

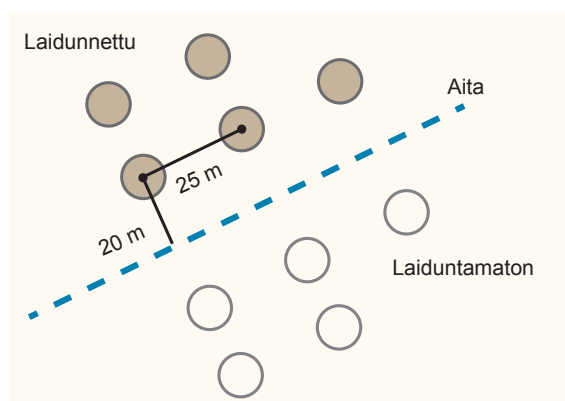
Anu Akujärvi, Ville Hallikainen,
Mikko Hyppönen, Eero Mattila,
Kari Mikkola ja Pasi Rautio

Poron laidunnuksen ja metsätalouden vaikutukset maajäkälisiin

Seloste artikkelista: Akujärvi, A., Hallikainen, V., Hyppönen, M., Mattila, E., Mikkola, K. & Rautio, P. 2014. Effects of reindeer grazing and forestry on ground lichens in Finnish Lapland. *Silva Fennica* 48(3), article id 1153. <http://dx.doi.org/10.14214/sf.1153>

Maan pinnalla kasvavat poronjäkälät (*Cladonia* sp.) ovat poron tärkeintä ja halutuinta talviravintoa. Maajäkälää esiintyy luontaisesti boreaalisen ja arktisen vyöhykkeen valoisissa ja harvapuustoisissa metsissä, joissa on kuiva, hyvin vettä läpäisevä maaperä. Maajäkälien määrä runsastuu etelästä pohjoiseen. Talviravinnon määrä ja saatavuus ovat poronhoidon minimitekijöitä. Suomessa 1970-luvun lopusta alkaen valtakunnan metsien inventointien yhteydessä tehdyissä porolaiduninventoinneissa on havaittu, että maajäkälien määrä on selvästi vähentynyt yli 30 vuoden pituisen tarkastelujakson aikana. Maajäkälien määrään vaikuttavat luontaisten tekijöiden lisäksi poron laidunnus, metsätalous ja muu maankäyttö.

Toistaiseksi ei ole pystytty kiistattomasti osoittamaan, miten eri elinkeinot, kuten Fennoskandian pohjoisosissa tärkeät porotalous ja metsätalous, vaikuttavat poron ravintokasvien määrään. Varsinkin maajäkälien vähenemisen syistä on kiistely. Syyt voivat olla erilaisia eri puolilla poronhoitoaluetta. Kainuussa poronhoitoalueen etelärajalla tehdyn vertailututkimuksen mukaan poronjäkälien biomassa oli laiduntamattomalla alueella moninkertainen laidunnettuun alueeseen verrattuna. Metsän kehitysluokalla ei ollut vaikutusta tulokseen. Laidunnusta voitiin pitää suurimpana syynä poronjäkälien vähenemiseen. Kattavia laiduninventointeja on tehty vain alueilla, joissa poronhoitoa ja metsätaloutta harjoitetaan rinnan, eikä laidunnuksen ja metsätalouden vaikutuksia maajäkälien määrään ole voitu erottaa toisistaan. Tämän tutkimuksen tarkoituksena

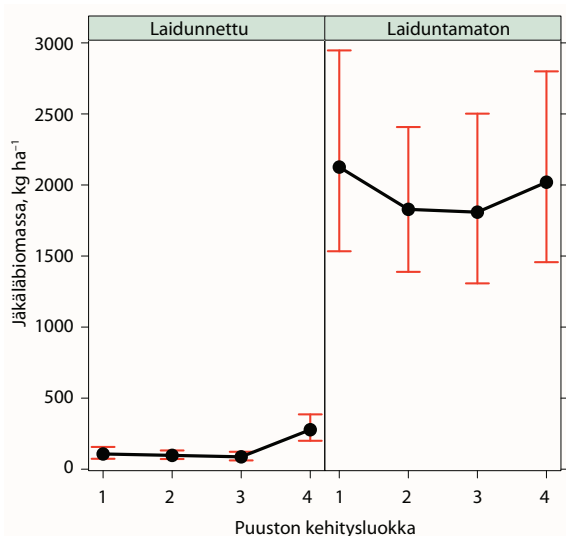


Kuva 1. Koejärjestely. Viisi koealaa sijoitettiin aidan molemmille puolille tutkittavassa metsikössä.

oli selvittää poron laidunnuksen ja metsätalouden erillis- ja yhdysvaikutuksia maajäkälien määrään poron laitumilla.

