelta 2008 (taulukko 7 s. 28-29). Alla olevassa asetelmassa esitetään lähimmällä menetelmällä saadut nuorten metsien ja tuoreiden maiden osuusarviot metsämaan kankaista sekä niiden erot pelkästä VMI9:n maastonäytteestä lasketuista vastaavista arvioista (etumerkki osoittaa eron suunnan):

Suuralue	Nuoret metsät		Tuoreet maat	
	Arvio	Ero	Arvio	Ero
	%	%-yks.	%	%-yks.
Eteläosa	64,7	+0,7	58,4	-2,6
Keskiosa	56,8	-0,5	51,1	-2,0
Keskimäärin	59,7	-0,1	53,8	-2,2

Suuraluetasolla nuorten metsien osuudesta saadaan molemmilla menetelmillä noin samaa suuruusluokkaa olevat arviot. Tuoreiden maiden osuudesta sen sijaan lähin menetelmä antaa 2-3 prosenttiyksikköä pienemmät arviot. VMI:n maastonäytteen edustavuus suuraluetasolla huomioon ottaen on ilmeistä, että lähin menetelmä aliarvioi tuoreiden maiden osuutta. – Satelliittikuvien käyttöön liittyvien systemaattisten virheiden riskin vuoksi oli jo aiemmin päätetty, että laitumien muutosanalyysi tehdään suuraluetasolla ja siinä käytetään pelkästään maastonäytteistä laskettuja arvioita.

Neljännessä laidunarvioinnissa poronhoitoalueen etelä- ja keskiosista mitattiin kaikkiaan 3289 laidunkoealaa kangasmailta (taulukko 3.4.1.4). Suuralueittaiset koealamäärät olivat 1408 kpl (eteläosa) ja 1881 kpl (keskiosa). Kitu- ja joutomaiden kankailla (laidunluokka 7) mitattiin 285 laidunkoealaa, joista vain 29 koealaa on eteläosassa. Allokoinnista huolimatta laidunluokkaan 7 ei

tullut yhtään laidunkoealaa Kuusamon merkkipiirissä ja Kainuun merkkipiirissäkin siihen tuli vain yksi laidunkoeala. – Neljännen laidunarvioinnin näyte oli määrällisesti edustavampi kuin ensimmäisen laidunarvioinnin näyte samalta alueelta (2289 koealaa, ks. taulukko 3.1.3). Ilmeisesti se oli myös laadullisesti parempi mm. suunnittelun ja koulutuksen ansiosta. Molemmat näytteet kerättiin inventoinnin koealoilta jälkikäteen, mutta 4. arvioinnissa viive oli lyhyempi. Määrällisesti myös 4. arvioinnin laidunnäyte jäi kauaksi 2. laidunarvioinnin laidunnäytteestä, jossa oli kaikkiaan 6245 laidunkoealaa vastaavalta alueelta (ks. taulukko 3.2.3). Ne arvioitiin heti inventoinnin yhteydessä samoin kuin tehtiin myös 3. laidunarvioinnissa, jossa laidunkoealoja oli vain 1543 kpl (ks. taulukko 3.3.3).

Laidunkoealoilla arvioidaan metsäkuvion puuston luppoisuusluokka asteikolla 0-3 (ei luppoa – runsaasti luppoa). Luokituksen perusteella laskettu **luppoisuusindeksi** kuvastaa alueen yleistä luppoisuutta (ks. luku 3.2, Laiduntulokset). Luppoisuusindeksin arvo kangasmailla oli neljännessä laidunarvioinnissa keskimäärin 12,1 eteläosassa, 14,6 keskiosassa ja 13,7 koko alueella (taulukko 3.4.1.5). Kolmannessa laidunarvioinnissa luppoisuutta ei arvioitu vertailukelpoisella tavalla. Uudet arviot ovat pari yksikköä suuremmat kuin vastaavat arviot toisessa laidunarvioinnissa (ks. taulukko 3.2.4). Noin 20 vuoden jakso on liian pitkä kunnollisen muutosanalyysin kannalta. Voidaan todeta, että vähäpuustoisia ja sen vuoksi vähäluppoisia kuvioita on ehkä siirtynyt jonkin verran soihin, millä olisi indeksia nostava vaikutus. Toisaalta varttuneet metsät metsämaan kangkailla ovat vähentyneet ko. jaksolla paljon (vrt. taulukot 3.2.3 ja 3.4.1.3), mikä vaikuttaa indeksia laskevasti. Luppoisuuden lisääntyminen siitäkin huolimatta tuntuvasti voi johtua ilmansaasteiden, erityisesti rikkiyhdisteiden vähentymisestä. On tietenkin mahdollista sekin, että luppoisuusluokista on sovellettu eri tavalla ko. kahdessa laidunarvioinnissa.

Neljännen laidunarvioinnin luppoisuusindeksien valossa neljä luppoisinta merkkipiiriä olivat Etelä-Lappi, Keminkylä, Kuusamo ja Kittilä. Samat kolme tai neljä merkkipiiriä tarkastelualueen reunoilla ovat olleet luppoisimpia kaikissa laidunarvioinneissa. Siis ainakin siltä osin luppoisuusluokituksen soveltaminen näyttää pysyneen yhdenmukaisena.

Porojen luppolaitemeksi kelpaavissa metsiköissä täytyy olla luppoa keskimäärin tai runsaasti (luppoisuusluokat 2 ja 3). Näiden **varsinaisten luppometsien osuus** kangasmailla oli neljännessä laidunarvioinnissa keskimäärin 11,8 % eteläosassa, 9,8 % keskiosassa ja 10,5 % koko alueella (taulukko 3.4.1.6). Toisessa laidunarvioinnissa vastaavat arviot olivat 9,5 %, 11,6 % ja 10,8 % (ks. taulukko 3.2.5). Osuus nousi arviointien välillä selvästi eteläosassa, laski melkein yhtä selvästi keskiosassa ja laski hieman koko alueella. Siis edellä todettu luppoisuusindeksin nousu myös keskiosassa täytyy johtua luppoisuusluokan 1 (hieman luppoa) pinta-alan voimakkaasta kasvusta.

Varsinaisten luppometsien pinta-ala oli 0,20 milj. ha eteläosassa, 0,29 milj. ha keskiosassa ja 0,49 milj. ha koko alueella neljännessä laidunarvioinnissa (taulukko 3.4.1.7). Vastaavat arviot toisessa laidunarvioinnissa olivat 0,16, 0,35 ja 0,52 milj. ha (ks. taulukko 3.2.6), joten arvio laski keskiosassa melko paljon arviointien välillä. Em. taulukoista voidaan laskea, että luppoisuusluokan 1 pinta-alan arvioiden muutokset kaudella olivat +0,06 milj. ha eteläosassa, +0,58 milj. ha keskiosassa ja +0,64 milj. ha koko alueella. Luppoisuusluokan 1 alan tuntuva suurentuminen ja varsinaisten luppometsien alan selvä pienentyminen keskiosassa selittävät luppoisuusindeksin ja varsinaisten luppometsien osuuden erisuuntaisen kehityksen ko. suuralueessa.

Paliskunnille arvioitiin satelliittikuvainformaation tuella tärkeimpien laiduntunnusten **keskiarvot kangasmailla lähimmän menetelmän periaatetta soveltaen**. Keskiarvo kangasmailla lasketaan laidunluokittaisia keskiarvoja laidunluokkien osuuksilla painottaen. Laidunluokkakohtaisina kes-

kiarvoina käytettiin laidunnäytteestä merkkipiireittäin laskettuja estimaatteja. Jokaisessa merkkipiirissä johdettiin satelliittikuvien avulla kuusi vaihtoehtoista laidunluokkajakaumaa, joista **kunkin laiduntunnuksen arviointia varten erikseen** valittiin se, jota käyttäen saatu laiduntunnuksen keskiarvo kangasmailla poikkosi VMI9:n maastonäytteestä laskettua jakaumaa käyttäen saadusta keskiarvosta vähiten merkkipiiritasolla. Lähimmän tuloksen antaneen laidunluokkajakauman arviointimenettelyä käytettiin merkkipiirin kaikissa paliskunnissa. – Eri laiduntunnuksille valitut laidunluokkajakauman arviointimenettelyt merkkipiireittäin on yksilöity Mattilan ja Mikkolan julkaisussa vuodelta 2008 (taulukko 5 s. 25). Tulosten perusteella on laadittu **tunnuskohtaisia koropleettikarttoja**, joilla paliskuntien erot tunnusluvun tasossa tulevat havainnollisesti esiin (ks. Mattila & Mikkola 2008).

Luppoisuusindeksit ja varsinaisten luppometsien osuudet kangasmailla paliskunnittain esitetään taulukossa 3.4.1.8. Taulukossa on annettu **samalla menettelyllä** saadut arviot myös merkkipiireissä. Nämä merkkipiirikohtaiset estimaatit eroavat jonkin verran vastaavista taulukoissa 3.4.1.5 ja 3.4.1.6 näkyvistä arvioista, jotka on saatu käyttämällä VMI9:n maastonäytteestä arvioituja jakaumia laskennassa. Menetelmästä johtuvia yli puolen yksikön arvioeroja on kolme: Pudasjärven merkkipiirissä indeksien ero on 0,7 yksikköä (10,6 vs. 9,9), Kittilän merkkipiirissä varsinaisten luppometsien osuuksien ero on -0,8 %-yksikköä (6,5 % vs. 7,3 %) ja Kuusamon merkkipiirissä varsinaisten luppometsien osuuksien ero on 0,6 %-yksikköä (18,3 % vs. 17,7 %). Negatiivinen ero merkitsee sitä, että inventoinnin maastonäytteestä laskettua jakaumaa käyttäen saatu arvio on suurempi. Erojen itseisarvojen aritmeettiset keskiarvot (X_{its}) ja absoluuttisten erojen aritmeettiset keskiarvot (X_{abs}) suuralueittain ovat:

Suuralue	Luppoisuusindeksi		Vars. luppom. osuus	
	X_{its}	X_{abs}	X_{its}	X_{abs}
			%-yksikköä	
Eteläosa	0,25	0,25	0,28	0,23
Keskiosa	0,19	-0,04	0,23	-0,09
Koko alue	0,21	-0,06	0,25	0,03

Erojen itseisarvojen keskiarvot ovat pari prosenttia arvioista. Absoluuttisten erojen keskiarvon poikkeama nolasta voi merkitä harhaisuutta. Merkkejä systemaattisesta poikkeamasta ilmenee eteläosassa, missä inventoinnin maastonäytteestä laskettua jakaumaa käyttäen saadut arviot ovat keskimäärin hieman pienempiä molemmilla ko. laiduntunnuksilla.

Metsälauhan keskibiomassa kangasmailla oli neljännessä laidunarvioinnissa suuralueittain 46 kg/ha eteläosassa, 35 kg/ha keskiosassa ja 39 kg/ha koko alueella (taulukko 3.4.1.9). Vastaavat arviot 3. arvioinnissa olivat 75, 73 ja 73 kg/ha (ks. taulukko 3.3.6), joten metsälauha näyttää vähentyneen tuntuvasti arviointien välillä. Uudet arviot eivät ole puoltakaan 2. arvioinnin mukaisista arvioista (ks. taulukko 3.2.7). Muutoksen syitä on pohdittu 4. arvioinnin pääjulkaisussa (Mattila 2006a, s. 19 ja 27-28). On mahdollista, että ilmiötä selittää eniten metsälauhalle tärkeän valon vähentyminen metsänpohjalla puuston latvuspöytävyiden lisääntyessä. – Satelliittikuvien avulla edellä kuvatulla tavalla arvioidut paliskunnittaiset metsälauhan keskibiomassat kangasmailla esitetään myöhemmin taulukossa 3.4.1.13.

Vesakon esiintymistä kangasmailla tutkittiin ensimmäistä kertaa neljännessä laidunarvioinnissa. Vesakon latvuspeittävytyteen sisältyy lehtiviä pensaita ja lehtipuiden taimia sekä isojen lehtipuiden alaoksia ulottumiskorkeudelle (2 m) asti. Maastossa pyrittiin arvioimaan peittävyys sellaisena, kuin se on loppukesällä latvuston ollessa täysin kehittynyt. Tästä johtuen alkukesästä tehtyjen arvioiden voidaan olettaa olevan ainakin jonkin verran loppukesästä tehtyjä arvioita huonompia. – Vesakon latvuspeittävytyden keskiarvot (%) kangasmaiden laidunluokissa ja laidunluokkaryhmissä on esitetty merkkipiireittäin ja suuralueittain alueen tuloraportissa (Matti 2006a, taulukko 9 s. 47). – Lehdet ovat porojen ruokaa vain kesällä, joten seuraavassa luetellaan mielenkiinnon vuoksi vain joitakin vesakon ja kasvupaikan välistä yhteyttä kuvaavia tuloksia.

Vesakon latvuston keskipeittävyys kangasmailla suuralueittain oli 7,5 % eteläosassa, 10,3 % keskiosassa ja 9,3 % koko alueella. Kitu- ja joutomaalla vesakkoa esiintyi noin saman verran tai enemmän kuin metsämaalla. Metsämaan kankailla vesakkoa oli selvästi vähemmän varttuneissa kuin nuorissa metsissä. Edellisissä keskipeittävyys oli 2,9 % eteläosassa, 5,8 % keskiosassa ja 4,8 % koko alueella, kun vastaavat arviot jälkimmäisissä olivat 10,0, 13,1 ja 11,9 %. Molemmissa ikäryhmissä vesakkoa esiintyi selvästi eniten tuoreilla mailla. Tuoreiden ja kuivien maiden välinen ero vesakon määrässä oli selvästi suurempi nuorissa metsissä. – Metsälauhan ja vesakon esiintymisrunsauden vaihtelussa on samoja piirteitä, mikä on seurausta kasvupaikkavaatimusten samankaltaisuudesta. Molemmat hyötyvät sekä ravinteisuudesta että valosta, mikä ilmenee runsaampana esiintymisenä ravinteisimmilla kasvupaikoilla varjostuksen asettamissa rajoissa.

Jäkälän keskipeittävyys kangasmailla oli neljännessä laidunarvioinnissa suuralueittain 0,8 % eteläosassa, 1,8 % keskiosassa ja 1,4 % koko alueella (taulukko 3.4.1.10). 3. arvioinnissa vastaavat arviot olivat 2,1 %, 3,3 % ja 2,8 % (ks. taulukko 3.3.7), joten jäkälän peittävyys on laskenut keskimäärin noin puoleen ko. jakson aikana. Toisesta laidunarvioinnista jäkälän keskipeittävyys kangasmailla on laskenut keskimäärin noin neljännekseen 20 vuodessa (ks. taulukko 3.2.8) ja 1. arvioinnista pudotus on vielä sitäkin enemmän (ks. taulukko 3.1.6). Mahdollisia syitä kehitykseen ovat ainakin laidunnus, metsätalous, kasvupaikkojen tuoreutuminen ja siihen liittyvä muun aluskasvillisuuden kilpailun lisääntyminen.

Jäkälän keskipituus kangasmailla oli neljännessä laidunarvioinnissa suuralueittain 23,5 mm eteläosassa, 21,0 mm keskiosassa ja 21,5 mm koko alueella (taulukko 3.4.1.11). Uudet arviot olivat suurempia kuin 3. arvioinnissa, jossa vastaavat estimaatit olivat 19,5 mm, 17,0 mm ja 17,6 mm (ks. taulukko 3.3.8). Keskipituuden muutos jaksolla sopii yhteen kasvupaikkojen tuoreutumisen ja jäkälän peittävytyden pienentymisen kanssa. 2. arvioinnin tuloksiin verrattuna uusien jäkälän keskipituusestimaatti on suurempi eteläosassa ja samaa suuruusluokkaa keskiosassa (ks. taulukko 3.2.9). 1. laidunarvioinnissa jäkälän keskipituudet kangasmailla arvioitiin selvästi pienemmiksi kuin kaikissa myöhemmissä arvioinneissa (ks. taulukko 3.1.7).

Jäkälän keskibiomassa kangasmailla oli neljännessä laidunarvioinnissa suuralueittain 12,6 kg/ha eteläosassa, 26,9 kg/ha keskiosassa ja 21,8 kg/ha koko alueella (taulukko 3.4.1.12). Vastaavat arviot 3. laidunarvioinnissa olivat 26, 35 ja 31 kg/ha (ks. taulukko 3.3.9), joten jäkälän biomassa aleni selvästi vielä tälläkin jaksolla. Kun toisen laidunarvioinnin vastaavia estimaatteja (36, 133 ja 98 kg/ha, ks. taulukko 3.2.10) merkitään sadalla, jäkälän keskibiomassan kehitystä kankailla suuralueittain kuvaa seuraava asetelma (1. arvioinnin tulokset on esitetty taulukossa 3.1.8):

Suuralue	1. arviointi	2. arviointi	3. arviointi	4. arviointi
Eteläosa	136	100	72	35
Keskiosa	80	100	26	20
Koko alue	86	100	32	22

Siis jäkälän biomassassa pienentyi 2. ja 4. arviointien välillä 20 vuodessa 65 % eteläosassa, 80 % keskiosassa ja 78 % koko alueella.

Satelliittikuvien avulla edellä kuvatulla tavalla arvioidut paliskunnittaiset metsälauhan ja jäkälän keskibiomassat kangasmailla näkyvät taulukossa 3.4.1.13. Taulukossa esitetään myös vastaavat merkkipiirikohtaiset tulokset, jotka on saatu samaa laidunluokkajakauman arviointimenettelyä käyttäen kuin kaikissa samaan merkkipiiriin kuuluvissa paliskunnissa. Nämä merkkipiirikohtaiset estimaatit eroavat vastaavista taulukoissa 3.4.1.9 ja 3.4.1.12 esitetyistä arvioista, jotka on saatu käyttämällä VMI9:n maastonäytteestä arvioituja jakaumia laskennassa. Menetelmästä johtuvia vähintään kilon arvioeroja metsälauhan keskibiomassassa kankailla on neljässä merkkipiirissä (VMI:n jakaumaa käyttäen saatu arvio ensimmäisenä, yksikkö on kg/ha): Salla (54,1 vs. 56,0), Itäkemijoki (24,8 vs. 23,8), Pudasjärvi (53,8 vs. 49,3) ja Kainuu (59,6 vs. 56,8). Huomiota kiinnittää suurehko aliarvio kolmessa eteläosan merkkipiirissä. Menetelmästä johtuvia vähintään kilon arvioeroja jäkälän keskibiomassassa kankailla on kolmessa merkkipiirissä: Etelä-Lappi (41,8 vs. 43,4), Sodankylä (47,4 vs. 45,8) ja Kainuu (17,8 vs. 16,1). Erojen itseisarvojen aritmeettiset keskiarvot (X_{its}) ja absoluuttisten erojen aritmeettiset keskiarvot (X_{abs}) suuralueittain ovat:

Suuralue	Metsälauha		Jäkälät	
	X_{its}	X_{abs}	X_{its}	X_{abs}
	kg/ha			
Eteläosa	2,08	-2,08	0,88	-0,63
Keskiosa	0,54	0,26	0,70	0,24
Koko alue	1,10	-0,59	0,76	-0,07

Erojen itseisarvojen aritmeettiset keskiarvot prosentteina keskibiomassoista ovat metsälauhalla 4,6 % eteläosassa, 1,5 % keskiosassa ja 2,8 % koko alueella. Vastaavat prosentit jäkälällä ovat 7,0 %, 2,6 % ja 3,5 %. Siis menetelmästä johtuvat erot ovat suhteellisesti suurempia jäkälällä kuin metsälauhalla. Absoluuttisten erojen aritmeettiset keskiarvot viittaavat vahvasti siihen, että lähintä menetelmää soveltamalla on saatu aliarvio jäkälän ja etenkin metsälauhan keskibiomassalle eteläosassa. Erot ovat toiseen suuntaan keskiosassa, minkä seurauksena koko alueella ilmenee mainittavaa aliarviota vain metsälauhalla. – Kaikki edellä esitetyt menetelmävertailujen tulokset viittaavat siihen, että porojen talvilaitumien muutosanalyysissä on syytä käyttää pelkästään maastonäytteistä laskettuja laiduntunnuslukujen estimaatteja merkkipiiri- ja suuraluetasoilla. Pääosassa paliskuntia estimaatit ovat niin epäluotettavia, että etenkin muutosten arviointi ei ole mielekäästä sillä aluetasolla.

Neljännän laidunarvioinnin valmistuttua oli mahdollista tarkastella tärkeimpien laiduntunnusten muutoksia poronhoitoalueen etelä- ja keskiosassa noin 25 vuoden aikajaksolla. Jäkälä-, metsälauha- ja luppotunnusten kehityksestä esitettiin ensimmäinen holistinen katsaus vuonna 2007 (Mattiila 2007). Perusteellisempi ja graafisesti pitemmälle viety muutostarkastelu julkaistiin pari vuotta

myöhemmin (Mattila ja Mikkola 2009, s. 37-46). – Julkaisussa käytettiin visuaalisesti hyvin tehokasta tapaa muutoksen suunnan ja nopeuden kuvaamiseksi samanaikaisesti sijoittamalla tunnuksen arvot (y-akseli) eri arvioinneissa aika-akselille (x-akseli) ja yhdistämällä havainnot viivalla. Kuvaajat laadittiin laiduntunnuksille metsälauhan biomassa, jäkälien peittävyys, pituus ja biomassa sekä varsinaisten luppometsien osuus ja luppoisuusindeksi. Kuudessa laiduntunnuksikohtaisessa kuvassa esitettiin ko. tunnuksen kehitys erikseen poronhoitoalueen keski- ja eteläosissa sekä näissä osa-alueissa keskimäärin (ks. Mattila ja Mikkola 2009, kuvat 12-17).

Muutoskuvista on selvästi nähtävissä jäkälien ja metsälauhan vähentyminen kummassakin osa-alueessa ko. aikajaksolla. Jäkälien pituus on pääsääntöisesti kasvanut jonkin verran, mutta jäkälien peittävyys sen sijaan on laskenut voimakkaasti. Luppotunnuksien muutosanalyysiä häiritsee se, että vertailukelpoisia luppoarvioita ei ole kolmannelta laidunarvioinnista (1992–94) käytettävissä. Varsinaisten luppometsien osuus ja luppoisuusindeksi laskivat ensimmäisen ja toisen arvioinnin välillä molemmissa osa-alueissa. Toisen ja neljännen laidunarvioinnin välillä osuus laski edelleen keskiosassa, mutta kääntyi nousuun eteläosassa. Indeksillä nousi jonkin verran molemmissa osa-alueissa toisen ja neljännen laidunarvioinnin välillä. Tuloksista on pääteltävissä, että luppo alkoi lisääntyä ainakin poronhoitoalueen eteläosassa jo 1990-luvun jälkipuoliskolla.

Taulukko 3.4.1.1. Maan ja sen pääositteiden pinta-alat poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa merkkipiireittäin neljännessä laidunarviointissa. Alat on arvioitu VMI9:n maastonäytteestä vuosilta 2001-2003. - Entinen Pyhäjärven paliskunta on nyt osa Pyhä-Kallion paliskuntaa Raudanjoen merkkipiirissä.

