

MINNA TURUNEN
*FT, dosentti,
yliopistotutkija
Arktinen keskus,
Lapin yliopisto*

SIRPA RASMUS
*FT, dosentti, tutkija
Arktinen keskus,
Lapin yliopisto*

JUHA JÄRVENPÄÄ
*Mti, projekti-
päällikkö
Metsäkeskus*

SONJA KIVINEN
*FT, dosentti, tutkija
Historia- ja
maantieteiden
laitos, Itä-Suomen
yliopisto*

Metsätalouden ja porotalouden keskinäiset vaikutukset ja suhteen muutokset Pohjois-Suomessa

Artikkelissa tarkastellaan metsätalouden ja porotalouden keskinäisiä vaikutuksia sekä näiden elinkeinojen välisten suhteiden muutoksia erityisesti ekologisten vaikutusten näkökulmasta. Metsätalouden ja porotalouden päällekkäinen maankäyttö on aiheuttanut kiistoja elinkeinojen välille Pohjois-Suomessa jo yli sadan vuoden ajan. Monet voimaperäiset metsätalouden toimenpiteet, kuten avohakkuut ja auraus, ovat vaikuttaneet haitallisesti porotalouteen 1950-luvulta lähtien. Metsätaloustoimet ovat vähentäneet, pirstaloineet ja heikentäneet porolaitumia, erityisesti loppoisia vanhoja metsiä, haitanneet poroja ja vaikeuttaneet poronhoitotöitä. Toisaalta porotalous on paikoin myös koettu metsätaloutta heikentäväksi toiminnaksi, mutta sen vaikutukset metsätalouteen ovat olleet enimmäkseen marginaalisia. Poro- ja metsätalouden harjoittajille osoitetun kyselytutkimuksen mukaan elinkeinojen väliset suhteet ovat parantuneet viime vuosikymmenten aikana Metsähallituksen ja paliskuntien välille kehitetyn neuvottelumenettelyn ansiosta. Elinkeinojen harjoittajien mukaan myös yksityis- ja yhteismetsätalouden ja porotalouden välille tulisi kehittää vastaava, mutta vapaaehtoinen neuvottelumenettely. Lisäksi metsätaloudessa tulisi hyödyntää nykyistä enemmän porotalouden vaatimuksiin mukautettuja toimenpiteitä, jotka tähtäävät metsien eri-ikäisrakenteeseen, vanhojen metsien säästämiseen, hakkuutähtien korjuuseen poroille tärkeiltä, jäkäläisimmiltä laitumilta, mahdollisimman kevyeen maanpinnan käsittelyyn ja luontaiseen uudistamiseen.

Avainsanat: metsätalous, porotalous, maankäyttö, yhteensovittaminen, neuvottelumenettely

Pääallekkäisyys metsätalouden ja porotalouden maankäytössä on aiheuttanut elinkeinojen välisiä kiistoja, jotka ovat syntyneet metsätaloustoimien aiheuttamista haitoista porotaloudelle (Kumpula 2003; Kumpula ym. 2003; Helle & Jaakkola 2008; Hyppönen ym. 2010) tai porotalouden aiheuttamista haitoista talousmetsille (Helle & Moilanen 1993; Ruuttula-Vasari 2004). Poronhoitoalue käsittää 36 % maamme pinta-alasta ja se jakautuu saamelaisalueeseen (13 pohjoisinta paliskuntaa), erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettuun alueeseen (20 paliskuntaa) ja muuhun poronhoitoalueeseen (34 eteläisintä paliskuntaa). Alueesta 91 % luokitellaan metsätalousmaaksi. Metsätalousmaa jaetaan metsämaahan (tuottava metsämaa; puuntuotanto yli $1 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$), vähätuottoiseen kitumaahan (puuntuotanto $0,1 - 1 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$), tuottamattomaan joutomaahan (puuntuotanto alle $0,1 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$) ja muuhun metsätalousmaahan (metsäautotiet, varastoalueet jne.). Tämä luokittelu käsittää myös luonnonsuojelualueet (LUKE 2018a). Poronhoitoalueella 62 % metsätalousmaasta on tuottavaa metsämaata, mistä 58 % on valtion, 33 % yksityisten ja 10 % muiden (muun muassa kunnat, seurakunnat ja yhtiöt) omistamaa (Taulukko 1. seuraavalla aukeamalla). Porotalous puolestaan perustuu puolikesyn poron (*Rangifer tarandus tarandus*) vapaaseen, maanomistusoikeuksista riippumattomaan laidunnusoikeuteen (Poronhoitolaki 848/1990).

Poronhoitovuonna 2018-2019 poronhoitoalueella oli 188190 poroa ja 4354 poronhoitajaa (Py 2020). Porotalous työllistää lihantuotannon lisäksi lihanjalostuksen, käsitöiden ja matkailun aloilla. Porotaloudella on myös tärkeä merkitys pohjoissuomalaisessa kulttuurisessa ja sosiaalisessa kanssakäymisessä. Ympäristöolot, muu maankäyttö (kuten metsä-, energia- ja kaivosteollisuuden, matkailun, maatalouden sekä liikenneverkon ja muun infrastruktuurin rakentamisen), poronhoidon käytännöt ja kulttuurit vaihtelevat poronhoitoalueen eri osissa. Saamelaisalueella porokarjat ovat yleensä suurempia ja poronhoito on yleisimmin pääelinkeino, kun taas niin sanotulla muulla poronhoitoalueella poronhoito yhdistetään usein muihin elinkeinoihin, kuten metsätalouteen. Poronhoitoalueemme noin 200000 porosta 60000–70000 poroa laiduntaa boreaalisella havumetsävyöhykkeellä (Jaakkola ym. 2018; Py 2020). Havumetsien merkitys porolaitumena on suurin poronhoitoalueen etelä- ja keskiosissa, kun taas alueen pohjoisosissa subarktiset koivumetsät ja tunturit ovat havumetsiä yleisempiä. Poro hyödyntää eri laitumia vuodenaikojen mukaan. Talvella poro laiduntaa kuivissa tai karuissa kangasmetseissä, kuusimetsissä ja vanhoissa metsissä. Kun maajäkälien kaivuu

lumen alta vaikeutuu kovan tai syvän lumipeitteen vuoksi, poro alkaa laiduntaa epifyyttisiä jäkäliä, joiden saatavuus on tärkeää loppupalvella. Epifyyttisten jäkälien määrä on suurimmillaan 150–200-vuotiaissa mäntymetsissä ja noin 250 vuoden ikäisissä kuusimetsissä (Helle 2005; Jaakkola ym. 2006; 2018; Huusko 2008; Hallikainen ym. 2010).

Pohjois-Suomessa puuston määrä on pysynyt lähes samana 1920-luvulta 1980-luvun alkupuolelle, josta lähtien se on kasvanut tähän päivään asti, ja sen ennustetaan edelleen kasvavan metsänhoidon ja ilmastonmuutoksen seurauksena. 1970-luvun alusta lähtien puuston kasvu on ollut nopeampaa kuin sen poistuma hakkuiden ja luonnollisen poistuman seurauksena. Lapin, Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan alueella metsän kasvu on ollut 31 milj. m³a⁻¹ vuosina 2009–2013, mistä on arvioitu tulevaisuudessa hakattavan (tukit, kuitupuu) 18.03 milj. m³a⁻¹ (Salminen 2015; Korhonen ym. 2017; LUKE 2018b). Paine aiempaa voimaperäisempään metsien hyödyntämiseen on kasvanut energiapolitiikassa tapahtuneiden muutosten johdosta. Metsäsektorin viimeaikaiset suunnitelmat käsittävät bioekonomisia investointeja, jotka tähtäävät metsään perustuvan biomassan tuotannon lisäämiseen energiaa ja teollisuutta varten.

Valtion metsät ovat Metsähallituksen hallinnoimia. Pohjois-Suomessa talousmetsien käyttöä ohjataan muun muassa Metsälain (1093/1996, täydennykset 567/2014), Poronhoitolain (848/1990), Luonnonsuojelulain (1996/1096) ja lain Metsähallituksesta (234/2016) avulla. Myös Metsähallituksen ympäristöopas (Päivinen ym. 2011), luonnonvarasuunnitelmat ja metsäsertifiointin kriteerit (PEFC Finland Standard 2014) ohjaavat valtion metsätaloutta. Metsälaki perustuu kansainvälisiin sopimuksiin, kuten Biodiversiteettisopimukseen (1992), ja sen tarkoitus on harjoittaa taloudellisesti, ekologisesti ja sosiaalisesti kestävää metsien käyttöä ja hyödyntämistä. Poronhoitolain (848/1990) mukaan valtion maata, joka sijaitsee erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettulla alueella ei saa käyttää tavalla, josta aiheutuisi merkittävää haittaa porotaloudelle. Laki sisältää neuvotteluveloitteen valtion viranomaisten ja porotalouden edustajien kanssa. Jotta metsälain sekä Paliskuntain yhdistyksen ja Metsähallituksen välisen yhteistyösopimuksen (2013) velvoitteet täyttyisivät, Metsähallitus järjestää vuosittain kunkin paliskunnan kanssa neuvottelut, joissa keskustellaan hakkuumenetelmistä ja niiden ajoittamisesta, metsäautoteiden linjaamisesta, kunnostusojituksista ja maankäsittelystä. Tällaista neuvottelumenettelyä sovelletaan vain Metsähallituksen hallinnoimiin valtion omistamiin metsiin (Huusko 2008).

Taulukko 1. Metsätalousmaan ja sen eri luokkien pinta-alaosuudet poronhoitoalueella ja sen eri osissa. Metsätalousmaan luokat perustuvat vuoden 2015 Valtakunnan metsien inventointiin (LUKE 2019): tuottava metsämaa, jonka puuntuotanto on yli $1 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ (69472 km^2), heikosti tuottava kitumaa, jonka puuntuotanto on 0, 1-1 $\text{m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ (16266 km^2) ja tuottamaton joutomaa, jonka puuntuotanto on alle 0, 1 $\text{m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ (26252 km^2). Taulukossa on esitetty myös tuottavan metsämaan omistussuhteet yksityisten, valtion ja muiden (kunnat, seurakunnat, yhtiöt jne.) omistajien kesken (LUKE 2019; Metsäkeskus 2019; SYKE 2019)

	Metsätalousmaan osuus koko alueesta (%)	Metsätalousmaan luokat (%)			Tuottava metsämaa - omistussuhteet (%)		
		Tuottava metsämaa	Heikosti tuottava kitumaa	Tuottamaton joutomaa	Yksityinen	Valtio	Muu
Poronhoito-alue	91, 2	62, 0	14, 5	23, 4	32, 5	57, 8	9, 7
-saamelais-alue	89, 9	34, 4	18, 2	47, 5	8, 2	87, 7	4, 1
-erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettu alue	92, 6	47, 6	16, 3	36, 1	11, 7	83, 2	5, 1
-muu poronhoito-alue	89, 9	75, 2	12, 9	11, 9	44, 5	43, 2	12, 3

Saamelaisalueella 88 % tuottavasta metsämaasta on valtion omistamaa (Taulukko 1.). Noin 62 % metsätalousmaasta ja 44 % tuottavasta metsämaasta sijaitsee valtion omistamissa kansallispuistoissa, luonnonpuistoissa ja erämaa-alueilla. Biodiversiteettisopimuksella (1992) on tärkeä merkitys saamelaisten maankäytön suunnittelussa. Laki Metsähallituksesta (234/2016) velvoittaa viranomaisia varmistamaan saamelaiskulttuurin harjoittamisen edellytykset. Saamelaiskäräjälaki (974/1995) velvoittaa viranomaisia neuvottelemaan Saamelaiskäräjien kanssa ”kaikissa kauaskantoisissa ja tärkeissä toimenpiteissä, jotka saattavat suoraan ja erityisellä tavalla vaikuttaa saamelaisten asemaan alkuperäiskansana”. Metsähallitus soveltaa vapaaehtoisia Akwé: Kon -ohjeita, joiden tavoitteena on ”kunnioittaa, suojella ja ylläpitää perinteisiä elämäntyyliä harjoittavien alkuperäiskansayhteisöjen ja paikallisten yhteisöjen tietoa, innovaatioita ja käytänteitä” (Juntunen & Stolt 2013; Markkula ym. 2019).

Taulukko 2. Suojellun metsätalousmaan (valtion omistamat luonnonsuojelualueet ja erämaa-alueet sekä yksityiset suojelualueet) osuudet poronhoitoalueella ja sen eri osissa. Metsätalousmaan luokitus perustuu vuoden 2015 Valtakunnan metsien inventointiin (LUKE 2019): tuottava metsämaa, jonka puuntuotanto on yli $1 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$, heikosti tuottava kitumaa, jonka puuntuotanto on $0, 1 - 1 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ ja tuottamaton joutomaa, jonka puuntuotanto on alle $0, 1 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ (LUKE 2019; Metsäkeskus 2019; SYKE 2019). Taulukossa on esitetty metsätalousmaaluokkien osuudet kaikesta suojellusta metsätalousmaasta ja suojelualueiden osuus kaikesta metsätalousluokan alasta.

	Suojeltu metsätalousmaa (%)	Suojeltu metsätalousmaa (%)			Suojelualueiden osuus kaikesta metsätalous-luokan pinta-alasta (%)		
		Tuottava metsämaa	Heikosti tuottava kitumaa	Tuottamaton joutomaa	Tuottava metsämaa	Heikosti tuottava kitumaa	Tuottamaton joutomaa
Poronhoitoalue	25, 8	34, 6	16, 5	48, 9	14, 4	29, 4	53, 9
-saamelais-alue	62, 0	24, 5	17, 6	57, 9	44, 2	60, 1	75, 6
-erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettu alue	47, 2	32, 1	16, 6	51, 3	31, 8	48, 0	67, 1
-muu poronhoitoalue	6, 4	51, 4	16, 3	32, 3	4, 4	8, 0	17, 3

Kiinnostus pohjoisten luonnonvarojen hyödyntämiseen lisääntyi toisen maailmansodan jälkeen koko sirkumpolaarisella alueella. Seurauksena on ollut maankäyttöririitoja, jotka ovat yleistyneet viime vuosikymmeninä. Ympäristöön ja maankäyttöön liittyviä konflikteja on Suomessa nykymuodossaan ollut etenkin 1970-luvulta alkaen. Pohjois-Suomessa ne ovat koskeneet muun muassa metsiensuojelua ja porotalouden suhteita metsätalouteen, luonnonsuojeluun ja matkailuun. Ympäristökiistojen taustalla on usein kilpailu rajallisista luonnonresursseista sekä epäoikeudenmukaisesti koettu asetelma hyötyjen ja haittojen kohdentumisesta. Kiistojen hallintaa luonnehtii usein toimijoiden moninaisuus ja kohtamattomuus. Osapuolten erilaiset kulttuuriset taustat vaikuttavat yksilöiden ja yhteisöjen käsityksiin luonnosta ja luonnonvaroista, sekä tapoihin hyödyntää luontoa (Jokinen 2005; 2019; Kyllönen ym. 2006; Hallikainen ym. 2008; Pettersson ym. 2017).

Kiistat poronhoitajien ja metsänomistajien välillä ovat syntyneet porolaidunten, erityisesti vanhojen metsien vähenemisen, heikentymisen ja pirstoutumisen seurauksena, metsätalouden voimaperäistyttyä 1950-luvulta lähtien (Hyppönen ym. 2010; Saarikoski & Raitio 2013; Pettersson ym. 2017). Luonnonsuojelualueet ovat tärkeitä porolaitumia, sillä metsätalouden harjoittaminen on niissä rajoitettu tai kielletty. Poronhoitoalueella noin 26 % metsätalousmaasta on suojeltu. Suojeluaste on korkein saamelaisalueella (62 %) ja erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettua alueella (47 %) (Taulukko 2. edellisellä aukeamalla). Tuottavan metsämaan osuus kaikesta suojellusta metsätalousmaasta on noin 35 %, ja suojellun tuottavan metsän osuus tuottavasta metsämaasta on 14 %. Talvilaidunten merkitys on vähentynyt viime vuosina, sillä porojen tarhaus ja lisäruokinta ovat yleistyneet. Talvilaitumet ovat kuitenkin edelleen tärkeitä erityisesti alueilla, joissa ei harjoiteta porojen lisäruokintaa (Turunen & Vuojala-Magga 2014).

