
RKTL:n työraportteja 7/2011

Radiolähetintekniikkaa käytännön poronhoitoon

Kustannukset ja hyödyt etsittäessä ja koottaessa poroja vasanmerkintään ja erotuksiin

Mauri Nieminen ja Heikki Satokangas



Julkaisija:
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Helsinki 2011

ISBN 978-951-776-829-0 (Verkkojulkaisu)

ISSN 1799-4756 (Verkkojulkaisu)

RKTL 2011

Kuvailulehti

Tekijät Mauri Nieminen, Heikki Satokangas			
Nimeke Radiolähetintekniikka käytännön poronhoitoon – Kustannukset ja hyödyt etsittäessä ja koottaessa poroja vasanmerkintään ja erotuksiin			
Vuosi 2011	Sivumäärä 23	ISBN 978-951-776-829-0 (PDF)	ISSN ISSN 1799-4756 (PDF)
Yksikkö/tutkimusohjelma Riistan- ja porontutkimus			
Hyväksynyt Tutkimuspäällikkö Vesa Ruusila, Riistan- ja porontutkimus			
Tiivistelmä <p>Tutkimus suoritettiin yhteistyössä poromiesten kanssa muun poronhoitoalueen metsäalueella sijaitsevassa Palojärven paliskunnassa vuosina 2007-2011 . Eteläisellä Susirovan alueella tunnetuille kellokasvaatimille laitettiin vuosittain kaulaan kellojen lisäksi Tracker Oy:n GPS -villieläinpannat keväällä tarhoissa ja maastossa. Myöhemmin kellot kiinnitettiin lähetinpantoihin. GPS -lähetin kelloineen oli melko painava, noin 1 kg, mutta ei aiheuttanut vaatimille ongelmia. Niiden laitto yksin porojen kaulaan oli hankalaa. Porojen liikkeet maastossa tallentuivat reaaliajassa ja niitä voitiin seurata pitkiäkin aikoja. Radiolähettimien aktivoituminen ja porojen liikkeiden tallentuminen kartalle voitiin määrittää jopa 1 minuutin välein. Susirovan alueella lähettimien tuli toimia kesällä vasanmerkinnän ja syksyllä erotusten aikaan. Käytännön seurannassa lähetinporojen liikkeet ja sijainnit päivittyivät ja tallentuivat kesällä kerran vuorokaudessa tietokoneelle. Syyskuun loppupuolella radiolähettimet asetettiin lähettämään tietoa porojen liikkeistä tunnin välein puhelimeen.</p> <p>Radiolähettimistä koettiin olevan korvaamatonta apua koottaessa poroja kesällä ja syksyllä. Poronhoitotöiden oikea ajoittaminen, ja varsinkin porojen kokoamisen aloittaminen, pystyttiin päättelemään radiolähetinvaadinten liikkeiden mukaan. Porojen liikkeet olivat hyvin tiedossa, ja niiden paras mahdollinen kokoamisajankohta havaittiin suoraan tietokoneen näytöltä. Kesällä porot kokoontuivat yleensä hyvin, ja kahdeksan radiolähetintä kellokasvaatimilla koettiin Susirovan alueella (yli 1 500 km², 1 200 eloporoa ja 15 työmiestä) riittäväksi. Vasanmerkinnässä radiolähettimien tuoma hyöty oli kaikkina vuosina hyvä. Vasat saatiin merkittyä tarkoin, ja syksyllä merkitsemättömien ”peuravasojen” määrä oli vain 10-150. Syksyllä porot ovat jo luontaisesti enemmän hajallaan. Radiolähettimiä tulisikin olla enemmän, silloin niiden antama hyöty olisi suurempi. Kahdeksan radiolähettimen avulla poroja pystyttiin kuitenkin seuraamaan, ja tiedettiin mistä ja mihin aikaan poroja kannatti lähteä hakemaan tai kokoamaan. Radiolähettimien avulla löydettyjä poroparttioita pystyttiin syksyllä myös yhdistämään helposti toisiinsa.</p> <p>Susirovan alueella suurin kustannustekijä oli kaikkina vuosina poromiehille maksettu päiväpalkka. Radiolähettimien käyttöönoton jälkeen työpäivien määrä väheni merkittävästi, noin 20-27 % . Myös autokilometrejä kertyi hieman vähemmän, ja selvästi vähemmän viimeisenä tutkimusvuonna 2010-2011. Porojen kokoaminen erotuksiin syksyllä tehtiin pääasiassa jalkaisin, ja porot saatiin koottua ja käsiteltyä tutkimusvuosina melko tarkkaan jo lokakuussa radiolähettimien avulla. Maastoajoneuvojen käyttö lisääntyi vasta erotusten jälkeen talvella. Moottorikelkoilla koottiin poroja pääasiassa vain niiden viemiseksi tarharuokintaan. Paliskunnan maksamien korvaussummien mukaan kustannussäästöä tuli GPS -lähettimien käyttöönoton jälkeen keskimäärin 2,7 €/eloporo. Vaihtoehtoisilla korvaussummilla laskien säästö oli 9,9 €/eloporo.</p>			
Asiasanat Poronhoitotyöt, vasanmerkintä, erotukset, GPS-lähettimet, kustannukset			
Julkaisun verkko-osoite http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/tyoraportit/radiolahetintekniikkaa_kaytannon_poronhoitoon.pdf			
Yhteydenotot mauri.nieminen@rktl.fi			
Muita tietoja Tutkimushanke toteutettiin yhteistyössä Palojärven paliskunnan kanssa. Se on saanut avustusta Maa- ja metsätalousministeriön maatilatalouden kehittämisrahastosta (Dnro 4529/503/2006).			

Sisällys

1.	Johdanto	5
2.	Aineisto ja menetelmät	6
	2.1. Palojärven paliskunta ja Susirovan alue	6
	2.2. Tutkimuksen porot ja radiolähettimet	9
	2.3. Poronhoitotöiden kustannukset	10
3.	Tulokset	11
	3.1. Radiolähettimien käyttö vuonna 2007	11
	3.2. Poronhoitotyöt ja radiolähettimien käyttö vuonna 2008	11
	3.3. Poronhoitotyöt ja radiolähettimien käyttö vuonna 2009	13
	3.4. Poronhoitotyöt ja radiolähettimien käyttö vuonna 2010	14
	3.5. Poronhoitotöiden kustannukset Susirovan alueella vuosina 2004-2011	14
4.	Johtopäätökset	20
5.	Kiitokset	22

1. Johdanto

Poronhoito on hyvin työllistävä elinkeino. Kiivaimpia työaikoja ovat yleensä kesä-heinäkuulle sijoittuva vasanmerkintä ja syyskuun lopulta aina tammikuulle kestävät poroerotukset. Kesätokkien kokoaminen tapahtuu metsäalueella edelleen yleensä jalkaisin. Tuntureilla käytetään porojen kokoamisessa apuna mönkijöitä ja maastomoottoripyöriä sekä entistä enemmän myös lentokoneita ja pienhelikoptereita. Syksyllä entistä aikaisemmin porot pyritään kokoamaan erotuksiin porojen lukemista, lääkitsemistä ja teurastusta varten. Metsäalueella porot kootaan erotusaitoihin pääasiassa edelleen jalkaisin. Pienissä paliskunnissa porot kootaan ja erotellaan aidoilla jopa samana päivänä. Isoimmissa paliskunnissa ja varsinkin tunturialueella kokoamistyötä tehdään viikkoja ennen varsinaista erotusta. Porojen kokoaminen tapahtuu usein mönkijöitä, moottorikelkkoja ja pienhelikoptereita käyttäen. On erittäin tärkeää, että vasanmerkintään ja erotuksiin porot löydetään ja saadaan nopeasti, mahdollisimman tarkkaan ja pienin kustannuksin. Kesällä porojen tehostunut löytyminen ja vasanmerkintöjen nopeutuminen vähentää osaltaan porojen rasittumista. Poronhoitotöiden ja porojen käsittelyn nopeutuminen syksyllä ja talvella parantaa myös porolihan laatua.