Merkkipiiri	Kankaat	Suot	Kankaat ja suot	Koko maa-ala
SUURALUE				
			km ²	
IV Etelä-Lappi	2886	1386	4271	4350
V Kittilä	3507	2871	6379	6486
VI Sodankylä	6786	5364	12150	12350
VII Keminkylä	5671	2086	7757	7829
VIII Salla	3171	2507	5679	5886
IX Raudanjoki	3979	2721	6700	6886
X Läntinen	4050	3864	7914	8336
KESKIOSA	30050	20800	50850	52121
XI Itäkemijoki	4752	5330	10082	10596
XII Kuusamo	3945	2411	6356	6733
XIII Pudasjärvi	4560	6020	10580	11134
XIV Kainuu	3276	2307	5583	5877
ETELÄOSA	16533	16068	32601	34339
KESKI- JA ETELÄOSAT	46583	36868	83451	86461

Taulukko 3.4.1.2. Kangasmaiden laidunluokkien ja laidunluokkaryhmien pinta-alat poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa merkkipiireittäin neljännessä laidunarvioinnissa. Alat on arvioitu VMI9:n maastonäytteestä vuosilta 2001-2003. - Entinen Pyhäjärven paliskunta on nyt osa Pyhä-Kallion paliskuntaa Raudanjoen merkkipiirissä.

Merkkipiiri	Laidunluokat ja niiden yhdistelmät ¹⁾													Kankaat			
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1 ja 4	2 ja 5	3 ja 6	1-6	7	1-7			
SUURALUE																	
IV Etelä-Lappi	535,7	450,0	114,3	1100,0	778,6	621,4	128,6	1528,6	1314,3	1071,4	242,9	2628,6	257,1	2885,7			
V Kittilä	978,6	750,0	157,1	1885,7	1057,1	435,7	21,4	1514,3	2035,7	1185,7	178,6	3400,0	107,1	3507,1			
VI Sodankylä	1585,7	1171,4	407,1	3164,3	1385,7	1007,1	357,1	2750,0	2971,4	2178,6	764,3	5914,3	871,4	6785,7			
VII Keminkylä	857,1	1221,4	457,1	2535,7	1214,3	792,9	271,4	2278,6	2071,4	2014,3	728,6	4814,3	857,1	5671,4			
VIII Salla	1464,3	414,3	64,3	1942,9	914,3	278,6	14,3	1207,2	2378,6	692,9	78,6	3150,0	21,4	3171,4			
IX Raudanjoki	1035,7	1142,9	435,7	2614,3	642,9	550,0	128,6	1321,4	1678,6	1692,9	564,3	3935,7	42,9	3978,6			
X Läntinen	1450,0	985,7	250,0	2685,7	871,4	300,0	107,1	1278,6	2321,4	1285,7	357,1	3964,3	85,7	4050,0			
KESKIOSA	7907,1	6135,7	1885,7	15928,5	6864,3	3985,7	1028,6	11878,6	14771,4	10121,4	2914,3	27807,1	2242,9	30050,0			
XI Itäkemijoki	1592,1	1149,9	338,8	3080,8	1003,4	507,0	78,6	1588,9	2595,5	1656,9	417,4	4669,7	82,1	4751,8			
XII Kuusamo	1491,3	649,2	99,1	2239,6	955,8	696,7	49,6	1702,1	2447,1	1345,9	148,7	3941,7	3,5	3945,2			
XIII Pudasjärvi	1800,7	1099,3	171,9	3071,9	976,9	381,5	66,5	1424,9	2777,6	1480,8	238,4	4496,9	63,1	4560,0			
XIV Kainuu	1407,0	623,0	59,5	2089,5	773,5	378,0	31,5	1183,0	2180,5	1001,0	91,0	3272,5	3,5	3276,0			
ETELÄOSA	6291,1	3521,4	669,4	10481,9	3709,6	1963,2	226,1	5898,9	10000,7	5484,6	895,5	16380,8	152,2	16533,0			
KESKI- JA ETELÄ- OSAT	14198,3	9657,1	2555,1	26410,4	10573,9	5948,9	1254,7	17777,5	24772,2	15606,0	3809,8	44187,9	2395,1	46583,0			

¹⁾ Kangasmaiden laidunluokat: 1-3 = nuoret metsät metsämaalla, 4-6 = varttuneet metsät metsämaalla, 1 ja 4 = tuoreet maat, 2 ja 5 = kuivahkot maat sekä 3 ja 6 = kuivat maat. Laidunluokka 7 = kitu- ja joutomaiden kankaat.

Taulukko 3.4.1.3. Kangasmaiden laidunluokkien pinta-alat poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa paliskunnittain ja merkkipireittain neljännessä laidunarvioinnissa. Arvioinnissa on hyödynnetty VMI9:n monilähdeinventoinnin aineistoa. – Entinen Pyhäjärven paliskunta on nyt osa Pyhä-Kallion paliskuntaa Raudanjoen merkkipirissä.

Paliskunta MERKKIPIIRI	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7		1-7
						km ²						
13 Muonio	293	314	141	748	512	349	161	1021	1769	108	1878	
14 Kyrö	161	155	69	385	272	174	83	529	914	94	1008	
IV ETELÄ-LAPPI	455	469	210	1133	784	523	244	1550	2683	203	2886	
15 Kuivasalmi	548	389	148	1085	557	262	78	898	1983	99	2082	
16 Alakylä	504	275	95	874	307	150	46	503	1377	48	1426	
V KITTILÄ	1052	664	242	1959	864	412	125	1401	3360	147	3507	
17 Sattasniemi	349	187	73	609	326	149	39	514	1123	76	1199	
18 Oraniemi	504	305	139	947	385	241	82	709	1656	130	1786	
19 Syväjärvi	365	248	116	728	157	148	50	355	1084	70	1153	
21 Lappi	247	343	239	828	416	453	286	1155	1983	664	2648	
VI SODANKYLÄ	1465	1082	566	3113	1284	990	458	2732	5845	941	6786	
22 Kemin-Sompio	608	702	468	1777	842	520	270	1631	3408	647	4056	
23 Pohjois-Salla	224	229	167	620	423	168	87	678	1298	317	1616	
VII KEMINKYLÄ	832	930	635	2397	1265	687	357	2310	4707	965	5671	
24 Salla	957	381	11	1350	695	177	4	876	2226	11	2237	
25 Hirvasniemi	378	230	12	621	178	133	1	312	933	1	934	
VIII SALLA	1335	611	24	1971	872	310	6	1188	3159	12	3171	
26 Pyhä-Kallio	599	520	220	1339	364	254	95	713	2051	74	2126	
27 Vanttaus	104	88	35	226	73	47	16	136	362	12	374	
28 Poikajärvi	357	402	182	941	221	190	76	487	1428	51	1479	
IX RAUDANJOKI	1060	1009	437	2506	659	491	186	1336	3842	137	3979	
29 Lohijärvi	145	94	38	277	81	42	15	139	415	17	432	
30 Palojärvi	579	374	138	1090	359	174	58	590	1681	52	1733	
31 Orajärvi	222	151	56	428	134	68	22	224	653	18	671	
32 Kolari	292	190	70	552	201	103	32	335	887	27	914	
33 Jääskö	80	81	35	196	45	36	14	95	291	9	300	
X LÄNTINEN	1318	891	336	2544	819	423	141	1383	3927	123	4050	
KESKIOSA	7517	5656	2450	15623	6547	3836	1517	11900	27523	2528	30050	

Jatkuu seuraavalla sivulla.

Taulukko 3.4.1.3. Jatkoa edelliseltä sivulta.

Paliskunta MERKKIPIIRI	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7	
						km ²						
34 Narkaus	354	248	95	696	213	111	38	363	1059	32	1092	
35 Niemelä	142	106	40	287	92	53	17	162	450	13	463	
36 Timisjärvi	87	111	55	253	106	98	34	238	491	26	517	
37 Tolva	134	118	47	299	152	94	29	275	574	24	598	
38 Posion Livo	121	109	53	283	101	69	26	195	478	19	498	
39 Isosydänmaa	295	163	54	512	152	70	22	244	756	20	776	
40 Mäntyjärvi	92	72	31	196	52	35	13	100	296	9	305	
41 Kuukas	179	119	45	342	82	49	17	148	491	13	503	
XI ITÄKEMIJOKI	1405	1045	419	2869	951	578	196	1725	4595	157	4752	
42 Alakitka	233	92	23	349	177	89	19	286	634	0	634	
43 Akanlahti	86	51	12	149	70	46	11	127	276	0	276	
44 Hossa-Irni	482	252	62	796	422	256	56	734	1531	0	1531	
45 Kallioluoma	222	132	31	385	196	154	34	384	769	0	769	
46 Oivanki	289	99	28	415	204	93	20	317	732	0	732	
XII KUUSAMO	1311	626	157	2095	1069	638	140	1847	3942	4	3945	
47 Jokijärvi	268	71	0	340	140	31	0	171	511	0	511	
48 Taivalkoski	397	146	2	545	215	73	0	288	833	6	838	
49 Pudasjärvi	148	218	14	381	50	22	1	73	453	0	453	
50 Oijärvi	216	109	4	330	56	8	0	64	394	0	394	
51 Pudasjärven	248	228	17	492	118	39	0	157	649	1	650	
52 Pintamo	396	315	7	718	176	61	2	239	958	2	960	
53 Kiiminki	102	97	4	203	39	11	0	49	252	0	252	
54 Kollaja	113	154	12	279	33	16	0	50	329	0	329	
55 Ikonen	65	79	3	146	20	7	0	27	173	0	173	
XIII PUDASJÄRVI	1954	1416	64	3434	846	267	5	1117	4551	9	4560	
56 Näljänkä	640	318	59	1017	356	127	8	491	1509	0	1509	
57 Halla	631	439	97	1167	399	187	14	600	1767	0	1767	
XIV KAINUU	1271	758	156	2184	755	314	23	1092	3276	0	3276	
ETELÄOSA	5941	3845	796	10582	3621	1797	364	5781	16364	170	16533	
KESI- JA ETELÄOSAT	13458	9501	3246	26205	10168	5633	1881	17681	43887	2697	46583	

¹⁾ Katso taulukon 3.4.1.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.4.1.4. Neljännän laidunarvioinnin laidunnäytteen koelamäärät kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa merkkipireittäin. – Entinen Pyhäjärven paliskunta on nyt osa Pyhä-Kallion paliskuntaa Raudanjoen merkkipirissä.

Merkkipiiri SUURALUE	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	
	kpl										
IV Etelä-Lappi	19	27	11	57	38	28	16	82	139	24	163
V Kittilä	34	49	17	100	45	30	2	77	177	5	182
VI Sodankylä	77	71	49	197	71	67	45	183	380	107	487
VII Keminkylä	49	61	56	166	75	47	33	155	321	100	421
VIII Salla	62	23	7	92	50	16	2	68	160	3	163
IX Raudanjoki	53	55	54	162	38	29	18	85	247	5	252
X Läntinen	58	43	20	121	48	17	15	80	201	12	213
KESKIOSA yht.	352	329	214	895	365	234	131	730	1625	256	1881
XI Itäkemijoki	64	53	36	153	58	35	11	104	257	11	268
XII Kuusamo	89	45	14	148	77	57	10	144	292	0	292
XIII Pudasjärvi	139	99	34	272	112	58	19	189	461	17	478
XIV Kainuu	117	87	17	221	93	46	9	148	369	1	370
ETELÄOSA yht.	409	284	101	794	340	196	49	585	1379	29	1408
KESKI- JA ETELÄ- OSAT yhteensä	761	613	315	1689	705	430	180	1315	3004	285	3289

¹⁾ Katso taulukon 3.4.1.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.4.1.5. Luppoisuusindeksit kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa merkkipireittäin neljännessä laidunarvioinnissa. Keskiarvot laidunluokka- ja merkkipiriryhmissä on laskettu osiensa pinta-aloilla (taulukko 3.4.1.2) painottaen. Paliskunnittaiset keskiarvot kangasmailla esitetään taulukossa 3.4.1.8. – Entinen Pyhäjärven paliskunta on nyt osa Pyhä-Kallion paliskuntaa Raudanjoen merkkipirissä.

Merkkipiiri SUURALUE	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	
IV Etelä-Lappi	7,0	13,4	10,4	10,0	35,0	27,7	31,7	31,8	22,6	12,7	21,8
V Kittilä	11,3	8,9	6,7	10,0	25,4	18,5	19,0	23,4	15,9	11,4	15,8
VI Sodankylä	5,9	5,9	8,2	6,2	31,3	21,2	17,5	25,8	15,3	5,6	14,1
VII Keminkylä	9,5	7,9	5,4	8,0	32,6	26,8	22,8	29,4	18,1	14,6	17,6
VIII Salla	0,6	5,9	0,0	1,7	25,3	9,5	0,0	21,4	9,3	6,4	9,2
IX Raudanjoki	4,7	2,1	3,5	3,4	26,1	16,6	15,1	21,1	9,3	15,2	9,4
X Läntinen	5,9	7,5	2,9	6,2	36,0	25,1	15,2	31,7	14,5	9,5	14,3
KESKIOSA	5,9	6,8	5,5	6,2	30,4	21,9	19,9	26,6	14,9	10,4	14,6
XI Itäkemijoki	3,3	3,2	4,3	3,4	31,1	13,8	10,4	24,6	10,6	5,2	10,5
XII Kuusamo	4,3	2,5	2,7	3,7	44,1	21,4	23,3	34,2	16,9	- ²⁾	16,9
XIII Pudasjärvi	2,1	1,3	1,1	1,7	33,1	13,3	14,2	26,9	9,7	21,7	9,9
XIV Kainuu	0,6	1,1	0,0	0,8	37,1	21,6	8,5	31,4	11,8	0,0	11,8
ETELÄOSA	2,6	2,1	2,9	2,5	36,3	17,9	14,1	29,3	12,1	12,1	12,1
KESKI- JA ETELÄ- OSAT	4,4	5,1	4,8	4,7	32,4	20,6	18,9	27,5	13,9	10,6	13,7

¹⁾ Katso taulukon 3.4.1.2 alaviitta 1. ²⁾ Ei yhtään laidunkoelaa ositteessa.

Taulukko 3.4.1.6. Varsinaisten luppometsien (luppoisuusluokat 2 ja 3) osuudet kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa merkkipiireittäin neljännessä laidunarvioinnissa. Keskiarvot laidunluokka- ja merkkipiiriryhmissä on laskettu osiensa pinta-aloilla (taulukko 3.4.1.2) painottaen. Paliskunnittaiset keskiarvot kangasmailla esitetään taulukossa 3.4.1.8. – Entinen Pyhäjärven paliskunta on nyt osa Pyhä-Kallion paliskuntaa Raudanjoen merkkipiirissä.

Merkkipiiri SUURALUE	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat 1-7
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	
	%										
IV Etelä-Lappi	0,0	0,0	0,0	0,0	39,5	21,4	25,0	30,9	18,0	0,0	16,4
V Kittilä	2,9	0,0	0,0	1,5	20,0	3,3	0,0	14,9	7,5	0,0	7,3
VI Sodankylä	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0	9,0	4,4	19,5	9,1	1,9	8,1
VII Keminkylä	4,1	3,3	0,0	3,0	34,7	19,1	12,1	26,6	14,1	4,0	12,6
VIII Salla	0,0	4,3	0,0	0,9	24,0	0,0	0,0	18,2	7,5	0,0	7,5
IX Raudanjoki	1,9	0,0	0,0	0,7	23,7	6,9	11,1	15,5	5,7	0,0	5,6
X Läntinen	1,7	0,0	0,0	0,9	45,8	17,6	0,0	35,4	12,0	0,0	11,8
KESKIOSA	1,4	0,9	0,0	1,0	31,2	12,1	9,3	22,9	10,4	2,3	9,8
XI Itäkemijoki	0,0	0,0	2,8	0,3	32,8	8,6	0,0	23,4	8,2	0,0	8,0
XII Kuusamo	2,2	0,0	0,0	1,5	57,1	15,8	20,0	39,1	17,7	- ²⁾	7,7
XIII Pudasjärvi	0,0	0,0	0,0	0,0	39,3	6,9	5,3	29,0	9,2	17,6	9,3
XIV Kainuu	0,0	1,1	0,0	0,3	48,4	17,4	0,0	37,2	13,7	0,0	13,7
ETELÄOSA	0,5	0,2	1,4	0,5	44,0	12,5	5,9	32,1	11,9	7,5	11,8
KESKI- JA ETELÄOSAT	1,0	0,7	0,4	0,8	35,7	12,2	8,7	25,9	10,9	2,6	10,5

¹⁾ Katso taulukon 3.4.1.2 alaviitta 1. ²⁾ Ei yhtään laidunkoealaa ositteessa.

Taulukko 3.4.1.7. Kaikkien luppometsien (luppoisuusluokat 1-3) ja varsinaisten luppometsien (2 ja 3) pinta-alojen arviot kangasmailla poronhoitoalueen keski- ja eteläosissa merkkipiireittäin neljännessä laidunarvioinnissa.

Merkkipiiri SUURALUE	Luppoisuusluokat	
	1-3	2-3
	km ²	
IV Etelä-Lappi	2276	473
V Kittilä	2367	255
VI Sodankylä	3843	552
VII Keminkylä	3679	715
VIII Salla	1033	237
IX Raudanjoki ¹⁾	1483	224
X Läntinen	2037	477
KESKIOSA	16718	2933
XI Itäkemijoki	1696	382
XII Kuusamo	1827	700
XIII Pudasjärvi	1412	425
XIV Kainuu	978	447
ETELÄOSA	5914	1953
KESKI- JA ETELÄOSAT	22632	4886

¹⁾ Sisältää entisen Pyhäjärven paliskunnan alueen.

Taulukko 3.4.1.8. Luppoisuusindeksit (I) ja varsinaisten luppometsien osuudet (PvI) kangasmailla poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa paliskunnittain neljännessä laidunarviointissa. Laskennassa on käytetty painoina laidunluokkien osuuksia, joiden arvioinnissa on hyödynnetty VMI9:n monilähdeaineistoa. – Merkki-piiritason arviot eivät ole aivan samat kuin taulukoissa 3.4.1.5 ja 3.4.1.6, mikä johtuu laskennassa käytettyjen laidunluokkajakaumien eroista (tarkemmin tekstissä).

Paliskunta	I	PvI	Paliskunta	I	PvI
MERKKIPIIRI			MERKKIPIIRI		
		%			%
13 Muonio	22,3	16,9	34 Narkaus	10,2	7,4
14 Kyrö	21,9	16,4	35 Niemelä	10,4	7,8
IV ETELÄ-LAPPI	22,1	16,7	36 Timisjärvi	11,6	8,9
			37 Tolva	12,5	9,6
15 Kuivasalmi	15,6	6,6	38 Posion Livo	10,9	8,5
16 Alakylä	15,1	6,3	39 Isosydänmaa	10,0	7,3
V KITTILÄ	15,4	6,5	40 Mäntyjärvi	9,7	7,6
			41 Kuukas	9,2	7,1
17 Sattasniemi	15,2	10,4	XI ITÄKEMIJOKI	10,6	8,0
18 Oraniemi	14,2	8,3			
19 Syväjärvi	12,1	5,4	42 Alakitka	16,8	18,1
21 Lappi	13,9	8,4	43 Akanlahti	16,7	17,8
VI SODANKYLÄ	13,9	8,3	44 Hossa-Irni	17,1	18,4
			45 Kallioluoma	17,1	18,4
22 Kemin-Sompio	17,2	12,3	46 Oivanki	16,9	18,3
23 Pohjois-Salla	18,0	13,5	XII KUUSAMO	17,0	18,3
VII KEMINKYLÄ	17,5	12,6			
			47 Jokijärvi	12,4	12,1
24 Salla	9,9	8,2	48 Taivalkoski	12,3	11,8
25 Hirvasniemi	7,9	5,6	49 Pudasjärvi	9,0	7,6
VIII SALLA	9,3	7,4	50 Oijärvi	9,6	8,7
			51 Pudasjärven Livo	10,5	9,5
26 Pyhä-Kallio	9,5	5,6	52 Pintamo	10,6	9,7
27 Vanntaus	10,0	6,2	53 Kiiminki	9,8	8,8
28 Poikajärvi	9,0	5,2	54 Kollaja	8,8	7,4
IX RAUDANJOKI	9,3	5,5	55 Ikonen	9,0	7,7
			XIII PUDASJÄRVI	10,6	9,7
29 Lohijärvi	13,9	10,9			
30 Palojärvi	14,3	11,8	56 Näljänkä	12,0	13,7
31 Orajärvi	14,3	11,5	57 Halla	11,9	13,5
32 Kolari	15,0	12,6	XIV KAINUU	11,9	13,6
33 Jääskö	13,6	9,4			
X LÄNTINEN	14,4	11,7			

Taulukko 3.4.1.9. Metsälauhan keskibiomassat kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa merkkipireittain neljännessä laidunarvioinnissa. Keskiarvot laidunluokka- ja merkkipireiryhmissä on laskettu osiensa pinta-aloilla (taulukko 3.4.1.2) painottaen. Paliskunnittaiset keskiarvot kangasmailla esitetään taulukossa 3.4.1.13). – Entinen Pyhäjärven paliskunta on nyt osa Pyhä-Kallion paliskuntaa Raudanjoen merkkipireirissä.

Merkkipireiri	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	
	Keskibiomassa, kuiva-ainetta kg/ha										
IV Etelä-Lappi	39,7	21,1	15,9	29,6	41,0	7,9	4,3	24,5	26,6	106,1	33,7
V Kittilä	52,8	40,9	24,2	45,7	74,3	43,2	6,9	64,4	54,0	59,0	54,2
VI Sodankylä	76,7	22,0	5,8	47,3	50,3	23,4	1,6	34,1	41,2	20,9	38,6
VII Keminkylä	80,2	29,8	2,7	42,0	30,1	22,2	2,0	24,0	33,5	37,7	34,1
VIII Salla	70,4	83,2	4,5	70,9	33,5	10,8	14,4	28,0	54,5	2,6	54,1
IX Raudanjoki	57,1	10,0	3,3	27,5	22,0	11,5	4,9	15,9	23,7	12,3	23,5
X Läntinen	12,6	14,5	7,0	12,8	4,9	2,0	2,6	4,0	9,9	7,5	9,9
KESKIOSA	56,1	26,5	6,7	38,9	38,7	18,8	2,8	28,9	34,6	38,1	34,9
XI Itäkemijoki	46,3	12,4	14,8	30,2	20,2	6,8	8,5	15,3	25,1	5,8	24,8
XII Kuusamo	97,9	38,3	6,4	76,5	22,8	4,6	5,5	14,8	- ²⁾	49,9	49,9
XIII Pudasjärvi	99,3	39,0	18,2	73,2	16,8	5,2	1,5	13,0	54,1	27,8	53,8
XIV Kainuu	106,1	41,6	4,3	84,0	24,0	3,0	0,4	16,6	59,7	0,0	59,6
ETELÄOSA	87,1	30,7	13,5	63,4	20,8	5,0	4,6	14,9	46,0	15,0	45,7
KESKI- JA ETELÄ-OSAT	69,8	28,0	8,5	48,6	32,4	14,2	3,2	24,3	38,8	36,6	38,7

¹⁾ Katso taulukon 3.4.1.2 alaviitta 1. ²⁾ Ei yhtään laidunkoalaa ositteessa.