Elinkeinojen tarpeiden ja toimintaedellytysten yhteensovittamista, neuvottelumenettelyjä ja ympäristökiistojen ehkäisyä ja hallintaa on tarkasteltu useissa tutkimuksissa teoreettisesta näkökulmasta (Peltonen & Villanen 2004; Peltonen & Sairinen 2010; Hast & Jokinen 2016; Hiedanpää & Salo 2017; Jokinen 2019). Yhdistämme tutkimuksessamme sekä historiallista että viimeaikaista metsätalouden ja porotalouden harjoittajien tuottamaa käytännön tietoa ja kokemusta sekä tieteellistä tietoa, jotta saisimme elinkeinojen välisistä suhteista aiempaa rikkaamman ja kokonaisvaltaisemman kuvan (vrt. Forbes ym. 2020; Rasmus ym. 2020).

Tutkimustehtävä

Tavoitteenamme oli selvittää metsätalouden vaikutuksia porotalouteen, porotalouden vaikutuksia metsätalouteen sekä historiallisia ja viimeaikaisia elinkeinojen välisiä suhteita. Tarkastelemme tutkimusteemaa ennen kaikkea ekologisten vaikutusten kautta. Metsätalouden vaikutuksia poroon, porolaitumiin ja poronhoitotöihin on tutkittu (Hyppönen ym. 1998; 2010; Kumpula 2003; Kumpula ym. 2003; 2019; Huusko 2008; Rytönen ym. 2013), mutta tieteellistä tietoa on julkaistu vain vähän, eikä elinkeinonharjoittajien näkökulmia yllä mainituista vaikutuksista, eikä poro- ja metsätalouden välisistä suhteista tunneta hyvin.

Aineisto ja menetelmät

Kirjallisuusselvityksemme metsätalouden ja porotalouden välisistä suhteista Suomessa perustuu tieteellisiin artikkeleihin, kirjojen lukuihin ja projektiraportteihin. Teimme kirjallisuushakuja vuosilta 1988–2019 Internetin julkaisutietokantojen, hakukoneiden (Google Scholar, Web of Science), asiantuntijoiden kotisivujen sekä kirjallisuusselvitysten lähdelistojen avulla. Hakutermit sisälsivät yhdistelmiä termeistä poro (porotalous/poronhoito), metsä (metsätalouden toimenpide/taloustmetsä), vaikutukset (seuraukset) ja yhteensovittaminen.

Toinen aineistomme käsitti porotalouden ja metsätalouden ammattilehtiä. Porotalouden tärkein ammattilehti on Paliskuntain yhdistyksen julkaisema *Poromies*, joka on ilmestynyt vuodesta 1931 lähtien. *Poromies* on yleisesti käytetty tietolähde suomalaisessa porotaloustutkimuksessa (Kortessalmi 2007; Helle & Jaakkola 2008; Vuojala-Magga ym. 2011; Turunen ym. 2018). Metsätalouden ammattilehdistä analysoimme *Suomen metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja* (vuosikerrat 1903, 1905–1913), joka on myöhemmin ilmestynyt nimillä *Metsätaloudellinen aikakauskirja* (1914–1929), *Metsätaloudellinen aikakauslehti* (1938–1968) ja *Metsä ja Puu* (1969–1993). Suomen metsänhoitoyhdistys (Suomen metsäyhdistys) julkaisi lehteä ensin yksin, ja myöhemmin yhdessä muiden metsätalouden yhdistysten kanssa. Analysoimme myös *Metsälehdten* (1939, 1944, 1955, 1960, 1972, 1982, 1992, 2000, 2013), joka on Tapio Oy:n julkaisema. Noin puolet tutkimistamme artikkeleista oli porotalouden tai metsätalouden tutkijoiden kirjoittamia. Analysoimme artikkelit laadullisen sisällönanalyysin (Tuomi & Sarajärvi 2009) avulla. Tavoitteenamme oli saada aineistosta tiivistetty, kronologialtaan yhtenäinen ja informatiivinen kuvaus. Keskityimme seuraaviin, aineistosta esiin nousseisiin teemoihin: 1. Metsätalouden vaikutukset porotalouteen, 2. Porotalouden vaikutukset metsätalouteen, 3. Metsätalouden porotaloudelle aiheuttamien haitallisten vaikutusten vähentäminen ja 4. Metsätalouden ja porotalouden yhteensovittaminen. Tässä työssä siteeratut artikkelit on lueteltu Lähteet-osiossa. Lisäksi kaikki tutkimuksessa esille tulleet porotalouden ja metsätalouden välisiä suhteita käsittelevät ammattilehtien artikkelit on esitetty liitteessä 1. Tässä tutkimuksessa analysoituja ammattilehtien vuosikertoja säilytetään muun muassa Kuopion varastokirjastossa. *Metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja*- ja *Metsätaloudellinen aikakauskirja*-lehtien vuosikerrat ovat saatavilla myös

Suomen kansalliskirjaston digitaalisissa kokoelmissa (digi.kansalliskirjasto.fi).

Kolmas aineistomme käsitti paliskuntien toimintakertomukset, joita on kerätty vuodesta 1948 saakka. Tutkimme toimintakertomuksista viittauksia metsätalouden vaikutuksista porotalouteen keskittyen vuosiin 1948–1984, minkä jälkeen niissä ei enää ole kirjattu metsälaitumiin liittyvää yksityiskohtaista tietoa. Kyseinen ajanjakso oli voimaperäisen metsätalouden aikaa, jolloin porotaloudessa myös koettiin voimakkaasti metsätalouden vaikutuksia. Toimintakertomukset ovat arvokas historiallinen aineisto, vaikka ne eivät edustakaan ajallisesti tai alueellisesti aukotonta tutkimusmateriaalia. Paliskuntia on saatettu yhdistää, jakaa tai niiden nimet ovat muuttuneet. Muutokset on huomioitu aikasarjoissa ja vertailukohteena on käytetty nykyistä paliskuntarakennetta. Tekstissä siteeratut toimintakertomukset on lueteltu Lähteet-osiossa. Toimintakertomuksia säilytetään Oulun maakunta-arkistossa (vuoteen 1982 saakka) ja Paliskuntain yhdistyksen arkistossa Rovaniemellä (vuodesta 1982 eteenpäin).

Neljäs aineistomme käsitti talven 2017–2018 aikana Lapissa ja Kainuussa asuville porotalouden ja metsätalouden harjoittajille (n=29) suunnatun kyselytutkimuksen tulokset (Järvenpää 2018; Turunen ym. 2020). Paliskuntain yhdistys ja Metsähallitus Metsätalous Oy valitsivat kyselytutkimukseen kokeneita elinkeinonharjoittajia, joille oli syntynyt näkemys metsä- ja porotalouden toimintaympäristön ja neuvottelukäytäntöjen kymmenen viime vuoden aikana tapahtuneesta kehityksestä sekä elinkeinojen yhteensovittamisesta. Noin 90 % vastaajista oli miehiä ja 10 % naisia. Vastaajista 14 oli porotalouden harjoittajia (poronhoitajia), 10 oli metsätalouden harjoittajia (töissä Metsähallituksella tai metsäyrityksessä) ja viisi oli sekä poro- että metsätalouden harjoittajia (poronomistajia, jotka olivat töissä joko Metsähallituksessa tai metsäyrityksessä). Tutkimukseen osallistui kolme henkilöä saamelaisalueelta, yhdeksän henkilöä erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettulta alueelta ja 17 henkilöä muulta poronhoitoalueelta. Tutkimus toteutettiin haastatteluiden (n=15) ja Webropol-kyselyn (n=14) avulla. Näkemyksemme on, että kahden eri tiedonkeruumenetelmän yhdistäminen ei ole vaikuttanut merkittävästi tuloksiin, sillä varmistimme sen, että tutkimukseen osallistuvilla henkilöillä oli kattava tietous metsätalouden toimenpiteistä ja niiden toteuttamisesta. Lisäksi 86 % tutkimukseen osallistuneista henki-

löistä oli metsänomistajia, joista 92 % oli suorittanut metsätalouden toimenpiteitä viimeisen 15 vuoden aikana.

Elinkeinonharjoittajia pyydettiin arvioimaan seuraavien metsätaloustoimien vaikutuksia porotalouteen: uudistushakkuu, harvennus, maankäsittely ja metsän uudistaminen, kunnostusojitus, metsäautoteiden rakentaminen, taimikoiden hoito sekä erilaiset hakkuukäytännöt kokonaisuudessaan. Tutkimukseen osallistuneilta tiedusteltiin myös, kuinka uudistettu metsälaki (1093/1996, täydennykset 567/2014) ja uusiin suosituksiin perustuva metsänhoito ovat vaikuttaneet metsänuudistamiseen porotalouden näkökulmasta katsottuna. Heiltä kysyttiin myös mielipidettä Pohjois-Suomeen suunniteltujen bioekonomisten investointien mahdollisista vaikutuksista porotalouteen. Kunkin väitteen vaikutusta tuli arvioida asteikolla 1–5: yksi tarkoittaa, että kyseisellä aktiviteetilla on haitallinen vaikutus porotalouteen ja viisi tarkoittaa, että aktiviteetilla on suotuisa vaikutus. Tutkimus sisälsi myös kysymyksiä, joihin elinkeinonharjoittajien oli mahdollista vastata laajemmin. Käsitlemme kyselyn tuloksia lähinnä laadullisesti, sillä tavoitteenamme on nostaa esiin keskeisiä huomioita poro- ja metsätalouden yhteensovittamisen nykytilanteesta (ks. tulosten kvantitatiivinen tarkastelu, Järvenpää 2018; Turunen ym. 2020).

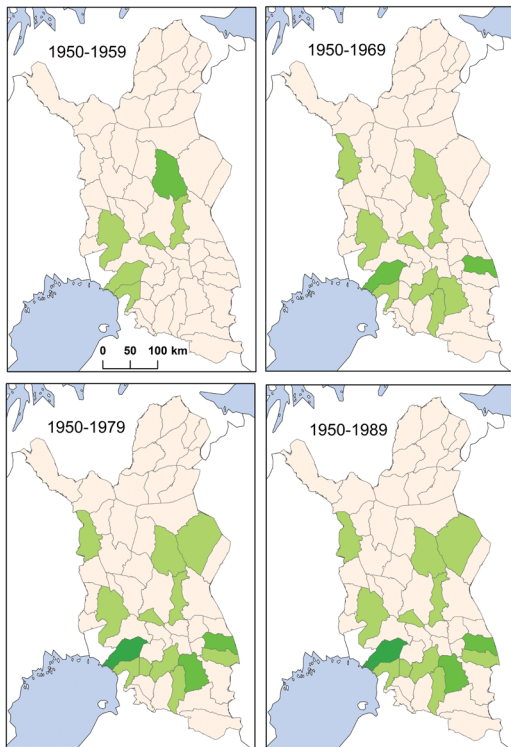
Miten metsätalous vaikuttaa porotalouteen?

Historialliset tietolähteet

Paliskuntien toimintakertomuksissa vuosilta 1948–1984 esiintyi 135 viittoa metsätalouden aiheuttamiin joko haitallisiin (79 %) tai suotuisiin (21 %) vaikutuksiin porotalouteen (Kuva 1.). Porotaloudelle suotuisia metsätalouden vaikutuksia raportoitiin 1950–1960-luvuilla enemmän kuin myöhemmin vuosikymmeninä. Muun muassa metsätyömaiden lupoiset hakkuutähteet houkuttelivat poroja ja tarjosivat ravintolähteen erityisesti vaikeiden kaivuolosuhteiden aikaan (Rajala 1965; 1967; Vaara 1972). Avohakkuualueille ilmestyneen metsälauhan (*Deschampsia flexuosa*) raportoitiin olevan tärkeää poron kesä- ja syysravintoa (vrt. Pohtila 1970; Sepponen 1979). Heinää ilmestyi myös kulotusalueille: ”Paliskunnassamme on paljon Metsähallituksen kulotusalueita, joissa kasvaa runsaasti heinää, missä porot laiduntavat myöhäiseen syksyyn saakka” (Pintamo 1963).

Kuva 1. Metsätalouden toimenpiteiden aiheuttamat *kumulatiiviset* vaikutukset porotalouteen ajanjaksolla 1950-1980. Suotuisat vaikutukset on merkitty kuvasarjaan A ja haitalliset vaikutukset kuvasarjaan B. Viittaukset on poimittu paliskuntien toimintakertomuksista.

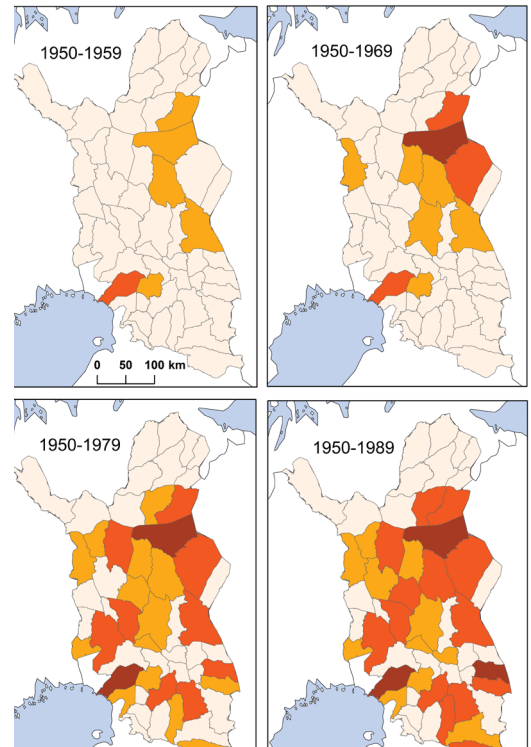
Kuvasarja A



Viittaukset suotuisiin vaikutuksiin (kpl)



Kuvasarja B



Viittaukset haitallisiin vaikutuksiin (kpl)



Maininnat haitallisista metsätalouden vaikutuksista 1950-luvulta lähtien käsittivät talvilaidunten vähenemisen ja maajäkälien sekä luppojen katoamisen vanhoista metsistä hakkuiden seurauksena (Pyhä-Kallio 1961; 1964; Kemin-Sompio 1963; Vaara 1972; Nieminen 1984): ”Naavan saanti metsien paljaaksi hakkuiden ja nykyaikaisen metsienhoidon vuoksi oli huono” (Pudasjärven Livo 1972).

Hakkuutyömailla poroja myös kuoli kaatuvien puiden alle (Saastamoinen 1975; 1978). Laajat Lokan ja Porttipahdan tekoaltaiden rakentamiseen liittyvät avohakkuut mainittiin 1950-1960-lukujen toimintakertomuksissa: ”Paljaaksi hakkuilla sorrettu ja aurattu parhaat laidunmaat sekä

Lokan tekojärven alle on jäänyt suuret alueet, jonka takia porot ovat suurina laumoina siirtyneet naapuripaliskuntiin” (Lappi 1967; 1968).

Porotaloudelle haitallisia metsätalouden toimenpiteitä olivat toimintakertomusten mukaan muun muassa avohakkuut, maanmuokkaus ja soiden kuivatus metsätaloutta varten (vrt. Vaara 1972; Nieminen 1984). Talvilaidunten heikentymistä raportoitiin aurauksen, äestyksen ja ojituksen seurauksena. Voimaperäinen soiden ojitus heikensi kesälaitumia ja aiheutti vasakatoa. Kulotus aiheutti jäkäläkatoa ja hakkuutähteet estivät porojen laidunnusta (Kumpula 2003; Kumpula ym. 2003).