Viime vuosina radiolähetintekniikkaa on alettu käyttää entistä enemmän apuna mm. metsästyksessä ("koiratutkat"), kalastuksessa ja eri tutkimuksissa. Radiolähettimillä on seurattu myös Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksessa mm. lohien, hirvien, metsäpeurojen ja suurpetojen asuinalueita, liikkeitä ja vaelluksia. Poroilla on seurattu mm. laidunten käyttöä, ja viimeisen 15 vuoden aikana myös ns. "kuolevuuslähettimiä" käyttäen vasakuolemien suuruutta ja syitä eri puolilla poronhoitoaluetta (Norberg ym. 2005, Nieminen 2010a). Eri laitteiden käyttöä ja toimivuutta on kokeiltu jo yli 10 vuoden ajan myös Paliskuntain yhdistyksen Kaamasen koetarhassa, jossa yhteistyössä ulkomaisten tutkijoiden kanssa on löydetty syksyiset porojen "kiimaparttiot" ja haaremit tarvittaessa ja päivittäin radiolähetinhirvaiden avulla. Ruotsissa radiolähetintekniikkaa on kokeiltu ja käytetty myös laajemmin apuna poronhoitotöissä. Tutkimusten mukaan vuosina 2001–2004 radiolähetintekniikkaa käyttäen mm. porojen kokoaminen nopeutui ja helpottui, lihantuotanto parani ja kustannukset vähenivät maan suurimmassa Sirgesin lapinkylässä. Taloudellisten vaikutusten tutkiminen jäi projektissa kuitenkin vähälle (Utsi 2004). Meillä parina viime vuotena eri paliskunnat ovat hankkineet entistä enemmän GPS-lähettimiä ja myös kuolevuuslähettimiä käyttöönsä.

Tässä tutkimuksessa oli tarkoituksena selvittää mahdollisuuksia käyttää meilläkin metsäalueella apuna uutta radiolähetintekniikkaa käytännön poronhoitotöissä helpottamaan, varmistamaan ja nopeuttamaan porojen kokoamista eri vuodenaikoina, lähinnä vasanmerkintään kesällä sekä erotuksiin ja teurastuksiin syksyllä (Satokangas 2009). Eryistä huomiota tuli kiinnittää uuden tekniikan toimivuuteen eri maasto- ja sääoloissa sekä taloudellisuuteen, säästöihin porojen kokoamiskustannuksissa ja poronhoitotöissä. Tutkimuksella pyrittiin osaltaan myös varmistamaan poronhoidon jatkuvuus helpottamalla poronhoitotöitä ja lisäämällä nuorten kiinnostusta ja osallistumista poronhoitotöihin uutta tekniikkaa käyttäen.

2. Aineisto ja menetelmät

2.1. Palojärven paliskunta ja Susirovan alue

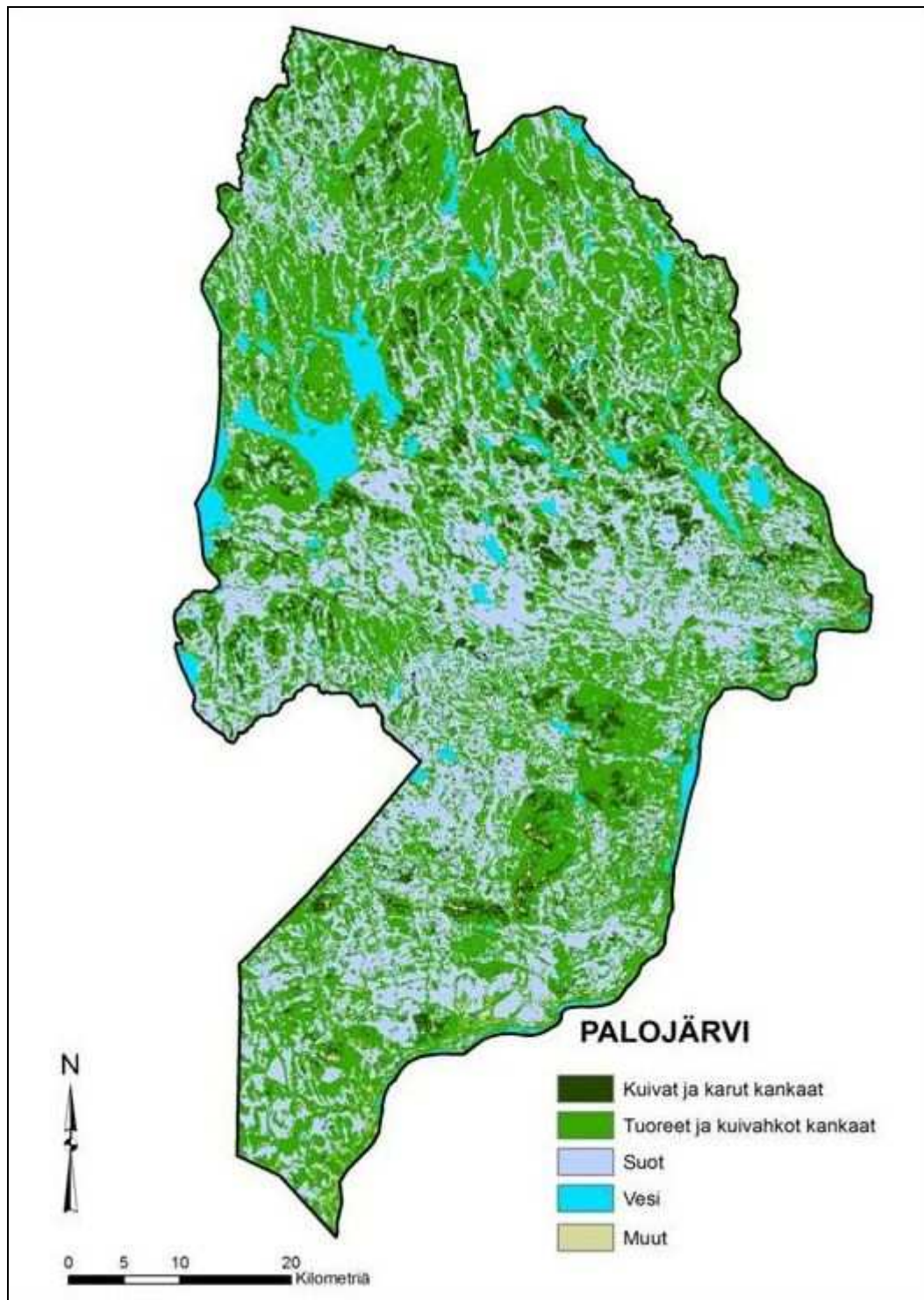
Tutkimus suoritettiin yhteistyössä käytännön poromiesten kanssa ns. muun poronhoitoalueen metsäalueella sijaitsevassa Palojärven paliskunnassa. Palojärven paliskunnan (nro 30) pinta-ala on 3 867 km² ja maa-ala on 3 663 km², eli 95 % pinta-alasta. Poronomistajia on yhteensä 212 ja suurin sallittu poroluku 5 000. Porot kootaan vasanmerkintään ja erotuksiin pääasiassa neljällä eri alueella jalkaisin, vasta äskettäin on käyttöön otettu myös mönkijät. Vasoja luetaan vuosittain noin 2 700, ja vasa-% (vasoja/100 vaadinta) on syksyisin noin 63 %. Teurasporoja on vuosittain noin 2 500, ja yli 80 % teuraista on vasoja.

Palojärven paliskunnasta kangasmaita on yhteensä noin 2 223 km², eli 61 % maa-alasta. Kuivia ja karuja kankaita, eli varsinaisia jäkälälaitumia, on 231 km², eli vain 6,3 % maa-alasta. Tuoreita ja kuivahkoja kankaita on 1 991 km², eli noin 54 % maa-alasta. Kaikkiaan talvilaidunta on Palojärven paliskunnassa noin 23 % porolaitumista (Kumpula ym. 1999) (Kuva 1). Metla:n laiduntutkimusten mukaan maajäkälien keskibiomassat Palojärven paliskunnan kangasmailla ovat poronhoitoalueen alhaisimpia, vain 4-5 kiloa kuiva-ainetta/ha (Mattila & Mikkola 2008). Jäkälälaitumet ovat siten erittäin kuluneita. Porojen lisäruokinta talvella on hyvin yleistä (Nieminen 2010b).