Taulukko 3.4.1.10. Jäkälän keskipeittävydet kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa merkkipireittain neljännessä laidunarvioinnissa. Keskiarvot laidunluokka- ja merkkipireiryhmissä on laskettu osiensa pinta-aloilla (taulukko 3.4.1.2) painottaen. – Entinen Pyhäjärven paliskunta on nyt osa Pyhä-Kallion paliskuntaa Raudanjoen merkkipireirissä.

Merkkipireiri	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	
	Keskipeittävyys, %										
IV Etelä-Lappi	0,97	2,97	10,28	2,75	1,22	3,06	7,20	2,47	2,59	4,25	2,74
V Kittilä	0,44	1,08	2,78	0,89	2,05	1,34	7,30	1,92	1,35	1,28	1,35
VI Sodankylä	0,31	1,52	6,92	1,61	0,28	4,79	12,19	3,48	2,48	6,14	2,95
VII Keminkylä	0,53	2,62	7,64	2,82	0,46	3,21	6,86	2,18	2,52	3,54	2,67
VIII Salla	0,10	0,99	1,21	0,33	0,09	1,21	1,73	0,37	0,34	1,07	0,35
IX Raudanjoki	0,05	0,75	3,26	0,89	0,11	0,87	1,33	0,54	0,78	0,74	0,78
X Läntinen	0,06	0,39	1,63	0,33	0,04	0,96	0,33	0,28	0,31	0,69	0,32
KESKIOSA	0,28	1,43	5,21	1,31	0,62	2,75	7,32	1,91	1,57	4,34	1,77
XI Itäkemijoki	0,06	0,67	3,32	0,65	0,19	0,86	1,24	0,46	0,58	3,40	0,63
XII Kuusamo	0,26	1,29	6,45	0,83	0,18	1,76	11,15	1,15	0,97	- ²⁾	0,97
XIII Pudasjärvi	0,09	1,53	5,94	0,93	0,08	1,36	5,18	0,66	0,85	0,22	0,84
XIV Kainuu	0,20	2,60	5,74	1,07	0,08	1,99	8,22	0,91	1,01	0,00	1,01
ETELÄOSA	0,15	1,40	4,67	0,86	0,13	1,50	5,54	0,79	0,83	1,97	0,84
KESKI- JA ETELÄ-OSAT	0,22	1,42	5,07	1,13	0,45	2,34	7,00	1,54	1,29	4,19	1,44

¹⁾ Katso taulukon 3.4.1.2 alaviitta 1. ²⁾ Ei yhtään laidunkoalaa ositteessa.

Taulukko 3.4.1.11. Jäkälien keskipituudet kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueen etelä- ja keski-osissa merkkipireittain neljännessä laidunarvioinnissa. Kaikki keskipituudet on laskettu vastaavilla peittävyyksillä painottaen. Keskiarvot laidunluokka- ja merkkipiriryhmissä on laskettu myös osiensa pinta-aloilla (taulukko 3.4.1.2) painottaen. – Entinen Pyhäjärven paliskunta on nyt osa Pyhä-Kallion paliskuntaa Raudanjoen merkkipirissä.

Merkkiipiiri SUURALUE	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat 1-7
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	
Elävän osan keskipituus, mm											
IV Etelä-Lappi	23,5	16,8	16,1	17,7	18,0	22,4	20,6	20,9	19,4	27,3	20,5
V Kittilä	20,2	18,4	16,3	18,3	22,3	21,6	18,1	21,9	20,6	21,6	20,6
VI Sodankylä	20,8	21,6	17,6	19,3	23,1	23,4	23,0	23,2	21,9	22,1	21,9
VII Keminkylä	22,0	19,8	17,8	18,9	23,3	18,1	26,2	21,7	20,1	21,5	20,4
VIII Salla	20,0	25,2	17,3	23,0	27,6	22,1	17,4	22,8	22,9	21,6	22,9
IX Raudanjoki	21,8	19,5	21,0	20,5	26,8	17,2	19,5	18,7	20,0	27,6	20,1
X Läntinen	26,9	21,5	14,4	18,8	27,9	23,7	17,4	23,4	20,1	14,8	19,9
KESKIOSA	21,8	19,9	17,8	19,1	21,8	21,6	23,3	22,2	20,7	22,4	21,0
XI Itäkemijoki	26,2	23,3	17,0	19,9	32,4	23,9	18,5	25,4	21,4	12,5	20,6
XII Kuusamo	29,3	25,4	18,1	23,7	31,7	24,2	21,9	24,2	24,0	- ²⁾	24,0
XIII Pudasjärvi	30,9	24,6	16,5	22,1	31,4	22,0	15,0	20,2	21,6	17,9	21,6
XIV Kainuu	31,8	26,8	20,7	26,5	33,2	31,5	26,2	30,3	27,7	- ³⁾	27,7
ETELÄOSA	30,0	25,2	17,5	23,0	32,1	25,6	20,7	25,0	23,7	12,8	23,5
KESKI- JA ETELÄ-OSAT	24,3	21,8	17,7	20,3	22,9	22,5	22,9	22,7	21,4	22,2	21,5

¹⁾ Katso taulukon 3.4.1.2 alaviitta 1. ²⁾ Ei yhtään laidunkoalaa ositteessa. ³⁾ Laidunnäytteessä ei jäkälää.

Taulukko 3.4.1.12. Jäkälien keskibiomassat kangasmaiden laidunluokissa poronhoitoalueen etelä- ja keski-osissa merkkipireittain neljännessä laidunarvioinnissa. Keskiarvot luokka- ja merkkipiriryhmissä on laskettu osiensa pinta-aloilla (taulukko 3.4.1.2) painottaen. – Entinen Pyhäjärven paliskunta on nyt osa Pyhä-Kallion paliskuntaa Raudanjoen merkkipirissä.

Merkkiipiiri SUURALUE	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat 1-7
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	
Keskibiomassa, kuiva-ainetta kg/ha											
IV Etelä-Lappi	14,8	32,8	122,9	33,4	14,3	46,6	104,0	35,0	34,3	117,8	41,8
V Kittilä	5,7	12,5	29,0	10,4	39,4	21,8	84,2	35,0	21,3	22,9	21,4
VI Sodankylä	4,1	21,7	79,6	20,3	4,0	75,2	218,2	57,9	37,8	112,7	47,4
VII Keminkylä	7,3	35,0	90,9	35,7	7,2	37,2	127,3	31,9	33,9	63,1	38,3
VIII Salla	1,3	17,7	13,2	5,2	1,5	16,8	18,9	5,3	5,2	14,5	5,3
IX Raudanjoki	0,7	9,2	43,6	11,6	1,9	9,4	16,4	6,4	9,9	12,9	9,9
X Läntinen	1,1	5,3	14,8	3,9	0,6	15,2	3,7	4,3	4,0	6,5	4,1
XI Itäkemijoki	1,0	9,9	36,3	8,2	3,8	13,0	14,4	7,3	7,9	27,9	8,2
XII Kuusamo	4,8	21,6	75,0	12,8	3,6	26,9	153,8	17,5	14,8	- ²⁾	14,8
XIII Pudasjärvi	1,8	24,3	61,7	13,2	1,5	18,9	49,0	8,4	11,7	2,5	11,5
XIV Kainuu	4,0	44,6	76,6	18,2	1,6	39,6	135,7	17,3	17,9	0,0	17,8
ETELÄOSA	2,8	22,7	52,1	12,6	2,7	24,2	72,0	12,5	12,6	16,4	12,6
KESKI- JA ETELÄOSAT	3,4	20,2	59,1	14,9	7,6	34,6	116,9	24,3	18,7	79,0	21,8

¹⁾ Katso taulukon 3.4.1.2 alaviitta 1. ²⁾ Ei yhtään laidunkoalaa ositteessa.

Taulukko 3.4.1.13. Metsälauhan (Mla) ja jäkälien (Jäk) biomassat kangasmailla poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa paliskunnittain neljännessä laidunarvioinnissa. Laskennassa on käytetty painoina laidunluokkien osuuksia, joiden arvioinnissa on hyödynnetty VMI9:n monilähdeinventoinnin aineistoa. – Arviot merkki-piirittasolla eivät ole aivan samat kuin taulukoissa 3.4.1.9 ja 3.4.1.12, mikä johtuu laskennassa käytettyjen laidunluokkajakaumien eroista (tarkemmin tekstissä).

Paliskunta MERKKIPIIRI	Keskbiomassa		Paliskunta MERKKIPIIRI	Keskbiomassa	
	Mla	Jäk		Mla	Jäk
	kg/ha			kg/ha	
13 Muonio	32,6	42,2	34 Narkaus	24,1	9,1
14 Kyrö	36,3	45,3	35 Niemelä	24,6	8,4
IV ETELÄ-LAPPI	33,9	43,3	36 Timisjärvi	19,3	9,9
			37 Tolva	22,7	7,9
15 Kuivasalmi	54,7	22,4	38 Posion Livo	22,6	8,9
16 Alakylä	53,1	21,5	39 Isosydänmaa	26,1	8,2
V KITTILÄ	54,0	22,0	40 Mäntyjärvi	24,1	8,9
			41 Kuukas	25,7	8,4
17 Sattasniemi	45,4	27,3	XI ITÄKEMIJOKI	23,8	8,7
18 Oraniemi	42,4	33,2			
19 Syväjärvi	42,1	31,3	42 Alakitka	53,5	12,9
21 Lappi	29,5	69,0	43 Akanlahti	47,3	16,4
VI SODANKYLÄ	37,9	45,8	44 Hossa-Irni	47,8	15,4
			45 Kallioluoma	45,9	15,6
22 Kemin-Sompio	34,0	38,9	46 Oivanki	56,2	11,4
23 Pohjois-Salla	35,6	37,1	XII KUUSAMO	49,9	14,4
VII KEMINKYLÄ	34,5	38,4			
			47 Jokijärvi	55,2	5,9
24 Salla	55,6	5,7	48 Taivalkoski	51,6	7,3
25 Hirvasniemi	57,0	7,1	49 Pudasjärvi	45,1	15,4
VIII SALLA	56,0	6,1	50 Oijärvi	53,1	9,0
			51 Pudasj. Livo	46,7	12,2
26 Pyhä-Kallio	24,0	9,6	52 Pintamo	49,4	10,8
27 Vanntaus	23,7	9,1	53 Kiiminki	45,9	12,0
28 Poikajärvi	22,5	10,8	54 Kollaja	44,2	15,4
IX RAUDANJOKI	23,4	10,0	55 Ikonen	47,2	13,6
			XIII PUDASJÄRVI	49,3	10,6
29 Lohijärvi	10,4	4,4			
30 Palojärvi	10,3	4,2	56 Näljänpää	59,9	13,9
31 Orajärvi	10,3	4,3	57 Halla	54,2	17,9
32 Kolari	9,8	4,2	XIV KAINUU	56,8	16,1
33 Jääskö	10,3	5,2			
X LÄNTINEN	10,2	4,3			

3.4.2 Poronhoitoalueen pohjoisosan laiduntulokset

Ylä-Lapissa eli poronhoitoalueen pohjoisosassa on nykyisin 12 paliskuntaa kolmessa merkki-piirissä (ks. kuva 1). Toisin kuin muualla poronhoitoalueella, merkkipiirien rajat yhtyvät täysin kuntien rajoihin Ylä-Lapissa. Paliskuntia oli vain 10 ensimmäisen laidunarvioinnin ajankohtana 1970-luvun lopulla, minkä jälkeen on tehty kaksi paliskuntajakoa. Ennen nykyiset Vätsäri ja Paatsjoki olivat yhdessä Vätsärin paliskunta (ns. 'vanha' Vätsäri) ja nykyiset Sallivaara ja Muotkatunturi olivat yhdessä Länsi-Inarin paliskunta. Molemmat paliskuntajaot on tehty Inarin merkki-piirissä.

Poronhoitoalueen pohjoisosan maa-ala on 2,8 milj. ha, mistä suuri valtaosa on porojen laidunta eli metsä-, kitu- tai joutomaata (ks. taulukko 3.2.1). Talvilaitumien eli kankaiden pinta-alan arvio on 2,17 milj. ha. Laidunluokkien pinta-alat estimoitiin paliskunnittain jo ensimmäisessä laidunarvioinnissa, minkä jälkeen niiden samanperusteinen arviointi kohtuullisella vaivannäöllä ei ole ollut mahdollista. – Toisen ja kolmannen laidunarvioinnin yhteydessä pohjoisosaa ei edes arvioitu. – On ilmeistä, että metsämaan kankaiden jakauma laidunluokkiin on joissakin metsäisissä paliskunnissa muuttunut niin paljon 26 vuodessa, että laidunluokkien vanhojen pinta-alaestimaattien käyttö laskennassa painoina johtaisi harhaisiin tuloksiin. Sen sijaan kankaiden pinta-ala ja sen jakauma kahteen pääositteeseen, metsämaahan (laidunluokat 1–6) sekä kitu- ja joutomaahan (laidunluokka 7), eivät noissa äärevissä olosuhteissa ole todennäköisesti muuttuneet merkittävästi.

Tuloksia laskettaessa oli oletettava, että laidunnäytteen otantatiheys on sama kaikissa metsämaan kankaiden laidunluokissa **saman paliskunnan alueella**. Laidunnäytettä ei allokoitu pohjoisosassa, mutta saavutettavuuseroista johtuen näytetiheys muodostui kitu- ja joutomaiden kankailla yleensä harvemmaksi kuin metsämaan kankailla (ks. Mattila 2006b, s. 12). Sen vuoksi estimaatit kaikille kangasmaille laskettiin painottamalla arvioita näissä pääositteissa vastaavilla pääositteiden pinta-aloilla. Laskennassa käytetyt painot eri aluetasoilla esitetään taulukossa 3.4.2.1. Pinta-aloista on vähennetty niiden laidunluokkien alat, joista ei oltu mitattu yhtään laidunkoealaa. Vähennyksen määrää arvioitaessa oli käytettävä vanhoja laidunluokkien pinta-alaestimaatteja. Vähennysten johdosta pohjoisosassa jäi tämän laidunarvioinnin ulkopuolelle 1,7 % (noin 40000 ha) talvilaitumien pinta-alasta. Suhteellisesti suurimmat vähennykset jouduttiin tekemään Näätämon ja Näkkälän paliskunnissa, joissa arvioinnista jäi pois 7,0 % ja 6,1 % talvilaidunten alasta. Merkkipiiritasolla vähennysprosentit olivat 3,7 % (Enontekiö), 1,0 % (Inari) ja 0,6 % (Utsjoki). Koko kangasmaa-alalle laskettuihin keskiarvotuloksiin vähennyksillä ei ole suurta vaikutusta.

Pohjoisosan talvilaitumista on metsämaan kankaita keskimäärin 31 %. Merkkipiiritasolla metsämaan osuus vaihtelee lähes nolasta Utsjoella 51 %:iin Inarissa. Eräissä Inarin paliskunnissa osuus nousee hyvinkin korkealle, esimerkiksi Ivalon paliskunnassa se on 78 % ja ilmeisesti uudessa Paatsjoen paliskunnassa vielä edellistä selvästi suurempi. Pohjoisosan paliskunnat voidaan jakaa metsämaan talvilaitumien osuuden perusteella metsä- ja tunturipaliskuntiin sekä väli-vyöhykkeen paliskuntiin (ks. Mattila 2006b, s. 29). Selviä metsäpaliskuntia ovat Paatsjoki, Ivalo sekä Hammastunturi ja toisaalta yhtä selviä tunturipaliskuntia ovat Käsivarsi, Paistunturi ja Kaldoaivi. Vanhan Vätsärin jaossa syntyi selvä metsäpaliskunta Paatsjoki etelässä ja väli-vyöhykkeen paliskunta 'uusi' Vätsäri pohjoisessa. Länsi-Inarin jaossa muodostuneet Sallivaara ja Muotkatunturi voidaan ehkä molemmat luokitella edelleen väli-vyöhykkeen paliskunniksi, joskin edellinen on lähellä metsäpaliskuntaa ja jälkimmäinen on lähellä tunturipaliskuntaa. – Tätä kirjoitettaessa suunnitellaan Näkkälän paliskunnan jakamista kahteen osaan. Näkkälän jaon toteutuessa ehkä muodostuisi sen eteläosista uusi metsäpaliskunta ja sen pohjoisosista uusi tunturipaliskunta.

Porojen talviravintokasvien esiintyminen

Neljännän laidunarvioinnin laidunkoealat alueelta arvioitiin kesällä 2004 vuosi VMI9:n maastotöiden jälkeen. Inventoinnin koelaloilta arvioitiin 617 laidunkoealaa yhdeksästä paliskunnasta Inarin ja Enontekiön merkkipiireissä. Näytteen ulkopuolelle jäivät kokonaan Utsjoen merkkipiirin kaksi paliskuntaa (Paistunturi ja Kaldoaivi) ja yksi paliskunta Enontekiön merkkipiiristä (Käsivarsi). Näistä tunturipaliskunnista ja lisäksi Näkkälän paliskunnan pohjoisosista arvioitiin erikseen yhteensä 301 laidunkoealaa kulku-urien varsilta syksyllä 2004. Näkkälästä oli parina aikaisempaan vuonna arvioitu 38 laidunkoealaa eri tutkimusta varten, jotka myös oli mahdollista nyt yhdistää erillisnäytteeseen. Näin laidunnäytteen kooksi pohjoisosassa tuli kaikkiaan 956 koealaa, joiden jakauma paliskuntiin ja laidunluokkiin on esitetty taulukossa 3.4.2.2. – Laidunkoealojen alueellinen jakauma on esitetty pohjoisosan tulosjulkaisussa (ks. Mattila 2006b, kuva 1 s. 8).

Tulostaulukoissa 3.4.2.3-8 **paliskuntatason keskiarvot** laidunluokissa ja pääositteissa on laskettu aritmeettisina ja keskiarvot kaikilla kangasmailla on laskettu pääositekohtaisia keskiarvoja vastaavilla pinta-aloilla painottaen, kuten jo edellä on tullut esille. Paliskuntien jakamisissa syntyneille neljälle uudelle paliskunnalle ei ole voitu laskea tuloksia kaikille kangasmaille, koska pääositteiden pinta-aloja niissä ei tiedetä. Sen vuoksi tulokset on laskettu ja esitetty taulukoissa myös entisille paliskunnille vanha Vätsäri ja Länsi-Inari. Laidunnäytteen tiheydessä on eroja myös paliskuntien välillä. Sen vuoksi tulostaulukossa 3.4.2.9 näkyvät **merkkipiirien ja koko alueen keskiarvot** pääositteissa ja kaikilla kangasmailla on laskettu osa-alueidensa estimaatteja vastaavilla pinta-aloilla painottaen. Jäkälän keskipituusarviot kaikissa taulukoissa on laskettu aina myös peittävyyksillä painottaen. – Keskiarvoja laidunluokissa ei ole laskettu paliskuntia suuremmille alueille, koska ajantasaisia arvioita laidunluokkien pinta-aloista ei ole ollut käytettävissä.

Luppoisuusindeksi kangasmailla riippuu melko vahvasti metsämaan osuudesta kankailla. Indeksien arvolla mitattuna neljä luppoisinta paliskuntaa olivat järjestyksessä Hammastunturi, Näkkälä, Ivalo sekä entinen Länsi-Inari, joissa indeksien arvojen vaihteluväli oli 14,3 – 23,3 (taulukko 3.4.2.3). Ivalon ja Hammastunturin tuloksia selittävät toisaalta metsämaan suuri osuus kangasmaista ja toisaalta suhteellisen hyvä luppoisuus myös laidunluokassa 7 (kitu- ja joutomaat). Näkkälän tulos sen sijaan johtuu lähinnä vain metsämaan kankaiden runsasluppoisuudesta. Korkeimmat luppoisuusindeksit **metsämaan kankailla** olivat järjestyksessä Näkkälän, Sallivaaran, Hammastunturin ja Paatsjoen paliskunnissa, joissa indeksien arvojen vaihteluväli oli 22,7 – 37,0. Indeksien arvo oli jokseenkin pieni myös metsämaan kankailla Näätämon, Muddusjärven ja Vätsärin paliskunnissa, mikä voi johtua koivun keskimääräistä suuremmasta osuudesta puustossa ja/tai luppon vähentymisestä Venäjältä tulevien ilmansaasteiden seurauksena.

Luppoisuusindeksi metsämaan kankaiden **varttuneissa metsissä** oli selvästi korkein Näkkälän paliskunnassa ollen siellä 46,3, kun vastaavat arviot Sallivaaran ja Hammastunturin paliskunnissa olivat 34,9 ja 34,5 ja kaikissa muissa paliskunnissa alle 30. Joissakin paliskunnissa luppoa esiintyi melko paljon myös metsämaan kankaiden **nuorissa metsissä**, etenkin kun estimaatteja verrataan vastaaviin arvioihin poronhoitoalueen keski- ja eteläosien merkkipiireissä (ks. taulukko 3.4.1.5). Kokonaisuudessaan metsämaan kankaat ovat tämän arvioinnin mukaan pohjoisosassa luppoisempia kuin muualla poronhoitoalueella.

Kitu- ja joutomaiden yleisyydestä johtuen luppoisuusindeksi kangasmailla jäi melko pieneksi Enontekiön ja Inarin merkkipiireissä sekä koko ko. suuralueessa (taulukko 3.4.2.9). Utsjoen merkkipiirissä luppoa ei esiintynyt yhdelläkään laidunkoealalla, joten indeksien arvo siellä on nolla. Ensimmäisessä laidunarvioinnissa luppoisuusindeksien arviot kangasmailla Utsjoen, Inarin ja

Enontekiön merkkipiireissä sekä koko alueella olivat 0, 7, 2 ja 4 vastaavasti (ks. taulukko 3.1.4). Vastaavat uudet arviot ovat 0, 14, 11 ja 10, joten loppo näyttää yleistyneen selvästi Inarin ja Enontekiön merkkipiireissä jakson aikana. Syitä tähän kehitykseen on arvailtu enemmän ko. suuralueen tulosjulkaisussa (ks. Mattila 2006b, s. 27).