Ensimmäiset viittaukset porojen lisäruokinnasta ja tarhaamisesta talvilaidunten häviämisen seurauksena esiintyivät 1970-luvun toimintakertomuksissa. Porojen talviravinnon väheneminen aiheutti eläinten hajaan-tumista ja vaikeutti niiden kokoamista ja lisäruokinnan järjestämistä (Isosydänmaa 1976). Poronhoitajat raportoivat 1980-luvulla useita vuosikymmeniä kestäneiden metsätaloustoimien aiheuttamia *kumulatiivisia* vaikutuksia porotalouteen: laitumet olivat voimakkaasti pirstaloituneet ja heikentyneet (Oraniemi 1981; Halla 1982). Porojen tarhaamisesta ja lisäruokinnasta muodostui siten sopeutumiskeino katoaviin laitumiin (Kuukas 1981).

Elinkeinonharjoittajien näkemykset

Lähes kaikkien kyselytutkimukseen osallistuneiden poro- ja metsätalouden harjoittajien mielestä viime vuosikymmeninä käytössä olleista metsänuudistusmenetelmistä avohakkuut koettiin haitallisimmaksi porotaloudelle, kun taas siemenpuuhakkuut koettiin vähiten haitalliseksi. Poronhoitajien mukaan metsätaloudessa tulisi suosia avohakkuiden sijaan uudistetun metsälain (1093/1996; täydennykset 567/2014) mahdollistamia menetelmiä kuten jatkuvaan kasvatukseen perustuvaa metsänhoitoa, pienaukkohakkuuta, poimintahakkuuta, yläharvennuksia ja luontaista uudistamista. Uudistushakkuut olisi suoritettava lumipeitteen aikaan, jotta porot voisivat hyödyntää kaadettujen puiden loppoja ravinnonlähteenään. Puut tulisi hakata matalaan kantoon ja hakkuutähteet tulisi korjata pois jäkäläisimmiltä, poroille tärkeimmiltä laitumilta.

Elinkeinonharjoittajien mukaan lähes kaikki maankäsittelymenetelmät, erityisesti säätöauraus, ovat haitallisia porotaloudelle. Vain kulotuksen vaikutuksia pidettiin joksikin suotuisina. Vastaajien mielestä maankäsittelyn



Kuva 2. Katkoäestys on keveämpi maanmuokkausmenetelmä kuin viime vuosikymmeninä käytössä olleet perinteiset menetelmät. Se ei riko maanpintaa niin voimakkaasti kuin esimerkiksi äestys tai auraus (Kuva: Juha Järvenpää)

tulisi olla niin kevyttä kuin mahdollista, eikä se saisi haitata porojen liikkumista (Kuva 2.). Maanmuokkausta ei tulisi tehdä lainkaan kuivissa ja karuissa kangasmetsissä eikä alueilla, joilla on joko olemassa oleva tai suunnitteilla oleva luontainen taimikko. Metsätalouden harjoittajien mielestä lajittuneille, vähemmän kivisille ja kuiville maille tulisi kehittää uusi maankäsittelymenetelmä, joka olisi välimuoto maan käsittelemättä jättämisestä ja kevyimmästä käytössä olevasta menetelmästä. Kaikki vastaajat arvioivat, että luontainen uudistaminen on porotalouden kannalta parempi menetelmä kuin keinollinen uudistaminen (kylvö ja istutus).

Porotalouden ja metsätalouden harjoittajat pitivät lähes kaikkia harvennusmenetelmiä, erityisesti ensiharvennuksia, ainakin jonkin verran suotuisina porotaloudelle. Vastaajien mukaan taimikon hoitoa tulisi tehostaa, sillä tiheät taimikot estävät jäkälien kasvua valon puutteen vuoksi, heikentävät näkyvyyttä ja estävät liikkumista, mikä vaikeuttaa porojen kokonamista. Porojen ja mönkijöiden kulkureitit tulisi huomioida erityisesti erotuspaikkojen läheisyydessä. Puuston harvennukset olisi suoritettava tarpeeksi ajoissa ja niiden tulisi perustua neuvotteluihin paliskuntien kanssa. Harvennuksia ei tulisi tehdä syvimmän lumen aikaan, koska pitkät kannot vaikeuttavat liikkumista ja saattavat aiheuttaa onnetto-

muuksia sekä poronhoitajille että poroille. Poronhoitajat suosittelivat, että uudistushakkuiden lisäksi myös harvennusten hakkuutähteet kerätäisiin pois tärkeimmiltä laitumilta.

Poronhoitajat raportoivat, että metsäautoteiden rakentaminen tärkeiden laidunalueiden läpi on haitallista porotaloudelle, sillä tiet lisäävät liikennettä, joka on haitallista poroille etenkin vasonta- ja erotusaikaan. Tiet saattavat myös aiheuttaa porojen kulkeutumisen ei-halutuille alueille ja helpottaa salametsästäjien ja porovarkaiden pääsyä porojen luo. Toisaalta metsäautoteitä voidaan hyödyntää porojen seurannassa ja kokoamisessa sekä lisäruokinnan järjestämisessä. Myös kunnostusojat haittaavat sekä porojen että poronhoitajien liikkumista, minkä vuoksi ojiin olisi tehtävä muun muassa loivia reunaluiskia ja siltoja liikkumisen helpottamiseksi.

Metsälakiuudistuksen vaikutukset

Uudistetun metsälain (1093/1996, täydennykset 567/2014) tavoitteina on ollut lisätä metsänomistajan valinnanvapautta metsänhoidossa, parantaa metsätalouden kannattavuutta sekä turvata metsän monimuotoisuutta. Lakiuudistus tähtää siihen, että bioekonomian tarpeisiin vastataan lisäämällä hakkuita samalla kun turvataan metsän monimuotoisuus. Edellisessä laissa uudistushakkuu oli mahdollista vasta, kun puut olivat saavuttaneet riittävän koon ja iän, jotta ne voitiin käyttää tukkipuiksi. Eri-ikäisten metsiköiden salliminen on siten yksi tärkeimmistä metsälain uudistuksista. Metsätalouden kannattavuuden parantamiseksi uusi laki helpottaa yläharvennusten suorittamista, joissa suurimmat puut poistetaan, kun taas alaharvennuksessa pienimmät tai heikoimmat puut poistetaan. Lakiuudistus sisältää myös tarkennettuja säädöksiä erityisen tärkeistä ympäristökohteista (MMM 2018).

Porotalouden ja metsätalouden harjoittajat olivat uudistetun metsälain mahdollistamia uudistusmenetelmiä puolesta ja vastaan. Kaikkien vastaa-jaryhmien mukaan se, että metsänomistaja voi määrittää puuston kiertoajan pituuden (puun järeys- ja ikämääritteet poistettiin laista) on porotalouden kannalta eniten huolta herättävä lakiin tehty muutos. Poronhoitajat olivat huolissaan siitä, että lakiuudistus saattaisi metsänomistajat kiusaukseen ”toteuttaa päätehakkuita yhä nuoremmissa metsissä” ja sallia ”maanpinnan olevan jatkuvasti rikki”. Tutkimukseen osallistuneet raportoivat, että erityisen tärkeiden ympäristökohteiden sisällyttäminen metsälakiin, pienimuotoisten avohakkuiden (alle 0,3 ha), eri-ikäisrakenteisen

metsän kasvatushakkuiden sekä luontaisen uudistamisen ja metsänviljelyn tasavertaistaminen ovat suotuisia uudistuksia porotaloudelle.

Vastaaajista 79 % kannatti alaharvennusta ja 21 % yläharvennusta parhaana käytäntönä taimikoiden hoidossa. Alaharvennuksen kannattajat perustelivat kantaansa sillä, että kun pienimmät puut poistetaan, jäljelle jäävät puut kasvavat nopeammin. Alaharvennuksessa voidaan myös poistaa enemmän puita, mikä helpottaa liikkumista sekä parantaa näkyvyyttä ja jäkälien uudistumista. Vastaaajien mukaan alaharvennus on myös poronhoidon kannalta suotuisampi vaihtoehto, vaikka sen nähtiin toisaalta johtavan pätehtäkkyyteen. Yläharvennuksen kannattajien mielestä metsikön säilyminen peitteisenä ja maanpinnan säilyminen koskemattomana ovat keskeisimmät edut. Yläharvennusta kannatettiin myös siksi, että kookkaiden puiden hakkuiden jälkeen porot saavat niistä epifyyttisiä jäkäliä ravinnokseen. Jotkut vastaajat kannattivat tapauskohtaista harvennusmenetelmän valintaa, tai yhdistelmää molemmista menetelmistä.

Elinkeinonharjoittajista 61 % piti sellaista uudistusmenetelmää parhaimpana, missä alue on jatkuvasti metsäpeitteinen, kun taas 39 % vastaajista oli avohakkuun kannalla. Lähes kaikki poronhoitajat (93 %) vastustivat avohakkuuta. Jatkuva metsäpeitteisyys mahdollistaa luontaisen puuston säilymisen, jolloin ei myöskään ole tarvetta maanmuokkaukseen eikä taimien istuttamiseen. Jatkuvapeitteistä metsätaloutta ei kannatettu pelkästään hyvän puuntuotannon ja tulojen vuoksi, vaan myös lisääntyvän puuston kasvun aiheuttaman tehokkaamman hiilen sidonnan ja pienemmän maankäsittelytarpeen vuoksi.

Metsätalouden vaikutukset laitumiin, poroihin ja porotöihin

Suurin osa metsätalouden toimenpiteistä vaikuttaa haitallisesti porolaitumiin, poroihin ja poronhoitotöihin. Metsätalouden toimenpiteet vähentävät laidunten määrää ja pinta-alaa, ja heikentävät niiden laatua. Viime vuosikymmeninä käytössä olleet metsänuudistamisen menetelmät, kuten avohakkuut, ovat muuttaneet metsien ikärakennetta: luppoisten vanhojen metsien osuus on pienentynyt ja nuorten, tasaikäisten metsien osuus on kasvanut. Nuorten metsien tiheä latvusto rajoittaa auringon säteilyn pääsyä metsän pohjakerrokseen ja heikentää siten maajäkäliden kasvua. Lisäksi porojen liikkuminen ja poronhoitotyöt saattavat vaikeuttaa tiheissä nuorissa metsissä. Vanhojen metsien ja yhtenäisen metsäpeitteen pirstaloituminen

eivät enää sovellu samalla tavoin porojen laidunnukseen ja poronhoidon harjoittamiseen. Kulotus aiheuttaa jäkäläkatoa ja hakkuutähteet estävät porojen laidunnusta (Kumpula 2003; Berg ym. 2008; Helle & Jaakkola 2008; Roturier 2009; Kivinen ym. 2010; 2012; Jaakkola ym. 2013; Akujärvi ym. 2014; Kivinen & Kumpula 2014; Kivinen 2015; Sandström ym. 2016; Kumpula ym. 2019).

Metsätyökoneet, hakkuutähteet ja maanmuokkaus vaikuttavat haitallisesti maajäkälisiin, sillä maanpinta kuluu ja sen lämpö-, säteily-, kosteus- ja ravinneolosuhteet muuttuvat. Maanmuokkaus, kuten laikutus ja äestys saattavat hävittää poron ravintokasveja ja aiheuttaa muutoksia niiden kuntoon ja koostumukseen erityisesti kosteilla metsätyypeillä. Muuttuvat lumi- ja tuuliolosuhteet avohakkuualueilla vaikeuttavat porojen kaivuuolosuhteita, sillä lumi on kovempaa aukeilla alueilla kuin metsissä. Hakkuutähteet ja korkeat kannot vaikeuttavat porojen talvilaidunnusta ja poronhoitotöitä, kuten porojen etsimistä, kokoamista ja liikuttamista. Metsätalous saattaa vaikuttaa myös poron lisääntymiseen, kuten rykimä- ja vasonta-alueiden käytettävyyteen, se saattaa häiritä erityisesti tiineitä poroja, aiheuttaa onnettomuuksia vasoille ja johtaa petojen aiheuttamiin vasamenetyksiin, sillä hakkuutähteet ja ojat saattavat aiheuttaa liikkumisvaikeuksia. Metsäautoteiden rakentamisen haitalliset vaikutukset porotaloudelle nousivat esiin paitsi elinkeinonharjoittajille suunnatun kyselytutkimuksen vastauksissa, myös useissa muissa tutkimuksissa (Kumpula 2003; Kumpula ym. 2003; Roturier & Bergsten 2006; Huusko 2008; Roturier 2009; Roturier & Roué 2009; Berg 2010; Hallikainen ym. 2010; Kivinen 2015; Järvenpää 2018).

Joillakin metsätalouden toimenpiteillä saattaa olla suotuisia vaikutuksia poronhoitoon. Puuston harvennukset lisäävät valoa ja vähentävät kosteutta, mikä parantaa maajäkäliden ja muiden poron ravintokasvien kasvua. Näkyvyyden lisääntyminen helpottaa poronhoitotöitä ja parantaa porojen laidunolosuhteita. Metsän uudistusaloille saattaa myös ilmaantua lyhyeksi aikaa uusia poron ravintokasveja, kuten metsälauhaa (Kumpula 2003; Gauslaa ym. 2007; Hallikainen ym. 2010; Kivinen ym. 2010; Akujärvi ym. 2014; Kumpula ym. 2014).

Porotalouden vaikutukset metsiin

Poro vaikuttaa boreaaliseen metsään valikoivan laidunnuksen, tallaimisen ja lannoituksen kautta. Poro muuttaa kasvillisuuden koostumusta,

rakennetta ja runsautta, ja useimmiten kiihdyttää maaperän prosesseja, kuten kuolleen orgaanisen aineksen hajoamista ja ravinteiden kiertoa. Poron vaikutus metsään vaihtelee metsätyypin, porotiheyden ja vuodenajan mukaan. Koska poro on sopeutunut hyödyntämään jäkälää ravinnokseen, sen talvilaidunnus keskittyy ravinneköyhille jäkäläisille luontotyypeille: kuiviin, kuivahkoihin ja karuihin metsiin. Poron talvilaidunnus vähentää eniten maajäkäliden ja epifyyttisten jäkäliden määriä (Väre ym. 1995; 1996; Stark ym. 2000; 2003; den Herder ym. 2003; Olofsson ym. 2010; Köster ym. 2013; 2015; Akujärvi ym. 2014; Kumpula ym. 2015; 2019; Santalahti ym. 2018). Jäkäläisten metsien aluskasvillisuuden muutoksiin saattaa liittyä joko *Stereocaulon* sp. jäkäliden runsauden lisääntyminen *Cladonia* sp. jäkäliden kustannuksella, tai lehtisammalten runsauden lisääntyminen ja jäkäliden vähentyminen. Putkilokasvien, kuten varpujen, biomassa saattaa joko vähentyä, pysyä ennallaan tai kasvaa laidunnuksen seurauksena (Väre ym. 1995;1996; Stark ym. 2000; den Herder ym. 2003; Susiluoto ym. 2008; Olofsson ym. 2010; Köster ym. 2015).

Talvella lumi peittää kasvillisuutta, ja laidunnus kohdistuu vain siihen osaan kasvillisuutta, jota poro kaivaa. Talvilaidunnus ei siten vaikuta kasvillisuuteen niin voimakkaasti kuin kesälaidunnus. Kesällä poron ruokavalio koostuu sadoista kasvilajeista: saroista, varvuista, ruohokasveista ja joistakin lehtipuulajeista. Niiden biomassa saattaa vähentyä laidunnuksen seurauksena, mutta niiden uudistuminen on usein tehokasta (Warenberg ym. 1997; Norberg ym. 2001; Turunen ym. 2009; Kumpula ym. 2011).