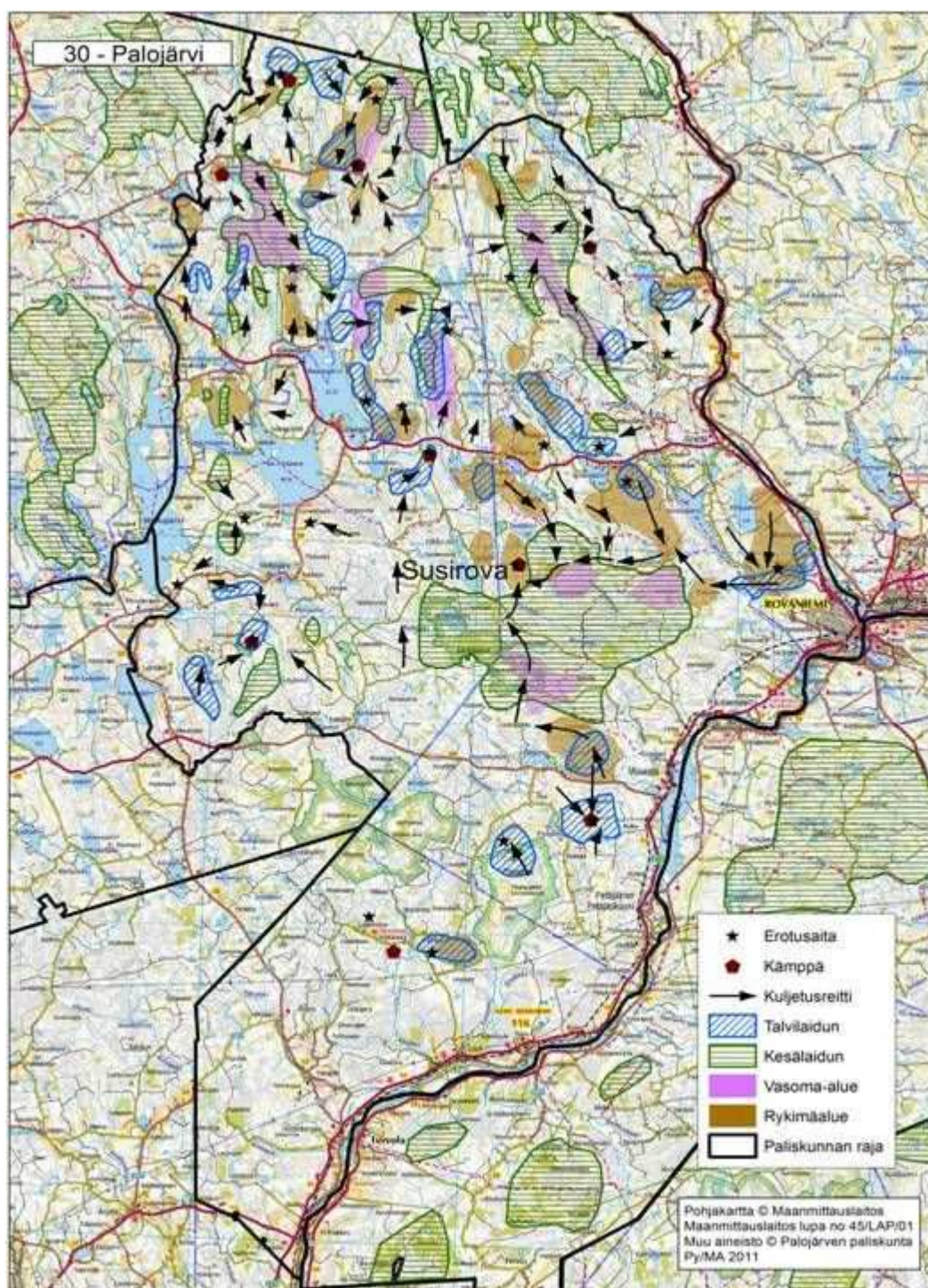
Suota Palojärven paliskunnassa on yhteensä noin 1 407 km², eli 38 % maa-alasta. Karuja soita on suoalasta noin 43 %, keskireheviä 26 % ja reheviäkin 31 %. Porolaitumista on kesälaidunta Palojärven paliskunnassa noin 77 %, ja muiden Keski-Lapin paliskuntien tapaan kesäravintoa maa-alaa kohti on ollut runsaasti, keskimäärin noin 260 kiloa kuiva-ainetta/ha. Laadultaan ja käyttöajaltaan parhaaksi laskettua kesäravintoa on ollut myös melko runsaasti, kuitenkin alle 110 kiloa kuiva-ainetta/ha (Kumpula ym. 1999).

Porot kootaan kesällä vasanmerkintään ja syksyllä erotuksiin pääasiassa neljällä eri alueella. Tutkimusalueena oli Palojärven paliskunnan suurin (yli 1 500 km²) ja eteläisin alue, Susirova (Kuva 2). Alueella on vuosittain noin 1 200 eloporoa ja teuraita saadaan 600-700. Susirovan alueella työskentelee vuosittain 10-15 poronomistajaa.

Susirovan alueella on harjoitettu voimakastakin metsätaloutta, joten maasto on paikoin tiheää ja vaikeakulkuista taimikkoa (Satokangas 2009, Satokangas & Nieminen 2010). Porot joudutaan kokoamaan alueelta jalkaisin, sillä esim. mönkijän käyttö ei ole tehokasta ja taloudellisesti kannattavaa. Porot pyritään kokoamaan ja vasat merkitsemään alueella kesäkuun loppuun mennessä. Syksyllä porot pyritään käsittelemään loka-marraskuun aikana. Porojen kuljetusmatkat ovat pitkiä ja poromiehet liikkuvat maastossa jalkaisin. Alueen pääerotuspaikka on Susirova.



Kuva 1. Satelliittikuvatulkinta Palojärven paliskunnan tärkeimmistä laidunalueista. Kesälaidunalueet, pääasiassa laajat suoalueet ja järvalueet, sijaitsevat paliskunnan keskiosassa. Kesälaidunta löytyy myös paliskunnan pohjoisosasta. Syys- ja talvilaidunalueita (kuivat ja karut kankaat sekä tuoreet ja kuivahkot kankaat) on pääasiassa paliskunnan pohjoisosissa, pieniä alueita myös eteläosissa, Susirovan alueella. Satelliittikuvatulkinta RKTL 2011.



Kuva 2. Palojärven paliskunnan erotusaidat, kämpät ja tärkeimmät laidunalueet sekä porojen vaellusreitit. Tutkimus tehtiin paliskunnan eteläosan, Suvirovan alueella. Karttakuva Anttonen 2011.

2.2. Tutkimuksen porot ja radiolähettimet

Tutkimuksessa käytettiin Susirovan alueella tunnettuja aikuisia ”kellokasvaatimia”. Vaatimia oli vuosittain tutkimuksessa 8. Vaadinten kaulaan laitettiin kellojen lisäksi Tracker Oy:n suunnittelemat ja valmistamat GPS -villieläinpannat. Myöhemmin kellot kiinnitettiin lähetinpantoihin. Pannoissa oleva pulttikiinnitys koettiin tällöin hankalaksi. Varsinkin yksin laitettaessa radiolähetintä vaatimen kaulaan se oli hankalaa. Lähettimien pantoihin tulisivin saada yksinkertaisempi ja helpompi kiinnitys. GPS -lähetin kelloineen oli myös melko painava, noin 1 kg (Kuva 3).



Kuva 3. Radiopantavaadin Palojärven paliskunnassa syksyllä 2009. GPS -lähettimeen on kiinnitetty myös porokello. Kuva Pekka Aho.

Porojen käytännön seurannasta ja laiteiden käytöstä huolehti tutkimuksen aikana Susirovan alueen työnjohtaja Jarno Konttaniemi. GPS -lähettimien seuranta tapahtui laitteen sovellutuksen avulla joko tietokoneen tai käsipuhelimen avulla. Porojen liikkeet maastossa tallentuivat reaaliajassa ja niitä voitiin seurata pitkiäkin aikoja. Lähettimien aktivoituminen ja porojen liikkeiden tallentuminen kartal-

le voitiin määrittää tarvittaessa 1-999 minuutin välein. Lähettimien akkujen piti toimia enimmillään ilman huoltoa ja latausta 1 vuoden. Mitä tiheämpi oli lähettimien paikannusaika, sitä enemmän ne kuluttivat myös akkujen virtaa. Susirovan alueella lähettimien tuli toimia kesän vasanmerkitysten ja syksyn erotusten aikaan.

Käytännön seurannassa lähetinporojen liikkeet ja sijainnit päivittyivät ja tallentuivat kesällä keran vuorokaudessa tietokoneelle.

2.3. Poronhoitotöiden kustannukset

Susirovan alueen poronhoitotöistä kerättiin tietoja jo poronhoitovuosilta 2004–2007, jolloin vaatimilla ei ollut vielä radiolähettäjiä. Tietoja kerättiin myös kaikilta niiltä vuosilta, jolloin radiolähettimet olivat käytössä, eli vuosilta 2008–2011. Tutkimuksessa keskityttiin vuosittain kustannuksia aiheuttavien työpäivien, ajokilometrien ja maastoajoneuvojen käytön tarkasteluun. Työpäiviksi laskettiin kaikki työnjohtajan merkkamat päivät. Niihin sisältyivät myös erotuspäivät. Autokilometreissä ja maastoajoneuvojen käytössä olivat ne kilometrimäärät, jotka oli ajettu näinä työpäivinä.

3. Tulokset

3.1. Radiolähettimien käyttö vuonna 2007

Palojärven paliskunnassa radiolähettimet (8 kpl) oli tarkoitus laittaa tarhoissa porovaatimien kaulaan jo huhtikuussa 2007. Radiolähettimien toimittaminen kuitenkin viivästyi, ja lähettimet laitettiin vaatimille vasta vasanmerkintöjen yhteydessä kesäkuussa 2007. GPS -lähettimet toimivat aluksi hyvin, mutta toimittaja oli ohjelmoinut lähettimet kuitenkin niin, että ne kuluttivat akut loppuun jo ennen varsinaisen seurannan alkua (Kuva 4). Toimimattomat lähettimet otettiin pois vaatimilta syksyllä 2007 erotusten yhteydessä. Lähettimet lähetettiin toimittajalle huollettavaksi ja uudelleen säädettäväksi.