Varsinaisten luppometsien osuus kangasmailla oli suurin Hammastunturin paliskunnassa, 19,5 % (taulukko 3.4.2.4). Näkkälän, Länsi-Inarin ja vanhan Vätsärin paliskunnissa osuudet olivat 15,8, 8,7 ja 5,7 % vastaavasti. Muissa paliskunnissa, kuten esimerkiksi Ivalossa, osuus jäi alle viiden prosentin. Ivalossa loppoisuusindeksi kangasmailla oli kuitenkin kolmanneksi korkein, mikä viittaa hieman loppoa sisältävien metsien runsauteen siellä. Kun mittarina käytetään varsinaisten luppometsien osuutta **metsämaan kankailla**, paliskuntien paremmuusjärjestys on Näkkälä, Sallivaara, Hammastunturi ja Paatsjoki, joissa ko. tunnusluvun vaihteluväli oli 12,5–42,9 %. Kun mittarina on vastaava osuus metsämaan kankaiden **varttuneissa metsissä**, kolme ensimmäistä paliskuntaa ovat samat kuin edellä, mutta neljänneksi nousee Muotkatunturi (vaihteluväli 23,5–62,1 %). – Metsämaan kankaiden **nuorissa metsissä** varsinaisia luppometsiä esiintyy vain Hammastunturin ja Sallivaaran paliskunnissa, joissa niiden osuudet ovat 15,2 % ja 12,5 % vastaavasti.

Varsinaisten luppometsien osuus kangasmailla oli nyt 7,5 % Inarin ja 6,4 % Enontekiön merkkipiirissä ollen pohjoisosassa keskimäärin 5,7 % (taulukko 3.4.2.9). Vastaavat arviot olivat 6,7, 0,8 ja 3,7 % ensimmäisessä laidunarvioinnissa (ks. taulukko 3.1.4), joten ko. osuus näyttää lisääntyneen paljon Enontekiön merkkipiirissä. – Uudet osuusarviot ovat pienempiä poronhoitoalueen pohjoisosassa kuin muissa suuralueissa (ks. taulukko 3.4.1.6). Tämä johtuu pääosin siitä, että kitu- ja joutomaiden osuus talvilaitumista on paljon suurempi pohjoisosassa.

Metsälauhan keskibiomassa kankailla oli suurin Käsivarren paliskunnassa, 140 kg/ha kuivaainetta (taulukko 3.4.2.5). Käsivarren tulos on poikkeava, sillä toiseksi suurin arvio oli 81 kg/ha Näkkälän paliskunnassa. Arvio oli pienin vanhan Vätsärin alueella, vain 10 kg/ha. Keskiarvo koko suuralueessa oli 49 kg/ha (taulukko 3.4.2.9), minkä ylittivät vain em. kaksi Enontekiön merkkipiirin paliskuntaa. Arviot merkkipiiritasolla olivat 29 kg/ha Utsjoella, 23 kg/ha Inarissa ja 116 kg/ha Enontekiöllä. Inarissa metsälauhan esiintymisrunsaudessa ei ollut mainittavaa eroa pääositteiden välillä. Sen sijaan Enontekiöllä metsälauhan keskibiomassa kitu- ja joutomaan kankailla oli yli kaksinkertainen metsämaan kankaiden vastaavaan arvioon verrattuna (126 vs. 60 kg/ha). – Poronhoitoalueen keski- ja eteläosissa metsälauhan keskibiomassat kankailla olivat uusimman arvioinnin mukaan 35 kg/ha ja 46 kg/ha vastaavasti (ks. taulukko 3.4.1.9).

Ensimmäisessä laidunarvioinnissa metsälauhan keskibiomassojen arviot olivat 93 kg/ha Utsjoella, 75 kg/ha Inarissa ja 89 kg/ha Enontekiöllä (ks. taulukko 3.1.5). Siis metsälauha näyttää vähentyneen selvästi Utsjoella ja Inarissa, mutta lisääntyneen Enontekiöllä. Muutos on tilastollisesti merkittävä Utsjoella ja Inarissa (Mattila 2006b, s. 35).

Vesakon latvuspeittävyiden keskiarvot laidunluokissa ja laidunluokkaryhmissä paliskunnittain on esitetty ko. suuralueen tulosraportissa (Mattila 2006b, s. 43). Keskipeittävyys kangasmailla oli välillä 2,0 % (vanha Vätsäri) – 17,7 % (Näkkälä). Merkkipiiritasolla vastaavat arviot olivat 5,8 % Utsjoella, 10,3 % Inarissa ja 10,6 % Enontekiöllä (mt., s. 14). Koko suuralueessa arviot olivat 8,9 % metsämaan kankailla, 11,4 % kitu- ja joutomaiden kankailla sekä 10,6 % kaikilla kangasmailla. Koko suuralueessa keskimäärin vesakon keskipeittävyys oli pienempi metsämaan kankailla (8,9 %) kuin kitu- ja joutomaiden kankailla (11,4 %), mutta Enontekiön merkkipiirissä tulos oli päinvastainen (22,5 % vs. 13,6 %). – Poronhoitoalueen keski- ja eteläosissa vesakon latvuspeittä-

vyiden keskiarvot kangasmailla olivat uusimman arvioinnin mukaan 10,3 % ja 7,5 % vastaavasti (ks. Mattila 2006a, s. 47).

Poronhoitoalueen pohjoisosassa arvioitiin uusimmassa laidunarvioinnissa myös varpujen ja sammalien esiintymistä. Niiden osuus porojen ruokavaliossa lisääntyy jäkälien saatavuuden heikentyessä (Kojola 1995). Voi olla, että porot eivät syö sammalia tarkoituksella, vaan niitä kulkeutuu ruuansulatuselimistöön muiden ravintokasvien mukana. – **Sammalien keskipeittävyys** kankailla vaihteli paliskuntatasolla välillä 14 % (Paistunturi) – 69 % (Hammastunturi) ollen koko suuralueessa keskimäärin 45 % (Mattila 2006b, s. 44 ja 16). Peittävyysarviot merkkipiireissä olivat 17 % Utsjoella, 50 % Inarissa ja 56 % Enontekiöllä. Sammalia esiintyi selvästi enemmän metsämaan kankailla kuin kitu- ja joutomaiden kankailla kaikissa merkkipiireissä. **Varpujen keskipeittävyys** kankailla oli paliskunnissa välillä 25 % (Hammastunturi) – 46 % (Näkkälä) ollen koko alueella keskimäärin 34 % (mt., s. 45 ja 17). Merkkipiireissä vastaavat arviot olivat 33 % Utsjoella, 31 % Inarissa ja 42 % Enontekiöllä. Koko suuralueessa keskimäärin varpuja esiintyi vähemmän metsämaan kankailla (32 %) kuin kitu- ja joutomaiden kankailla (36 %), mutta Enontekiön merkkipiirissä tulos oli taaskin päinvastainen (48 vs. 41 %).

Laidunkoealoilla mitattiin myös varvikon pituus ja arviot kirjattiin senttimetrin tarkkuudella. Keskipituusarvioita laskettaessa painotettiin vastaavalla peittävyydellä kaikissa laskentavaiheissa. **Varvikon keskipituus** kankailla paliskunnissa oli välillä 7 cm (Käsivarsi) – 14,5 cm (Muddusjärvi) ja koko suuralueessa vastaava arvio oli 10,4 cm (Mattila 2006b, s. 45 ja 18). Merkkipiireissä arviot olivat 9,5 cm Utsjoella, 12,4 Inarissa ja 8,1 cm Enontekiöllä. Varvikko oli keskimäärin pitempää metsämaan kankailla kuin kitu- ja joutomaiden kankailla kaikissa merkkipiireissä. – Varvikon kehysmitta V (m^3/ha) voidaan laskea helposti kaavalla $V = C \times H$, missä C = peittävyys (%) ja H = pituus (cm). **Varvikon keskikehysmitta** kankailla paliskunnissa oli välillä 269 m^3/ha (Käsivarsi) – 481 m^3/ha (Näätämö) ja vastaava arvio koko alueella oli 358 m^3/ha (Mattila 2006b, s. 46 ja 18). Merkkipiireissä keskikehysmitan arviot olivat 309 m^3/ha Utsjoella, 388 m^3/ha Inarissa ja 337 m^3/ha Enontekiöllä. Koko suuralueessa keskimäärin varvikon keskikehysmitta oli suurempi metsämaan kankailla kuin kitu- ja joutomaiden kankailla, mutta Inarin merkkipiirissä tulos oli lievästi päinvastainen.

Jäkäliden keskipeittävyys kankailla oli pienin Hammastunturin paliskunnassa, 5,2 % (taulukko 3.4.2.6). Arvio jäi alle 10 prosentin myös Näätämön, Länsi-Inarin ja Ivalon paliskunnissa. Selvästi korkein arvio saatiin Paistunturin paliskunnalle, 26,5 %. Kaksi seuraavaksi suurinta arviota olivat niukasti alle 20 % (Näkkälä ja vanha Vätsäri). Merkkipiireissä arviot olivat 21,3 % Utsjoella, 9,0 % Inarissa ja 17,2 % Enontekiöllä ollen koko suuralueessa keskimäärin 13,7 % (taulukko 3.4.2.9). Koko suuralueessa keskimäärin jäkälien keskipeittävyys oli pienempi metsämaan kankailla kuin kitu- ja joutomaiden kankailla, mutta Inarin merkkipiirissä tulos oli päinvastainen. – Uusimman laidunarvioinnin mukaan jäkälien keskipeittävyudet kankailla muissa suuralueissa olivat 1,8 % keskiosassa ja 0,8 % eteläosassa ollen näissä keskimäärin 1,4 % (ks. taulukko 3.4.1.10). Siis jäkälien peittävyys kankailla on noin kymmenkertainen pohjoisosassa.

Ensimmäisen laidunarvioinnin (1978) mukaan jäkälien keskipeittävyysarviot kankailla pohjoisosassa olivat 43,1 % Utsjoella, 26,3 % Inarissa, 21,9 % Enontekiöllä ja 28,3 % koko suuralueessa keskimäärin (ks. taulukko 3.1.6). 26 vuotta myöhemmin saadut uudet arviot olivat selvästi pienempiä kaikissa merkkipiireissä. **Suhteellinen muutos** oli suurin Inarissa (-66 %) ja pienin Enontekiöllä (-22 %) ollen koko alueella keskimäärin -52 %.

Jäkälien keskipituus kankailla pohjoisosan paliskunnissa oli välillä 14 mm (Näätä-mö) – 25 mm (Ivalo) ollen koko alueella keskimäärin 20 mm (taulukot 3.4.2.7 ja 3.4.2.9). Uudessa Paatsjoen paliskunnassa on kitu- ja joutomaiden kankaita niin vähän, että niiltä ei oltu mitattu yhtään laidunkoealaa. Siellä keskipituusarvio metsämaan kankailla oli 35 mm (Ivalossa 24,5 mm), joten todellisuudessa suurin keskipituus kaikilla kankailla oli Paatsjoella. Merkkipiiratasolla arviot olivat Utsjoella ja Inarissa 21 mm ja Enontekiöllä 18 mm. Kaikissa merkkipiireissä jäkälä oli selvästi pitempää metsämaan kankailla kuin kitu- ja joutomaiden kankailla. – Muissa suuralueissa jäkäliden keskipituusarviot uusimmassa laidunarvioinnissa olivat 21 mm keskiosassa ja 23,5 mm eteläosassa ollen niissä keskimäärin 21,5 mm (taulukko 3.4.1.11). Siis toisin kuin jäkäliden keskipiteittävyudessa, jäkäliden keskipituudessa ei ollut suuria eroja eri suuralueiden välillä. Pituus näytti tässäkin tapauksessa vähenevän peittävyuden lisääntyessä, mikä trendi oli kuitenkin selvimmin havaittavissa laidunluokkien välisessä vertailussa poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa.

Ensimmäisessä laidunarvioinnissa vuonna 1978 jäkäliden keskipituusarviot kankailla pohjoisosan merkkipiireissä olivat 8 mm Utsjoella, 14 mm Inarissa ja 12 mm Enontekiöllä ja vastaava arvio koko suuralueessa oli 12 mm (ks. taulukko 3.1.7). Siis uudet arviot 26 vuotta myöhemmin olivat paljon suuremmat, mikä kompensoi keskipeittävyysien alenemisen vaikutusta jäkäliden biomassoihin. Jäkäliden keskipituusarvio kankailla nousi 151 % Utsjoella, 53 % Inarissa, 54 % Enontekiöllä ja keskimäärin 71 % koko suuralueessa.

Jäkäliden keskibiomassa kankailla pohjoisosan paliskunnissa vaihteli välillä 68 kg/ha (Näätä-mö) – 428 kg/ha (Paistunturi) ja vastaava arvio koko suuralueessa keskimäärin oli 216 kg/ha (taulukot 3.4.2.8 ja 3.4.2.9). Jäkälää oli alle sata kiloa hehtaarilla myö Hammastunturin paliskunnassa (76 kg/ha). Toiseksi eniten jäkälää esiintyi vanhan Vätsärin alueella, 379 kg/ha. Arvio oli yli 300 kiloa myös Näkkälän paliskunnassa (345 kg/ha). Merkkipiiritason arviot olivat 314 kg/ha Utsjoella, 143 kg/ha Inarissa ja 286 kg/ha Enontekiöllä. Koko suuralueessa keskimäärin jäkälää esiintyi vähemmän metsämaan kankailla kuin kitu- ja joutomaiden kankailla, mutta Inarin merkkipiirissä tulos oli päinvastainen. Pääositteiden väliset erot olivat samansuuntaiset jäkäliden peittävyysien ja biomassan osalta. – Uusimman laidunarvioinnin mukaan jäkäliden keskibiomassa kankailla oli 27 kg/ha keskiosassa ja 13 kg/ha eteläosassa ollen näissä suuralueissa keskimäärin 22 kg/ha (taulukko 3.4.1.12). Siis myös keskibiomassalla mitattuna pohjoisosassa oli jäkälää noin kymmenkertaisesti muuhun poronhoitoalueeseen verrattuna.

Ensimmäisessä laidunarvioinnissa 1978 jäkäliden keskibiomassa-arviot kankailla pohjoisosassa olivat 320 kg/ha Utsjoella, 344 kg/ha Inarissa, 261 kg/ha Enontekiöllä ja 316 kg/ha koko suuralueessa (ks. taulukko 3.1.8). 26 vuotta myöhemmin saadut uudet arviot suhteessa vastaaviin vanhoihin arvioihin olivat 98 % Utsjoella, 42 % Inarissa, 110 % Enontekiöllä ja 68 % koko suuralueessa. Siis jäkäliden keskibiomassa kankailla koko suuralueessa keskimäärin pieneni selvästi, mikä johtui jäkäliden voimakkaasta vähentymisestä Inarin merkkipiirissä. – Jäkäliden biomassa on peittävyysien ja pituuden lisäksi myös lajikoostumuksen funktio. Lajikoostumuksen muutoksia arviointijaksolla on tarkasteltu pohjoisosan tulosraportissa (ks. Mattila 2006b, s. 23-24).

Taulukko 3.4.2.1. Poronhoitoalueen pohjoisosan toisen laidunarvioinnin (2004) tulosten laskennassa käytetyt kangasmaiden pääositteiden pinta-alat eri aluetasoilla. Pinta-aloista on vähennetty niiden laidunluokkien pinta-alat, joissa ei ole mitattu yhtään laidunkoealaa. Vähennysten osuus talvilaitumista näkyy viimeisellä sarakkeella (0 = ei vähennyksiä).

Paliskunta	Metsämaa	Kitu- ja joutomaa	Kaikki kankaat	Vähennys
MERKKIPIIRI		km ²		%
1 Paistunturi	- 1)	2381,9	2381,9	0,6
2 Kaldoaivi	0,9	1894,4	1895,3	0,6
I UTSJOKI	0,9	4276,3	4277,2	0,6
3 Näätämö	156,9	917,1	1074,1	7,0
4 Muddusjärvi	526,6	693,0	1219,6	0
5 Vätsäri ja				
6 Paatsjoki	781,5	531,1	1312,5	2,4
7 Ivalo	1648,3	462,3	2110,6	0
8 Hammastunturi	1155,1	505,3	1660,4	0
9 Sallivaara ja				
10 Muotkatunturi	1520,2	2363,8	3884,0	0
II INARI	5788,6	5472,6	11261,2	1,0
11 Näkkälä	864,5	1482,2	2346,7	0
12 Käsivarsi	- 1)	3423,6	3423,6	6,1
III ENONTEKIÖ	864,5	4905,8	5770,3	3,7
POHJOISOSA	6654,0	14654,7	21308,7	1,7

1) Ei yhtään laidunkoealaa koko pääositteessa.

Taulukko 3.4.2.2. Laidunnäytteen koealamäärät kangasmaiden laidunluokissa paliskunnittain ja merkkipiireittäin poronhoitoalueen pohjoisosan toisessa laidunarvioinnissa (2004).

Paliskunta	MERKKIPIIRI	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
		1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7	
		kpl											
1	Paistunturi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67	67	
2	Kaldoaivi	0	0	0	0	0	1	0	1	1	78	79	
I	UTSJOKI	0	0	0	0	0	1	0	1	1	145	146	
3	Näätämö	1	1	5	7	0	0	4	4	11	25	36	
4	Muddusjärvi	1	17	12	30	1	8	11	20	50	14	64	
5	Vätsäri	0	1	7	8	0	1	3	4	12	20	32	
6	Paatsjoki	0	6	3	9	5	12	14	31	40	0	40	
7	Ivalo	7	58	9	74	27	23	11	61	135	6	141	
8	Hammastunturi	3	22	8	33	21	17	4	42	75	47	122	
9	Sallivaara	5	1	2	8	14	13	1	28	36	40	76	
10	Muotkatunturi	2	13	4	19	0	10	7	17	36	34	70	
II	INARI	19	119	50	188	68	84	55	207	395	186	581	
11	Näkkälä	3	9	1	13	15	11	3	29	42	87	129	
12	Käsivarsi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	
III	ENONTEKIÖ	3	9	1	13	15	11	3	29	42	187	229	
POHJOISOSA yht.		22	128	51	201	83	96	58	237	438	518	956	

1) Kangasmaiden laidunluokat: 1-3 = nuoret metsät metsämaalla, 4-6 = varttuneet metsät metsämaalla, 1 ja 4 = tuoret maat, 2 ja 5 = kuivahkot maat sekä 3 ja 6 = kuivat maat. Laidunluokka 7 = kitu- ja joutomaiden kankaat.

Taulukko 3.4.2.3. Lупpoisuusindeksit kangasmaiden laidunluokissa paliskunnittain poronhoitoalueen pohjoisosan toisessa laidunarvioinnissa (2004). – Arvio kunkin paliskunnan koko kangasmaa-alalle (sarakeella 1-7) on laskettu painottamalla arvioita kahdessa pääositteessa (sarakeilla 1-6 ja 7) vastaavilla pinta-aloilla (taulukko 3.4.2.1).

'-' = ositteessa ei ole laidunkoealoja '*' = ei voida arvioida puuttuvan pinta-alatiedon vuoksi

Paliskunta	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7	
1 Paistunturi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	
2 Kaldoaivi	-	-	-	-	-	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	
3 Näätämö	19,0	19,0	7,6	10,9	-	-	14,3	14,3	12,1	1,5	3,1	
4 Muddusjärvi	0,0	5,6	11,1	7,6	19,0	24,1	17,5	20,2	12,7	2,7	7,0	
5 Vätsäri	-	19,0	0,0	2,4	-	19,0	6,3	9,5	4,8	1,0	*	
6 Paatsjoki	-	15,9	19,0	16,9	43,3	22,4	19,2	24,3	22,7	-	*	
5+6 Vanha Vätsäri	-	16,3	5,7	10,1	43,3	22,2	16,9	22,7	18,5	1,0	11,4	
7 Ivalo	13,6	9,5	12,7	10,3	26,6	20,8	10,4	21,5	15,4	15,9	15,5	
8 Hammastunturi	19,0	24,7	14,6	21,7	34,5	35,7	29,2	34,5	28,9	10,5	23,3	
9 Sallivaara	27,1	19,0	19,0	24,1	39,3	31,5	19,0	34,9	32,5	5,7	*	
10 Muotkatunturi	19,0	16,1	9,5	15,0	-	27,1	30,6	28,6	21,4	6,7	*	
9+10 Länsi-Inari	24,8	16,3	12,7	17,7	39,3	29,6	29,2	32,5	27,0	6,2	14,3	
11 Näkkälä	12,7	16,9	19,0	16,1	47,5	52,2	19,0	46,3	37,0	5,9	17,3	
12 Käsivarsi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,9	5,9	

¹⁾ Katso taulukon 3.4.2.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.4.2.4. Varsinaisten luppometsien osuudet kangasmaiden laidunluokissa paliskunnittain poronhoitoalueen pohjoisosan toisessa laidunarvioinnissa (2004). – Arvio kunkin paliskunnan koko kangasmaa-alalle (sarakeella 1-7) on laskettu painottamalla arvioita kahdessa pääositteessa (sarakeilla 1-6 ja 7) vastaavilla pinta-aloilla (taulukko 3.4.2.1).

'-' = ositteessa ei ole laidunkoealoja '*' = ei voida arvioida puuttuvan pinta-alatiedon vuoksi

Paliskunta	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7	
	%											
1 Paistunturi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	
2 Kaldoaivi	-	-	-	-	-	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	
3 Näätämö	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
4 Muddusjärvi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	9,1	10,0	4,0	0,0	1,7	
5 Vätsäri	-	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	*	
6 Paatsjoki	-	0,0	0,0	0,0	60,0	8,3	7,1	16,1	12,5	-	*	
5+6 Vanha Vätsäri	-	0,0	0,0	0,0	60,0	7,7	5,9	14,3	9,6	0,0	5,7	
7 Ivalo	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	4,3	0,0	11,5	5,2	0,0	4,0	
8 Hammastunturi	0,0	18,2	12,5	15,2	38,1	41,2	25,0	38,1	28,0	0,0	19,5	
9 Sallivaara	20,0	0,0	0,0	12,5	50,0	30,8	0,0	39,3	33,3	0,0	*	
10 Muotkatunturi	0,0	0,0	0,0	0,0	-	20,0	28,6	23,5	11,1	0,0	*	
9+10 Länsi-Inari	14,3	0,0	0,0	3,7	50,0	26,1	25,0	33,3	22,2	0,0	8,7	
11 Näkkälä	0,0	0,0	0,0	0,0	73,3	63,6	0,0	62,1	42,9	0,0	15,8	
12 Käsivarsi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	

¹⁾ Katso taulukon 3.4.2.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.4.2.5. Metsälauhan keskibiomassat kangasmaiden laidunluokissa paliskunnittain poronhoitoalueen pohjoisosan toisessa laidunarvioinnissa (2004). – Arvio kunkin paliskunnan koko kangasmaa-alalle (sarakeella 1-7) on laskettu painottamalla arvioita kahdessa pääositteessa (sarakeilla 1-6 ja 7) vastaavilla pinta-aloilla (taulukko 3.4.2.1).