Poronhoitoalueen talvilaitumilla sekä maajäkäliden että epifyyttisten jäkäliden määrä on vähentynyt 1900-luvun aikana, erityisesti 1970-luvulta lähtien. Voimakkaasti vähentynyt jäkäliden määrä selittyy muun maankäytön aluevaatimuksilla, korkeilla porotiheyksillä ja ilmastomuutoksen aiheuttamalla nopeasti kasvavien lajien, kuten varpujen, kilpailuedulla maajäkälisiin nähden (ks. Turunen ym. 2009). Porotalouden vaikutus jäkälälaitumiin riippuu sekä porotiheyksistä että porotalouden käytänteistä. Esimerkiksi laidunkierron puuttuminen altistaa jäkäläiset talvilaitumet porojen kesäaikaiselle talleamiselle. Monissa paliskunnissa laidunkierron järjestäminen saattaa olla vaikeaa, sillä tiettyjen vuodenaikojen laiduntyypit puuttuvat (Kumpula ym. 2009; 2011; 2013; 2014; 2019).

Miten poro vaikuttaa metsätalouteen?

Metsätalouden ammattilehdissä kirjoitettiin porotalouden haitallisista vaikutuksista metsän uudistumiseen jo vuosina 1905–1915. Epäsuotuisten vaikutusten katsottiin aiheutuvan siitä, että poronomistajat kaa-toivat jäkäläpuita (luppopuita, naavapuita) ruokkiakseen poroja. Lisäksi vaikutti metsien kunnan heikkeneminen, joka johtui poron laiduntamisesta, taimien tallaamisesta ja sarvien kelomisesta taimikoiden puunrunkoihin (Anonyymi 1905; 1911; 1915; Reuter 1907; 1912; Aaltonen 1915a, b; Lakari 1915; ks. Renvall 1919). Porotalouden haitallisia vaikutuksia metsätalouteen raportoitiin myöhemmin laajasti sekä ammattilehdissä (Alaruikka 1964; Pohtila 1983; Nieminen 1984; Helle 1987; Moilanen & Helle 1987; Helle & Moilanen 1993) että tieteellisessä kirjallisuudessa (Itkonen 1948; Suominen & Olofsson 2000; Ruuttula-Vasari 2004; Roturier & Bergsten 2006; Kortessalmi 2007; Köster ym. 2013; 2015).

Poron jäkälien kaivuu saattaa aiheuttaa joko suoria tai epäsuoria (esimerkiksi pakkasen aiheuttamia) vaurioita talvilaidunalueiden taimiin. Lisäksi poronhoitotyö kuten porojen kuljettaminen taimikoiden läpi muun muassa erotuspaikoille tai porojen lisäruokinta taimikoissa saattaa vaurioittaa taimia. Porojen lisäruokinta saattaa myös aiheuttaa vieraslajien leviämistä. Myös jänikset saattavat aiheuttaa taimivaurioita porojen lisäruokinta-alueilla, sillä ne saattavat syödä paitsi poroille tarkoitettua heinää myös ruokintapaikkojen lähellä kasvavia taimia (Alaruikka 1952; Moilanen & Helle 1987; Helle & Moilanen 1993; Mäkitalo ym. 1998; Roturier & Bergsten 2006; Turunen & Vuojala-Magga 2011).

Poron jäkälien kaivuu voi olla myös hyödyllistä männyn uudistumiselle. Laiduntaminen ohentaa jäkäläpeitettä, mikä saattaa nopeuttaa taimettumista. Niillä kasvupaikoilla, joilla jäkäläpeite on niukka, maaperän lämpö- ja kosteusolosuhteet saattavat olla suotuisimmat taimien ja puiden kasvulle kuin lämpöä eristävän jäkäläpeitteen alla (Alaruikka 1952; Helle & Nöjd 1992; Roturier & Bergsten 2006; Fauria ym. 2008). Männyn taimien kehittyminen saattaa myös hyötyä siitä, että poro laiduntaa maajäkälää, sillä jäkälät tuottavat *allelopaattisia* yhdisteitä (Brown & Mikola 1974), jotka saattavat ehkäistä männynntaimille tärkeän sienijuuren kehitystä.

Porolaidunnus rajoittaa koivujen kasvua kesälaitumilla, sillä koivun lehdet ovat poron suosimaa kesäravintoa. Koivun lehtien käyttö poron ravintona saattaa hidastaa, viivästyttää tai ehkäistä koivun luontaista

uudistumista. Tilanne saattaa muuttua hankalaksi alueilla, joilla metsän uudistuminen on vaikeaa, ja luontaisesti uudistuva koivu voisi olla arvokas lisä kaupallisissa männyn taimikoissa. Poron kesälaidunnuksen vaikutus koivuun saattaa olla myös suotuisa alueilla, joilla vesakoituminen vaikeuttaa männyn taimikoiden kehitystä. Edellä kuvatun kaltaisilla alueilla porolaidunnus saattaa vähentää vesakon raivauksen tarvetta (Helle & Lyykorpi 1987; Härkönen 1988; Warenberg ym. 1997; Hyppönen 1998; Kubin & Savilampi 1998; Mäkitalo ym. 1998; Jalkanen 2001; Lust ym. 2001; Norberg ym. 2001).

Metsätalouden ja porotalouden suhteet

Historialliset suhteet

Porotaloutta ja metsätaloutta on harjoitettu Pohjois-Suomessa samoilla alueilla jo yli 150 vuotta. Tänä aikana molemmat maankäyttömuodot ovat käyneet läpi suuria muutoksia. Porotalous on muuttunut elinkeinoksi, jolle on ominaista lihantuotantoon keskittyminen, teknologian (ajoneuvot, teurastamot ja viestintävälineet) hyödyntäminen ja muuttuneet poronhoitomenetelmät (tarhaaminen, talviruokinta ja loislääkintä) (Sopela & Turunen 2017). Kun kaupallinen metsätalous alkoi 1850-luvulla, metsätalouden toimenpiteet käsittivät pääasiassa poimintahakkuita, jolloin metsästä poistettiin vain suurimmat, sahatavaraksi kelpaavat puut (Ruuttula-Vasari 2004; Parpola & Åberg 2009).

Hakkuupaine kohdistui aluksi valtion metsiin. Pohjoisten metsien hyödyntäminen oli vaikeaa ennen metsäautotie- ja uittoverkoston kehittymistä, minkä vuoksi metsätalous oli pienimuotoista ja työvoimavaltaista ennen toista maailmansotaa. Metsätalouden ja porotalouden yhteiselo oli tuolloin enimmäkseen rauhallista, ja metsätalouden toimenpiteitä pidettiin hyödyllisinä porotaloudelle. Hakkuutähteiden lupot vetivät poroja puoleensa ja porot hyödynsiväkin niitä tietyn ajan. Poronhoitajilla oli hakkuiden aikaan mahdollisuus myydä poronlihaa metsätyöntekijöille. Metsien kulotuksen katsottiin lisäävän poron suosiman metsälauhan kasvua ja metsäpalojen ehkäisemisen katsottiin samalla säästävän paloherkkiä jäkälälaitumia (Axelsson 1954; Alaruikka 1964; Rajala 1965; 1967; Vaara 1972; Sepponen 1979; Nieminen 1984). Edellä mainitut havainnot vahvistettiin myöhemmin tieteellisin tutkimuksin (Ruuttula-Vasari 2004; Kortessalmi 2007; Parpola & Åberg 2009).

Porotalouden epäsuotuisista vaikutuksista metsänuudistumiseen raportoitiin metsätalouden ammattilehdissä kuitenkin jo vuosina 1905-1915 (Anonyymi 1905; 1911;1915; Reuter 1907; 1912; Aaltonen 1915a; 1915b; Lakari 1915; Renvall 1919). Ensimmäiset kiistat metsätalouden ja porotalouden välillä syntyivät, kun poronomistajat kaatoivat poroille jäkäläpuita ja koska porot heikensivät metsiä monin tavoin (ks Porotalouden vaikutukset metsiin ja metsätalouteen). Kiistoista raportoitiin porotalouden ja metsätalouden ammattilehdissä (Alaruikka 1964; Pohtila 1983; Nieminen 1984; Moilanen & Helle 1987) sekä tieteellisessä kirjallisuudessa (Itkonen 1948; Ruuttula-Vasari 2004; Kortessalmi 2007). Vuonna 1911 Suomen senaatti nimitti Poronlaidunkomission tutkimaan porolaidunten kuntoa, jonka mukaan metsätuhot johtuivat korkeista porotiheyksistä. Vuonna 1916 Suomen senaatti myönsi poronhoitajille luvan paimentaa poroja valtion mailla, mutta samanaikaisesti se määräsi korkeimmat sallitut poroluvut poronhoitoalueelle. Vähitellen väitteet porotalouden aiheuttamista haitallisista vaikutuksista talousmetsien uudistumiselle vähenivät (Anonyymi 1914; Porolaidunkomission mietintö 1914; Lindberg 1915; Nyysönen 2004; ks. Renvall 1919).

Sotavuosien aikana kasvatushakkuut korvattiin avohakkuilla. Sodan jälkeen puuta tarvittiin valtion metsistä uudisrakentamiseen ja sotakorvausten maksuun. Laajeneva metsänjalostusteollisuus mahdollisti jatkuvan ja tehokkaan metsien hyödyntämisen. Metsätalouden lisäksi asutuksen leviäminen ja maatalousmaan raivaus vähensi metsiä. Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin eteläosien vanhat metsät joutuivat metsätalouden piiriin jo 1950-luvulla. Hakkuiden lisääntyessä poronhoitajat alkoivat kiinnittää huomiotaan metsätalouden aiheuttamiin haitallisiin vaikutuksiin heidän elinkeinonsa (Axelsson 1954; Anonyymi 1984; Helle & Jaakkola 2008; Parpola & Åberg 2009).

Hakkuut vähensivät nopeasti luppoisten vanhojen kuusimetsien määrää ja heikensivät porotaloudelle elintärkeiden talvilaidunten kuntoa. Luppolaidunten merkitys korostuu erityisesti lumiolosuhteiltaan vaikeina talvina, ja alueilla, joilla jäkälälaitumet ovat heikossa kunnossa korkeiden porotiheyksien vuoksi. Poronhoitajat kokivat elinkeinonsa olevan uhattuna, kun porojen syys- ja talvilaitumet heikentyivät voimakkaasti 1960-luvun laajojen avohakkuiden ja niitä seuranneiden metsänuudistamistoimien johdosta. Poronhoitajien oli muutettava poronhoitokäytäntöjään. Tätä seurasi julkinen keskustelu ja metsätaloutta arvosteltiin porotalouden edellytysten

vaarantamisesta (Huttu-Hiltunen 1973; 1974; Anonyymi 1984; Nieminen 1984).

Kun puun kysyntä pysyi korkeana, myös hakkuutavoitteet olivat suuret ja hakkuita toteutettiin yhä pohjoisemmissa ja syrjäisemmissä kohteissa. Metsätaloustoimet kuten ojitus, taimien istutus, lannoitus ja maanmuokaus kuten auraus ja äestys olivat aktiivisimmillaan 1970-luvulla. Metsäammattilaisten keskuudessa vallitsi näkemys siitä, että suot, jotka ovat tärkeitä porojen kevät- ja kesälaitumia, olivat jätemaata, ja vanhojen kuusimetsien luppolaitumet olivat tuottamatonta maata. Soita kuivattiin järjestelmällisesti ja hakkuut keskitettiin ”kitukasvuisiin kuusikoihin” (Alaruikka 1971; Parpola & Åberg 2009). Voimaperäinen metsätalous vähensi ja pirstaloi vanhoja metsiä. Metsien ikärakenne nuorentui ja puulajisuhteet muuttuivat. Kuusi (*Picea abies*) korvattiin männyllä (*Pinus sylvestris*). Hieskoivu (*Betula pubescens*) ja rauduskoivu (*Betula pendula*) poistettiin metsistä arvottomina puulajeina (Lähde 1976). Vanhojen metsien häviäminen poronhoitoalueen eteläosassa on aiheuttanut suuria ja peruuttamattomia muutoksia porotalouden käytäntöihin 1970-luvulta lähtien. Porojen tarhaus ja talvinen lisäruokinta ovatkin saaneet alkunsa jäkälälaidunten tuhoutumisen seurauksena (Näsi 1992; Helle & Jaakkola 2008; Parpola & Åberg 2009; Turunen & Vuojala-Magga 2014).

Kirjoituksia metsien moninaiskäytöstä, jossa metsätalous ja porotalous eläisivät rauhanomaisesti yhdessä virkistykseen, keräilyyn, metsästyksen ja matkailun kanssa, oli nähtävissä 1970-luvulta lähtien sekä porotalouden (Huttu-Hiltunen 1973; Hokajärvi 1974; Pohtila 1983; Helle 1984; Veijola 1992) että metsätalouden (Anonyymi 1974; Mattila 1983; Saastamoinen 1984; Veijola 1985) ammattilehdissä. Porotalouden ja metsätalouden suhde jäi kuitenkin heikoksi ja eskaloitui konflikteiksi 1980-luvulta lähtien. Esimerkiksi saamelaisalueen metsäkiistat (Inari, Kessi ja Nellim) olivat luonteeltaan monimutkaisia ekologisia, taloudellisia, sosiaalisia ja kulttuurisia kysymyksiä. Tällaiset konfliktit ovat kuitenkin olleet lähtökohta monitieteiselle ja ratkaisukeskeiselle tutkimukselle, jonka tavoitteena on ollut parantaa valtion metsätalouden ja porotalouden välisiä suhteita (Hyppönen & Helle 2005; Kyllönen ym. 2006; Hyppönen ym. 2010; Mustajoki ym. 2011; Saarikoski ym. 2013; Saarikoski & Raitio 2013; Jokinen 2014; Pettersson ym. 2017).

Viimeaikaiset suhteet

Porotalouden ja metsätalouden harjoittajille suunnattu kyselytutkimus osoitti, että metsätalouden toimenpiteiden kehitys on ollut poronhoitajien mielestä haitallisempaa kuin metsätalouden harjoittajien mielestä. Metsätaloustoimien haitallisuus liittyi muun muassa liian suuriin hakkuumääriin, vanhojen metsien hakkuuseen, metsätyökoneiden liikkumiseen liian lähellä poroaitoja, keskenjääneisiin harvennuksiin ja hakkuutahteiden jättämiseen alueelle. Metsätalouden harjoittajat raportoivat, että porotaloudelle erittäin merkittävät alueet tulisi tunnistaa nykyistä paremmin.

Poro- ja metsätalouden välinen yhteistyö on kuitenkin viime aikoina kehittynyt molempien vastaajaryhmien mukaan suotuisasti. Metsätalouden menetelmät esimerkiksi maanmuokkauksien osalta (Kuva 2.) ovat parantaneet metsätalouden ja porotalouden suhteita erityisesti valtion metsissä. Vastaajat olivat yleisesti ottaen tyytyväisiä Paliskuntain yhdistyksen ja Metsähallituksen väliseen yhteistyösopimukseen (2013). Valtion metsien osalta kehitys on ollut hyvää, mutta vastaavaa ei kuitenkaan ole nähtävissä yksityis- ja yhteismetsien osalta, sillä elinkeinojen välisten neuvottelujen järjestämiseen ei ole lain velvoittamaa pakkoa. Kyselyyn vastaajat vaativatkin, että yksityismetsänomistajien ja porotalouden edustajien välille tulisi luoda vastaava, mutta vapaaehtoinen neuvottelumenettely. Metsähallituksen tiedottamista paliskuntien suuntaan tulisi tehostaa erityisesti muun muassa reaaliaikaisilla paikkatiedoilla.

Elinkeinonharjoittajat suhtautuivat pääosin myönteisesti suunnitteilla oleviin metsäsektorin bioekonomisiin investointeihin, sillä kasvava puun kysyntä merkitsisi nuorten metsien aiempaa tehokkaampia harvennuksia, mikä puolestaan parantaisi sekä metsä- että porotalouden edellytyksiä. Poronhoitajat olivat kuitenkin huolissaan siitä, että nykyinen kehitys johtaisi lopulta luppoisten vanhojen metsien häviämiseen. Metsäammattilaiset korostivat, että suunnitellut investoinnit perustuisivat pelkästään tarpeellisiin, aiemmin toteuttamatta jääneisiin harvennuksiin, ja uskoivat, että investoinnit toisivat alueelle myös työllistymismahdollisuuksia.