Kuva 4. Vasanmerkintä Palojärven paliskunnassa Suvirovan aidalla kesäkuun lopulla 2007. Kuva Jarno Konttaniemi.

3.2. Poronhoitotyöt ja radiolähettimien käyttö vuonna 2008

Huolletut radiolähettimet laitettiin 8 vaatimen kaulaan keväällä 2008 tarhoissa ja maastossa. Maastossa radiolähettimet laitettiin siksi, että porot olivat olleet edellisen talven metsässä. Tarharuokinta ei ollut tarpeellista osaksi hyvän lumitilanteen ja osaksi porojen vaikean kokoamisen vuoksi. Porot liikkuvat jo alkutalvella alas Kemijokivarteen ja aina Kätkävaaraan saakka.

Keväällä porot nousivat takaisin Susirovan keskialueen vähäisille kuusikoille, joista vaatimet pyydettiin kiinni ja radiolähettimet laitettiin niiden kaulaan. Pannoissa oleva pulttikiinnitys koettiin edelleen hankalaksi, varsinkin yksin laitettaessa. Keväällä radiolähettimet lähettivät paikannuksen kerran vuorokaudessa. Porojen liikkeitä seurattiin satunnaisesti, koska varsinaista tarvetta ei vielä ollut. Kesäkuun loppupuolella poroja seurattiin aktiivisesti jo päivittäin. Porojen liikkeet olivat hyvin tiedossa, ja paras mahdollinen niiden kokoamisajankohta havaittiin suoraan tietokoneen näytöltä.

Porot alkoivat tuolloin kokoontua alueen länsiosaan. Seitsemän radiolähetinvaatimista kokoontui miltei samaan aikaan ja täysin samalle alueelle. Poroja lähdettiin hakemaan samaa reittiä myöten, jota ne olivat kulkeutuneet alueelle. Tällöin kaikki pienemmätkin poropartit saatiin koottua samalle suunnalle. Nämä porot saatiin kuljetettua hyvin ja tarkasti Susirovan aitaan. Vasanmerkitys onnistui parhaiten viimeisen kymmenen vuoden aikana.

Kesällä räkkäaika saa porot kokoontumaan suuriin tokkiin, ja pienikin määrä toimivia radiolähetimiä antaa tarkan kuvan alueen porojen sijainnista ja niiden liikkeistä. Porojen kokoontumisen lisäksi nähtiin karttapolhjalta selvästi myös se, kun porot hajosivat. Sen jälkeen kokoaminen ei olisi enää ollut niin helppoa.

Syyskuun loppupuolella radiolähettimien paikannusväliä tihennettiin. Radiolähettimet asetettiin lähettämään tietoa porojen liikkeistä tunnin välein puhelimeen. Alettiin suunnitella porojen kokoamista teuraserotuksiin. Syksyllä porot löydettiin lähettimien avulla hyvin. Lähes kaikki radiolähetinvaatimet olivat samalla seudulla, Susirovan alueen keskiosassa (Kuva 5).



Kuva 5. Porojen syksyerotus Palojärven paliskunnan Susirovan aidalla syksyllä 2009. Kuva Pekka Aho.

Syksyllä porojen ollessa kiima- eli rykimäaikaan pienemmissä parttioissa, nähtiin radiolähettimien määrä liian vähäiseksi. Radiolähettimistä oli kyllä apua ja työt saatiin organisoitua hyvin. Koottaessa

poroja saatiin näinkin vähäisellä lähetinmäärällä kuitenkin helposti yhdistettyä parttioita, ja työtä pystyttiin tekemään aiempaa suunnitelmallisemmin.

Syksyllä kiusana oli kuitenkin porojen laaja liikkuminen eri alueille, joista niiden saaminen Susirovan aitaan oli hankalaa. Poroja jouduttiin käsittelemään myös muissa aidoissa, kuten Pisavaaran lähetyksillä Metsälallissa. Hankalat olosuhteet olivat myös osin haittana porojen kuljettamiselle ja ettotöiden onnistumiselle.

Havaittiin myös, että olisi hyvä olla muillakin kuin pelkästään työnjohtajalla mahdollisuudet seurata lähetinporoja. Pitkä paikannusväli ja tieto, joka on vain työnjohtajalla, heikensi ettotöitä tekevien poromiesten tehokkuutta. Työnjohtajan aika kului miltei kokonaan poromiesten neuvomiseen ja opastamiseen lähetinporojen luo.

Peitteisistä hankalista maastoista johtuen vaatimilla tulee olla kaulassa myös normaaleja kelloja. Pelkät GPS-lähettimet eivät aina riitä porojen paikantamiseen. Varsinkin silloin, kun laitteita on käytössä vähän ja valmiudet seurantaan ovat vain työnjohtajalla.

Poromiehillä tulisi olla tulevaisuudessa myös paremmat valmiudet lähettimien huoltoon. Esimerkiksi akun vaihtamiseen, jotta paikannusväliä voitaisiin tihentää silloin, kun tarve vaatii. Lisäksi radiolähettimien laittaminen vaatimille pitäisi olla helpompaa. Keväällä vaatimia jouduttiin pyytämään metsästä ja pantojen pulttikiinnitys koettiin hankalaksi. Varsinkin tilanteissa, joissa radiopannat jouduttiin laittamaan vaatimille yksin.

3.3. Poronhoitotyöt ja radiolähettimien käyttö vuonna 2009

Radiolähettimet laitettiin 8 vaatimen kaulaan keväällä 2009 tarhoissa. Kesällä 2009 poroja alettiin koota vasanmerkintään 23.6. Porot saatiin koottua radiolähettimien avulla Susirovan poroaitaan nopeasti, ja merkitys oli ohi jo 28.6. Myöhemmin käytiin Pessalompolon puolella yhtenä päivänä merkaamassa vasoja.

Radiolähettimien paikannus oli kesällä jälleen vain kerran vuorokaudessa. Radiolähetinporojen nähtiin olevan koossa jo muutamaa päivää aiemmin, mutta sateet ja tuuliset säät hajottivat protokan. Vasanmerkintään lähtöä viivytettiin niin kauan, että nähtiin tietokoneelta radiolähetinvaadinten olevan jälleen koossa samalla alueella. Lisäksi nähtiin porojen liikkuvan hyvälle ja aukeammalle alueelle, josta ne oli helpompi saada lähtemään Susirovan poroaitaa kohti. Kesällä 2009 merkattiin Susirovassa 853 vasaa, loput Pessalompolon puolella. Syksyille jäi noin 100 merkaamatonta ”peurakorva” vasaa.

Syksyllä radiolähettimien paikannus oli kerran vuorokaudessa. Poroja koottaessa paikannusväli lyhennettiin 15 minuuttiin. Porojen ettotyöt aloitettiin 21.9. Radiolähetinvaadinten nähtiin tuolloin olevan samalla alueella ja liikkuvan itsestään suotuisaan suuntaan. Ettotyöt aloitettiin ensin Pessalompolossa, ja myöhemmin 28.9.–3.10. välisenä aikana porot koottiin Susirovan poroaitaan. Poroerotuksessa luettiin 783 eloporoa, ja teuraita oli 425.

Syksyllä 2009 ilmat olivat hyvät porojen kokoamiselle. Erotukset onnistuivat myös hyvin, ja loka-kuun loppuun mennessä kaikki porot oli melkein käsitelty. Myöhemmin talvella erotuksista saatiin koottua vain jäljelle jääneet noin 60 teurasta.

Radiolähettimet toimivat hyvin, ainoastaan kuuluvuusongelmat haittasivat paikoin porojen koostamista. Radiolähettimistä oli kuitenkin hyötyä poronhoitotöille. Nopeaa porojen käsittelyä auttoivat lisäksi suotuisat sääolosuhteet ja porojen käyttäytyminen.

Ettotöiden onnistumisen edellytyksenä pidettiin aikaista aloittamista ja myös sitä, että porot saatiin käsiteltyä juuri oikealla hetkellä. Radiolähettimien avulla porojen liikkeitä seuraamalla tämä ajankohta saatiin myös selville. Porot saattavat liikkua nopeasti myös alueelle, josta niiden kokoaminen on hankalaa, tai sitten niitä joudutaan käsittelemään useissa eri poroaidoissa. Tämä kaikki aiheuttaa lisätyötä ja pitkittää myös ettotöitä.