'-' = ositteessa ei ole laidunkoealoja '**' = ei voida arvioida puuttuvan pinta-aratiedon vuoksi

Paliskunta	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7	
Keskibiomassa, kuiva-ainetta kg/ha												
1 Paistunturi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,9	17,9	
2 Kaldoaivi	-	-	-	-	-	0,0	-	0,0	0,0	43,4	43,3	
3 Näätämo	5,0	36,6	19,8	20,1	-	-	27,5	27,5	22,8	33,4	31,8	
4 Muddusjärvi	20,8	9,0	5,9	8,1	0,0	8,7	26,3	17,9	12,0	36,0	25,7	
5 Vätsäri	-	7,9	44,7	40,1	-	12,9	4,0	6,2	28,8	3,0	*	
6 Paatsjoki	-	1,2	3,0	1,8	3,6	9,9	17,7	12,4	10,0	-	*	
5+6 Vanha Vätsäri	-	2,1	32,2	19,8	3,6	10,1	15,3	11,7	14,4	3,0	9,7	
7 Ivalo	47,5	12,7	10,9	15,8	62,8	11,4	1,3	32,3	23,3	20,3	22,6	
8 Hammastunturi	47,9	25,9	11,1	24,3	74,5	5,0	0,5	39,3	32,7	39,7	34,8	
9 Sallivaara	22,4	47,5	0,0	19,9	39,0	39,1	0,0	37,7	33,7	17,2	*	
10 Muotkatunturi	23,3	11,3	0,2	10,3	-	5,9	4,5	5,4	7,9	16,7	*	
9+10 Länsi-Inari	22,6	13,9	0,2	13,1	39,0	24,7	4,0	25,5	20,8	16,9	18,5	
11 Näkkälä	63,0	39,3	13,9	42,8	103,5	34,7	5,3	67,3	59,7	93,2	80,8	
12 Käsivarsi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	139,7	139,7	

¹⁾ Katso taulukon 3.4.2.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.4.2.6. Jäkälien keskipeittävyudet kangasmaiden laidunluokissa paliskunnittain poronhoitoalueen pohjoisosan toisessa laidunarvioinnissa (2004). – Arvio kunkin paliskunnan koko kangasmaa-alalle (sarakeella 1-7) on laskettu painottamalla arvioita kahdessa pääositteessa (sarakeilla 1-6 ja 7) vastaavilla pinta-aloilla (taulukko 3.4.2.1).

'-' = ositteessa ei ole laidunkoealoja '**' = ei voida arvioida puuttuvan pinta-aratiedon vuoksi

Paliskunta	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7	
Jäkälien keskipeittävyys, %												
1 Paistunturi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,5	26,5	
2 Kaldoaivi	-	-	-	-	-	15,6	-	15,6	15,6	14,8	14,8	
3 Näätämo	3,0	0,0	8,1	6,2	-	-	1,8	1,8	4,6	6,6	6,3	
4 Muddusjärvi	3,5	12,7	25,5	17,5	1,4	3,9	26,4	16,1	17,0	5,6	10,5	
5 Vätsäri	-	3,6	13,8	12,6	-	1,8	44,1	33,5	19,5	25,3	*	
6 Paatsjoki	-	7,5	6,1	7,0	4,0	13,6	21,8	15,8	13,8	-	*	
5+6 Vanha Vätsäri	-	7,0	11,5	9,6	4,0	12,7	25,7	17,8	15,1	25,3	19,3	
7 Ivalo	0,9	10,9	6,4	9,4	1,9	19,3	19,2	11,5	10,4	2,7	8,7	
8 Hammastunturi	1,6	6,0	8,9	6,3	2,1	8,0	10,2	5,3	5,7	3,9	5,2	
9 Sallivaara	1,3	1,1	7,4	2,8	2,1	4,9	6,6	3,5	3,4	6,4	*	
10 Muotkatunturi	0,8	11,1	20,6	12,0	-	7,8	30,5	17,2	14,5	7,1	*	
9+10 Länsi-Inari	1,2	10,4	16,2	9,3	2,1	6,2	27,5	8,7	8,9	6,7	7,6	
11 Näkkälä	1,9	1,5	4,7	1,9	10,7	31,3	15,9	19,1	13,7	23,2	19,7	
12 Käsivarsi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,5	15,5	

¹⁾ Katso taulukon 3.4.2.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.4.2.7. Jäkälien keskipituudet kangasmaiden laidunluokissa paliskunnittain poronhoitoalueen pohjoisosan toisessa laidunarvioinnissa (2004). – Arvio kunkin paliskunnan koko kangasmaa-alalle (sarakeella 1-7) on laskettu painottamalla arvioita kahdessa pääositteessa (sarakeilla 1-6 ja 7) vastaavilla pinta-aloilla (taulukko 3.4.2.1). Kaikki keskipituudet on laskettu vastaavilla peittävyysillä painottaen.

'-' = ositteessa ei ole laidunkoealoja

'**' = ei voida arvioida puuttuvan pinta-aratiedon vuoksi

Paliskunta	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7	
Elävän osan keskipituus, mm												
1 Paistunturi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,3	22,3	
2 Kaldoaivi	-	-	-	-	-	24,1	-	24,1	24,1	17,4	17,4	
3 Näätämo	32,5	²⁾	25,3	25,8	-	-	28,1	28,1	26,1	12,7	14,2	
4 Muddusjärvi	13,7	14,9	14,5	14,7	37,5	11,8	17,3	16,9	15,5	14,4	15,2	
5 Vätsäri	-	40,1	19,4	20,1	-	29,2	22,9	23,0	21,8	17,9	*	
6 Paatsjoki	-	25,2	28,0	26,0	33,6	29,7	39,2	35,8	34,7	-	*	
5+6 Vanha Vätsäri	-	26,3	20,7	22,4	33,6	29,7	34,3	33,0	30,8	17,9	23,9	
7 Ivalo	30,3	22,4	28,8	23,0	31,3	26,2	24,2	25,9	24,5	28,1	24,7	
8 Hammastunturi	28,4	17,7	28,3	21,6	16,7	26,8	27,5	25,0	23,3	20,0	22,5	
9 Sallivaara	34,1	43,9	27,7	30,3	28,9	21,4	19,2	23,5	24,7	21,9	*	
10 Muotkatunturi	28,5	20,5	9,4	16,6	-	29,9	15,5	19,4	18,1	18,5	*	
9+10 Länsi-Inari	32,9	20,7	12,2	17,8	28,9	26,1	15,6	20,4	19,4	20,2	19,8	
11 Näkkälä	22,4	20,7	20,3	21,0	29,0	20,3	21,0	22,9	22,8	18,4	19,6	
12 Käsivarsi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,3	17,3	

¹⁾ Katso taulukon 3.4.2.2 alaviitta 1. ²⁾ Laidunnäytteessä ei jäkälää.

Taulukko 3.4.2.8. Jäkälän keskibiomassat kangasmaiden laidunluokissa paliskunnittain poronhoitoalueen pohjoisosan toisessa laidunarvioinnissa (2004). – Arvio kunkin paliskunnan koko kangasmaa-alalle (sarakeella 1-7) on laskettu painottamalla arvioita kahdessa pääositteessa (sarakeilla 1-6 ja 7) vastaavilla pinta-aloilla (taulukko 3.4.2.1).

'-' = ositteessa ei ole laidunkoealoja

'**' = ei voida arvioida puuttuvan pinta-aratiedon vuoksi

Paliskunta	Laidunluokat ja laidunluokkaryhmät ¹⁾										Kankaat	
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1-6	7	1-7	
Keskibiomassa, kuiva-ainetta kg/ha												
1 Paistunturi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	427,6	427,6	
2 Kaldoaivi	-	-	-	-	-	253,5	-	253,5	253,5	170,8	170,9	
3 Näätämo	61,3	0,0	156,7	120,7	-	-	32,5	32,5	88,6	64,9	68,3	
4 Muddusjärvi	31,2	121,4	302,2	190,7	33,0	29,0	316,5	187,3	189,4	55,5	113,3	
5 Vätsäri	-	95,7	261,4	240,7	-	33,0	1001,2	759,2	413,5	395,2	*	
6 Paatsjoki	-	126,4	110,8	121,2	84,7	273,2	670,4	422,1	354,4	-	*	
5+6 Vanha Vätsäri	-	122,0	216,2	177,4	84,7	254,7	728,7	460,7	368,1	395,2	379,1	
7 Ivalo	16,8	154,6	118,7	137,2	38,6	347,3	301,5	202,4	166,6	50,0	141,1	
8 Hammastunturi	27,9	68,2	170,4	89,3	22,0	136,6	176,4	83,1	85,8	54,8	76,4	
9 Sallivaara	28,5	29,0	166,0	62,9	38,2	74,6	82,5	56,7	58,1	133,0	*	
10 Muotkatunturi	15,2	172,2	134,2	147,7	-	172,4	348,4	244,9	193,6	104,4	*	
9+10 Länsi-Inari	24,7	162,0	144,8	122,6	38,2	117,1	315,2	127,8	125,8	119,9	122,2	
11 Näkkälä	29,6	20,4	64,7	25,9	247,2	574,5	272,3	373,9	266,2	390,7	344,8	
12 Käsivarsi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	246,0	246,0	

¹⁾ Katso taulukon 3.4.2.2 alaviitta 1.

Taulukko 3.4.2.9. Kangasmaiden pääositteiden laiduntunnukset merkkipiireissä ja koko suuralueessa poronhoitoalueen pohjoisosan toisessa laidunarvioinnissa (2004). Utsjoen merkkipiirissä on vain yksi laidunkoeala metsämaan kankailla, mistä johtuen arviot ko. ositteessa on esitetty suluissa. – Arviot kaikille kangasmaille ja koko suuralueelle on laskettu osiensa pinta-aloilla (taulukko 3.4.2.1) painottaen. Jäkälien keskipituutta laskettaessa on aina painotettu myös peittävyydellä.

Pääosite	Merkkipiiri			Pohjois- osa
	Utsjoki	Inari	Enontekiö	
		Luppoisuusindeksi		
Metsämaan kankaat	(0,0)	21,2	37,0	23,2
Kitu- ja joutomaiden kankaat	0,0	5,7	5,9	4,1
Kaikki kangasmaat	0,0	13,7	10,6	10,1
		Varsinaisten luppometsien osuus, %		
Metsämaan kankaat	(0,0)	14,6	42,9	18,2
Kitu- ja joutomaiden kankaat	0,0	0,0	0,0	0,0
Kaikki kangasmaat	0,0	7,5	6,4	5,7
		Metsälauhan keskibiomassa, kg/ha		
Metsämaan kankaat	(0,0)	22,3	59,7	27,1
Kitu- ja joutomaiden kankaat	29,2	23,1	125,6	59,2
Kaikki kangasmaat	29,1	22,7	115,7	49,2
		Jäkälien keskipeittävyys, %		
Metsämaan kankaat	(15,6)	10,1	13,7	10,6
Kitu- ja joutomaiden kankaat	21,3	7,8	17,8	15,1
Kaikki kangasmaat	21,3	9,0	17,2	13,7
		Jäkälien keskipituus, mm		
Metsämaan kankaat	(24,1)	23,1	22,8	23,1
Kitu- ja joutomaiden kankaat	20,8	18,1	17,7	19,1
Kaikki kangasmaat	20,8	21,0	18,3	20,0
		Jäkälien keskibiomassa, kg/ha		
Metsämaan kankaat	(253,5)	166,9	266,2	179,9
Kitu- ja joutomaiden kankaat	313,8	117,3	289,7	232,4
Kaikki kangasmaat	313,8	142,8	286,2	216,0

4 VMI10 poronhoitoalueella 2005–2008

4.1 Aika- ja menetelmätutkimus

Varsinaista laidunarviointia ei tehty VMI10:n maastokoealoilla. Kesällä 2008 kerättiin kuitenkin laidunaineistoa aika- ja menetelmätutkimusta varten yli 300:lta maastokoealalta (Ukkola 2010). Tutkimuksen päätavoitteena oli mitata laiduntietojen keruun ja tallennuksen vaatima lisätyöpanos ja tutkia ajanmenekkiin vaikuttavia tekijöitä. Toisena tavoitteena oli vertailla jäkälän arvioinnissa kahta menetelmää keskenään sekä tulosten että ajanmenekin osalta. Aikatutkimus edellytti kaikkien laiduntietojen täydellistä arviointia ko. koealoilla, joten tätäkin aineistoa voidaan hyödyntää seuraavana vuonna alkaneen viidennen laidunarvioinnin tuloksia laskettaessa.

Laiduntietojen keruu ja tallennus lisäsivät kokonaistyöaikaa **laidunkoealoilla** keskimäärin 20 prosentilla (Mattila 2009). Koska laidunarviointia ei tehdä kaikilla koealoilla eikä se lisää siirtymisiin kuluva aikaa, sen osuus inventoinnin maastotöiden kokonaiskustannuksista poronhoitoalueella jää alle 10 prosenttiin. Arvioinnin osatehtävistä **näyteruutujen arviointi** (viisi ruutua/laidunkoeala) vei eniten aikaa. Jäkälän ja metsälauhan peittävyys näyteruudulla arvioidaan silmävaraisesti, mikä pieneltäkin ruudulta (laidunarvioinnissa 0,5 m x 0,5 m) usein on vaikea tehtävä ja altis subjektiivisille virheille. Pienillä ja suurilla peittävyyksillä menetelmä kuitenkin toimii käytännössä hyvin ja sitä käyttäen voidaan tehokkaasti arvioida vähäisetkin jäkälän esiintymiset (peittävyys alle 0,5 %). – Poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa suuri osa (noin 85 %) jäkälää kasvavista näyteruuduista on sellaisia, joilla jäkälän peittävyys on enintään 10 %. Samalla alueella keskimäärin noin viidesosalla jäkälää kasvavista ruuduista jäkälän peittävyys on alle 0,5 %.

Jäkälän peittävyysprosentti arvioitiin osalla ruuduista kokeeksi myös toista menetelmää käyttäen. Siinä ruudulle sijoitetaan ristikko, jonka lankojen 25 risteyskohdasta eli solmusta jäkälää tutkitaan. Peittävyysprosentin arvio ruudulta saadaan laskemalla niiden solmujen lukumäärä, joiden **kohdalla** kasvaa jäkälää (yksi solmu edustaa neljää peittävyysprosenttia). Jäkälälaji ja pituus määritetään jokaisesta jäkälää kasvavasta solmukohdasta. – **Solmumenetelmä** on kehitetty Ruotsissa ja sitä on käytetty Suomessa Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen suorittamissa laidunarvioinneissa (Malm ym. 2002; ks. Kumpula ym. 2006, s. 6, Moen ym. 2007). Se on **periaatteessa** objektiivinen menetelmä, jota käytettäessä arvioijien näkemyserot eivät vaikuta tulokseen.

Käytännössä poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien varpuisilla ja vähäjäkäläisillä talvilaitumilla solmumenetelmä toimi huonosti. Varpujen latvuspeittävyys on yleensä niin suuri, että ristikko on jätettävä 10–20 cm maanpinnan yläpuolelle, mikä tekee solmuja vastaavien kohtien paikallistamisen maanpinnalle vaikeaksi ja epätarkaksi. Rutiinityöhön tulee väistämättä subjektiivinen komponentti mukaan, jos arviointikohtien paikat ruudulla perustuvat viime kädessä arvioijan harkintaan. Pienten peittävyyksien yleisyyden vuoksi solmumenetelmä edellyttää suurempaa ruutumäärää kuin silmävarainen ruutuarviointi samaan keskipeittävyysarvion tarkkuuteen pääsemiseksi. Toisaalta peittävyys kasvaessa arviointikohtien määrä ruudulla lisääntyy ja ajanmenekki ruutua kohti tulee solmuarvioinnissa keskimäärin suuremmaksi kuin silmävaraisessa ruutuarvioinnissa.

Jäkälää koskevat keskiarvotulokset eri arviointimenetelmillä erosivat paljon siinä ruutujoukossa, missä molempia menetelmiä oli kokeeksi käytetty. Voidaan päätellä, että pääsyy eroihin on pienten peittävyyksien yleisyys, jolloin silmävarainen ruutuarviointi antaa tarkempia tuloksia. Tämä johtuu siitä, että sillä saadaan **kaikilta jäkälää kasvavilta ruuduilta aina** arviot jäkälän peittävydestä, pituudesta ja lajikoostumuksesta. – Menetelmätutkimuksesta saatujen kokemusten perusteella laidunarvioinnissa päätettiin jatkossakin käyttää silmävaraista ruutuarviointia. Sen

subjektiivisuutta voidaan vähentää koulutuksella, jossa käytettäviä menetelmiä on syytä kehittää tulevaisuudessa.

Laiduntietojen tallennuksessa ja käsittelyssä tehtiin iso edistysaskel aika- ja menetelmätutkimuksen yhteydessä. VMI:ssa on jo pitkään tallennettu kaikki data digitaaliseen muotoon maastossa. Samaan käytäntöön siirryttiin myös laiduntietojen osalta alkukesästä 2008, jolloin laiduntietoja oli kirjattu lomakkeille jo jonkin aikaa. Aikatutkimuksen työvaiheita koskevasta tuloksista oli nähtävissä, että tallennus nopeutui selvästi muutoksen ansiosta. Tallennuksen yhteyteen voidaan ohjelmoida testejä, joilla pääosa virheistä voidaan ehkäistä/korjata jo paikan päällä. Maastotallennuksen ansiosta myös kaikki jälkikäteen tapahtuvassa tallennuksessa syntyvät virheet vältetään. – Tiedonkeruulaitteiden tallennus- ja testiohjelmien kehittäminen on jatkunut vielä viidennen laidunarvioinnin alkuvuosina. Testien nykyistä toimivuutta kuvaa se, että kesällä 2011 kerätystä laidunnäytteestä (1265 koealaa, 6325 näyteruutua) löytyi jälkikäteen toista, laajempaa testiohjelmistoa käytettäessä vain yksi selvä virhe.

4.2 Erilaisten laitumien pinta-alat

Vuodesta 2004 alkaen (VMI10-) valtakunnan metsien inventoinnissa alettiin mitata koko maasta harva maastonäyte vuosittain. Ahvenanmaa ja Perä-Lappi (Utsjoki, Inari ja Enontekiö) arvioidaan kuitenkin yhdessä vuodessa kuten ennenkin. Vuotuinen näyte on mitoitettu niin, että viiden vuoden näytteet yhdistämällä voidaan laskea käyttökelpoiset metsävaratulokset entisten metsäkeskusten toiminta-alueille. Pohjois-Suomessa näytettä ei mitattu vuonna 2004, joten VMI10:n tulokset sieltä lasketaan vuosina 2005–2008 mitattujen maastokoealojen perusteella. Perä-Lappia ei arvioitu VMI10:ssa. – Tämän luvun taulukoissa annetaan VMI10:n maastonäytteestä arvioidut uusimmat maan ja erilaisten laitumien, ml. suolaitumet, pinta-alat poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien merkkipiireissä ja suuralueissa (Mattila 2010). Soiden rakennetta ei ole kuvattu tähän mennessä valmistuneiden laidunarviointien tuloksissa.

VMI10:ssa poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa mitattiin koko maa-alalle kaikkiaan 12471 koealaa, mistä eteläosassa on 6357 koealaa ja keskiosassa on 6114 koealaa (taulukko 4.2.1). Koko alueen **koaloista** 96,4 % on metsätalousmaalla eli kaikilla laitumilla, 52,8 % kankailla eli talvilaitumilla ja 43,5 % soilla. Kangasmaakoealojen osuus näytteestä on eteläosassa 49 % ja keskiosassa 57 %. Alueella käytettiin kahta otantatiheyttä, joten ositteiden osuuksia ei voi estimoida harhattomasti suoraan koealojen jakaumista.

Yhden koealan edustama pinta-ala eli **yksikköala** voidaan johtaa **laskennallisesti** otantakaavioista (ks. Valtakunnan metsien 10..., s. 7). Laskennallinen yksikköala on **odotusarvo**, jota toteutuva yksikköala lähestyy tulosalueen ja sen mukana otoksen koon kasvaessa. Tässä tapauksessa laskennalliset yksikköalat ovat 8,51 km² (Kuusamo ja Lappi) ja 4,17 km² (Kainuu ja Pohjois-Pohjanmaa pl. Kuusamo). Yksikköalaa summaamalla saadaan ositteelle harhaton pinta-alan arvio silloinkin, kun ositteeseen sattuu koealoja kahdelta otantatiheysalueelta.

Uusin maa-alan arvio poronhoitoalueen etelä- ja keskiosista on 8,64 milj. ha (taulukko 4.2.2). Siitä laitumia on 8,34 milj. ha eli 96,6 %. Talvilaitumien pinta-alan arvio on 4,65 milj. ha, mikä on 54 % maa-alan arviosta. Talvilaitumien osuus maasta on eteläosassa 50 % ja keskiosassa 57 %. Edellä mainitut estimaatit ovat pääosin melko lähellä edellisen laidunarvioinnin yhteydessä saatuja vastaavia tuloksia (ks. luku 3.4.1). Kankaiden laidunluokkien ja niiden eri yhdistelmien absoluuttiset pinta-alan arviot esitetään taulukossa 4.2.3. Talvilaitumien **rakennne-erot osa-alu-**

eiden välillä tulevat paremmin esiin taulukossa 4.2.4, missä esitetään edellisiä vastaavat prosenttiosuudet kangasmaista. **Arviointien välisistä eroista laidunluokkarakenteessa** annetaan esimerkki alla. Laidunluokkien osuudet kankaista koko alueella arvioituina VMI9:n (2001-2002) ja VMI10:n maastoaineistoista ovat:

Arvio	Laidunluokka							Kankaat
	1	2	3	4	5	6	7	
	%							
VMI9	30,5	20,7	5,5	22,7	12,8	2,7	5,1	100
VMI10	32,0	20,3	6,2	23,7	10,2	2,2	5,4	100
Muutos	+1,5	-0,4	+0,7	+1,0	-2,6	-0,5	+0,3	0

Nuorten metsien (laidunluokat 1-3) osuus nousi 1,8 ja vanhojen metsien (laidunluokat 4-6) osuus laski 2,1 prosenttiyksikköä inventointien välillä. Tuoreiden maiden (laidunluokat 1 ja 4) osuus nousi 2,5 prosenttiyksikköä. – Inventointien väliset erot arvioissa johtuvat osin todellisista muutoksista ja osin tilastollisista otantavirheistä. **Koko alueella** inventointien väliset erot ilmeisesti antavat oikean kuvan muutoksien suunnasta myös laidunluokkarakenteen osalta. Pienemmillä alueilla estimaattien tarkkuus on huonompi ja erojen tilastollinen merkitsevyys on sen vuoksi pienempi.