Pohdintaa

Sekä tutkijoiden että elinkeinonharjoittajien tuottama tieto on osoittanut porotalouden ja metsätalouden ongelmalliset suhteet jo yli vuosisadan

ajan. Metsätalouden, etenkin avohakkuiden ja maanmuokkauksen aiheuttamat haitalliset vaikutukset porotalouteen ovat kumuloituneet 1950-luvulta lähtien. Kehitys on ollut samankaltaista Ruotsissa, Norjassa ja Pohjois-Amerikassa (Whitney 1994; Östlund ym. 1997; Widmark 2006; 2009; Berg 2010). Viime vuosien aikana on tapahtunut myös suotuisaa kehitystä: esimerkiksi Metsähallitus on luopunut säästöaurauksesta poronhoitoalueella, ja sitä käytetään nykyään vain yksityismaiden paksuturpeisilla humusmailla alueen itäosissa (Metsäkeskus 2019).

Metsähallitus soveltaa aiempaa vuorovaikutteisempaa ja osallistavampaa lähestymistapaa maankäytön suunnittelussaan ehkäistäkseen ja hallitakseen elinkeinojen välisiä kiistoja. Suomessa käytetty neuvottelumenetelmä eroaa Ruotsin vastaavasta menetelmästä muun muassa siinä, että Ruotsissa valtion metsien lisäksi myös yksityismetsien omistajat ovat neuvottelukäytännön piirissä, mikäli metsätilan koko on yli 500 ha tai suunnitellun uudistusalan koko on yli 20 ha (Sandström ym. 2006; Widmark 2006; 2009; Berg ym. 2008; Huusko 2008; Berg 2010).

Kyselyyn vastanneet olivat tietoisia, ettei yksityis- ja yhteismetsien omistajilla ole lain velvoittamaa pakkoa huomioida porotalouden tarpeita samalla tavalla kuin valtiolla. Yksityismetsätalous on tärkeää erityisesti poronhoitoalueen eteläosissa, jossa 45 % tuottavasta metsämaasta on yksityisten omistamaa. Poronhoidon ja yksityismetsätalouden välille ei synny kiistoja helposti muun muassa siksi, että kynnys valtion metsätalouden arvosteluun on alempi kulttuuriperinnön kollektiivisten piirteiden vuoksi (Jokinen 2014). Lisäksi monet poronhoitajat harjoittavat itsekin yksityismetsätaloutta saadakseen lisätuloja hakkuista tai metsätöistä. Poronhoitajat saattavat myös omistaa toisessa paliskunnassa sijaitsevia metsiä, mikä tarkoittaa, että hakkuut eivät kohdistu heidän oman paliskuntansa laitumille (Jokinen 2014). Vastaajat vaativat vapaaehtoista neuvottelumennettelyä porotalouden ja yksityismetsien edustajien välille.

Noin 85 % Suomen metsistä on PEFC (The Programme for the Endorsement of Forest Certification) -sertifioituja. PEFC -sertifiointi edellyttää, että metsätalouden toimenpiteet poronhoitoalueen valtionmetsissä sovitaan yhteen porotalouden kanssa niin, että edellytykset poronhoidon harjoittamiseksi turvataan. PEFC myös edellyttää, että saamelaisalueella maan ja luonnonvarojen käyttö on sellaista, että perinteisten saamelaiselinkeinojen ja -kulttuurin harjoittaminen turvataan. PEFC-sertifioinnin kriteerejä ei kuitenkaan voida soveltaa poronhoitoalueen yksityismetsiin (PEFC Finland Standard 2014).

Osa suomalaisista metsäyhtiöistä ja yhteismetsänomistajista noudattaa FSC (Forest Stewardship Council) -sertifiointia, jonka kriteerit soveltuvat myös yksityismetsiin. FSC -sertifiointin periaatteiden mukaan porotalouden edellytykset on huomioitava metsänomistajasta riippumatta. Kuitenkin vain alle 10 % metsistämme on FSC-sertifioitua. Siellä missä FSC-sertifiointia sovelletaan, paliskuntien näkökulmat huomioidaan sen edellyttämien neuvottelukäytäntöjen ansiosta paremmin kuin siellä, missä sovelletaan PEFC-sertifiointia (FSC standard for Finland 2010).

Käytännössä metsäyhtiöt, jotka noudattavat FSC-periaatteita ja kriteereitä, ovat neuvotelleet paliskuntien kanssa tärkeimpien laidunalueiden käsittelystä. Tämän lisäksi FSC-sertifioinnin tehokkuus perustuu siihen, että nykyään metsäyhtiöt usein vaativat, että puu, jonka he ostavat, on peräisin FSC-sertifiointisysteemin kriteereitä noudattavalta metsänomistajalta. Tämä parantaa poronhoidon edellytyksiä yksityismetsissä myös tulevaisuudessa (Järvenpää 2018).

Tuore Inarin metsäkiista, jossa osapuolina ovat yksityismetsätalous ja saamelainen poronhoito (Hammastunturin paliskunta), liittyy FSC:n riskiarvioreporttiin, jonka mukaan metsätalous voi olla riski poronhoidolle ja saamelaiskulttuurille. Tämän vuoksi FSC:hen sitoutuneet puunostajat katsovat, että varovaisuusperiaatetta täytyy noudattaa, eikä uusia puukauppoja voi saamelaisalueella tehdä. Mutkikas tilanne on uhannut ajaa metsänomistajat ja poronhoitajat vastakkain. Metsätalouden näkökulmasta uhkana on se, että Inarin yhteismetsän, joka ei ole mukana FSC-sertifikaatissa, hakattavista metsistä 90 % (yli 2500 ha) olisi hakkuukiellossa Hammastunturin paliskunnan vastustuksen vuoksi (Jylhänlehto 2019; Sarriola 2019; Hoppi 2020).

Poron- ja metsätalouden välinen suhde vaihtelee voimakkaasti poronhoitoalueen eri osissa, minkä vuoksi näillä elinkeinoilla ei ole yhtä ja yleistä suhdetta toisiinsa. Elinkeinojen väliseen suhteeseen vaikuttavat ratkaisevasti muun muassa kunkin alueen luonnonolosuhteet, poronhoitokulttuuri poronhoitokäytänteineen, metsätalouskäytänteet ja metsätalouden säätely (ks. Johdanto ja tutkimustehtävä). Myös muu maankäyttö vaikuttaa siihen, millaiseksi poron- ja metsätalouden suhde alueella muodostuu. Matkailu, kaivosteollisuus, luonnonsuojelu ja maanrakennus ovat osa poron- ja metsätalouden maankäytön suhdetta. Paliskuntain yhdistyksen tekemän selvityksen mukaan metsätalouden katsottiin olevan kohtalainen ongelma poronhoidon harjoittamisen kannalta 74% paliskunnista ja merkittävä ongelma 9% paliskunnista. Metsätalous

koettiin merkittäväksi ongelmaksi erityisesti Ylä-Lapin metsävaltaisissa paliskunnissa (Saarikoski ym. 2020). Poro- ja metsätalouden välisten suhteiden kehittäminen nykyistä kestävämmiksi edellyttäisikin alueellista tutkimusta eri elinkeinojen välisistä maankäyttösuhteista.

Porotalouden kokemia haitallisia metsätalouden vaikutuksia voidaan vähentää suunnittelemalla, suuntaamalla ja ajoittamalla metsätaloustoimet niin, että porotalouden edellytykset huomioidaan. Tämä tarkoittaa tärkeiden jäkälälaitumien säästämistä ja välttämättömien hakkuiden toteuttamista loppupalvella, kesänaikaisten hakkuiden välttämistä jäkälälaitumilla ja mahdollisimman kevyiden maankäsittelymenetelmien käyttöä. Vastaajat ehdottivat hakkuutähteiden poistoa jäkäläisimmiltä, porolle kriittisimmiltä laitumilta. Hakkuutähteiden poisto parantaisi maajäkälien kasvua ja poron ravintovarojen saavutettavuutta. Hakkuutähteiden poiston aiheuttama maanpinnan rikkoutuminen ja maajäkälien vaurioituminen saattavat kuitenkin mitätöidä potentiaaliset hyödyt. Se saattaa myös vaarantaa biomassan tuotannon tulevaisuudessa ravinteiden huuhtoutumisen vuoksi (Kivinen ym. 2010; Palviainen ym. 2010; Kaarakka ym. 2018; Ranius ym. 2018).

Sekä ilmastonmuutos että metsänhoito ovat muuttaneet metsien puuntuotannon edellytyksiä. Pidentyneet ja lämmenneet kasvukaudet ovat lisänneet puuston kasvua ja tilavuutta.

Todennäköisesti myös metsän kasvua ja metsätaloutta uhkaavat riskit lisääntyvät. Hyönteistuhojen, myrskytuhojen ja metsäpalojen odotetaan lisääntyvän. Lisäksi leudontuneet talvet ja heikentynyt maan routiminen lisäävät puunkorjuun ongelmia (Kellomäki ym. 2010; Neuvonen & Viiri 2018; Neuvonen ym. 2018).

Pohjois-Suomen hakkuumahdollisuuksien on arvioitu kaksinkertaistuvan vuoteen 2050 mennessä verrattuna vuoteen 1990. Suomen metsätalouden painopiste saattaa muuttua etelästä pohjoiseen. Lisääntynyt metsänkasvu johtanee lyhyempiin kiertoaikoihin ja tiheämpiin metsiin. Aiemmin heikkotuottoisten alueiden puuntuotanto todennäköisesti lisääntyy metsäsektorin bioekonomisiin investointeihin tarvittavan, kasvavan raaka-ainetarpeen vuoksi (Kalliokoski 2015; Lapin Arktisen biotalouden kehittämisohjelma 2018–2025).

Bioekonomiset investoinnit olivat tutkimukseemme osallistuneiden poro- ja metsätalouden harjoittajien mielestä enimmäkseen kannatettavia, sillä

erityisesti nuorten, tiheiden metsien harvennukset hyödyttäisivät molempia elinkeinoja. Poronhoitajat olivat kuitenkin sitä mieltä, että uudet investoinnit hyödyttäisivät poronhoitoa vain, jos metsäyrietykset hankkisivat raaka-aineensa pelkästään harvennuksista, eikä vanhoja metsiä hakattaisi.

Lähteet

- Aaltonen, Toivo 1915a. Hieman poron metsänhoidollisesta merkityksestä. Metsätaloudellinen aikakauskirja 6–7, 211–219.
- Aaltonen, Toivo 1915b. Metsien nuorentamissuhteista Pohjois-Suomen jäkäläkankailla. Metsätaloudellinen aikakauskirja 3, 82–93.
- Akujärvi, Anu, Ville Hallikainen, Mikko Hyppönen, Eero Mattila, Kari Mikkola & Pasi Rautio 2014. Effects of reindeer grazing and forestry on ground lichens in Finnish Lapland. *Silva Fennica* 48(3), 1153. <http://dx.doi.org/10.14214/sf.1153>.
- Alaruikka, Yrjö 1952. Metsä ja poro. *Poromies* 1, 4–7.
- Alaruikka, Yrjö 1964. Suomen porotalous. Lapin maakuntapaino, Rovaniemi.
- Alaruikka, Yrjö 1971. Metsä- ja porotalouden rinnakkaisuus Lapissa. *Poromies* 3, 3–4.
- Anonyymi, 1905. Mietteitä ja huomioita puita leimatessa Lapissa kesällä 1904. Suomen metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja 22, 52–59.
- Anonyymi, 1911. Metsien nuorennusalojen suojeleminen porojen hävitykseltä Oulun läänissä. Suomen metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja 8–9, 559–560.
- Anonyymi, 1914. Porojen laiduntaminen kruununmailla. Suomen metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja. Metsätaloudellinen aikakauskirja 7–8, 263–264.
- Anonyymi, 1915. Lapin metsistä. Kuusen esiintyminen Sallan hoitoalueella. Metsätaloudellinen aikakauskirja 12, 363–370.
- Anonyymi, 1974. Arvostukset muuttuvat Lapissa. *Metsä ja Puu* 12, 24–26.
- Anonyymi, 1984. Poromiesten ja metsämiesten korkean tason neuvottelu. *Poromies* 1, 12–15.
- Axelsson, C 1954. Valtion metsissä suoritettavat uudistamistoimenpiteet varsinaisella poronhoitoalueella Perä-Pohjolan piirikunnassa. *Poromies* 3, 77–81.
- Berg, Anna 2010. Reindeer herding and modern forestry – The historical impacts on forests of two main land users in Northern Sweden. Väitöskirja. Swedish University of Agricultural Sciences, Faculty of Forest Sciences, Department of Forest Ecology and Management, Umeå.
- Berg, Anna, Lars Östlund, Jon Moen & Johan Olofsson 2008. A century of logging and forestry in a reindeer herding area in northern Sweden. *Forest Ecology and Management* 256, 1009–1020.
- Brown, Robert & Peitsa Mikola 1974. The influence of fruticose soil lichens upon the mycorrhizae of and seedling growth of forest trees. *Acta Forestalia Fennica* 141, 1–23.
- den Herder, Michael, Minna-Maaria Kytöviita & Pekka Niemelä 2003. Growth of reindeer lichens and effects of reindeer grazing on ground cover vegetation in a Scots pine forest and a subarctic heathland in Finnish Lapland. *Ecography* 26 (1), 3–12.

- Fauria, Marc Matias, Timo Helle, Aarno Niva, Heikki Posio & Mauri Timonen 2008. Removal of the lichenmat by reindeer enhances tree growth in a northern Scots pine forest. *Canadian Journal of Forest Research* 38 (12), 2981–2993. <https://doi.org/10.1139/X08-135>.
- Forbes, Bruce Cameron, Minna Tuulikki Turunen, Päivi Soppela, Sirpa Rasmus, Terhi Vuojala-Magga & Heidi Kitti 2020. Changes in mountain birch forests and reindeer management: Comparing different knowledge systems in Sápmi, northern Fennoscandia. *Polar Record* <https://doi.org/10.1017/S0032247419000834>
- FSC standard for Finland 2010. Saatavilla: <https://fi.fsc.org/fi-fi/sertifiointi/metssertifiointi/suomen-fsc-standardi>.
- Gauslaa, Yngvar, Kristin Palmqvist, Knut Asbjørn Solhaug, Håkon Holien, Olga Hilmo, Line Nybakken, Lise Cats Myhre & Mikael Ohlson 2007. Growth of epiphytic old forest lichens across climatic and successional gradients. *Canadian Journal of Forest Research* 37, 1832–1845.
- Halla 1982. Hallan paliskunnan toimintakertomus poronhoitovuodelta 1981–1982. Oulun maakunta-arkisto.
- Hallikainen, Ville, Timo Helle, Mikko Hyppönen, Arsi Ikonen, Mikko Jokinen, Arto Naskali, Seija Tuulentie & Martti Varmola 2008. Luonnon käyttöön perustuvat elinkeinot ja niiden väliset suhteet Ylä-Lapissa. *Metsätieteen Aikakauskirja* 3, 191–219.
- Hallikainen, Ville, Timo Helle & Jaakko Repola 2010. Hakkuiden vaikutukset porolaitumiin. Teoksessa: Hyppönen Mikko, SirkkaTapaninen & Pertti Sarala (toim.). *Ylä-Lapin metsien käytön ristiriidat – näkökulmia kestävään käyttöön*. *Acta Lapponica Fenniae* 22, 30–32.
- Hast, Sanna & Jokinen, Mikko 2016. Elinkeinojen yhteensovittaminen – tarkastelussa kaivostoiminta, poronhoito ja luontomatkailu. Teoksessa: Mononen, Tuija & Leena Suopajarvi (toim.). *Kaivos suomalaisessa yhteiskunnassa*. Lapin yliopistokustannus, Rovaniemi. 86–110.
- Helle, Reijo 1984. Metsien moninaiskäytön osittainen palauttaminen. *Poromies* 3, 18–22.
- Helle, Timo 1987. Porotko uhka Kainuun maa- ja metsätaloudelle. *Poromies* 6, 7–10.
- Helle, Timo 2005. Vanhojen metsien merkitys poronhoidon talouteen. *Poromies* 3, 19–20.
- Helle, Timo & Lotta Jaakkola 2008. Transitions in herd management of semi-domesticated reindeer in northern Finland. *Annales Zoologici Fennici* 45 (2), 81–101. <https://doi.org/10.5735/086.045.0201>.
- Helle, Timo & Arto Lyykorpi 1987. Oraniemen palkisen porot vesakon kimpussa. *Poromies* 1, 32–34.
- Helle, Timo & Hannu Moilanen 1993. The effects of reindeer grazing on the natural regeneration of *Pinus sylvestris*. *Scandinavian Journal of Forest Research* 8 (3), 395–407.
- Helle, Timo & Pekka Nöjd 1992. Vaikuttaako poron laidunnus mäntyjen kuntoon ja kasvuun? *Poromies* 3, 26–29.
- Hiedanpää, Juha & Matti Salo 2017. Emerging ecosystem service entrepreneurship in Finland and Peru. *International Forestry Review* 19(51), 113–124.
- Hokajarvi, Pertti 1974. Ajatuksia metsien moninaiskäytöstä. *Poromies* 1, 10–12.