3.4. Poronhoitotyöt ja radiolähettimien käyttö vuonna 2010

Vasanmerkintään lähdettiin kesällä 2010 jo 13.6. Radiolähetinvaadinten nähtiin olevan noin viiden kilometrin säteellä toisistaan. Alue oli tuolloin kuitenkin kokoamisen kannalta huono, ja poroja ei saatu lähtemään oikeaan suuntaan. Porot jätettiin vielä rauhoittumaan. Vasanmerkintään kokoamista jatkettiin vasta 23.6. Tuolloin porot eivät enää kokoontuneet hyvin, ja niitä jouduttiin käyttämään aidassa kolme kertaa 23.- 30.6. välisenä aikana. Syksyllä merkitsemättömiä "peurvasoja" oli kuitenkin vähän. Ainoastaan Mäntyjärven puolelta syksyllä laskeutuneet porot toivat näitä merkitsemättömiä vasoja Susirovan kokoamisalueelle.

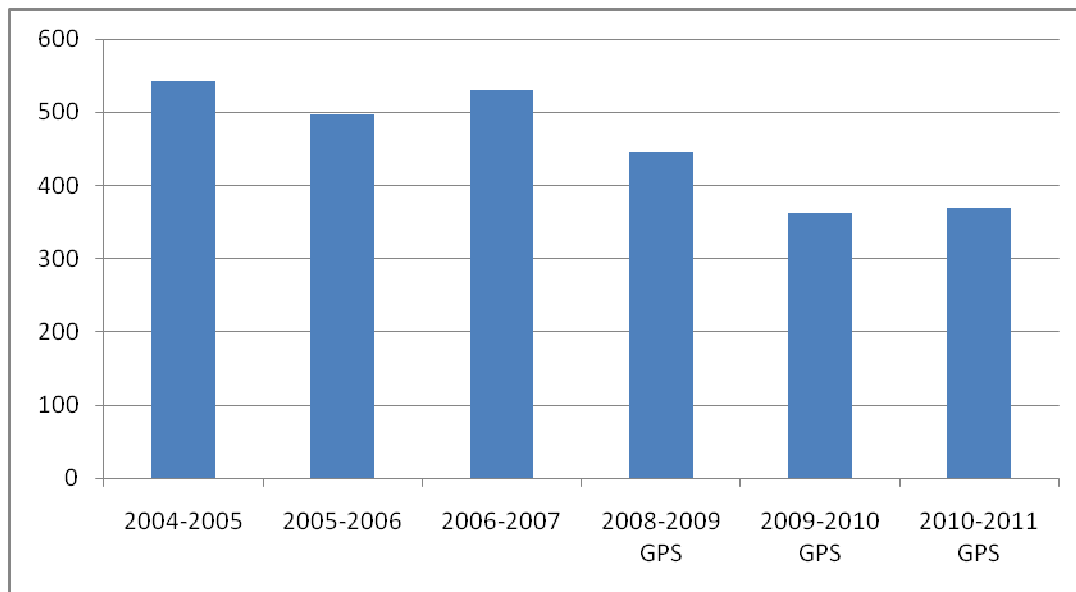
Syksyllä ilmat olivat porojen kokoamisen kannalta hyvät. Ettotyöt aloitettiin aikaisemmin kuin edellisenä vuonna eli 20.9. Syksyllä ettotyöt onnistuivat hyvin, ja joka päivä saatiin poroja aitaan. Turhia työpäiviä ei ollut.

Radiolähetinvaadinten liikkeiden seuranta antoi jälleen hyvin suunnan, mistä poroja tuli lähteä kokoamaan. Se helpotti työn organisointia. Susirovan poroerotus oli 3.10., ja tuolloin luettiin elämään 737 poroa ja teuraita oli 380. Loput Susirovan alueen poroista koottiin edellisten vuosien tapaan eripuolille pienempiin poroaitoihin. Lokakuun loppuun mennessä Susirovan alueella oli käsitelty yhteensä 1 280 eloporoa. Teuraita oli noin 600.

Radiolähettimistä koettiin olleen jälleen korvaamatonta apua koottaessa poroja kesällä ja syksyllä. Talvella poroja koottiin vain, jotta ne saataisiin tarharuokintaan. Samalla vaatimilta otettiin pois radiolähettimet.

3.5. Poronhoitotöiden kustannukset Susirovan alueella vuosina 2004–2011

Vaadinten GPS- lähettimet otettiin käyttöön poronhoitovuonna 2008–2009. Kuvasta 6 nähdään, että vuosittaisten työpäivien määrä on laskenut voimakkaasti niistä ajoista, jolloin käytössä ei vielä ollut radiolähettimiä. Tuolloin määrä oli vuosittain noin 500 työpäivän luokkaa. Radiolähettimien käyttöönoton jälkeen työpäiviä oli ensimmäisenä vuonna 446, seuraavana 363 ja viimeisenä poronhoitovuonna 2010–2011 enää 369 päivää. Työpäivien määrä väheni tuona aikana noin 20–27 %.



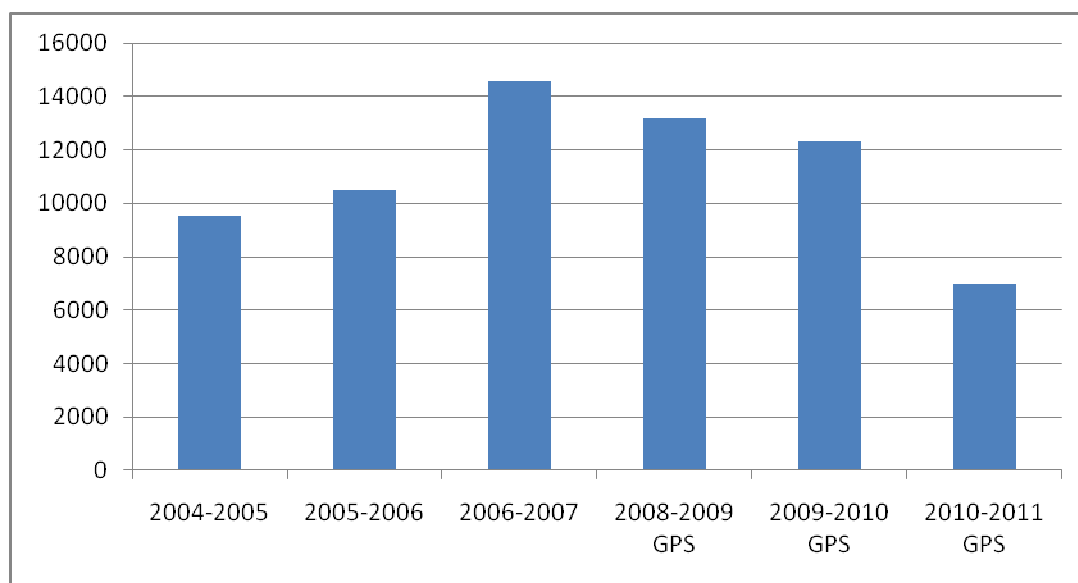
Kuva 6. Työpäivien määrä Susirovan alueella poronhoitovuosina 2004-2011. GPS -lähettimet olivat 8 vaatimen kaulassa poronhoitovuosina 2008-2011.

Poronhoitotöihin osallistuneiden poromiesten määrä oli koko ajan lähes sama, keskimäärin 15. Työpäivien vähenemiseen varsinkin kahtena viimeisenä vuotena ovat ilmeisesti vaikuttaneet radiolähettimien käytön tuomat hyvät kokemukset. Ensimmäisenä radiolähettimien käyttövuotena työpäiviä oli vain hieman vähemmän kuin sitä edeltävinä vuosina. Tuolloin radiolähettimien käyttöä ei vielä täysin omaksuttu. Lisäksi huonot sääolosuhteet ja porojen epäsuotuisa liikehdintä vaikeuttivat kokoamista.

Viimeisimpinä tutkimusvuosina 2009–2011 porojen kokoamista edesauttoi radiolähettimien käytön omaksuminen, suotuisat säät ja porojen liikkuminen sopivalla alueella Susirovaan kokoamista varten. Vasanmerkinnässä radiolähettimien tuoma hyöty oli kaikkina vuosina hyvä. Vasat saatiin merkittyä tarkoin, ja syksyllä merkitsemättömien ”peuravasojen” määrä vaihteli vain välillä 10–150.