VMI10:n maastonäytteestä arvioitiin myös keskivirheet maan ja eräiden laidunluokkaryhmien pinta-alaestimaateille kaikilla aluetasoilla (ks. Mattila 2010, s. 23-24). Otantatiheyden pysyessä samana suhteellinen keskivirhe kasvaa tulosalueen ja/tai ositteen pienentyessä. Maan, talvilaitumien ja eräiden laidunluokkaryhmien pinta-alaestimaattien suhteelliset keskivirheet suuralueissa ovat (%):

Alue	Maa-ala	Kankaat	Tuoreet maat	Nuoret metsät	Vartt. metsät
Koko alue	0,6	1,5	2,2	2,2	3,1
Keskiosa	0,7	2,1	3,2	3,2	4,3
Eteläosa	0,9	2,1	2,9	2,7	3,8
Merkitsevyys*	2,4	5,2	7,7	7,8	9,8

* Aritmeettinen keskiarvo

Kahdesta tai kolmesta laidunluokasta muodostuvien ositteiden pinta-alaestimaattien suhteellinen keskivirhe on 8–10 % merkitsevyysarvolla. Siitä voidaan päätellä, että yksittäisiä laidunluokkia koskevat arviot etenkin muutosten osalta ovat käyttökelpoisia lähinnä vain suuraluetafolla.

VMI10:n maastonäytteestä arvioitu soiden kokonaisala poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa on 3,69 milj. ha, mikä on 44 % kaikista laitumista (taulukko 4.2.5). Metsä-, kitu- ja joutomaan suota on lähes yhtä suuret alat. Rämeet ovat vallitsevin soiden päätyyppi molemmissa suuralueissa ollen kuitenkin selvästi vallitsevampi etelä- kuin keskiosassa (65 % vs. 54 %). – Osa-alueiden

väliset erot suolaitumien rakenteessa tulevat paremmin esiin taulukossa 4.2.6, missä esitetään erilaisten suo-ositteiden osuudet soista merkkipireittain ja suuralueittain.

Soiden laidunarvo kesällä riippuu aluskasvillisuuden määrästä ja rakenteesta. Aluskasvillisuutta ja kasvilajeja on pääsääntöisesti enemmän hyvillä kuin huonoilla suotyypeillä. Suotyyppirakenne on kuvattu melko yksityiskohtaisesti Mattilan (2010) tulosjulkaisussa, eikä sitä toisteta tässä (ks. em. julkaisussa sivut 35-36, 45-46 ja 65-66). – Päätuloksena voidaan todeta, että suolaitumien osalta laiduntilanne vaikuttaa paremmalta alueen keski- kuin eteläosassa.

Metsä- ja kitumaan puustoisilla soilla edellytykset lupon esiintymiselle ovat osin paremmat kuin kankailla. Laiduntamisen kannalta riittävän luppoista puustoa kasvaa yleensä soiden reunamilla ja suojuoteilla, missä mikroilmasto (kosteus- ja tuuliolot) on lupolle edullinen. Loppoisuutta ei ole tähän mennessä arvioitu soilta, joten luppometsien määrää soilla voi vain karkeasti haarukoida puustotunnusten perusteella (ks. Mattila 2010, s. 34-35, 43-44 ja 65). Kun puuston iälle ja kuusen osuudelle puustosta asetettiin erilaisia alarajavaatimuksia, potentiaalisten luppometsien osuus suoalasta koko alueella vaihteli välillä 6–35 %. Arvio on erityisen herkkä kuusen osuutta koskevalle minimivaatimukselle. Kuusta kasvaa alueen soilla melko vähän, joten sen osuusvaatimuksen nostaminen laskee arviota nopeasti. – Kaikki potentiaalinen luppometsä ei ole luppometsää ja toisaalta luppometsää löytyy myös potentiaalisen ulkopuolelta. Aktuaalinen luppometsien osuus soista lienee kuitenkin em. vaihteluvälillä. Vertailun vuoksi mainittakoon, että samalla alueella kaikkien luppometsien ja varsinaisten luppometsien osuudet kangasmaista olivat neljännessä laidunarvioinnissa (2002–2004) 48,6 % ja 10,5 % (Mattila 2006a, s. 44).

Laidunarviointia olisi tarvetta kehittää ulottamalla se ainakin sellaisille soille, joilla esiintyy eräitä poroille tärkeitä kesä- tai talviravintokasveja merkittävästi. Suometsien lupolla on merkitystä porojen talviravintona poronhoitoalueen etelä- ja myös keskiosassa. – Puuston loppoisuus on myös hyvä ilmansaasteiden indikaattori, joten sen arviointi olisi senkin vuoksi paikallaan **kaikilla** VMI:n maastokoealoilla metsätalousmaalla. – Soiden kesälaidunarvosta saadaan suuntaa antava käsitys suotyypijakaumasta. Sitä voitaisiin tarkentaa keräämällä tietoa sellaisten soiden esiintymisestä, joilla kasvaa yleisenä jotakin poroille erityisen tärkeää ravintokasvia kuten esimerkiksi raatetta. – Maastossa kerättyä esiintymistietoa käytetään ensisijaisesti pinta-alojen estimointiin. Arviot em. 'erikoissoiden' (luppoinen, raatetta kasvava jne.) pinta-aloista eivät ole riittävän tarkkoja pienissä merkkipireissä. Kaikilla VMI:n maastokoealoilla on määritetty gps-koordinaatit, joten aineistosta voidaan helposti tulostaa myös alueellista jakaumaa havainnollistavia kartakkeita, joilla on myös kasvitieteellistä arvoa.

Taulukko 4.2.1. Vuosina 2005-2008 poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa mitattujen VMI10:n maastokoealojen lukumäärät maaosittaisissa paliskunnittain ja merkkipiireittäin.

Paliskunta	Laidunluokka ¹⁾										Kankaat ja suot	Muu maa	Koko maa-ala	
	1	2	3	4	5	6	7	1-7	Suot	Kankaat				
MERKKIPIIRI														
13 Muonio	37	51	13	57	39	10	20	227	77	304	2	306		
14 Kyrö	18	13	0	26	12	4	15	88	115	203	1	204		
IV ETELÄ-LAPPI	55	64	13	83	51	14	35	315	192	507	3	510		
15 Kuivasalmi	52	42	4	60	34	5	13	210	184	394	6	400		
16 Alakylä	46	25	10	55	13	1	4	154	189	343	13	356		
V KITTILÄ	98	67	14	115	47	6	17	364	373	737	19	756		
17 Sattasniemi	46	25	6	51	16	2	5	151	127	278	3	281		
18 Oraniemi	83	43	15	60	14	1	14	230	246	476	12	488		
19 Syväjärvi	49	39	19	26	12	3	2	150	110	260	6	266		
21 Lappi	27	60	25	54	45	26	75	312	138	450	0	450		
VI SODANKYLÄ	205	167	65	191	87	32	96	843	621	1464	21	1485		
22 Kemin-Sompio	83	115	52	91	64	17	41	463	180	643	9	652		
23 Sallan pohjoinen	30	46	9	37	14	1	51	188	58	246	4	250		
VII KEMINKYLÄ	113	161	61	128	78	18	92	651	238	889	13	902		
24 Salla	117	49	4	63	7	1	4	245	224	469	12	481		
25 Hirvasniemi	38	16	6	20	13	1	2	96	84	180	3	183		
VIII SALLA	155	65	10	83	20	2	6	341	308	649	15	664		
26 Pyhä-Kallio	58	51	43	40	21	7	6	226	184	410	15	425		
27 Vanntaus	17	13	3	8	2	2	0	45	38	83	2	85		
28 Poikajärvi	37	63	24	24	31	3	4	186	111	297	5	302		
IX RAUDANJOKI	112	127	70	72	54	12	10	457	333	790	22	812		
29 Lohijärvi	27	8	3	13	3	0	4	58	54	112	14	126		
30 Palojärvi	104	23	7	51	19	4	10	218	194	412	26	438		
31 Orajärvi	38	23	5	12	5	0	2	85	53	138	17	155		
32 Kolari	47	12	6	24	5	3	0	97	108	205	6	211		
33 Jääskö	10	7	5	6	2	3	0	33	21	54	1	55		
X LÄNTINEN	226	73	26	106	34	10	16	491	430	921	64	985		
Poronhoitoalueen keskiosa yhteensä	964	724	259	778	371	94	272	3462	2495	5957	157	6114		

Jatkuu seuraavalla sivulla.

Taulukko 4.2.1. Jatkoa edelliseltä sivulta.

Paikskunta	Laidunluokka 1)											Suot	Kankaat ja suot	Muu maa	Koko maa-ala
	1	2	3	4	5	6	7	1-7	7	6	5				
MERKKIPIIRI	61	26	12	19	6	2	2	128	139	267	8	275			
34 Narkaus	27	7	2	20	3	0	0	60	28	88	1	89			
35 Niemelä	15	17	0	11	13	0	0	56	36	92	2	94			
36 Timisjärvi	27	8	2	29	8	0	2	76	51	127	10	137			
37 Tolva	34	10	2	14	7	1	3	71	42	113	4	117			
38 Posion Livo	26	12	3	21	3	0	0	65	181	246	17	263			
39 Isosydänmaa	19	18	6	9	4	1	4	61	55	116	1	117			
40 Mäntyjärvi	24	13	2	16	6	1	0	62	96	158	9	167			
41 Kuukas	233	111	29	139	50	5	12	579	628	1207	52	1259			
XI ITÄKEMIJOKI															
42 Alakitka	35	9	0	23	4	0	0	71	24	95	1	96			
43 Akanlahti	6	6	2	12	7	0	0	33	13	46	1	47			
44 Hossa-Irni	150	57	5	103	39	12	1	367	198	565	19	584			
45 Kallioluoma	33	8	2	28	7	0	0	78	53	131	15	146			
46 Oivanki	53	15	5	34	10	1	2	120	49	169	10	179			
XII KUUSAMO	277	95	14	200	67	13	3	669	337	1006	46	1052			
47 Jokijärvi	69	20	0	29	10	0	0	128	80	208	7	215			
48 Taivalkoski	63	27	6	59	15	3	8	181	110	291	8	299			
49 Pudasjärvi	35	43	17	24	19	4	3	145	286	431	26	457			
50 Oijärvi	31	16	9	7	11	1	0	75	167	242	36	278			
51 Pudasjärven Livo	39	42	4	38	11	2	0	136	160	296	4	300			
52 Pintamo	93	75	22	52	30	3	1	276	197	473	19	492			
53 Kiiminki	20	24	1	16	13	2	0	76	130	206	15	221			
54 Kollaja	16	20	1	12	7	3	0	59	183	242	10	252			
55 Ikonen	10	6	3	5	1	0	0	25	84	109	1	110			
XIII PUDASJÄRVI	376	273	63	242	117	18	12	1101	1397	2498	126	2624			
56 Näijänkä	159	47	1	110	27	2	0	346	254	600	28	628			
57 Haila	162	103	17	97	40	13	0	432	319	751	43	794			
XIV KAINUU	321	150	18	207	67	15	0	778	573	1351	71	1422			
Poronhoitoalueen eteläosa yhteensä	1207	629	124	788	301	51	27	3127	2935	6062	295	6357			
Keski- ja eteläosat yhteensä	2171	1353	383	1566	672	145	299	6589	5430	12019	452	12471			

Taulukko 4.2.2. Maaosittien pinta-alat laskettuna VMI10:n maastonäyhteestä vuosilta 2005-2008 paliskunnittain ja merkkipiireittäin poronhoitoalueen keski- ja eteläosissa.

Paliskunta MERKKIPIIRI	Laidunluokka ¹⁾										Suot ja suot	Muu maa	Koko maa-ala
	1	2	3	4	5	6	7	Kankaat 1-7	7	km ²			
13 Muonio	315,2	434,4	110,7	485,5	332,2	85,2	170,4	1933,6	655,9	2589,5	17,0	2606,6	
14 Kyrö	153,3	110,7	0,0	221,5	102,2	34,1	127,8	749,6	979,6	1729,2	8,5	1737,7	
IV ETELÄ-LAPPI	468,5	545,2	110,7	707,0	434,4	119,2	298,1	2683,2	1635,5	4318,7	25,5	4344,3	
15 Kuivasalmi	442,9	357,8	34,1	511,1	289,6	42,6	110,7	1788,8	1567,3	3356,2	51,1	3407,3	
16 Alakylä	391,8	212,9	85,2	468,5	110,7	8,5	34,1	1311,8	1609,9	2921,7	110,7	3032,5	
V KITTLÄ	834,8	570,7	119,2	979,6	400,4	51,1	144,8	3100,6	3177,3	6277,9	161,9	6439,7	
17 Sattasniemi	391,8	212,9	51,1	434,4	136,3	17,0	42,6	1286,2	1081,8	2368,1	25,5	2393,6	
18 Oraniemi	707,0	366,3	127,8	511,1	119,2	8,5	119,2	1959,2	2095,5	4054,6	102,2	4156,9	
19 Syväjärvi	417,4	332,2	161,9	221,5	102,2	25,5	17,0	1277,7	937,0	2214,7	51,1	2265,8	
21 Lappi	230,0	511,1	212,9	460,0	383,3	221,5	638,9	2657,7	1175,5	3833,2	0,0	3833,2	
VI SODANKYLÄ	1746,2	1422,5	553,7	1627,0	741,1	272,6	817,7	7180,8	5289,8	12470,6	178,9	12649,5	
22 Kemin-Sompio	707,0	979,6	442,9	775,2	545,2	144,8	349,2	3943,9	1533,3	5477,2	76,7	5553,9	
23 Sallan pohjoinen	255,6	391,8	76,7	315,2	119,2	8,5	434,4	1601,4	494,0	2095,5	34,1	2129,5	
VII KEMINKYLÄ	962,5	1371,4	519,6	1090,3	664,4	153,3	783,7	5545,3	2027,3	7572,6	110,7	7683,4	
24 Salla	996,6	417,4	34,1	536,6	59,6	8,5	34,1	2086,9	1908,1	3995,0	102,2	4097,2	
25 Hirvasniemi	323,7	136,3	51,1	170,4	110,7	8,5	17,0	817,7	715,5	1533,3	25,5	1558,8	
VIII SALLA	1320,3	553,7	85,2	707,0	170,4	17,0	51,1	2904,7	2623,6	5528,3	127,8	5656,1	
26 Pyhä-Kallio	494,0	434,4	366,3	340,7	178,9	59,6	51,1	1925,1	1567,3	3492,4	127,8	3620,2	
27 Vanntaus	144,8	110,7	25,5	68,2	17,0	17,0	0,0	383,3	323,7	707,0	17,0	724,0	
28 Poikajärvi	315,2	536,6	204,4	204,4	264,1	25,5	34,1	1584,4	945,5	2529,9	42,6	2572,5	
IX RAUDANJOKI	954,0	1081,8	596,3	613,3	460,0	102,2	85,2	3892,8	2836,6	6729,4	187,4	6916,8	
29 Lohijärvi	230,0	68,2	25,5	110,7	25,5	0,0	34,1	494,0	460,0	954,0	119,2	1073,3	
30 Palojärvi	885,9	195,9	59,6	434,4	161,9	34,1	85,2	1857,0	1652,5	3509,5	221,5	3731,0	
31 Orajärvi	323,7	195,9	42,6	102,2	42,6	0,0	17,0	724,0	451,5	1175,5	144,8	1320,3	
32 Kolari	400,4	102,2	51,1	204,4	42,6	25,5	0,0	826,3	920,0	1746,2	51,1	1797,3	
33 Jääskö	85,2	59,6	42,6	51,1	17,0	25,5	0,0	281,1	178,9	460,0	8,5	468,5	
X LÄNTINEN	1925,1	621,8	221,5	902,9	289,6	85,2	136,3	4182,4	3662,8	7845,2	545,2	8390,4	
Poronhoitoalueen keskiosa yhteensä	8211,5	6167,2	2206,2	6627,1	3160,2	800,7	2316,9	29489,9	21252,8	50742,7	1337,3	52080,1	

Jatkuu seuraavalla sivulla.

Taulukko 4.2.2. Jatkoa edelliseltä sivulta.

Paliskunta	Laidunluokka ¹⁾										Suot	Kankaat ja suot	Muu maa	Koko maa-ala	
	1	2	3	4	5	6	7	1-7							
MERKKIPIIRI															
34 Narkaus	519,6	221,5	102,2	161,9	51,1	17,0	17,0	1090,3	1184,0	2274,4	68,2	2342,5			
35 Niemelä	230,0	59,6	17,0	170,4	25,5	0,0	8,5	511,1	238,5	749,6	8,5	758,1			
36 Timisjärvi	127,8	144,8	0,0	93,7	110,7	0,0	0,0	783,7	306,6	783,7	17,0	800,7			
37 Tolva	230,0	68,2	17,0	247,0	68,2	0,0	17,0	647,4	434,4	1081,8	85,2	1167,0			
38 Posion Livo	289,6	85,2	17,0	119,2	59,6	8,5	25,5	604,8	357,8	962,5	34,1	996,6			
39 Isosydänmaa	221,5	102,2	25,5	178,9	25,5	0,0	0,0	553,7	1541,8	2095,5	144,8	2240,3			
40 Mäntyjärvi	135,7	105,5	38,1	63,6	29,7	8,5	34,1	415,2	368,4	783,6	4,2	787,8			
41 Kuukas	204,4	110,7	17,0	196,3	51,1	8,5	0,0	528,1	817,7	1345,9	76,7	1422,5			
XI ITÄKEMIJOKI	1958,6	897,7	234,0	1171,0	421,6	42,6	102,2	4827,6	5249,3	10076,9	438,6	10515,5			
42 Alakittka	298,1	76,7	0,0	195,9	34,1	0,0	0,0	604,8	204,4	809,2	8,5	817,7			
43 Akanlahti	51,1	51,1	17,0	102,2	59,6	0,0	0,0	281,1	110,7	391,8	8,5	400,4			
44 Hossa-Irni	720,8	263,6	20,8	507,5	171,2	50,0	4,2	1738,1	946,9	2685,0	96,6	2781,6			
45 Kallioluoma	281,1	68,2	17,0	238,5	59,6	0,0	0,0	664,4	451,5	1115,9	127,8	1243,7			
46 Oivanki	451,5	127,8	42,6	289,6	85,2	8,5	17,0	1022,2	417,4	1439,6	85,2	1524,8			
XII KUUSAMO	1802,6	587,3	97,5	1333,8	409,7	58,5	21,2	4310,6	2130,9	6441,5	326,6	6768,1			
47 Jokijärvi	287,5	83,3	0,0	120,8	41,7	0,0	0,0	533,4	333,4	866,7	29,2	895,9			
48 Taivalkoski	279,9	116,9	29,4	258,9	62,5	12,5	37,7	797,7	467,1	1264,8	33,3	1298,1			
49 Pudasjärvi	145,8	179,2	70,8	100,0	79,2	16,7	12,5	604,2	1191,7	1795,9	108,3	1904,3			
50 Oijärvi	129,2	66,7	37,5	29,2	45,8	4,2	0,0	312,5	700,2	1012,7	150,0	1162,7			
51 Pudasjärven Livo	162,5	175,0	16,7	158,3	45,8	8,3	0,0	566,7	666,7	1233,4	16,7	1250,1			
52 Pintamo	387,5	312,5	91,7	216,7	125,0	12,5	4,2	1150,1	820,9	1970,9	79,2	2050,1			
53 Kiiminki	83,3	100,0	4,2	66,7	54,2	8,3	0,0	316,7	541,7	858,4	62,5	920,9			
54 Kollaja	66,7	83,3	4,2	50,0	29,2	12,5	0,0	245,9	762,5	1008,4	41,7	1050,1			
55 Ikonen	41,7	29,4	16,9	33,9	4,2	0,0	0,0	125,9	402,2	528,2	4,2	532,3			
XIII PUDASJÄRVI	1584,2	1146,3	271,2	1034,5	487,5	75,0	54,3	4653,0	5886,4	10539,4	525,0	11064,4			
56 Näijänkä	662,5	195,8	4,2	458,4	112,5	8,3	0,0	1441,7	1058,4	2500,1	116,7	2616,8			
57 Halla	675,0	429,2	70,8	404,2	166,7	54,2	0,0	1800,1	1329,2	3129,3	179,2	3308,5			
XIV KAINUU	1337,6	625,0	75,0	862,5	279,2	62,5	0,0	3241,8	2387,6	5629,4	295,9	5925,3			
Poronhoitoalueen eteläosa yhteensä	6682,9	3256,2	677,7	4401,8	1598,0	238,6	177,8	17033,0	15654,2	32687,2	1586,0	34273,3			
Keski- ja eteläosat yhteensä	14894,4	9423,4	2883,9	11028,9	4758,2	1039,3	2494,7	46522,9	36907,1	83430,0	2923,4	86353,4			

¹⁾ Katso taulukon 4.2.1 alaviitta I.

Taulukko 4.2.3. Kangasmaasoitteiden pinta-alat laskettuna VMI10:n maastonäyhteestä vuosilta 2005-2008 paliskunnittain ja merkkiipiireittäin poronhoitoalueen keski- ja eteläosissa. Vastaavat prosenttiosuudet esitetään taulukossa 4.2.4.