- Hoppi, Anni-Sofia. 2020. Ylä-Lapin yksityismetsien hakkuukiista jatkunut jo vuoden päivät – ”Metsänomistajalle näyttää lankeavan FSC-pelissä maksajan ja haitankärsijän rooli.” Maaseudun tulevaisuus 18.2 2020. <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/metsa/tilaajille-7.140698?ald=1.995614>
- Huttu-Hiltunen, Veikko 1973. Poronhoito ja metsien käyttö. Poromies 4, 18.
- Huttu-Hiltunen, Veikko 1974. Metsätalous ja poronhoito. Poromies 6, 19.
- Huusko, Ulla 2008. Poro ja poronhoito talousmetsissä. Metsäkeskus Lappi. 31.
- Hyppönen, Mikko 1998. Aitaamisen vaikutus koivun luontaiseen uudistumiseen poron kesälaidunalueella Rovaniemen maalaiskunnassa. Teoksessa: Hyppönen Mikko, Timo Penttilä & Helena Poikajärvi (toim.) Poron vaikutus metsä- ja tunturiluontoon. Tutkimusseminaari Hetassa 1997. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 678, 99–108.
- Hyppönen, Mikko & Timo Helle 2005. Metla hakee ratkaisua Inarin metsäkiistoihin. Poromies 3, 6–7.
- Hyppönen, Mikko, Timo Penttilä & Helena Poikajärvi 1998. Poron vaikutus metsä- ja tunturiluontoon. Tutkimusseminaari Hetassa 1997. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 678. Metsäntutkimuslaitos, Rovaniemen tutkimusasema. Rovaniemi.
- Hyppönen, Mikko, Sirkka Tapaninen & Pertti Sarala 2010. Ylä-Lapin metsien käytön ristiriidat – näkökulmia kestävään käyttöön. Acta Lapponica Fenniae 22. Lapin tutkimusseura, Rovaniemi.
- Härkönen, Kerttu 1988. Metsä alkuun aitaamalla. Poromies 6, 20–21.
- Isosydänmaa 1976. Isosydänmaan paliskunnan toimintakertomus vuodelta 1975–1976. Oulun maakunta-arkisto.
- Itkonen, Toivo Immanuel 1948. Suomen Lappalaiset. Osa 1. Suomen Lappalaiset vuoteen 1945 Osa 2. Poronhoito. WSOY, Porvoo.
- Jaakkola, Jouni JK, Suvi Juntunen & Klemetti Näkkäläjärvi 2018. The holistic effects of climate change on the culture, well-being, and health of the Saami, the only indigenous people in the European Union. Current Environmental Health Reports 5, 401–417 <https://doi.org/10.1007/s40572-018-0211-2>
- Jaakkola, Lotta, Miia M Heiskanen, Anssi M Lensu & Markku T Kuitunen 2013. Consequences of forest landscape changes for the availability of winter pastures to reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) from 1953 to 2003 in Kuusamo, northeast Finland. Boreal Environment Research 18 (6), 459–472.
- Jaakkola, Lotta M, Timo Päiviö Helle, Jussi Soppela, Markku J Kuitunen & Mikko Juhani Yrjönen 2006. Effects of forest characteristics on the abundance of alectoroid lichens in northern Finland. Canadian Journal of Forest Research 36, 2955–2965. <https://doi.org/10.1139/X06-178>.
- Jalkanen, Risto 2001. Vaikuttaako poro metsiin? Poromies 4–5, 32.
- Jokinen, Mikko 2005. Poronhoidon ja suojelun vaikutukset Mallan luonnonpuistossa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 941.
- Jokinen, Mikko 2014. Heated and frozen forest conflicts: Cultural sustainability and forest management in arctic Finland. Teoksessa: Katila, Pia, Glenn Galloway, Wil de Jong, Pablo Pacheco & Gerardo Mery (toim.). Forests under pressure: Local responses to global issues. IUFRO World Series 32, 381–398.
- Jokinen, Mikko 2019. Lapin ympäristökiistojen kulttuuriset tekijät. Dissertationes Forestales 281. Helsingin yliopisto. Unigrafia, Helsinki.

- Juntunen, Suvi & Elina Stolt 2013. Akwé: Kon -ohjeiden soveltaminen Hammastunturin erämaa-alueen hoito- ja käyttösuunnitelmassa. Metsähallitus. Saatavilla: <https://www.cbd.int/doc/world/fi/fi-nroth-en.pdf>.
- Jylhänlehto, Suvi 2019. FSC:n löyhät väitteet synnyttivät metsäkiistan, joka voi viedä ostajat Ylä-Lapin puulta. Maaseudun tulevaisuus 13.2, 2019. <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/metsa/artikkeli-1.378160>
- Järvenpää, Juha 2018. Poro ja poronhoito talousmetsissä. Katsaus metsätalouden ja porotalouden yhteensovittamiseen Suomessa. <https://www.metsakeskus.fi/julkaisut>.
- Kaarakka, Lilli, Janne Vaittinen, Mikael Marjanen, Sofie Hellsten, Mikko Kukkola, Anna Saarsalmi, Marjo Palviainen & Heljä-Sisko Helmisaari 2018. Stump harvesting in *Picea abies* stands: soil surface disturbance and biomass distribution of the harvested stumps and roots. *Forest Ecology and Management* 425, 27–34.
- Kalliokoski, Tuomo 2015. Ilmastonmuutos ja biotalous – Metsäsektorilla vaaditaan paradigman muutosta. *Metsätieteen aikakauskirja* 4, 247–252.
- Kellomäki, Seppo, Matti Maajärvi, Harri Strandman, Antti Kilpeläinen & Heli Peltola 2010. Model computations on the climate change effects on snow cover, soil moisture and soil frost in the boreal conditions over Finland. *Silva Fennica* 44 (2), 213–233.
- Kemin-Sompio 1963. Kemin-Sompion paliskunnan toimintakertomus poronhoitovuodelta 1962–1963. Oulun maakunta-arkisto.
- Kivinen, Sonja 2015. Many a little makes a mickle: cumulative land cover changes and traditional land use in the Kyrö reindeer herding district, northern Finland. *Applied Geography* 63, 204–211.
- Kivinen, Sonja, Anna Berg, Jon Moen, Lars Östlund & Johan Olofsson 2012. Forest fragmentation and landscape transformation in a reindeer husbandry area in Sweden. *Environmental Management* 49 (2), 295–304.
- Kivinen, Sonja & Timo Kumpula 2014. Detecting land cover disturbances in the Lappi reindeer herding district using multi-source remote sensing and GIS data. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 27, 13–19.
- Kivinen, Sonja, Jon Moen, Anna Berg & Åsa Eriksson 2010. Effects of modern forest management on winter grazing resources for reindeer in Sweden. *Ambio* 39, 269–278.
- Korhonen, Kari T, Antti Ihalainen, Arto Ahola, Juha Heikkinen, Helena M Henttonen, Juha-Pekka Hotanen, Seppo Nevalainen, Juho Pitkänen, Mikael Strandström & Heli Viiri 2017. Suomen metsät 2009–2013 ja niiden kehitys 1921–2013. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 59. Luonnonvarakeskus, Helsinki.
- Kortesalmi, Juhani J 2007. Poronhoidon synty ja kehitys Suomessa. *Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Toimituksia* 1149. Tammer-Paino Oy, Tampere.
- Kubin, Eero & Pentti Savilampi 1998. Rauduskoivun viljelyn onnistuminen poronhoitoalueella. Teoksessa: Hyppönen Mikko, Timo Penttilä & Helena Poikajärvi (toim.). Poron vaikutus metsä- ja tunturiluontoon. Tutkimusseminaari Hetassa 1997. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 678, 92–98.
- Kumpula, Jouko 2003. Metsänkäsittelyjen vaikutus porolaitumiin. Kala- ja Riistaraportteja 286. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki.
- Kumpula, Jouko, Alfred Colpaert & Mauri Nieminen 2003. Metsänkäsittelyjen ja lumiolosuhteiden vaikutus porojen laidunten käyttöön Ivalon paliskunnassa. Kala- ja Riistaraportteja 271. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki.

- Kumpula, Jouko, Mika Kurkilahti, Timo Helle & Alfred Colpaert 2014. Both reindeer management and several other land use factors explain the reduction in ground lichens (*Cladonia* spp.) in pastures grazed by semi-domesticated reindeer in Finland. *Regional Environmental Change* 14, 541–559. <https://doi.org/10.1007/s10113-013-0508-5>.
- Kumpula, Jouko, Jukka Siitari, Sari Siitari, Mika Kurkilahti, Juha Heikkinen & Kari Oinonen 2019. Poronhoitoalueen talvilaitumet vuosien 2016–2018 laiduninventoinneissa. Talvilaidunten tilan muutokset ja muutosten syyt. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus X/2019. Luonnonvarakeskus, Helsinki.
- Kumpula, Jouko, Jukka Siitari, Heikki Törmänen & Sari Siitari 2015. Porojen laitumet, ruokinta ja tuottavuus poronhoitoalueen pohjoisosassa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 48. Luonnonvarakeskus, Helsinki.
- Kumpula, Jouko, Sari Stark & Øysten Holland, 2011. Seasonal grazing effects by semi-domesticated reindeer on subarctic mountain birch forests. *Polar Biology* 34 (3), 441–453. <https://doi.org/10.1007/s00300-010-0899-4>.
- Kumpula, Jouko, Ari Tanskanen, Alfred Colpaert, Marja Anttonen, Heikki Törmänen, Jukka Siitari & Sari Siitari 2009. Poronhoitoalueen pohjoisosan talvilaitumet vuosina 2005–2008 – laidunten tilan muutokset 1990-luvun puolivälin jälkeen. Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia 3. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki.
- Kuukas 1981. Kuukkaan paliskunnan toimintakertomus poronhoitovuodelta 1980–1981. Oulun maakunta-arkisto.
- Kyllönen, Simo, Alfred Colpaert, Hannu Heikkinen, Mikko Jokinen, Jouko Kumpula, Mika Marttunen, Kari Muje & Kaisa Raitio 2006. Conflict management as a means to the sustainable use of natural resources. *Silva Fennica* 40 (4), 687–728.
- Köster, Kajar, Frank Berninger, Egle Köster & Jukka Pumpanen 2015. Influences of reindeer grazing on above- and below-ground biomass and soil carbon dynamics. *Arctic Antarctic and Alpine Research* 47, 495–503. <https://doi.org/10.1657/AAAR0014-062>.
- Köster Egle, Kajar Köster, Mika Aurela, Tuomas Laurila, Frank Berninger, Annalea Lohila & Jukka Pumpanen 2013. Impact of reindeer herding on vegetation biomass and soil carbon content: a case study from Sodankylä, Finland. *Boreal Environment Research* 18, 35–42.
- Lakari, Oiva Johannes 1915. Metsien nuorentumissuhteista kuivilla kankailla. *Metsätaloudellinen aikakauskirja* 11, 317–325.
- Lapin Arktisen biotalouden kehittämissuunnitelma 2018–2025. Lapin liitto, Rovaniemi. https://issuu.com/lapinliitto/docs/kehitt_mishanke_lopullinen_issuu_si.
- Lappi 1967. Lapin paliskunnan toimintakertomus poronhoitovuodelta 1966–1967. Oulun maakunta-arkisto.
- Lappi 1968. Lapin paliskunnan toimintakertomus poronhoitovuodelta 1967–1968. Oulun maakunta-arkisto.
- Lindberg, K 1915. Porolaidunkomission mietinnön johdosta. *Metsätaloudellinen Aikakauskirja* 12, 373–374.
- LUKE 2018a. Suomen metsätaloustilastot. Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki.
- LUKE 2018b. Metsävarat maakunnittain. <https://stat.luke.fi/mets%C3%A4varat-maakunnittain-fi-1>.

- LUKE 2019. Vuoden 2015 MVM-tulokset. Avoimien aineistojen tiedostopalvelu. <http://kartta.luke.fi/index.html>.
- Lust, Noel, Guy Geudens & Lieven Nachtergale 2001. Aspects of biodiversity of Scots pine forests in Europe. *Silva Gandavensis* 66, 16–39. <https://doi.org/10.21825/sg.v66i0.816>.
- Lähde, Erkki 1976. Lapin vanhojen kuusimetsien uudistaminen. *Pomomies* 3, 14–15.
- Markkula, Inkeri, Minna Turunen & Sini Kantola 2019. Traditional and local knowledge in land use planning: Insights to the use of Akwé: Kon Guidelines in Eanodat, Finnish Sápmi. *Ecology and Society* 24 (1), 20 URL: <https://www.ecologyandsociety.org/vol24/iss1/art20/>.
- Mattila, Eero 1983. Lapin metsissä selkenevää. *Metsä ja Puu* 10, 4–7.
- Metsäkeskus 2019. Paikkatietoaineistot. <https://www.metsaan.fi/paikkatietoaineistot>, <https://www.metsaan.fi/paikkatietoaineistot>
- MMM, 2018. Maa- ja metsätalousministeriö. <https://mmm.fi/lainsaadanto/metsat>
- Moilanen, Hannu & Timo Helle 1987. Poron vaikutus männyn luontaiseen uudistumiseen Kainuussa. *Pomomies* 3, 12–14.
- Mustajoki, Jyri, Heli Saarikoski, Mika Marttunen, Anssi Ahtikoski, Ville Hallikainen, Timo Helle, Mikko Hyppönen, Mikko Jokinen, Arto Naskali, Seija Tuulentie, Martti Varmola, Eero Valtanen & Anna-Liisa Ylisirniö 2011. Use of decision analysis interviews to support the sustainable use of the forests in Finnish Upper Lapland. *Journal of Environmental Management* 92 (6), 1550–1563. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.01.007>.
- Mäkitalo, Kari, Timo Penttilä & Pentti Räsänen 1998. Poron ja jäniksen vaikutus hieskoivun luontaiseen uudistumiseen tuoreilla kankailla Etelä- ja Keski-Lapissa. Teoksessa: Hyppönen, Mikko, Timo Penttilä & Helena Poikajärvi (toim.) Poron vaikutus metsä- ja tunturiluontoon. Tutkimusseminaari Hetassa 1997. Metsätutkimuslaitoksen tiedonantoja 678, 109–121.
- Neuvonen, Seppo & Heli Viiri 2018. 7. Kirjanpainajan feromoniseurannan tulokset 2017. Teoksessa: Nevalainen, Seppo, Heikki Nuorteva & Antti Pouttu (toim.) Metsätuhot vuonna 2017. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 44, 25–29.
- Neuvonen, Seppo, Jaakko Kullberg, Matti Kämäräinen, Ilari Lehtonen, Seppo Nevalainen, Pilvi Siljamo & Ari Venäläinen 2018. 8. Havununna ja lehtinunna – tulevaisuuden metsätuholaisiin on syytä varautua ennakolta. Teoksessa: Nevalainen, Seppo, Heikki Nuorteva & Antti Pouttu (toim.). Metsätuhot vuonna 2017. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 44, 30–39.
- Nieminen, Mauri 1984. Porotalous ja metsänhoito. *Pomomies* 4, 4–11.
- Norberg, Harri, Veikko Majjala & Mauri Nieminen 2001. Palatability and nutrient composition of plants, fungi and lichens foraged by reindeer. Abstracts of posters presented at the 11th Nordic conference on reindeer research, Kaamanen, Finland, 18–20 June 2001. *Rangifer Report* 5.
- Nyysönen, Jukka 2004. Establishing territorial sovereignty in Finland. Teoksessa: Engerman, Stanley L & Jacob Metzger (toim.), *Land Rights, Ethno-nationality, and Sovereignty in History*. Routledge, London and New York. 358–387.
- Näsi, Lasse 1992. Metsätalouden vaikutus porotalouteen. *Pomomies* 1, 5–7.