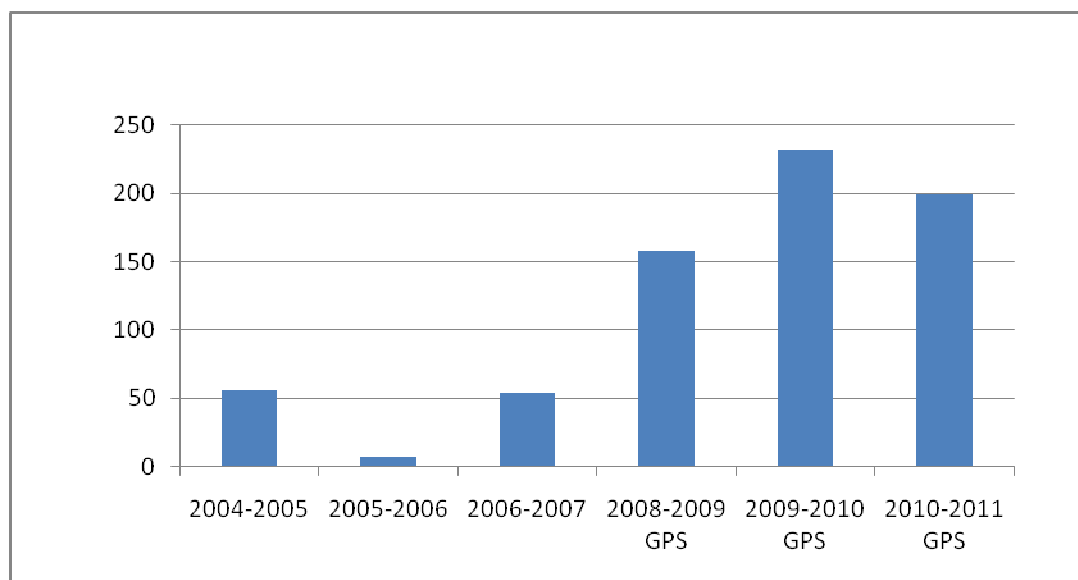
Porojen kokoamisen ajoittaminen oikeaan aikaan viimeisimpänä kahtena vuotena on ollut radiolähettimien ansiota. Syksyllä poroetta on pyritty myös aikaistamaan, koska porojen on nähty liikkuvan hyvällä alueella. Kuljettaminen tältä alueelta Susirovan erotusaitaan on ollut helpompaa.

Ettopäivien autokilometrien määrissä ei voi havaita vaadinten GPS -lähettimien aiheuttaneen ensimmäisinä vuosina kovin suurta vähenemistä (Kuva 7). Kilometrimäärät ovat vaihdelleet vuosittain välillä 6 988–14 548. Eniten ajettiin kuitenkin autoilla poronhoitovuonna 2006–2007, jolloin radiolähettimet eivät olleet vielä käytössä. Seuraavana poronhoitovuonna radiolähettimet olivat jo täysin käytössä, mutta porojen kokoaminen oli hankalaa ja autokilometrejä kertyi vielä runsaat 13 159 kilometriä.



Kuva 7. Autokilometrien määrä Susirovan alueella poronhoitovuosina 2004–2011. GPS -lähettimet olivat 8 vaatimen kaulassa poronhoitovuosina 2008-2011.

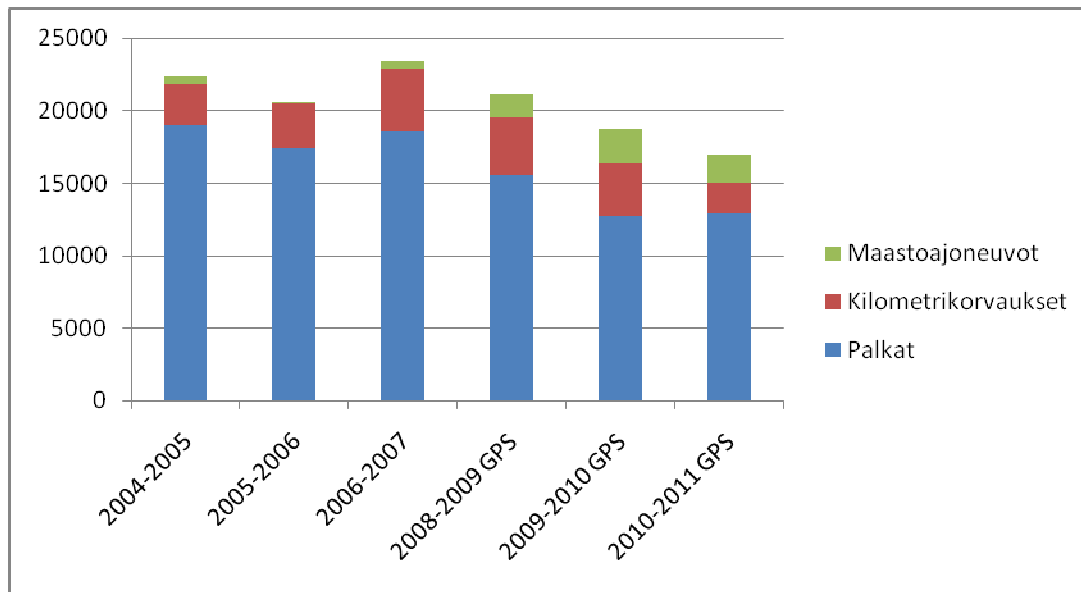
Poronhoitovuonna 2009–2010 radiolähettimien käyttö onnistui hyvin, ja porot saatiin koottua nopeasti ja erotukset olivat ohi jo lokakuun loppuun mennessä. Autokilometrejä kertyi hieman vähemmän kuin edellisellä vuotena, yhteensä 12 296 kilometriä. Selvästi vähiten autokilometrejä oli kuitenkin viimeisenä tutkimusvuonna 2010–2011. Tuolloin myös alueen poromiesten täyttämät ajopäiväkirjat autokilometreineen saatiin hyvin ja ajoissa vertailuun (Kuva 8).



Kuva 8. Maastoajoneuvojen käyttötunnit Susirovan alueella poronhoitovuosina 2004–2011. GPS -lähettimet olivat 8 vaatimen kaulassa poronhoitovuosina 2008-2011.

Maastoajoneuvojen käyttö lisääntyi ajopäiväkirjojen mukaan kolmena viime vuotena, kun GPS -lähettimiä käytettiin Susirovan alueen vaatimilla (Kuva 9). Tähän vaikutti ilmeisesti eniten kuitenkin se, että ennen tutkimusta maastoajoneuvojen ajopäiväkirjat oli täytetty puutteellisemmin.

Toisaalta porojen kokoaminen erotuksiin on tehty pääasiassa jalkaisin, ja maastoajoneuvoja on käytetty vain lumipeitteen aikana. Porot onkin saatu käsiteltyä melko tarkkaan jo lokakuussa. Moottorikelkoilla on koottu poroja pääasiassa vain niiden viemiseksi tarharuokintaan.



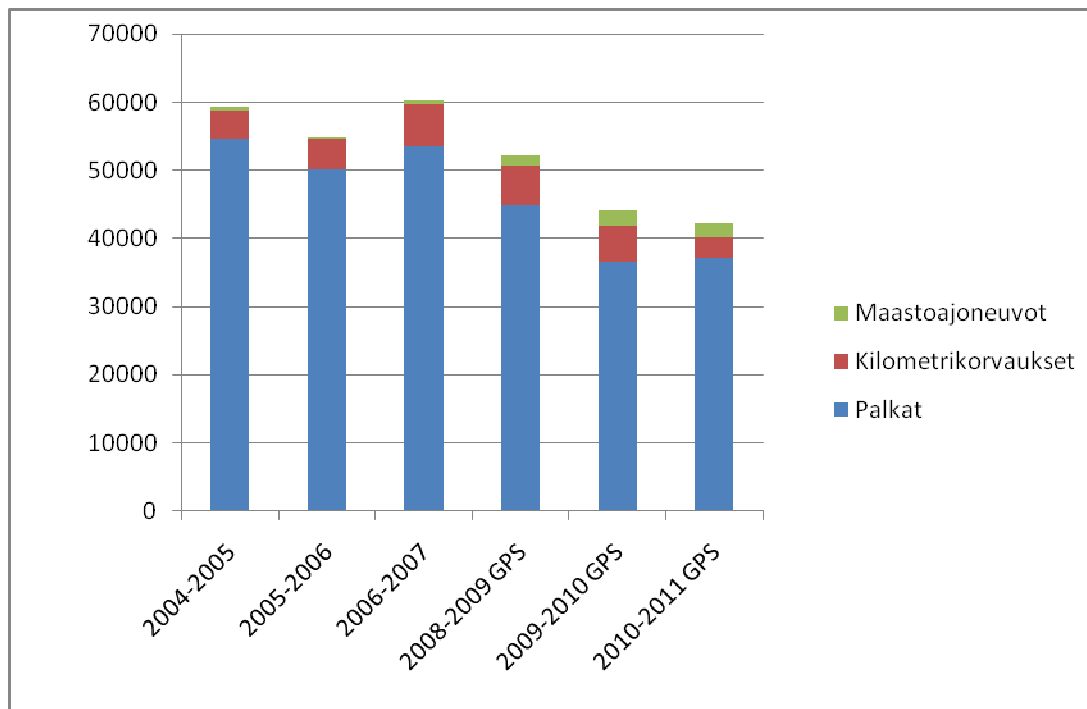
Kuva 9. Paliskunnan maksamien korvausten kokonaismäärä (€) Susirovan alueella poronhoitovuosina 2004-2011. GPS -lähettimet olivat 8 vaatimen kaulassa poronhoitovuosina 2008-2011.