Aineisto kerättiin kesän 2009 aikana Kuusamosta Inariin ulottuvalta alueelta. Tutkimusmetsiköt (49 kpl) sijaitsivat Suomen ja Venäjän välisellä aidatulla rajavyöhykkeellä ja erillisillä aidatuilla alueilla muualla Pohjois-Suomessa. Tutkimuskohteiden perusjoukko muodostettiin kaikista tiedossa olevista metsikoista, joista kustakin osa oli ollut aitauksen vuoksi laiduntamattomana. Aitauksesta oli kulu- nut keskimäärin 43 vuotta. Metsiköt valittiin niin kaukaa toisistaan, että niitä voitiin pitää toisistaan riippumattomina. Jokaiseen metsikköön sijoitettiin kymmenen ympyräkoelaa, viisi laiduntamattomalle (aidatulle) ja viisi laidunnetulle (aitaamattomalle) puolelle (kuva 1). Ympyräkoeloilta määritettiin puusto- ja laiduntunnukset. Tärkeimmät arvioitavat laiduntunnukset olivat maajäkälien, metsälauhan ja sammalten peittävyys sekä poronjäkälien lajikoostumus. Poronjäkälien biomassat laskettiin jäkälien peittävyys- ja pituusarvioiden perusteella käyttäen lajikohtaisia yhtälöitä. Laidunnuspainetta arvioitiin aitaamisen lisäksi laskemalla poron papanakasojen määrä koealoilta.

Jäkälien peittävyyttä ja biomassaa mallinnettiin yleistetyillä lineaarisilla sekamalleilla, joiden aineisto muodostui kahdesta hierarkiatasosta: metsikkö ja ympyräkoela. Malleissa selittävinä muuttujina testattiin mm. laidunnusta (aitaamaton, aidattu),



Kuva 2. Maajäkälän biomassa (keskiarvo \pm 95 % luottamusväli) laidunnetuissa ja laiduntamattomissa (eli aidatuissa) puuston eri kehitysluokkia edustavissa metsiköissä. Kehitysluokat: 1 = siemenpuualat ja taimikot, 2 = nuoret kasvatusmetsiköt, 3 = varttuneet kasvatusmetsiköt ja 4 = uudistuskypsät metsiköt.

metsikön kehitysluokkaa, latvuspeittävyttä (varjostusta), hakkuutähteiden peittävyttä sekä tärkeimpiä kasvupaikka- ja ympäristötekijöitä.

Jäkälän peittävyttä selittävässä mallissa oli kuusi tilastollisesti merkitsevää muuttujaa: laidunnus, puuston kehitysluokka, latvuspeittävyys, kasvupaikkatyypin, maalajiryhmä (lajittunut, moreeni) ja hakkuutähteiden peittävyys. Lisäksi malli sisälsi kaksi yhdysvaikutusmuuttujaa. Biomassamallissa muuttujat olivat muuten samat paitsi, että hakkuutähteiden määrän korvasi lämpösumma.

Poron laidunnus selitti merkitsevästi sekä maajäkälän peittävyttä että biomassaa: aidatuilla aloilla järkälän peittävyys (35,8 %) oli 5,3-kertainen ja biomassa (1929 kg hehtaarilla) 14,8-kertainen vastaviin aitaamattomien eli laidunnettujen alojen estimaatteihin (6,8 % ja 130 kg hehtaarilla) verrattuna. Metsätalouden vaikutus järkälämääriin oli selvästi pienempi. Aitaamattomilla aloilla järkälän peittävyys ja biomassa olivat uudistuskypsissä metsiköissä suuremmat kuin muissa kehitysluokissa. Aidatuilla aloilla puuston kehitysluokkien välillä ei ollut eroja (kuva 2).

Laidunnus vaikutti voimakkaasti maajäkälän peittävyteen ja biomassaan. Tulosten perusteella poron talvilaitumet ovat voimakkaasti kuluneita, mikä vastaa aikaisemmista porolaidunten inventoinneista ja erillistutkimuksista saatua tietoa. Se, että biomassan lisäksi myös järkälän peittävyys on vähentynyt, on poroelinkeinon kannalta hälyttävää. Jäkälän peittävyden vähentymistä voidaan pitää eräänlaisena pääoman häviämisenä. Poromäärien säätely ja toimivien laidunkiertojärjestelmien kehittäminen ovatkin avainasemassa laidunten tilan parantamisessa.

■ MMM Anu Akujärvi, SYKE, Helsinki; MMT Ville Hallikainen, MMT Mikko Hyppönen, MMT Eero Mattila, FM Kari Mikkola & FT Pasi Rautio, Metla, Rovaniemi
Sähköposti mikko.hypponen@metla.fi