- Olofsson, Johan, Jon Moen & Lars Östlund 2010. Effects of reindeer on boreal forest floor vegetation: does grazing cause vegetation state transitions? *Basic and Applied Ecology* 11, 550–557. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2010.03.004>.
- Oraniemi 1981. Oraniemen paliskunnan toimintakertomus poronhoitovuodelta 1980–1981. Oulun maakunta-arkisto.
- Paliskuntain yhdistyksen ja Metsähallituksen välinen yhteistyösopimus 2013. Hyväksytty 4.4 2013. <http://www.metsa.fi/documents/10739/58225d52-500f-481c-9cdc-82a6159f4be7>.
- Palviainen, Marjo, Leena Finer, Raija Laiho, Ekaterina Shorohova, Ekaterina Kapitsa & Ilkka Vanha-Majamaa 2010. Carbon and nitrogen release from decomposing Scots pine, Norway spruce and silver birch stumps. *Forest Ecology and Management* 259, 390–398. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2009.10.034>
- Parpola, Antti & Veijo Åberg 2009. Metsävaltio – Metsähallitus ja Suomi 1859–2009. Edita ja Metsähallitus, Helsinki ja Vantaa.
- PEFC Finland Standard 2014. Criteria for PEFC Forest Certification http://pefc.fi/wpcontent/uploads/2016/09/PEFC_FI_1002_2014_Criteria_for_Forest_Certification_20141027.pdf.
- Peltonen, Lasse & Rauno Sairinen 2010. Integrating impact assessment and conflict management in urban planning: Experiences from Finland. *Environmental Impact Assessment Review* 30(5), 328–337.
- Peltonen, Lasse & Sampo Villanen 2004. Maankäytön konfliktit ja niiden ratkaisumahdollisuudet; Katsaus käsitteisiin ja kirjallisuuteen. *Suomen ympäristö* 723. 64 s.
- Pettersson, Sanna, Ville Hallikainen, Arto Naskali, Sinikka Rovander & Seija Tuulentie 2017. Ympäristökonfliktit Suomessa: mistä on kiistelty ja miksi? *Terra* 129 (2), 87–107.
- Pintamo 1963. Pintamon paliskunnan toimintakertomus poronhoitovuodelta 1962–1963. Oulun maakunta-arkisto.
- Pohtila, Eljas 1970. Lapin metsät ja porotalous. *Poromies* 4, 13–16.
- Pohtila, Eljas 1983. Metsät ja poronhoito. *Poromies* 3, 17–20.
- Porolaidunkomissionin mietintö 1914. Komiteamietintö 1914:2. Helsinki.
- Pudasjärven Livo 1972. Pudasjärven Livon paliskunnan toimintakertomus poronhoitovuodelta 1971–1972. Oulun maakunta-arkisto.
- Py 2020. Paliskuntain yhdistys. Porotilastot.
- Pyhä-Kallio 1961. Pyhä-Kallion paliskunnan toimintakertomus poronhoitovuodelta 1960–1961. Oulun maakunta-arkisto.
- Pyhä-Kallio 1964. Pyhä-Kallion paliskunnan toimintakertomus poronhoitovuodelta 1963–1964. Oulun maakunta-arkisto.
- Päivinen, Jussi, Niklas Björkqvist, Lauri Karvonen, Maija Kaukonen, Kirsi-Marja Korhonen, Panu Kuokkanen, Hannu Lehtonen & Arto Tolonen 2011. Metsähallituksen metsätalouden ympäristöopas. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 67.
- Rajala, Paavo 1965. Porojen savottakuolleisuudesta talvella 1963/64. *Poromies* 3, 4–7.
- Rajala, Paavo 1967. Porojen ruokinta metsätyömailla. *Poromies* 1, 4–7.
- Ranius, Thomas, Aino Hämäläinen, Gustaf Egnell, Bengt Olsson, Karin Eklof, Johan Stendahl, Jörgen Rudolphi, Anna Stens & Adam Felton 2018. The effects of logging residue extraction for energy on ecosystem services and biodiversity: a synthesis. *Journal of Environmental Management* 209, 409–425. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.12.048>.

- Rasmus, Sirpa, Minna Turunen, Anna Luomaranta, Sonja Kivinen, Kirsti Jylhä & Jani Rähkä 2020. Climate change and reindeer management in Finland: co-analysis of practitioner knowledge and meteorological data for better adaptation. *Science of the Total Environment* 710 (2020) 136229 <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv>.
- Renvall, August 1919. Suojametsäkysymyksestä I–IV. Poronlaidunnan järjestely suojametsäalueella. *Acta Forestalia Fennica* 11(4), article id 7024. Helsinki. <https://doi.org/10.14214/aff.7024>
- Reuter, Einar 1907. Porot ja niiden vaikutus metsännuorennukseen. Suomen metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja 24A, 166–193.
- Reuter, Einar 1912. Porojen vaikutuksesta metsän nuorennukseen. Suomen metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja 6–7, 285–297.
- Roturier, Samuel 2009. Managing Reindeer Lichen during Forest Regeneration Procedures: Linking Sámi Herders' Knowledge and Forestry. Väitöskirja. Faculty of Forest Sciences, Department of Forest Ecology and Management, Umeå and Department of Ethnobiology and Eco-anthropology, Paris.
- Roturier, Samuel & Urban Bergsten 2006. Influence of soil scarification on reindeer foraging and damage to planted *Pinus sylvestris* seedlings. *Scandinavian Journal of Forest Research* 21, 209–220.
- Roturier, Samuel & Marie Roué 2009. Of forest, snow and lichen: Sami reindeer herders' knowledge of winter pastures in northern Sweden. *Forest Ecology and Management* 258, 1960–1967.
- Ruuttula-Vasari, Anne 2004. "Herroja on epäiltävä aina – metsä-herroja yli kaiken": Metsähallituksen ja pohjoissuomalaisen kanssakäyminen kruununmetsissä vuosina 1851–1900. *Acta Universitatis Ouluensis B* 57. Väitöskirja. Oulun yliopisto, Historian laitos, Oulu.
- Rytkönen, Anne-Mari, Heli Saarikoski, Jouko Kumpula, Mikko Hyppönen & Ville Hallikainen 2013. Metsätalouden ja poronhoidon väliset suhteet Ylä-Lapissa – synteesi tutkimustiedosta. Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä 6.
- Saarikoski, Heli, Mia Landauer, Mikko Jokinen, Kari Oinonen & Jouko Kumpula 2020. 5. Poronhoidon sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys eri maankäyttömuotojen ristipaineissa. Teoksessa: Kumpula, Jouko & Sari Siitari (toim.) *Kestävä biotalous porolaitumilla -hankkeen osaraportit, johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset*. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus. (Painossa.)
- Saarikoski, Heli & Kaisa Raitio 2013. Science and politics in old-growth forest conflict in Upper Lapland. *Nature and Culture* 8, 53–73.
- Saarikoski, Heli, Jyri Mustajoki & Mika Marttunen 2013. Participatory multi-criteria assessment as "opening up" vs. "closing down" of policy discourses: a case of old-growth forest conflict in Finnish Upper Lapland. *Land Use Policy* 32, 329–336. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.11.003>.
- Saastamoinen, Olli 1975. Porot hakkuutyömaalla vuoden 1974 kevättalvella. *Metsä ja Puu* 2, 2
- Saastamoinen, Olli 1978. Cutting areas as reindeer pasturage. *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 95 (4), 1–28.
- Saastamoinen, Olli 1984. Metsien moninaiskäyttö – nykytilanteen arviointia. *Metsä ja Puu* 6-7, 4–6.

- Salminen, Olli 2015. VMI11 tietojen julkistus ja AMO-työpaja Rovaniemi 9.9.2015. <https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/531533/Lapin%20mets%C3%A4.pdf?sequence=1>.
- Sandström, Cecilia, Jon Moen, Camilla Widmark & Öje Danell 2006. Progressing toward co-management through collaborative learning: forestry and reindeer husbandry in dialogue. *International Journal of Biodiversity Science and Management* 2, 326–333.
- Sandström, Per, Neil Cory, Johan Svensson, Henrik Hedenas, Leif Jougda & Nanna Borchert 2016. On the decline of ground lichen forests in the Swedish boreal landscape: implications for reindeer husbandry and sustainable forest management. *AMBIO* 45 (4), 415–429. <https://doi.org/10.1007/s13280-015-0759-0>.
- Santalampi, Minna, Hui Sun, Outi-Maaria Sietiö, Kajar Köster, Frank Berninger, Tuomas Laurila, Jukka Pumpanen & Jussi Heinonsalo 2018. Reindeer grazing alter soil fungal community structure and litter decomposition related enzyme activities in boreal coniferous forests in Finnish Lapland. *Applied Soil Ecology* 132, 74–82. <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2018.08.013>.
- Sarriola, Johanna 2019. Yhteismetsien hakkuut seisovat yhä Inarissa – paliskuntien vastauksia odotetaan kuumeisesti. *Lapin Kansa* 21.8.2019. <https://www.lapinkansa.fi/yhteismetsien-hakkuut-seisovat-yha-inarissa-palisk/177104>
- Sepponen, Pentti 1979. Metsälauhan merkityksestä poronhoidolle. *Poromies* 6, 16.
- Soppela, Päivi & Minna Turunen 2017. Luku 4 Sopeutuuko porotalous kasautuvien muutosten paineessa? Teoksessa: Tennberg, Monica, Anastasia Emelyanova, Heidi Eriksen, Jari Haapala, Antti Hannukkala, Juhani JK Jaakkola, Timo Jouttijärvi, Kirsti Jylhä, Sari Kauppi, Asta Kietäväinen, Hannele Korhonen, Meri Korhonen, Anna Luomaranta, Ristenrauna Magga, Ilona Mettiäinen, Klemetti Näkkäläjärvi, Karoliina Pilli-Sihvola, Arja Rautio, Pasi Rautio, Kimmo Silvo, Päivi Soppela, Minna Turunen, Seija Tuulentie & Timo Vihma (toim.) *Barentsin alue muuttuu – miten Suomi sopeutuu? VNK-raportti. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja* 31, 68–85.
- Stark, Sari, Juhani Tuomi, Rauni Strömmer & Timo Helle 2003. Non-parallel changes in soil microbial carbon and nitrogen dynamics due to reindeer grazing in northern boreal forests. *Ecography* 26 (1), 51–59.
- Stark, Sari, David A Wardle, Rauni Ohtonen, Timo Helle & Gregor W. Yeates 2000. The effect of reindeer grazing on decomposition, mineralization and soil biota in a dry oligotrophic Scots pine forest. *OIKOS* 90, 301–310.
- Suominen, Otso & Johan Olofsson 2000. Impacts of semidomesticated reindeer on structure of tundra and forest communities in Fennoscandia: a review. *Annales Zoologici Fennici* 37, 233–249.
- Susiluoto, Sanna, Terhi Rasilo, Jukka Pumpanen, & Frank Berninger 2008. Effects of grazing on the vegetation structure and carbon dioxide exchange of a fennoscandian fell ecosystem. *Arctic, Antarctic and Alpine Research* 40, 422–431.
- SYKE 2019. Avoin data. Suomen ympäristökeskus. Saatavilla: https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot.
- Tuomi, Jouni & Anneli Sarajärvi 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä

- Turunen, Minna, Sirpa Rasmus, Juha Järvenpää & Sonja Kivinen 2020. Relations between forestry and reindeer husbandry in northern Finland: Perspectives of science and practice. *Forest Ecology and Management* 457, 117677. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2019.117677>
- Turunen, Minna, Sirpa Rasmus & Asta Kietäväinen 2018. The importance of reindeer in northern Finland during World War II (1939–1945) and the post-war reconstruction. *Arctic* 71 (2), 169–184. <https://doi.org/10.14430/arctic4717>.
- Turunen, Minna, Päivi Soppela, Heli Kinnunen, Marja-Liisa Sutinen & Françoise Martz 2009. Does climate change influence the availability and quality of reindeer forage plants? a review. *Polar Biology* 32, 813–832. <https://doi.org/10.1007/s00300-009-0609-2>.
- Turunen, Minna & Terhi Vuojala-Magga 2011. Poron ravinto ja lisäruokinta muuttuvassa ilmastossa. *Arktisen keskuksen tiedotteita* 56. Sevenprint, Rovaniemi.
- Turunen, Minna & Terhi Vuojala-Magga 2014. Past and present winter feeding of reindeer in Finland: Herders' adaptive learning of the feeding practices. *Arctic* 67 (2), 173–188. <https://doi.org/10.14430/arctic4385>.
- Vaara, Lauri 1972. Metsänparannustöiden vaikutus poronlaitumiin. *Poromies* 3, 12–18.
- Veijola, Pertti 1985. Minkälainen on kunnon metsä? *Metsä ja Puu* 2, 34–35.
- Veijola, Pertti 1992. Luonnonvarojen monikäyttö ja porotalous. *Poromies* 3, 23–25.
- Vuojala-Magga, Terhi, Minna Turunen, Timo Ryyppö & Monica Tennberg 2011. Resonance strategies of Sami reindeer herding during climatically extreme years in northernmost Finland in 1970–2007. *Arctic* 64 (2), 227–241.
- Väre, Henry, Rauni Ohtonen & Kari Mikkola 1996. The effect and extent of heavy grazing by reindeer in oligotrophic pine heaths in northeastern Fennoscandia. *Ecography* 19, 245–253.
- Väre, Henry, Rauni Ohtonen & Lauri Oksanen 1995. Effects of reindeer grazing on understorey vegetation in dry *Pinus sylvestris* forests. *Journal of Vegetation Science* 6, 523–530.
- Warenberg, Kristina, Öje Danell, Eldar Gaare, & Mauri Nieminen 1997. *Porolaidunten kasvillisuus*. Landbruksforlaget (Nordic Council. for Reindeer Research), Tromsø, Norway.
- Whitney, Gordon G 1994. *From coastal wilderness to fruited plain – a history of environmental change in temperate north america from 1500 to the present*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Widmark, Camilla 2006. Forestry and reindeer husbandry in Sweden – the development of a land use conflict. *Rangifer* 26 (2), 43–54.
- Widmark, Camilla 2009. *Management of Multiple-Use Commons Focusing on Land Use for Forestry and Reindeer Husbandry in Northern Sweden*. Väitöskirja. Swedish University of Agricultural Sciences, Faculty of Forest Sciences, Department of Forest Economics, Umeå.
- Östlund, Lars, O. Zackrisson & Anna-Lena Axelsson 1997. The history and transformation of a Scandinavian boreal forest landscape since the 19th century. *Canadian Journal of Forest Research* 27 (8), 1198–1206.