Susirovan alueen kustannuslaskelmissa kertoimina ovat olleet Palojärven paliskunnan maksamat korvaukset (kts. Satokangas 2008). Päiväpalkan osalta korvaus oli 35 €. Autokilometrikorvaus oli 0,30 €/km ja maastoajoneuvon 10 €/tunti.

Susirovan alueella suurin kustannuksia aiheuttava tekijä oli kaikkina vuosina promiehille maksettu päiväpalkka. Päiväpalkka kokonaisuutena koostui noin 15 promiehen tekemistä työpäivistä.

Työpäivien vähentyminen on pienentänyt kuluja viimeisimpinä vuosina, varsinaisina tutkimusvuosina. GPS -lähettimien käyttöönoton jälkeen kulujen pienenemistä näiltä osin voi pitää jopa merkittävänä. Ennen radiolähettimien käyttöönottoa poronhoitovuosina 2004–2007 palkkasumma vaihteli vuosittain välillä 17 395- 18 970 €. Kolmena viime vuotena se oli enää vuosittain 15610–12 705 € (Kuva 10).

Autokilometrikorvausten määrä sen sijaan on vaihdellut vuosittain välillä 2 096- 4 364 €. Korvaus oli pienimmillään viimeisenä tutkimusvuotena ja suurimmillaan poronhoitovuonna 2006-2007, jolloin radiolähettimiä ei vielä ollut vaatimien kaulassa (Kuva 10).



Kuva 10. Kokonaiskustannukset (€/vuosi) vaihtoehtoisilla korvaussummilla Susirovan alueella. GPS -lähettimet olivat 8 vaatimen kaulassa poronhoitovuosina 2008-2011.

Maastoajoneuvojen käytön lisääntyminen ja kirjanpidon tarkentuminen ovat ilmeisesti omalta osaltaan nostaneet kokonaiskustannuksia viimeisenä kolmena vuotena. Kuitenkin maastoajoneuvojen käyttö on ollut kaikkina vuosina vähiten kuluja aiheuttava tekijä Susirovan alueella.

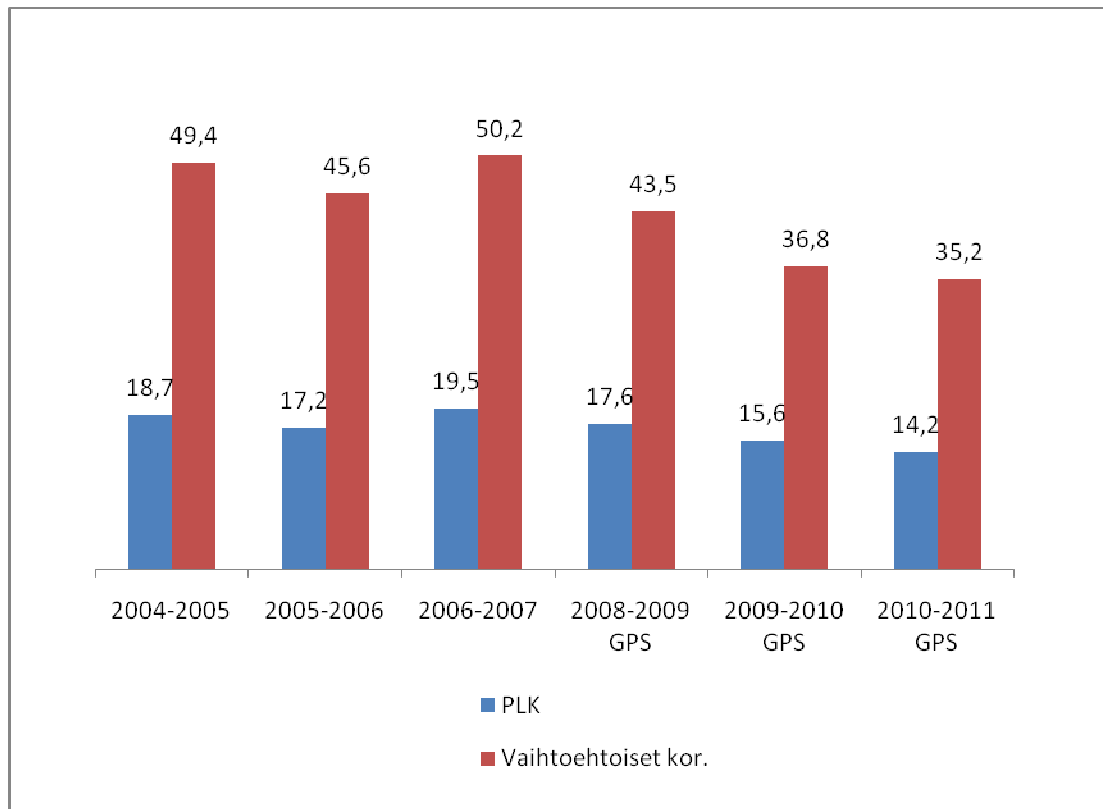
Autokilometrien voi olettaa syntyvän yhä edelleen enimmäkseen siitä, kun poromiehet siirtyvät alueelle, josta poroja kootaan. Varsinainen porojen etsiminen on ollut ainakin viimeisenä kolmena vuotena vähäistä, koska porojen sijainti ja liikehdintä oli radiolähettimien avulla ennalta tiedossa.

Tutkimuksen kannalta oli tärkeää käyttää myös yleisiä korvaussummia, sillä paliskunnan maksamat korvaukset voivat muuttua vuosittain. Porotilojen kannattavuuskirjanpidon mukaan yrittäjäperheen ja paliskunnan tehtyä työtä vastaava laskennallinen palkkatavoite oli poronhoitovuonna 2007-2008 12,6 €/tunti (Tauriainen 2009). Tätä voidaan pitää luotettavana kertoimena myös tämän tutkimuksen tulosten tarkastelussa. Paliskunnan työtä käsitellään kannattavuuskirjanpidossa kustannuspuolella laskennallisen palkkavaatimuksen suuruisena.

Autokilometrikorvauksissa käytettiin vaihtoehtoisena korvauskertoimena myös Autoliito ry:n vuoden 2007 autonkustannukset -raportissa työnantajan maksamaksi verottomaksi kilometrikorvaukseksi määriteltyä korvausta, joka oli 0,43 €/km (Autoliitto ry 2007). Maastoajoneuvojen osalta kustannusten tarkka selvittäminen oli mahdotonta. Kuitenkin 10 €:n tuntikorvausta voidaan pitää riittävänä ottaen huomioon käytön vähyyden. Korvaus kattaa moottorikelkan kuluttaman bensiinimäärän. Myös kuljettaja saa työstään korvauksen päiväpalkkana. Varsinkin kahtena viimeisenä tutkimusvuotena, jolloin vaatimilla oli radiolähettimet, kokonaiskustannukset olivat Susirovan alueella selvästi alhaisimmat.

Tutkimuksen kannalta luotettava vertailuluku oli kustannusten määrä eloporoa kohti. Tällöin poromäärän ja syntyneiden kustannusten kohdentaminen oli kaikkein selvintä (Kuva 11). Susirovan alueella eloporojen määrä oli noin 1 200, jonka mukaan vuosittaiset kustannukset eloporoa kohti laskettiin.

Paliskunnan maksamien korvaussummien mukaan kustannussäästöä tuli GPS -lähettimien käyttöönoton jälkeen keskimäärin 2,7 €/eloporo. Kustannukset laskettiin kolmen vuoden keskiarvoina ennen ja jälkeen lähettimien käyttöönotosta. Vaihtoehtoisilla korvaussummilla säästö oli peräti 9,9 €/eloporo.



Kuva 11. Susirovan alueen kustannukset (€/eloporo) poronhoitovuosina 2004- 2011 paliskunnan maksamilla ja vaihtoehtoisilla korvauksilla. GPS -lähettimet olivat 8 vaatimen kaulassa poronhoitovuosina 2008-2011.

4. Johtopäätökset

Palojärven paliskunta etsi itselleen keinoja, joilla se voisi vähentää porojen kokoamisesta aiheutuvia kustannuksia. Suurin kustannuksia aiheuttava tekijä oli poromiesten tekemät työpäivät. Paliskunnan pääalueella, Susirovan alueella, porot kootaan vielä jalkaisin kesällä vasanmerkintään ja syksyllä porerotuksiin. Turhaa kävelyä ja porojen etsintää vaikeakulkuiselta metsäalueelta haluttiin vähentää käyttämällä apuna radiolähettäjiä (GPS -lähettäjiä) alueen tunnetuilla vaadinporoilla, ns. kellokasporoilla.

