

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Metsätalouden koulutusohjelma

Aki Hiltunen

RIISTAKAMEROIDEN SOVELTUVUUS HIRVIKANNAN RAKEN-
TEEN MÄÄRITTELYYN

Opinnäytetyö
Toukokuu 2014



OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2014
Metsätalouden koulutusohjelma

Sirkkalankatu 12a
80100 JOENSUU
013 260 6900

Tekijä
Aki Hiltunen

Nimeke
Riistakameroiden soveltuvuus hirvikannan rakenteen määrittelyyn

Tiivistelmä

Tutkimuksessa oli tarkoitus perehtyä riistakameroiden soveltuvuuteen hirvikannan rakenteen määrittelyssä. Tarkoitus oli tutkia, voidaanko riistakameroilla saada luotettavaa kuvaa hirvikannarakenteesta. Tutkimuksessa on verrattu riistakameroiden kuvien antamaan tietoa hirvihavaintokorteista saatuun tietoon.

Kamera-aineistoa oli kerätty kahden eri metsästysseuran alueelta vuosilta 2010–2013 Pohjois-Savosta. Riistakamerakuvia oli kertynyt yhteensä 14 000 kappaletta ja tutkittavalle ajanjaksolle 659 kappaletta. Hirvihavaintoaineisto oli kerätty samalta ajalta metsästysseurojen toimesta.

Tulevaisuudessa tarvitaan entistä tarkempia menetelmiä hirvikannan rakenteen määrittämisessä, jotta pystyttäisiin antamaan kohdennetusti oikea määrä kaatolupia tietyille maantieteellisille alueille. Kaatoluvat ovat merkittävin hirvikannan rakenteeseen vaikuttava tekijä, jolla hirvikantaa pystytään säätelemään. Tarkka tutkimustieto auttaa kohdentamaan kaatoluvat oikein ja näin ollen hirvien aiheuttamia vahinkoja voidaan ehkäistä, kannanrakennetta muuttamatta.

Riistakameramenetelmää ei kuitenkaan voida pitää lopullisena ratkaisuna, vaan olisi hyvä kehittää muita menetelmiä kannanrakenteen tutkimiseen. Tutkittavalle ajanjaksolle ei kertynyt riittävää määrää materiaalia riistakameroilla, joten tulokset jäivät suppeiksi.

Kieli
suomi

Sivuja 35
Liitteet 1
Liitesivumäärä 4

Asiasanat
riistakamera, kannanrakenne, hirvi



THESIS
May 2014
Degree Programme in Forestry
Sirkkalantie 12a
FI 80100 JOENSUU
FINLAND
013 260 6900

Author
Aki Hiltunen

Title
Suitability of Game Cameras to Estimate the Structure of Elk Population

Abstract

The aim of this study was to examine the suitability of game cameras to estimate the structure of the elk population. The goal was to study, if the game cameras give reliable information about the structure of the elk population. The research was implemented by comparing the information of game camera pictures with that obtained from the elk observation cards.

The camera data was collected from two different hunting club areas during the years 2010-2013 in Northern Savo. The game cameras had taken a total of 14 000 pictures, of which 659 of which during the study period. The elk observation card material was collected by hunting clubs during the same period.

In future more accurate methods will be needed to estimate the structure of the elk population in order to be able to grant the right amount of shooting licenses to each geographic area. Elk hunting licenses are the most significant factor in controlling the elk population. The accurate research information would help to divide the hunting licenses correctly to the areas where they are needed, and thus, the damages caused by elks can be prevented without changing the population structure.

The game camera method cannot be regarded as the final solution, but it would be beneficial to develop other methods to measure the structure of the elk population. The study period did not generate a sufficient amount of material by game cameras, so the results were limited.

Language
Finnish

Pages 35
Appendices 1
Pages of Appendices 4

Keywords

game camera, elk, population structure

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Hirvi <i>Alces Alces</i>	6
2.1	Populaatiota säätelevät tekijät	7
2.2	Populaatioiden seurantamenetelmiä	9
2.2.1	Hirvihavaintokortti	11
2.2.2	Lentolaskentamenetelmä	12
2.2.3	Maastolaskentamenetelmä	12
2.2.4	Riistakameralaskenta	13
2.3	Kannanhoito	13
2.4	Lainsäädäntö	16
3	Tutkimuksen tavoite	17
4	Toteutus	18
4.1	Hirvien tunnistaminen	19
4.2	Aineiston analysointi	21
5	Tulokset	22
5.1	Saarisen hirviseurue	22
5.2	Soitun Erä-Pojat	26
5.3	Tulosten analysointi	28
6	Luotettavuus ja eettisyys	31
7	Pohdinta	32
	Lähteet	35

Liite 1 Hirvihavaintokortti

1 Johdanto

Hirvi on taloudellisesti ja ekologisesti yksi Suomen tärkeimmistä riistaeläimistä. Myös sosiaalisella tavalla hirvi on merkittävä eläin, sillä sen ympärille on kehittynyt vahva metsästyskulttuuri. (Körhämö, Kojola, Pusenius & Nygrén 2013, 5.) Pohjana tälle on kuitenkin ollut hyvä kannanhoito ja siihen liittyvä hirvihavaintoaineiston kerääminen.