Lait ja sopimukset

Biodiversiteettisopimus 1992. Convention on Biological Diversity. Biologisen monimuotoisuuden ja kestäväen käytön yleissopimus. <https://www.cbd.int/>
 Laki Metsähallituksesta (234/2016). <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20160234>
 Luonnonsuojelulaki (1996/1096). <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961096>
 Metsälaki (1093/1996; amendments up to 567/2014 included) <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093>
 Poronhoitolaki (848/1990) <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1990/19900848>
 Saamelaiskäräjälaki (974/1995). <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1995/19950974>

Liite 1. Tutkimusaineisto. Metsätalouden ja porotalouden välisiä suhteita käsittelevät artikkelit ammattilehdissä

Poromies 1934–2018

Anonyymi, 1934. Pohjoisimman Suomen porotalouden, maatalouden, uudisasutuksen ja metsätalouden suhde toisiinsa. *Poromies* 3, 56–57.
 Sipi, Kaarlo 1937. Nousukauden velvoitus metsänomistajille. *Poromies* 5–6, 96–97.
 Alaruiikka, Yrjö 1952. Metsä ja poro. *Poromies* 1, 4–7.
 Axelsson, C. 1954. Valtion metsissä suoritetut uudistamistoimenpiteet varsinaisella poronhoitoalueella Perä-Pohjolan piirikunnassa. *Poromies* 3, 77–81.
 Rajala, Paavo 1965. Porojen savottakuolleisuudesta talvella 1963/64. *Poromies* 3, 4–7.
 Alaruiikka, Yrjö 1966. Metsäpalojen turmiollisuus porotaloudessa. *Poromies* 6, 10–11.
 Rajala, Paavo 1967. Porojen ruokinta metsätyömailla. *Poromies* 1, 4–7.
 Pohtila, Eljas 1970. Lapin metsät ja porotalous. *Poromies* 4, 13–16.
 Rajala, Paavo 1970. Porojen suhtautumisesta metsälannoitteisiin. *Poromies* 5, 18–19.
 Alaruiikka, Yrjö 1971. Metsä- ja porotalouden rinnakkaisuus Lapissa. *Poromies* 3, 3–4.
 Vaara, Lauri 1972. Metsänparannustöiden vaikutus poronlaitumiin. *Poromies* 3, 12–18.
 Huttu-Hiltunen, Veikko 1973. Poronhoito ja metsien käyttö. *Poromies* 4, 18.
 Huttu-Hiltunen, Veikko 1974. Metsätalous ja poronhoito. *Poromies* 6, 19.
 Hokajärvi, Pertti 1974. Ajatuksia metsien moninaiskäytöstä. *Poromies* 1, 10–12.
 Huttu-Hiltunen, Veikko 1974. Metsä- ja maatalouden suhteista. *Poromies* 6, 19–20.
 Helle, Timo 1976. Talvilaiduntutkimusten nykyvaiheista. *Poromies* 5, 1–4.
 Lähde, Erkki 1976. Lapin vanhojen kuusimetsien uudistaminen. *Poromies* 3, 14–15.
 Sepponen, Pentti 1979. Metsälauhan merkityksestä poronhoidolle. *Poromies* 6, 16.
 Mattila, Eero 1981. Porojen talvilaitumet arvioitu metsäntutkimuslaitoksessa valtakunnan metsien inventoinnin yhteydessä. *Poromies* 1, 14–17.
 Helle, Timo & Jouni Aspi 1982. Voidaanko metsänauraus korvata kulotuksella? *Poromies* 5, 4–6.
 Norokorpi, Yrjö 1982. Metsänkäsittelymenetelmien kehittäminen poronhoidon kannalta Pohjois-Lapissa. *Poromies* 6, 9–11.
 Pohtila, Eljas 1983. Metsät ja poronhoito. *Poromies* 3, 17–20.
 Anonyymi, 1984. Poromiesten ja metsämiesten korkean tason neuvottelu. *Poromies* 1, 12–15.

- Helle, Reijo 1984. Metsien moninaiskäytön osittainen palauttaminen. *Poromies* 3, 18–22.
- Nieminen, Mauri 1984. Porotalous ja metsänhoito. *Poromies* 4, 4–11.
- Helle, Timo & Olli Saastamoinen 1984. Puuntuotannon ja porotalouden tuottovertailusta – kommentteja Reijo Helteen parlamenttisesitelmään. *Poromies* 5, 8–11.
- Kupiainen, Katariina & Mauri Nieminen 1985. Porotalous ja metsätalous Poikajärven paliskunnassa vuosina 1963–1984. *Poromies* 4, 10–20.
- Helle, Timo & Arto Lyykorpi 1987. Oraniemen palkisen porot vesakon kimpussa. *Poromies* 1, 32–34.
- Moilanen, Hannu & Timo Helle 1987. Poron vaikutus männyn luontaiseen uudistumiseen Kainuussa. *Poromies* 3, 12–14.
- Helle, Timo 1987. Porotko uhka Kainuun maa- ja metsätaloudelle. *Poromies* 6, 7–10.
- Autto, Paavo 1987. Eräs kertomus porotalouden ja metsätalouden välisestä yhteistoiminnasta. *Poromies* 6, 52–58.
- Härkönen, Kerttu 1988. Metsä alkuun aitaamalla. *Poromies* 6, 20–21.
- Helle, Timo & Yrjö Norokorpi 1989. Hyvästit lupoilte? *Poromies* 1, 8–11.
- Pohtila, Veikko 1991. Luppuuhakkuu. *Poromies* 6, 30–31.
- Näsi, Lasse 1992. Metsätalouden vaikutus porotalouteen. *Poromies* 1, 5–7.
- Veijola, Pertti 1992. Luonnonvarojen monikäyttö ja porotalous. *Poromies* 3, 23–25.
- Helle, Timo & Pekka Nöjd 1992. Vaikuttaako poron laidunnus mäntyjen kuntoon ja kasvuun? *Poromies* 3, 26–29.
- Mela, Matti 1994. Paliskunnat ja Metsähallitus Sallivaaran erotuspaikalla. *Poromies* 5, 38–39.
- Karvonen, Lauri 1997. Alue-ekologinen suunnittelu; Metsähallituksen metsissä – mitä, missä, milloin? *Poromies* 1, 12–13.
- Särkelä, Matti 2000. Porotalous ja metsien sertifiointi. *Poromies* 4–5, 7–9.
- Sipilä, Pekka, Hannu Magga & Pekka Aikio 2000. Luppolaidunten inventointi Lapin paliskunnassa. *Poromies* 6, 5–7.
- Hannuniemi, Raimo, Viljo Huru, Reijo Kenttälä & Matti Särkelä 2000. Porotalous ja metsien sertifiointi. *Poromies* 6, 8–9.8
- Raitio, Kaisa 2000. Poronhoidolla ei edelleenkään tasa-arvoista asemaa Metsähallituksen suunnittelussa. *Poromies* 6, 10–11.
- Veijola, Pertti 2001. Metsätalouden ja porotalouden yhteensovittaminen saamelaiden kotiseutualueella. *Poromies* 4–5, 17.
- Leppäniemi, Pirjo 2001. Porotalous kansallispuistossa: Esimerkkinä Urho Kekkosen kansallispuisto. *Poromies* 4–5, 31.
- Jalkanen, Risto 2001 Vaikuttaako poro metsiin? *Poromies* 4–5, 32.
- Rissanen, Kristiina, Jarkko Ylipieti & Yrjö Norokorpi 2001. Laskeuman vaikutus sienien cesium-pitoisuuksiin. *Poromies* 4–5, 33.
- Heino, Jan 2002. Metsä- ja porotalouden yhteensovittamisesta. *Poromies* 3, 11–12.
- Särkelä, Matti 2003. Metsäntutkimus tarpeita porotalouden näkökulmasta. *Poromies* 3, 46–47.
- Kumpula, Jouko, Alfred Colpaert & Mauri Nieminen 2004. Metsänkäsittelyjen vaikutuksista porolaitumiin ja porojen laiduntamiseen. *Poromies* 1, 12–16.
- Vääräniemi, Auni 2004. Poroelinkeino ja maanomistajien väliset ristiriidat ratkaisussa Ruotsissa. *Poromies* 1, 39.
- Hyppönen, Mikko & Timo Helle 2005. Metla hakee ratkaisua Inarin metsäkiistoihin. *Poromies* 3, 6–7.

- Helle, Timo 2005. Vanhojen metsien merkitys poronhoidon talouteen. *Poromies* 3, 19–20.
- Suominen, Otso 2006. Poron vaikutus metsänpohjan eliöyhteisöihin. *Poromies* 5, 30.
- Huusko, Ulla 2006. Poro- ja metsätalouden yhteistoimintaa Ruotsissa. *Poromies* 5, 24–25.
- Forsblom, Viia, Sari Siitari & Mauri Nieminen 2006. Luonnonsuojelualueiden merkitys Suomen poronhoidolle. *Poromies* 5, 46–47.
- Nieminen, Mauri 2007. Riittääkö poroille jäkälää ja loppoa? *Poromies* 1, 49–54.
- Huusko, Mauri 2007. Poromiehet metsänhoitotöissä. *Poromies* 4, 12–13.
- Nieminen, Mauri 2007. Hakkuiden vaikutukset Inarin paliskuntien porolaitumiin ja porotalouteen. *Poromies* 5, 28–29.
- Huusko, Ulla 2008. Poro ja poronhoito talousmetsissä. *Poromies* 5, 43–44.
- Suominen, Otso & Kari Mäkitalo 2008. Poro muuttaa metsän marja- ja sienisatoja. *Poromies* 6, 26–28.
- Korhonen, Kirsi-Marja 2009. Miten metsänhoito, poronhoito ja luonnonhoito sopivat yhteen? *Poromies* 5, 16–17.
- Sironen, Tapio 2009. Porot, metsä, opetus. *Poromies* 5, 31–32.
- Ollila, Anne 2013. Metsähallituslain uudistuksessa huomioitavaa. *Poromies* 6, 16.
- Höyhtyä, Jukka 2017. Lapin havumetsien hiljainen hoitaja – poro. *Poromies* 5, 8–9.
- Korhonen, Kirsi-Marja & Marja Anttonen 2017. Poroaitojen veräjät metsäautoteillä. *Poromies* 2, 20.
- Pulkkanen, Teemu 2017. Metsälain keskeisimmät muutokset. *Poromies* 3, 44–45.
- Järvenpää, Juha & Ulla Huusko 2017. Metsänkasvatusmenetelmät poron silmin tarkasteltuna. *Poromies* 6, 24–25.
- Järvenpää, Juha 2018. Poro- ja metsätalouden suhteet parantuneet. *Poromies* 3, 38–39.
- Kumpula, Jouko & Kari Oinonen 2018. Metsätalous ja poronhoito – ristipaineista metsien monikäytön tehostamiseen. *Poromies* 6, 10–13.

Suomen metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja 1905-1911

- Anonyymi, 1905. Mietteitä ja huomioita puita leimatessa Lapissa kesällä 1904. Suomen metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja 22, 52–59. (kirjoittaja: E.M.)
- Reuter, Einar 1907. Porot ja niiden vaikutus metsännuorennukseen. Suomen metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja 24A xxiv: 166–193. Aktiebolaget, Handelstryckeriet, Helsinki.
- Hannikainen, Peter Woldemar 1908. Porojen laiduntamisoikeus kruununmailla. – Keisarilliselle Suomen senaatille Metsähallitukselta. Suomen metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja 25A xxv, 78–87. Aktiebolaget, Handelstryckeriet, Helsinki.
- Reuter, Einar 1909. Huomattava porovahingon korvausvaatimusjuttu (kahdella kuvalla). Suomen metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja 26A, 15–18.
- Anonyymi, 1911. Metsien nuorennusalojen suojeleminen porojen hävitykseltä Oulun läänissä. Suomen metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja 8–9, 559–560.
- Heikinheimo, Olli 1911. Näkökohtia Lapinmaan metsä- ja asutusoloista (Lapin suojametsäkomisionin mukaan). Suomen metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja 5, 213–242.
- Reuter, Einar 1911. Metsän hävitys ja metsänrajan aleneminen Tromsön amtissa. Suomen metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja 3–4, 178–183.

Anonyymi, 1912. Nykyisestä poronhoidosta Lapissa. Suomen metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja xxix nide, 1–7.(kirjoittaja: A. S-m).

Reuter, Einar 1912. Porojen vaikutuksesta metsän nuorennukseen. Suomen metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja 6–7, 285–297.

Metsätaloudellinen aikakauskirja 1914–1916

Anonyymi, 1914. Porojen laiduntaminen kruununmailla. 7–8, 263–264. Suomen metsänhoitoyhdistyksen julkaisuja. Metsätaloudellinen aikakauskirja.

Aaltonen, Toivo 1915a. Hieman poron metsänhoidollisesta merkityksestä. Metsätaloudellinen aikakauskirja 6–7, 211–219.

Aaltonen, Toivo 1915b. Metsien nuorentamissuhteista Pohjois-Suomen jäkäläkankailla. Metsätaloudellinen aikakauskirja 3, 82–93.

Lakari, Oiva Johannes 1915. Metsien nuorentumissuhteista kuivilla kankailla. Metsätaloudellinen aikakauskirja 11, 317–325.

Anonyymi, 1915. Lapin metsistä. Kuusen esiintyminen Sallan hoitoalueella. Metsätaloudellinen aikakauskirja 12, 363–370.

Lindberg, K 1915. Porolaidunkomissionin mietinnön johdosta. Metsätaloudellinen Aikakauskirja 12, 373–374.

Anonyymi, 1916. Muutamia tietoja poroaidasta. Metsätaloudellinen aikakauskirja 6–7, 211–213. (kirjoittaja: T.O).

Anonyymi, 1916. Porojen laiduntaminen kruunun metsissä. Metsätaloudellinen aikakauskirja 10, 295–297.

Metsätaloudellinen aikakauslehti 1945–1959

Ahola, Väinö Kristian 1945. Porovahingoista metsänuudistusalueilla. Metsätaloudellinen aikakauslehti 8, 240–242.

Laitinen, VV. 1951. Porotalous metsätalouden näkökannalta. Metsätaloudellinen aikakauslehti 1, 27–28.

Mikola, Peitsa 1959. Metsätalouden ja porotalouden suhde Lapissa. Metsätaloudellinen aikakauslehti 1, 10–12.

Metsä ja Puu 1975–1991

Anonyymi, 1974. Arvostukset muuttuvat Lapissa Metsä ja puu 12, 24–26.

Anonyymi, 1974. Porotalouden ja metsätalouden yhteistoimintaa Lapin savotoilla. Metsä ja puu 6–7, 40.

Helle, Timo 1975. Porojen talvilaitumista havumetsäalueella. Metsä ja Puu 2, 1–2.

Saastamoinen, Olli 1975. Porot hakkuutyömaalla vuoden 1974 kevättalvella. Metsä ja Puu 2, 2.

Saastamoinen, Olli & Timo Helle 1980. Luppometsät ja poronhoito. Metsä ja Puu 3, 44–45.

Mattila, Eero 1983. Lapin metsissä selkenevää. Metsä ja Puu 10, 4–7.

Saastamoinen, Olli 1984. Metsien moninaiskäyttö – nykytilanteen arviointia. Metsä ja Puu 6–7, 4–6.

- Veijola, Pertti 1985. Minkälainen on kunnon metsä? *Metsä ja Puu* 2, 34–35.
- Riikilä, Mikko 1987. Kesän kysymyksiä Lapissa: Saako erämaassa hakata? *Metsä ja Puu* 6, 22–23.
- Kangas, Jyrki & Eljas Pohtila 1991. Luppohakkuu – poimintahakkuun monikäyttöinen sovellutus. *Metsä ja Puu* 2, 16–17.
- Rännäli, Erkki 1991. Kessikeskustelu Rovaniemellä: Yksimielisyyttä ei löytynyt. *Metsä ja Puu* 7, 26–27.

Metsälehti 1960–1982

- Anonyymi, 1960. Poronhoito antaa työtä ja tuloja Lapin syrjäseutujen asukkaille. *Metsälehti* 5, 10–11.
- Halla, Tarja 1982. Poromiehet myyvät puuta ja lihaa. *Metsälehti* 9, 4.
- Helle, Timo 1982. Laajat hakkuut vaaraksi porojen talvilaitumille. *Metsälehti* 5, 22.