Radiolähettäjiä ei saatu lupauksista huolimatta ajoissa käyttöön keväällä 2007. Toimittajan virheiden vuoksi radiolähettäjiä toiminta lakkasi myös kesällä jo ennen varsinaisen tutkimuksen alkua. Tutkimuksen aloitus siirtyi seuraavalle keväälle. Radiolähettäjiä olivat vaatimille kovin painavia, ja niiden kiinnittäminen porojen kaulaan oli hankalaa, varsinkin yksin porojen kanssa työskennellessä. Niistä ei ollut kuitenkaan juuri haittaa vaatimille. Lähettäjiä akkujen vaihdon pystyi tekemään vain niiden toimittaja. Tämä vaati aikaa ja lisäsi edelleen lähettäjiä kustannuksia. Radiolähettäjiä käytöstä saatiin kuitenkin kolmen vuoden aikana hyviä kokemuksia. Niiden avulla porojen liikkeitä pystyttiin seuraamaan hyvin joko puhelimella tai tietokoneella.

Radiolähettäjiä koettiin olevan korvaamatonta apua koottaessa poroja kesällä ja syksyllä. Poronhoitotöiden oikea ajoittaminen ja varsinkin porojen kokoamisen aloittaminen pystyttiin päättämään radiolähetinvaadinten liikkeitä mukaan. Kesällä porot kokoontuivat yleensä hyvin, ja kahdeksan radiolähetintä kellokasvaatimilla Susirovan alueella koettiin riittäväksi.

Syksyllä porot ovat jo luontaisesti enemmän hajallaan. Tuolloin radiolähettäjiä tulisi olla poromiestenkin kokemusten perusteella enemmän. Tuolloin niiden hyöty olisi suurempi. Kahdeksan radiolähettäjiä avulla poroja pystyttiin kuitenkin seuraamaan. Ne osoittivat suunnan mistä ja mihin aikaan poroja syksyllä kannatti lähteä hakemaan tai kokoamaan. Radiolähettäjiä avulla löydettyjä poroparttioita pystyttiin myös yhdistämään helposti toisiinsa.

Tutkimuksessa pyrittiin turhan kävelyn välttämiseen ja työpäivien vähentämiseen. Työpäivät olivat ainoa kustannustekijä, mikä radiolähettäjiä käytön aikana merkittävästi pieneni. Ajoneuvojen, kuten autojen ja moottorikelkkojen, käyttäminen ja niiden muodostamien kustannusten määrä vaihteli suuresti, riippumatta siitä käytettiinkö radiolähettäjiä vai ei. Maastoajoneuvojen käyttö lisäksi kasvoi viimeisenä tutkimusvuotena. Kirjanpito oli kuitenkin alussa puutteellista, ja käytettiin yleensä vasta myöhemmin talvella, kun porot oli jo lähes käsitelty ja niitä koottiin tarharuokintaa varten.

Autokilometreistä suurin osa muodostui poromiesten kulkemista matkoista kotoa porojen kokoamis- eli ettoalueille. Kolmena viimeisenä vuotena autokilometrejä ei olisi juuri pitänyt kertyä ainakaan varsinaisesta porojen etsimisestä. Radiolähettäjiä käyttöönoton jälkeen porojen sijainti ja kokoamissuunta olikin työnjohtajan mukaan hyvin tiedossa.

Työpäivien väheneminen vastasi hyvin paliskunnan tarvetta tehostaa poronhoitotöitä. Radiolähettäjiä koettiin niin tarpeellisiksi, että niistä ei enää haluta luopua. Palojärven paliskunta onkin hankkinut jo tutkimuksen aikana lisää uusia radiolähettäjiä Susirovaan ja myös muille alueille. Radiolähettäjiä käyttö on auttanut myös poronhoitotöiden organisointia ja ajoittamista. Niiden käyttöönotto on aikaistanut kesällä lähtöä vasanmerkintään ja syksyllä ettotöihin. Porojen käsittelyn tarkkuus on myös parantunut. Varsinkin kesällä vasanmerkintä onnistui hyvin kaikkina kolmena vuotena, jolloin radiolähettäjiä käytettiin.

Kahtena viimeisenä poronhoitovuotena 2009–2011 myös teuraserotukset onnistuivat radiolähettäjiä avulla hyvin. Lokakuun loppuun mennessä porot oli jo melkein kaikki käsitelty. Susirovan

erotuksiin saatiin kumpanakin vuotena koottua jo lokakuun alkuun mennessä 1 200 eloporoa yli 700.

Radiolähettimien käytöllä ei pystytä kuitenkaan vaikuttamaan luonnonolosuhteisiin. Vaikka ensimmäisenä käyttövuotena 2008–2009 porojen sijainti syksyllä tiedettiin, ne kulkeutuivat alueelle, josta niiden kokoaminen oli hankalaa. Työpäiviä kertyi sen vuoksi lähes saman verran kuin ennen radiolähettimien käyttöä. Radiolähettimien käyttövuosina kustannukset eloporoa kohti olivat kuitenkin alhaisemmat kuin aikaisempina vuosina. Ero paliskunnan maksamilla korvauksilla oli noin kolme euroa/eloporo. Vaihtoehtoisilla korvaussummilla laskien säästö oli jo lähes kymmenen euroa/eloporo. Paliskunnan kustannuksia on pyrittävä vähentämään jatkossa myös muilla keinoilla.

5. Kiitokset

Tutkimushanke toteutettiin yhteistyössä Palojärven paliskunnan kanssa. Parhaat kiitokset paliskunnan poromiehille, erityisesti Susirovan alueen työnjohtaja Jarno Konttaniemelle. Tutkimushanke on saanut avustusta maa- ja metsätalousministeriön maatilatalouden kehittämisrahastosta, josta parhaat kiitokset. Ohjausryhmän puheenjohtajana on toiminut porotalousagrobiologi Keijo Alanko (Lapin ELY -keskus) ja jäsenenä koulutuspäällikkö Veikko Maijala (RAMK), porotalousneuvoja Anna-Leena Jänkälä (Paliskuntain yhdistys) ja poromies Jouni Vuolo (Palojärven paliskunta). Parhaat kiitokset ohjausryhmälle. Kiitokset avusta myös RKTL:n Porontutkimukseen tutkimussihteerin Sari Siitarille ja tutkimusmestari Jukka Siitarille.

Kirjallisuus

- Autoliitto ry 2007. Auton kustannukset 2007. Osoitteessa [https://autoliitto.fi.directo.fi/testit_ja_ajoneuvot/Auton Kustannukset 2007](https://autoliitto.fi.directo.fi/testit_ja_ajoneuvot/Auton_Kustannukset_2007). 12.6.2009
- Konttaniemi, Jarno. Haastattelu heinäkuu 2007, Haastattelu marraskuu 2008, Haastattelu huhtikuu 2010, Haastattelu maaliskuu 2011.
- Kumpula, J., Colpaert, A. & Nieminen, M. 1999. Suomen poronhoitoalueen kesälaidunvarat. - Kala- ja Riistaraportteja nro 152, 40 sivua, 6 liitettä.
- Mattila, E. & Mikkola, K. 2008 Laiduntunnukset poronhoitoalueen etelä- ja keskiosan paliskunnissa. Vuosina 2002-2004 tehdyn laidunarvioinnin tulokset. – Metlan työraportteja 89, 63 sivua.
- Nieminen, M, 2010a. The impact of large carnivores on the mortality of semi-domesticated reindeer (*Rangifer tarandus tarandus* L.) calves in Kainuu, southeastern reindeer herding region of Finland. - Rangifer, 30(1): 79-88.
- Nieminen, M. 2010b. Poron ravinnon muutokset ja ruokinta. - Poromies 77(5): 25-28.
- Norberg, H., Nieminen, M., Kumpula, J., Kojola, I. & Maijala, V. 2005. Poronvasojen kuolleisuus ja kuolinsyyt: yhteenveto telemetriatutkimuksista Suomen poronhoitoalueella 1997-2004. - Kala- ja Riistaraportteja nro 335, 65 sivua, 3 liitettä.
- Palojärven paliskunta 2004- 2007 ja 2008- 2011. Arkistot.
- Satokangas, H. 2009. Uutta tekniikkaa kokeillaan Palojärven paliskunnassa. – Poromies 3: 30-31.
- Satokangas, H. & Nieminen, M. 2010. Radiolähetinkokeilu Palojärven paliskunnassa. Poropäivät 2010. Kaamanen 22.-23.4. Kooste Poropäivien esitelmätiivistelmistä ja tauluesityksistä, sivut 21-22.
- Satokangas, H. 2008. Ettokustannukset Palojärven Paliskunnan Suvirovan alueella. Opinnäytetyö. Rovaniemen Ammattikorkeakoulu 2008, 34 sivua.
- Tauriainen, Jukka 2009. Porotalouden kannattavuus 2002- 2009, Liite Poromies 3/2009. MTT taloustutkimus.
- Utsi, N.J. 2004. Ny teknik – Gammal näring. – Slutrapport 2004, 7 ss., 5 bilagor.