Paliskunta	Laidunluokat ja niiden yhdistelmät ¹⁾										Kankaat			
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1 ja 4	2 ja 5	3 ja 6	1-6	7	1-7
MERKKIPIIRI														
13 Muonio	315,2	434,4	110,7	860,3	485,5	332,2	85,2	902,9	800,7	766,6	195,9	1763,3	170,4	1933,6
14 Kyrö	153,3	110,7	0,0	264,1	221,5	102,2	34,1	357,8	374,8	212,9	34,1	621,8	127,8	749,6
IV ETELÄ-LAPPI	468,5	545,2	110,7	1124,4	707,0	434,4	119,2	1260,7	1175,5	979,6	230,0	2385,1	298,1	2683,2
15 Kuivasalmi	442,9	357,8	34,1	834,8	511,1	289,6	42,6	843,3	954,0	647,4	76,7	1678,1	110,7	1788,8
16 Alakylä	391,8	212,9	85,2	690,0	468,5	110,7	8,5	587,8	860,3	323,7	93,7	1277,7	34,1	1311,8
V KITTILÄ	834,8	570,7	119,2	1524,8	979,6	400,4	51,1	1431,1	1814,4	971,1	170,4	2955,8	144,8	3100,6
17 Sattasniemi	391,8	212,9	51,1	655,9	434,4	136,3	17,0	587,8	826,3	349,2	68,2	1243,7	42,6	1286,2
18 Oraniemi	707,0	366,3	127,8	1201,1	511,1	119,2	8,5	638,9	1218,1	485,5	136,3	1839,9	119,2	1959,2
19 Swäjäarvi	417,4	332,2	161,9	911,4	221,5	102,2	25,5	349,2	638,9	434,4	187,4	1260,7	17,0	1277,7
21 Lappi	230,0	511,1	212,9	954,0	460,0	383,3	221,5	1064,8	690,0	894,4	434,4	2018,8	638,9	2657,7
VI SODANKYLÄ	1746,2	1422,5	553,7	3722,4	1627,0	741,1	272,6	2640,6	3373,2	2163,6	826,3	6363,1	817,7	7180,8
22 Kemin-Sompio	707,0	979,6	442,9	2129,5	775,2	545,2	144,8	1465,1	1482,2	1524,8	587,8	3594,7	349,2	3943,9
23 Sallan pohjoinen	255,6	391,8	76,7	724,0	315,2	119,2	8,5	442,9	570,7	511,1	85,2	1167,0	434,4	1601,4
VII KEMINKYLÄ	962,5	1371,4	519,6	2853,6	1090,3	664,4	153,3	1908,1	2052,9	2035,8	672,9	4761,7	783,7	5545,3
24 Salla	996,6	417,4	34,1	1448,1	536,6	59,6	8,5	604,8	1533,3	477,0	42,6	2052,9	34,1	2086,9
25 Hirvasniemi	323,7	136,3	51,1	511,1	170,4	110,7	8,5	289,6	494,0	247,0	59,6	800,7	17,0	817,7
VIII SALLA	1320,3	553,7	85,2	1959,2	707,0	170,4	17,0	894,4	2027,3	724,0	102,2	2853,6	51,1	2904,7
26 Pyhä-Kallio	494,0	434,4	366,3	1294,8	340,7	178,9	59,6	579,2	834,8	613,3	425,9	1874,0	51,1	1925,1
27 Vanntaus	144,8	110,7	25,5	281,1	68,2	17,0	17,0	102,2	212,9	127,8	42,6	383,3	0,0	383,3
28 Poikejärvi	315,2	536,6	204,4	1056,2	204,4	264,1	25,5	494,0	519,6	800,7	230,0	1550,3	34,1	1584,4
IX RAUDANJOKI	954,0	1081,8	596,3	2632,1	613,3	460,0	102,2	1175,5	1567,3	1541,8	698,5	3807,6	85,2	3892,8
29 Lohijärvi	230,0	68,2	25,5	323,7	110,7	25,5	0,0	136,3	340,7	93,7	25,5	460,0	34,1	494,0
30 Palojärvi	885,9	195,9	59,6	1141,4	434,4	161,9	34,1	630,3	1320,3	357,8	93,7	1771,8	85,2	1857,0
31 Orajärvi	323,7	195,9	42,6	562,2	102,2	42,6	0,0	144,8	425,9	238,5	42,6	707,0	17,0	724,0
32 Kolari	400,4	102,2	51,1	553,7	204,4	42,6	25,5	272,6	604,8	144,8	76,7	826,3	0,0	826,3
33 Jääskö	85,2	59,6	42,6	187,4	51,1	17,0	25,5	93,7	136,3	76,7	68,2	281,1	0,0	281,1
X LÄNTINEN	1925,1	621,8	221,5	2768,4	902,9	289,6	85,2	1277,7	2828,0	911,4	306,6	4046,1	136,3	4182,4
Poronhoitoalueen keskiosa yhteensä	8211,5	6167,2	2206,2	16584,9	6627,1	3160,2	800,7	10588,1	14838,7	9327,4	3006,9	27173,0	2316,9	29489,9

Jatkuu seuraavalla sivulla.

Taulukko 4.2.3. jatkoa edelliseltä sivulta.

Paliskunta	Laidunluokat ja niiden yhdistelmät ¹⁾											Kankaat		
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1 ja 4	2 ja 5	3 ja 6	1-6	7	1-7
MERKKIPIIRI														
34 Narkaus	519,6	221,5	102,2	843,3	161,9	51,1	17,0	230,0	681,5	272,6	119,2	1073,3	17,0	1090,3
35 Niemelä	230,0	59,6	17,0	306,6	170,4	25,5	0,0	195,9	400,4	85,2	17,0	502,6	8,5	511,1
36 Timisjärvi	127,8	144,8	0,0	272,6	93,7	110,7	0,0	204,4	221,5	255,6	0,0	477,0	0,0	477,0
37 Tolva	230,0	68,2	17,0	315,2	247,0	68,2	0,0	315,2	477,0	136,3	17,0	630,3	17,0	647,4
38 Posion Livo	289,6	85,2	17,0	391,8	119,2	59,6	8,5	187,4	408,9	144,8	25,5	579,2	25,5	604,8
39 Isosydänmaa	221,5	102,2	25,5	349,2	178,9	25,5	0,0	204,4	400,4	127,8	25,5	553,7	0,0	553,7
40 Mäntyjärvi	135,7	105,5	38,1	279,3	63,6	29,7	8,5	101,8	199,4	135,2	46,6	381,1	34,1	415,2
41 Kuukas	204,4	110,7	17,0	332,2	136,3	51,1	8,5	195,9	340,7	161,9	25,5	528,1	0,0	528,1
XI ITÄKEMIJOJKI	1958,6	897,7	234,0	3090,2	1171,0	421,6	42,6	1635,1	3129,6	1319,2	276,6	4725,4	102,2	4827,6
42 Alakitka	298,1	76,7	0,0	374,8	195,9	34,1	0,0	230,0	494,0	110,7	0,0	604,8	0,0	604,8
43 Akanlahti	51,1	51,1	17,0	119,2	102,2	59,6	0,0	161,9	153,3	110,7	17,0	281,1	0,0	281,1
44 Hossa-Irni	720,8	263,6	20,8	1005,2	507,5	171,2	50,0	728,7	1228,3	434,8	70,8	1733,9	4,2	1738,1
45 Kallioluoma	281,1	68,2	17,0	366,3	238,5	59,6	0,0	298,1	519,6	127,8	17,0	664,4	0,0	664,4
46 Oivanki	451,5	127,8	42,6	621,8	289,6	85,2	8,5	383,3	741,1	212,9	51,1	1005,1	17,0	1022,2
XII KUUSAMO	1802,6	587,3	97,5	2487,4	1333,8	409,7	58,5	1802,0	3136,3	997,0	156,0	4289,4	21,2	4310,6
47 Jokijärvi	287,5	83,3	0,0	370,9	120,8	41,7	0,0	162,5	408,4	125,0	0,0	533,4	0,0	533,4
48 Taivalkoski	279,9	116,9	29,4	426,1	258,9	62,5	12,5	333,9	538,8	179,4	41,8	760,0	37,7	797,7
49 Pudasjärvi	145,8	179,2	70,8	395,9	100,0	79,2	16,7	195,8	245,9	258,4	87,5	591,7	12,5	604,2
50 Oijärvi	129,2	66,7	37,5	233,3	29,2	45,8	4,2	79,2	158,3	112,5	41,7	312,5	0,0	312,5
51 Pudasjärven Livo	162,5	175,0	16,7	354,2	158,3	45,8	8,3	212,5	320,9	220,8	25,0	566,7	0,0	566,7
52 Pintamo	387,5	312,5	91,7	791,7	216,7	125,0	12,5	354,2	604,2	437,5	104,2	1145,9	4,2	1150,1
53 Kiiminki	83,3	100,0	4,2	187,5	66,7	54,2	8,3	129,2	150,0	154,2	12,5	316,7	0,0	316,7
54 Kollaja	66,7	83,3	4,2	154,2	50,0	29,2	12,5	91,7	116,7	112,5	16,7	245,9	0,0	245,9
55 Ikonen	41,7	29,4	16,9	87,9	33,9	4,2	0,0	38,1	75,6	33,5	16,9	125,9	0,0	125,9
XIII PUDASJÄRVI	1584,2	1146,3	271,2	3001,6	1034,5	487,5	75,0	1597,0	2618,6	1633,8	346,2	4598,6	54,3	4653,0
56 Näijänkä	662,5	195,8	4,2	862,5	458,4	112,5	8,3	579,2	1120,9	308,4	12,5	1441,7	0,0	1441,7
57 Halla	675,0	429,2	70,8	1175,1	404,2	166,7	54,2	625,0	1079,2	595,9	125,0	1800,1	0,0	1800,1
XIV KAINUU	1337,6	625,0	75,0	2037,6	862,5	279,2	62,5	1204,2	2200,1	904,2	137,5	3241,8	0,0	3241,8
Poronhoitoalueen eteläosa yhteensä	6682,9	3256,2	677,7	10616,8	4401,8	1598,0	238,6	6238,4	11084,7	4854,2	916,3	16855,2	177,8	17033,0
Keski- ja eteläosat yhteensä	14894,4	9423,4	2883,9	27201,7	11028,9	4758,2	1039,3	16826,5	25923,3	14181,6	3923,2	44028,2	2494,7	46522,9

¹⁾ Katso taulukon 4.2.1 alaviitta 1.

Taulukko 4.2.4. Laidunluokkien ja laidunluokkaryhmien prosenttiosuudet kangasmaista paliskunnittain ja merkkiipireittäin poronhoitoalueen keski- ja etelä- osissa. Vastaavat pinta-alat on esitetty taulukossa 4.2.3.

Paliskunta	Laidunluokat ja niiden yhdistelmät ¹⁾											Kankaat		
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1+4	2+5	3+6	1-6	7	1-7
MERKKIPIIRI														
13 Muonio	16,3	22,5	5,7	44,5	25,1	17,2	4,4	46,7	41,4	39,7	10,1	91,2	8,8	100
14 Kyrö	20,5	14,8	0,0	35,2	29,5	13,6	4,6	47,7	50,0	28,4	4,6	82,9	17,0	100
IV ETELÄ-LAPPI	17,5	20,3	4,1	41,9	26,4	16,2	4,4	47,0	43,8	36,5	8,6	88,9	11,1	100
15 Kuivasalmi	24,8	20,0	1,9	46,7	28,6	16,2	2,4	47,1	53,3	36,2	4,3	93,8	6,2	100
16 Alakylä	29,9	16,2	6,5	52,6	35,7	8,4	0,6	44,8	65,6	24,7	7,1	97,4	2,6	100
V KITTLÄ	26,9	18,4	3,8	49,2	31,6	12,9	1,6	46,2	58,5	31,3	5,5	95,3	4,7	100
17 Sattasniemi	30,5	16,6	4,0	51,0	33,8	10,6	1,3	45,7	64,2	27,1	5,3	96,7	3,3	100
18 Oraniemi	36,1	18,7	6,5	61,3	26,1	6,1	0,4	32,6	62,2	24,8	7,0	93,9	6,1	100
19 Syväjärvi	32,7	26,0	12,7	71,3	17,3	8,0	2,0	27,3	50,0	34,0	14,7	98,7	1,3	100
21 Lappi	8,6	19,2	8,0	35,9	17,3	14,4	8,3	40,1	26,0	33,7	16,4	76,0	24,0	100
VI SODANKYLÄ	24,3	19,8	7,7	51,8	22,7	10,3	3,8	36,8	47,0	30,1	11,5	88,6	11,4	100
22 Kemin-Sompio	17,9	24,8	11,2	54,0	19,6	13,8	3,7	37,2	37,6	38,7	14,9	91,1	8,9	100
23 Sallan pohjoinen	16,0	24,5	4,8	45,2	19,7	7,4	0,5	27,7	35,6	31,9	5,3	72,9	27,1	100
VII KEMINKYLÄ	17,4	24,7	9,4	51,5	19,7	12,0	2,8	34,4	37,0	36,7	12,1	85,9	14,1	100
24 Salla	47,8	20,0	1,6	69,4	25,7	2,9	0,4	29,0	73,5	22,9	2,0	98,4	1,6	100
25 Hirvasniemi	39,6	16,7	6,2	62,5	20,8	13,5	1,0	35,4	60,4	30,2	7,3	97,9	2,1	100
VIII SALLA	45,5	19,1	2,9	67,4	24,3	5,9	0,6	30,8	69,8	24,9	3,5	98,2	1,8	100
26 Pynä-Kallio	25,7	22,6	19,0	67,3	17,7	9,3	3,1	30,1	43,4	31,9	22,1	97,3	2,7	100
27 Vanntaus	37,8	28,9	6,7	73,3	17,8	4,4	4,4	26,7	55,6	33,3	11,1	100,0	0,0	100
28 Poikajärvi	19,9	33,9	12,9	66,7	12,9	16,7	1,6	31,2	32,8	50,5	14,5	97,8	2,2	100
IX RAUDANJOKI	24,5	27,8	15,3	67,6	15,8	11,8	2,6	30,2	40,3	39,6	17,9	97,8	2,2	100
29 Lohijärvi	46,5	13,8	5,2	65,5	22,4	5,2	0,0	27,6	69,0	19,0	5,2	93,1	6,9	100
30 Palojärvi	47,7	10,6	3,2	61,5	23,4	8,7	1,8	33,9	71,1	19,3	5,1	95,4	4,6	100
31 Orejärvi	44,7	27,1	5,9	77,7	14,1	5,9	0,0	20,0	58,8	32,9	5,9	97,7	2,3	100
32 Kolari	48,5	12,4	6,2	67,0	24,7	5,2	3,1	33,0	73,2	17,5	9,3	100,0	0,0	100
33 Jääskö	30,3	21,2	15,1	66,7	18,2	6,1	9,1	33,3	48,5	27,3	24,2	100,0	0,0	100
X LANTINEN	46,0	14,9	5,3	66,2	21,6	6,9	2,0	30,5	67,6	21,8	7,3	96,7	3,3	100
Poronhoitoalueen keskiosa keskimäärin	27,9	20,9	7,5	56,2	22,5	10,7	2,7	35,9	50,3	31,6	10,2	92,1	7,9	100

Jatkuu seuraavalla sivulla.

Taulukko 4.2.4. Jatkoa edelliseltä sivulta.

Paliskunta	Laidunluokat ja niiden yhdistelmät ¹⁾													Kankaat
	1	2	3	1-3	4	5	6	4-6	1+4	2+5	3+6	1-6	7	
MERKKIPIIRI	%													
34 Narkaus	47,7	20,3	9,4	77,3	14,8	4,7	1,6	21,1	62,5	25,0	10,9	98,4	1,6	100
35 Niemelä	45,0	11,7	3,3	60,0	33,3	5,0	0,0	38,3	78,3	16,7	3,3	98,3	1,7	100
36 Timisjärvi	26,8	30,4	0,0	57,1	19,6	23,2	0,0	42,9	46,4	53,6	0,0	100,0	0,0	100
37 Tolva	35,5	10,5	2,6	48,7	38,2	10,5	0,0	48,7	73,7	21,0	2,6	97,4	2,6	100
38 Posion Livo	47,9	14,1	2,8	64,8	19,7	9,9	1,4	31,0	67,6	23,9	4,2	95,8	4,2	100
39 Isosydänmaa	40,0	18,5	4,6	63,1	32,3	4,6	0,0	36,9	72,3	23,1	4,6	100,0	0,0	100
40 Mäntyjärvi	32,7	25,4	9,2	67,3	15,3	7,2	2,0	24,5	48,0	32,6	11,2	91,8	8,2	100
41 Kuukas	38,7	21,0	3,2	62,9	25,8	9,7	1,6	37,1	64,5	30,6	4,8	100,0	0,0	100
XI ITÄKEMIJOKI	40,6	18,6	4,8	64,0	24,3	8,7	0,9	33,9	64,8	27,3	5,7	97,9	2,1	100
42 Alakitka	49,3	12,7	0,0	62,0	32,4	5,6	0,0	38,0	81,7	18,3	0,0	100,0	0,0	100
43 Akanlahti	18,2	18,2	6,1	42,4	36,4	21,2	0,0	57,6	54,5	39,4	6,1	100,0	0,0	100
44 Hossa-Irni	41,5	15,2	1,2	57,8	29,2	9,9	2,9	41,9	70,7	25,0	4,1	99,8	0,2	100
45 Kallioluoma	42,3	10,3	2,6	55,1	35,9	9,0	0,0	44,9	78,2	19,2	2,6	100,0	0,0	100
46 Oivanki	44,2	12,5	4,2	60,8	28,3	8,3	0,8	37,5	72,5	20,8	5,0	98,3	1,7	100
XII KUUSAMO	41,8	13,6	2,3	57,7	30,9	9,5	1,4	41,8	72,8	23,1	3,6	99,5	0,5	100
47 Jokijärvi	53,9	15,6	0,0	69,5	22,7	7,8	0,0	30,5	76,6	23,4	0,0	100,0	0,0	100
48 Taivalkoski	35,1	14,6	3,7	53,4	32,5	7,8	1,6	41,9	67,5	22,5	5,2	95,3	4,7	100
49 Pudasjärvi	24,1	29,7	11,7	65,5	16,5	13,1	2,8	32,4	40,7	42,8	14,5	97,9	2,1	100
50 Oijärvi	41,3	21,3	12,0	74,7	9,3	14,7	1,3	25,3	50,7	36,0	13,3	100,0	0,0	100
51 Pudasjärven Livo	28,7	30,9	2,9	62,5	27,9	8,1	1,5	37,5	56,6	39,0	4,4	100,0	0,0	100
52 Pintamo	33,7	27,2	8,0	68,8	18,8	10,9	1,1	30,8	52,5	38,0	9,1	99,6	0,4	100
53 Kiiminki	26,3	31,6	1,3	59,2	21,0	17,1	2,6	40,8	47,4	48,7	4,0	100,0	0,0	100
54 Kollaja	27,1	33,9	1,7	62,7	20,3	11,9	5,1	37,3	47,5	45,8	6,8	100,0	0,0	100
55 Ikonen	33,1	23,3	13,4	69,8	26,9	3,3	0,0	30,2	60,0	26,6	13,4	100,0	0,0	100
XIII PUDASJÄRVI	34,0	24,6	5,8	64,5	22,2	10,5	1,6	34,3	56,3	35,1	7,4	98,8	1,2	100
56 Nälijänkä	46,0	13,6	0,3	59,8	31,8	7,8	0,6	40,2	77,8	21,4	0,9	100,0	0,0	100
57 Halla	37,5	23,8	3,9	65,3	22,5	9,3	3,0	34,7	60,0	33,1	6,9	100,0	0,0	100
XIV KAINUU	41,3	19,3	2,3	62,8	26,6	8,6	1,9	37,2	67,9	27,9	4,2	100,0	0,0	100
Poronhoitoalueen eteläosa keskimäärin	39,2	19,1	4,0	62,3	25,8	9,4	1,4	36,6	65,1	28,5	5,4	99,0	1,0	100
Keski- ja eteläosat keskimäärin	32,0	20,3	6,2	58,5	23,7	10,2	2,2	36,2	55,7	30,5	8,4	94,6	5,4	100

¹⁾ Katso taulukon 4.2.1 alaviitta 1.

Taulukko 4.2.5. Eri suo-ositteiden pinta-alat laskettuna VM10:n maastonäyhteestä vuosilta 2005-2008 paliskunnittain ja merkkipiireittäin poronhoitoalueen keski- ja etelä-osissa. Taulukossa tehdään jako yhtäältä korpiin, rämeisiin ja avosoihin ja toisaalta metsämaahan (MM), kitumaahan (KM) ja joutomaahan (JM). Vastaavat prosenttiosuudet esitetään taulukossa 4.2.6. Taulukon viimeisellä sarakkeella näkyy soiden osuus kaikista lautumista (kankaat ja suot metsä-, kitu- ja joutomaalla).

Paliskunta	Korvet			Rämeet			Avosuot		KM	JM	Kaiikki suot	Soiden osuus %
	MM	KM	JM	Yhteensä	MM	KM	JM	JM*				
MERKKIPIIRI												
13 Muonio	76,7	51,1	8,5	136,3	51,1	221,5	51,1	195,9	272,6	255,6	655,9	25,3
14 Kyrö	51,1	93,7	0,0	144,8	17,0	264,1	93,7	460,0	357,8	553,7	979,6	56,7
IV ETELÄ-LAPPI	127,8	144,8	8,5	281,1	68,2	485,5	144,8	655,9	630,3	809,2	1635,5	37,9
15 Kuivasalmi	42,6	102,2	34,1	178,9	34,1	408,9	161,9	783,7	511,1	979,6	1567,3	46,7
16 Alakylä	102,2	76,7	8,5	187,4	315,2	655,9	119,2	332,2	732,6	460,0	1609,9	55,1
V KITTILÄ	144,8	178,9	42,6	366,3	349,2	1064,8	281,1	1115,9	1243,7	1439,6	3177,3	50,6
17 Sattasniemi	59,6	76,7	17,0	153,3	76,7	170,4	42,6	638,9	247,0	698,5	1081,8	45,7
18 Oraniemi	119,2	110,7	17,0	247,0	136,3	724,0	230,0	758,1	834,8	1005,1	2095,5	51,7
19 Syväjärvi	85,2	51,1	0,0	136,3	110,7	383,3	153,3	647,4	434,4	306,6	937,0	42,3
21 Lappi	0,0	102,2	8,5	110,7	25,5	298,1	170,4	570,7	400,4	749,6	1175,5	30,7
VI SODANKYLÄ	264,1	340,7	42,6	647,4	349,2	1575,9	596,3	2121,0	1916,6	2759,9	5289,8	42,4
22 Kemin-Sompio	34,1	178,9	0,0	212,9	110,7	528,1	170,4	511,1	707,0	681,5	1533,3	28,0
23 Sallan pohjoinen	42,6	76,7	0,0	119,2	17,0	110,7	110,7	136,3	187,4	247,0	494,0	23,6
VII KEMINKYLÄ	76,7	255,6	0,0	332,2	127,8	638,9	281,1	647,4	894,4	928,5	2027,3	26,8
24 Salla	221,5	51,1	8,5	281,1	264,1	655,9	144,8	562,2	707,0	715,5	1908,1	47,8
25 Hirvasniemi	119,2	17,0	8,5	144,8	238,5	170,4	59,6	102,2	187,4	170,4	715,5	46,7
VIII SALLA	340,7	68,2	17,0	425,9	502,6	826,3	204,4	664,4	894,4	885,9	2623,6	47,5
26 Pynä-Kallio	161,9	34,1	0,0	195,9	383,3	545,2	119,2	323,7	579,2	442,9	1567,3	44,9
27 Vanttaus	42,6	0,0	0,0	42,6	110,7	127,8	34,1	8,5	127,8	42,6	323,7	45,8
28 Poikajärvi	153,3	34,1	0,0	187,4	187,4	340,7	93,7	136,3	374,8	230,0	945,5	37,4
IX RAUDANJOKI	357,8	68,2	0,0	425,9	681,5	1013,7	247,0	468,5	1081,8	715,5	2836,6	42,2
29 Lohijärvi	136,3	0,0	8,5	144,8	144,8	102,2	8,5	59,6	102,2	76,7	460,0	48,2
30 Palojärvi	460,0	119,2	8,5	587,8	460,0	366,3	102,2	136,3	485,5	247,0	1652,5	47,1
31 Orajärvi	136,3	51,1	0,0	187,4	127,8	76,7	17,0	42,6	127,8	59,6	451,5	38,4
32 Kolari	136,3	93,7	0,0	230,0	204,4	281,1	85,2	119,2	374,8	204,4	920,0	52,7
33 Jääskö	34,1	0,0	0,0	34,1	8,5	85,2	42,6	8,5	85,2	51,1	178,9	38,9
X LÄNTINEN	902,9	264,1	17,0	1184,0	945,5	911,4	255,6	366,3	1175,5	638,9	3662,8	46,7
Poronhoitoalueen keskiosa yhteensä	2214,7	1320,3	127,8	3662,8	3023,9	6516,4	2010,3	6039,4	7836,7	8177,4	21252,8	41,9

Jatkuu seuraavalla sivulla.

Taulukko 4.2.5. Jatkoa edelliseltä sivulta.

Paliskunta MERKKIPIIRI	Korvet			Rämeet			Avosuot		MM	KM	JM	Kaikki suot	Soiden osuus %
	MM	KM	JM	Yhteensä	MM	KM	JM*	JM					
34 Narkaus	264,1	76,7	8,5	349,2	383,3	255,6	59,6	698,5	647,4	332,2	204,4	1184,0	52,1
35 Niemelä	51,1	0,0	0,0	51,1	42,6	42,6	34,1	119,2	93,7	42,6	102,2	238,5	31,8
36 Timisjärvi	8,5	17,0	0,0	25,5	59,6	119,2	34,1	212,9	68,2	136,3	102,2	306,6	39,1
37 Tolva	17,0	25,5	8,5	51,1	85,2	178,9	25,5	289,6	93,7	204,4	127,8	434,4	40,2
38 Posion Livo	59,6	42,6	0,0	102,2	76,7	110,7	8,5	195,9	59,6	153,3	68,2	357,8	37,2
39 Isosydänmaa	221,5	34,1	0,0	255,6	519,6	306,6	110,7	937,0	349,2	340,7	460,0	1541,8	73,6
40 Mäntylampi	12,5	0,0	0,0	12,5	122,5	89,2	59,6	271,3	84,6	89,2	144,3	368,4	47,0
41 Kuukas	17,0	8,5	0,0	25,5	289,6	212,9	119,2	621,8	170,4	221,5	289,6	817,7	60,8
XI ITÄKEMIJOKI	651,4	204,4	17,0	872,8	1579,1	1315,8	451,5	3346,4	1030,2	1520,2	1498,6	5249,3	52,1
42 Alakitka	59,6	8,5	0,0	68,2	59,6	34,1	17,0	110,7	119,2	42,6	42,6	204,4	25,3
43 Akanlahti	8,5	8,5	0,0	17,0	25,5	51,1	0,0	76,7	34,1	59,6	17,0	110,7	28,3
44 Hossa-Irni	83,3	8,3	0,0	91,7	268,3	352,6	29,4	650,3	204,9	360,9	234,3	946,9	35,3
45 Kallioluoma	59,6	25,5	0,0	85,2	93,7	110,7	17,0	221,5	144,8	136,3	161,9	451,5	40,5
46 Oivanki	42,6	42,6	0,0	85,2	34,1	187,4	8,5	230,0	102,2	230,0	110,7	417,4	29,0
XII KUUSAMO	253,7	93,5	0,0	347,2	481,3	735,9	71,9	1289,2	494,5	829,4	566,5	2130,9	33,1
47 Jokijärvi	29,2	16,7	0,0	45,8	87,5	116,7	4,2	208,3	79,2	133,3	83,3	333,4	38,5
48 Taivalkoski	50,0	29,2	8,3	87,5	70,8	133,7	37,5	242,1	137,5	162,9	183,3	467,1	36,9
49 Pudasjärvi	70,8	4,2	8,3	83,3	412,5	220,8	112,5	745,9	362,5	225,0	483,4	1191,7	66,4
50 Oijärvi	116,7	12,5	0,0	129,2	245,9	120,8	79,2	445,9	125,2	133,3	204,4	700,2	69,1
51 Pudasjärven Livo	75,0	25,0	0,0	100,0	245,9	108,3	33,3	387,5	179,2	133,3	212,5	666,7	54,0
52 Pintamo	112,5	12,5	0,0	125,0	312,5	204,2	58,3	575,0	120,8	216,7	179,2	820,9	41,7
53 Kiiminki	33,3	0,0	0,0	33,3	279,2	79,2	4,2	362,5	145,8	79,2	150,0	541,7	63,1
54 Kollaja	62,5	0,0	4,2	66,7	329,2	154,2	54,2	537,5	158,3	154,2	216,7	762,5	75,6
55 Ikonen	16,7	0,0	0,0	16,7	121,6	96,6	42,2	260,4	125,2	96,6	167,4	402,2	76,2
XIII PUDASJÄRVI	566,7	100,0	20,8	687,5	2105,0	1234,5	425,6	3765,1	1433,8	1334,5	1880,2	5886,4	55,8
56 Näijänkä	162,5	16,7	0,0	179,2	420,9	291,7	37,5	750,0	129,2	308,4	166,7	1058,4	42,3
57 Halla	187,5	12,5	0,0	200,0	600,0	333,4	45,8	979,2	150,0	345,9	195,8	1329,2	42,5
XIV KAINUU	350,0	29,2	0,0	379,2	1020,9	625,0	83,3	1729,2	279,2	654,2	362,5	2387,6	42,4
Poronhoitoalueen eteläosa yhteensä	1821,8	427,1	37,9	2286,8	5186,3	3911,2	1032,3	10129,8	3237,6	4338,4	4307,8	15654,2	47,9
Keski- ja eteläosat yhteensä	4036,5	1747,4	165,6	5949,6	8210,2	10427,6	3042,6	21680,5	9277,0	12175,1	12485,3	36907,1	44,2

* Kaikki avosuot ovat joutomaata.

Taulukko 4.2.6. Eri suo-ositteiden osuudet koko suoalasta paliskunnittain ja merkkiireittäin poronhoitoalueen keski- ja eteläosissa. Vastaavat pinta-alat on esitetty taulukossa 4.2.5.

Paliskunta	Korvet			Rämeet			Avosuot			JM	Kaikki suot	
	MM	KM	JM	Yhteensä	MM	KM	JM	Yhteensä	JM*			MM
MERKKIPIIRI												
13 Muonio	11,7	7,8	1,3	20,8	7,8	33,8	7,8	49,3	29,9	19,5	41,6	39,0
14 Kyrö	5,2	9,6	0,0	14,8	1,7	27,0	9,6	38,3	47,0	7,0	36,5	56,5
IV ETELÄ-LAPPI	7,8	8,9	0,5	17,2	4,2	29,7	8,9	42,7	40,1	12,0	38,5	49,5
15 Kuivasalmi	2,7	6,5	2,2	11,4	2,2	26,1	10,3	38,6	50,0	4,9	32,6	62,5
16 Alakylä	6,3	4,8	0,5	11,6	19,6	40,7	7,4	67,7	20,6	25,9	45,5	28,6
V KITTILÄ	4,6	5,6	1,3	11,5	11,0	33,5	8,9	53,3	35,1	15,6	39,1	45,3
17 Sattasniemi	5,5	7,1	1,6	14,2	7,1	15,8	3,9	26,8	59,1	12,6	22,8	64,6
18 Oraniemi	5,7	5,3	0,8	11,8	6,5	34,5	11,0	52,0	36,2	12,2	39,8	48,0
19 Syväjärvi	9,1	5,4	0,0	14,6	11,8	40,9	16,4	69,1	16,4	20,9	46,4	32,7
21 Lappi	0,0	8,7	0,7	9,4	2,2	25,4	14,5	42,0	48,5	2,2	34,1	63,8
VI SODANKYLÄ	5,0	6,4	0,8	12,2	6,6	29,8	11,3	47,7	40,1	11,6	36,2	52,2
22 Kemin-Sompio	2,2	11,7	0,0	13,9	7,2	34,4	11,1	52,8	33,3	9,4	46,1	44,4
23 Sallan pohjoinen	8,6	15,5	0,0	24,1	3,5	22,4	22,4	48,3	27,6	12,1	37,9	50,0
VII KEMINKYLÄ	3,8	12,6	0,0	16,4	6,3	31,5	13,9	51,7	31,9	10,1	44,1	45,8
24 Salla	11,6	2,7	0,4	14,7	13,8	34,4	7,6	55,8	29,5	25,5	37,0	37,5
25 Hirvasniemi	16,7	2,4	1,2	20,2	33,3	23,8	8,3	65,5	14,3	50,0	26,2	23,8
VIII SALLA	13,0	2,6	0,6	16,2	19,2	31,5	7,8	58,4	25,3	32,1	34,1	33,8
26 Pynä-Kallio	10,3	2,2	0,0	12,5	24,5	34,8	7,6	66,8	20,6	34,8	37,0	28,3
27 Vanntaus	13,2	0,0	0,0	13,2	34,2	39,5	10,5	84,2	2,6	47,4	39,5	13,2
28 Poikajärvi	16,2	3,6	0,0	19,8	19,8	36,0	9,9	65,8	14,4	36,0	39,6	24,3
IX RAUDANJOKI	12,6	2,4	0,0	15,0	24,0	35,7	8,7	68,5	16,5	36,6	38,1	25,2
29 Lohijärvi	29,6	0,0	1,9	31,5	31,5	22,2	1,9	55,6	13,0	61,1	22,2	16,7
30 Palojärvi	27,8	7,2	0,5	35,6	27,8	22,2	6,2	56,2	8,2	55,7	22,2	14,9
31 Orajärvi	30,2	11,3	0,0	41,5	28,3	17,0	3,8	49,1	9,4	58,5	28,3	13,2
32 Kolari	14,8	10,2	0,0	25,0	22,2	30,6	9,3	62,0	13,0	37,0	40,7	22,2
33 Jääskö	19,0	0,0	0,0	19,0	4,8	47,6	23,8	76,2	4,8	23,8	47,6	28,6
X LÄNTINEN	24,6	7,2	0,5	32,3	25,8	24,9	7,0	57,7	10,0	50,5	32,1	17,4
Poronhoitoalueen keskiosia keskimäärin	10,4	6,2	0,6	17,2	14,2	30,7	9,5	54,3	28,4	24,6	36,9	38,5

Jatkuu seuraavalla sivulla.

Taulukko 4.2.6. Jatkoa edelliseltä sivulta.

Paliskunta MERKKIPIIRI	Korvet			Rämeet			Avosuot			JM	Kaikki suot	
	MM	KM	JM	MM	KM	JM	Yhteensä	JM*	MM			KM
34 Narkaus	22,3	6,5	0,7	29,5	32,4	21,6	59,0	11,5	54,7	28,1	17,3	100
35 Niemelä	21,4	0,0	0,0	21,4	17,9	17,9	50,0	28,6	39,3	17,9	42,9	100
36 Timisjärvi	2,8	5,6	0,0	8,3	19,4	38,9	69,4	22,2	22,2	44,4	33,3	100
37 Tolva	3,9	5,9	2,0	11,8	19,6	41,2	66,7	21,6	23,5	47,1	29,4	100
38 Posion Livo	16,7	11,9	0,0	28,6	21,4	31,0	54,8	16,7	38,1	42,9	19,0	100
39 Isosydänmaa	14,4	2,2	0,0	16,6	33,7	19,9	60,8	22,6	48,1	22,1	29,8	100
40 Mäntyjärvi	3,4	0,0	0,0	3,4	33,2	24,2	73,6	23,0	36,6	24,2	39,2	100
41 Kuukas	2,1	1,0	0,0	3,1	35,4	26,0	76,0	20,8	37,5	27,1	35,4	100
XI ITAKEMIJOKI	12,4	3,9	0,3	16,6	30,1	25,1	63,8	19,6	42,5	29,0	28,5	100
42 Alakitka	29,2	4,2	0,0	33,3	29,2	16,7	54,2	12,5	58,3	20,8	20,8	100
43 Akanlahti	7,7	7,7	0,0	15,4	23,1	46,2	69,2	15,4	30,8	53,8	15,4	100
44 Hossa-Irni	8,8	0,9	0,0	9,7	28,3	37,2	68,7	21,6	37,1	38,1	24,7	100
45 Kallioluoma	13,2	5,7	0,0	18,9	20,8	24,5	49,1	32,1	34,0	30,2	35,8	100
46 Oivanki	10,2	10,2	0,0	20,4	8,2	44,9	55,1	24,5	18,4	55,1	26,5	100
XII KUUSAMO	11,9	4,4	0,0	16,3	22,6	34,5	60,5	23,2	34,5	38,9	26,6	100
47 Jokijärvi	8,8	5,0	0,0	13,8	26,2	35,0	62,5	23,8	35,0	40,0	25,0	100
48 Taivalkoski	10,7	6,2	1,8	18,7	15,2	28,6	51,8	29,4	25,9	34,9	39,2	100
49 Pudasjärvi	5,9	0,3	0,7	7,0	34,6	18,5	62,6	30,4	40,6	18,9	40,6	100
50 Oijärvi	16,7	1,8	0,0	18,5	35,1	17,3	63,7	17,9	51,8	19,0	29,2	100
51 Pudasjärven Livo	11,2	3,8	0,0	15,0	36,9	16,2	58,1	26,9	48,1	20,0	31,9	100
52 Pintamo	13,7	1,5	0,0	15,2	38,1	24,9	70,1	14,7	51,8	26,4	21,8	100
53 Klirinki	6,2	0,0	0,0	6,2	51,5	14,6	66,9	26,9	57,7	14,6	27,7	100
54 Kollaja	8,2	0,0	0,6	8,7	43,2	20,2	70,5	20,8	51,4	20,2	28,4	100
55 Ikonen	4,1	0,0	0,0	4,1	30,2	24,0	64,7	31,1	34,4	24,0	41,6	100
XIII PUDASJÄRVI	9,6	1,7	0,3	11,7	35,8	21,0	64,0	24,4	45,4	22,7	31,9	100
56 Näljänkä	15,4	1,6	0,0	16,9	39,8	27,6	70,9	12,2	55,1	29,1	15,8	100
57 Halla	14,1	0,9	0,0	15,1	45,1	25,1	73,7	11,3	59,2	26,0	14,7	100
XIV KAINUU	14,7	1,2	0,0	15,9	42,8	26,2	72,4	11,7	57,4	27,4	15,2	100
Poronhoitoalueen etelä- osa keskimäärin	11,6	2,7	0,2	14,6	33,1	25,0	64,7	20,7	44,8	27,7	27,5	100
Keski- ja eteläosat keskimäärin	10,9	4,7	0,4	16,1	22,2	28,2	58,7	25,1	33,2	33,0	33,8	100

* Kaikki avosuot ovat joutomaata.

Kirjallisuus

- Aikio, O. 1970. Metsähallitus tuhoaa porolaitumet. Suomen Luonto 29, s. 80.
- Akujärvi, A. 2011. Poron laidunnuksen ja metsätalouden vaikutukset maajäkälien peittävyys ja biomassaan poron talvilaitumilla. Metsäekologian pro gradu -tutkielma maatalous- ja metsätieteiden maisterin tutkintoa varten. Helsingin yliopisto, metsätieteiden laitos. 67 s. + 7 liitettä, 9 s.
- Akujärvi, A., Hallikainen, V., Hyppönen, M. & Mattila, E. 2011. The effects of forestry and reindeer grazing on the coverage and biomass of ground lichens. Julkaisussa: Granhus, A., Hanssen, K. & Sjøgaard, G. (toim.) 2011. Forest management and silviculture in the north - balancing future needs. Book of abstracts for the conference in Stjørdal, Norway, September 6–8, 2011. Rapport fra Skog og landskap 14: 10–11.
- Alaruikka, Y. 1936. Porolaitumet ja niiden käyttö. Poromies 3(3): 51–58.
- Helle, R. 1966. An investigation of reindeer husbandry in Finland. Acta Lapponica Fenniae 5. 65 s.
- Kautto, A. 1985. Porojen rehujäkälät ja talvilaidunnus sekä jäkäläisten talvilaidunten kunto Suomen poronhoitoalueella vuosina 1972–1983. Loppututkielma. Oulun yliopisto, eläintieteen laitos. Moniste. 153 s. + 18 liites.
- Kautto, A., Kärenlampi, L. & Nieminen, M. 1986. Jäkäläisten talvilaidunten kunnan muutos Suomen poronhoitoalueella vuosina 1972–1983. Poromies 53(3): 28–34.
- Kojola, I. 1995. Mitä nähdään poron papanoista? Poromies 4–5, s. 28.
- Kortesalmi, J. 2008. Poronhoidon synty ja kehitys Suomessa. Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran toimituksia 1149. 613 s.
- Kumpula, J., Colpaert, A. & Nieminen, M. 2002. Productivity factors of the Finnish semi-domesticated reindeer (*R. t. tarandus*) stock during the 1990's. Rangifer 22(1): 3–12.
- Kumpula, J., Colpaert, A., Tanskanen, A., Anttonen, M., Törmänen, H. & Siitari, J. 2006. Porolaidunten inventoinnin kehittäminen – Keski-Lapin paliskuntien laiduninventointi vuosina 2005–2006. Summary: Developing reindeer pasture inventory – Pasture inventory in the reindeer herding districts in Middle-Lapland during 2005–2006. RKTL, Riistan- ja kalantutkimus. Kaamanen. Kala- ja riistaraportteja 397. 67 s.
- Kuusela, K. 1977. Valtakunnan metsien inventointi ja moninaiskäyttötutkimukset. Artikkelit monisteessa: Moninaiskäyttö metsätalouden inventoinnissa ja suunnittelussa. Metsäntutkimuslaitoksen moninaiskäyttötutkimuksen suunnitteluryhmän teemapäivä 3.2.1977. 5 s.
- Kuusela, K. 1979. Valtakunnan metsien inventointi metsäekosysteemin seurantajärjestelmänä. Esitelmä Suomalaisen Tiedekatemian 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 merkkipireistä sekä suurimmista sallituista poromääristä. 2000. Annettu Helsingissä 17.1.2000.
- Malm, R., Moen, J. & Danell, Ö. 2002. Non-destructive measurements of lichen biomass (posterit ja abstraktit). NOR:n 12. pohjoismainen porotutkijakokous 11–13.3.2002, Kiiruna, Ruotsi. Rangifer Report No. 6, s. 82.
- Mattila, E. 1977. Porolaiduninventointi. Maastotöiden ohjeet kesällä 1977. Metsäntutkimuslaitos, Pohjois-Suomen alueyksikkö, Rovaniemen toimipaikka. Moniste. 7 s. + 4 liites.
- 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.
- Mattila, E. 1981a. Porojen talvilaitumet arvioitu metsäntutkimuslaitoksessa valtakunnan metsien inventoinnin yhteydessä. Poromies 48(1): 14–17.
- Mattila, E. 1981b. 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.

- Mattila, E. 1981c. Tutkittua tietoa poronlaitumista. *Poromies* 48(6): 6–8.
- Mattila, E. 1984. A system for inventory of reindeer winter ranges in Finland. In: Saastamoinen, O., Hultman, S-G., Koch, E. & Mattsson, L. (toim.) 1984. Multiple-use forestry in the Scandinavian countries. Seloste: Metsien moninaiskäyttö Pohjoismaissa. *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 120: 102–108.
- Mattila, E. 1988. Suomen poronhoitoalueen talvilaitumet. Summary: The winter ranges of the Finnish reindeer management area. *Folia Forestalia* 713. 53 s.
- Mattila, E. 1996. Porojen talvilaitumet Suomen poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa 1990-luvun alussa. *Folia Forestalia – Metsätieteen aikakauskirja* 1996(4): 337–357.
- Mattila, E. 1997. Poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien talvilaiduntunnukset metsäositteissa puuston ikäluokittain 1980-luvun alussa. *Metsätieteen aikakauskirja - Folia Forestalia* 1997(2): 201–223.
- Mattila, E. 2004. Porojen eräiden ravintokasvien esiintyminen poronhoitoalueella Kainuun merkkipiirissä ja poronhoitoalueen ulkopuolisella alueella Kainuussa 2002–2003 – vertaileva tutkimus aluetasolla. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 930. 42 s.
- Mattila, E. 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.
- Mattila, E. 2006b. Porojen talvilaitumien kunto Ylä-Lapin paliskunnissa vuonna 2004. *Metlan työraportteja/Working Papers of the Finnish Forest Research Institute* 28. 54 s.
- Mattila, E. 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.
- Mattila, E. 2009. Porolaitumien arvioinnin vaatima aika ja siihen vaikuttavat tekijät. *Valtakunnan metsien inventoinnin maastokoealoilla tehdyn koetyön tuloksia*. *Metlan työraportteja* 109. 60 s.
- Mattila, E. 2010. Porojen laitumia koskevia pinta-alatuloksia poronhoitoalueen etelä- ja keskiosista lasketuna valtakunnan metsien 10. inventoinnin maastoaineistosta vuosilta 2005–2008. *Metlan työraportteja* 164. 69 s.
- Mattila, E. & Helle, T. 1978. Keski- ja etelä-Lapin poronhoitoalueen talvilaiduntien inventointi. Abstract: Inventory of winter ranges of semi-domestic reindeer in Finnish Central Lapland. *Folia Forestalia* 358. 31 s.
- Mattila, E. & Mikkola, K. 2008. Laiduntunnukset poronhoitoalueen etelä- ja keskiosien paliskunnissa. Vuosina 2002–2004 tehdyn laidunarvioinnin tulokset. *Metlan työraportteja* 89. 63 s.
- Mattila, E. & 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.
- Moen, J., Danell, Ö. & Holt, R. 2007. Non-destructive estimation of lichen biomass. *Rangifer* 27(1): 41–46.
- Nieminen, M. & Korteniemi, M. 1990. Paliskuntien uudet pinta-alat. *Poromies* 57(4): 6–7.
- Paliskuntain yhdistys 1962. Laiduntutkimus. Rovaniemi. Moniste. 55 s.
- Porotalouden tilastoja 2009/2010. 2011. Tilasto paliskuntien poromääristä ja taloudesta 2009–2010. *Poromies* 2/2011: 24–25.
- Poso, S. 1972. A method of combining photo and field samples in forest inventory. Seloste: Ilmakuva- ja maasto-otokseen perustuva metsän inventointimenetelmä. *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 76(1). 133 p.
- Sulkava, S. & Helle, T. 1975. Range ecology of the domesticated reindeer in the Finnish coniferous forest area. 1st Int. Caribou Reindeer Symp., Biol. Pap. of Univ. of Alaska, Special Report No. 1: 308–315.
- Ukkola, J. 2010. Porolaidunarvioinnin integrointi valtakunnan metsien inventoinnin maastotyöhön. Abstract: Reindeer pasture evaluation integration of the national forest inventory. Itä-Suomen yliopisto, luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunta. *Metsäympäristön hoidon ja suojelun pro gradu -työ*. 106 s.
- Valtakunnan metsien 8. inventointi. 1993. Kenttätyön ohjeet. Koillis-Suomen ja Lapin versio. *Metsäntutkimuslaitos, metsien käytön tutkimusosasto*. Helsinki. Moniste. 75 s. + 26 liitettä, 56 s.
- Valtakunnan metsien 10. inventointi (VMI10). 2008. Maastotyön ohjeet 2008. Koko Suomi. *Metsäntutkimuslaitos*. Helsinki. 169 s.

Valtakunnan metsien 11. inventointi (VMI11). 2010. Maastotyön ohjeet 2010. Koko Suomi. Metsäntutkimuslaitos. Vantaa. 179 s.

Valtakunnan metsien 7. inventoinnin kenttätyön ohjeet, Pohjois-Suomen versio. 1982. Metsäntutkimuslaitos, metsänarvioimisen tutkimusosasto, Helsinki. Moniste. 63 s. + liitteet.

45 viitettä