Hirvi on yhteiskunnallisesti ajateltuna merkittävä riistaeläin, ja sillä on suuri vaikutus suomalaiselle paikallistaloudelle. Esimerkiksi vuonna 2011 kaiken riistasaaliin laskennallinen arvo oli 80 miljoonaa euroa, josta hirvieläimet muodostivat 52,5 miljoonaa. (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2012, 6.)

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, voiko riistakamera-aineistosta määrittää paikallisen hirvipopulaation rakennetta. Tarkastusjaksona käytettiin vuosilta 2010–2013 kerättyä kamera-aineistoa kahden metsästysseuran alueelta. Kuva-aineistosta saatua materiaalia verrattiin saman ajanjakson hirvihavaintoihin, joita ovat metsästysseurat aktiivisesti täyttäneet metsästyksen yhteydessä. Vuodesta 1976 lähtien Suomen hirvikantojen alueellista rakennetta on arvioitu hirvihavaintokortteihin merkittyjen hirvihavaintojen avulla.

Hirvikannan hoitosuunnitelmassa tuodaan muutamaan otteeseen esille Pohjois-Suomen arviointihaasteet, toimenpiteiksi on ehdotettu vaihtoehtoisia kannanarviointimenetelmiä.

Tutkimusta on avustanut Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, sekä Leppävirta–Varkaus ja Tuusniemen riistanhoitoyhdistys. Alueella oli muutamia tästä tutkimuksesta kiinnostuneita metsästysseuroja, jotka ovat aktiivisesti keränneet kuvamateriaalia useiden vuosien ajan. Hirvihavaintokorttiaineisto on saatu Riista- ja kalatutkimuslaitokselta. Aineistoon oli kerätty kaikki tutkimukseen osallistuneiden seurojen metsästäjien tekemät hirvihavainnot metsästyksen aikana.

2 Hirvi *Alces Alces*

Hirvi on Suomen suurikokoisin hirvieläin. Täysikasvuisen uroksen paino voi olla jopa 600 kg ja sen säkäkorkeus on 170-210 senttimetrin välillä. Ruumiin pituus voi olla jopa 300 cm. Aikuisten lihapaino vaihtelee suuresti, keskimääräinen lihapaino on 180 kg, puolitoistavuotiailla n. 150 kg ja vasalla n. 80 kg. Karva on karkeaa ja väriltään tummanharmaa läpi vuoden. (Suomen Riistakeskus 2014.)

Hirven jalat ovat yleensä vaaleammat, erityisesti naarailla, joilla vaalea sävy ulottuu takajaloista aina hännän alle. Hirvien sukupuoli on tällä tavoin suhteellisen helppo tunnistaa, vaikka hirven näkisi vain takaapäin. Hirvellä on leukaparta sukupuolesta riippumatta. Sonneilla se on yleisimmin paljon kookkaampi kuin naarailla. (Björvall 2011, 248.)

Täysikasvuisen uroshirven erottaa helpoiten sen sarvista, sillä naarailla ei ole sarvia. Sarvet voivat olla malliltaan leveät lapiomaiset tai kapeat hankosarvet, myös näiden kahden välimuotoja on olemassa. Sarvet putoavat yleensä loka-kuun lopun ja maaliskuun välisenä aikana. Sarvet ovat suurimmillaan 6,5–10,5 -vuotiailla sonneilla (Nygrén, Pusenius, Tiilikainen & Korpelainen 2007, 445.)

Hirven vasa on aluksi punaruskea ja syyskuulla väri vaihtuu harmaaksi. Nuorilla urosvasoilla on jo ensimmäisenä syksynään 5-8 senttimetrin pituiset sarvet ja ne alkavat kasvamaan kunnolla vasta huhtikuussa. Kesän aikana ne voivat kasvaa jopa kaksi senttimetriä päivässä. (Björvall 2011, 249.)

Kesäisin hirven ravintoa ovat koivu, mustikka, pajut, haapa, pihlaja, vadelma ja maitohorsma. Hirvi käyttää ravintoa aina saatavuuden mukaan, mutta suosii kuitenkin hyvätuottoisia ympäristöjä. Talvisin lumipeite hankaloittaa ravinnon saatavuutta ja hirvi alkaa käyttää pääasiallisena ravintonaan mäntyä. Muita tärkeitä ravintokasveja ovat talvella koivu, haapa, pihlajat ja pajut. (Körhämö ym. 2013, 27.)

Hirviä esiintyy koko maassa, mutta hirvikannan tiheys vaihtelee suuresti. Tiheys vaihtelee laidunmaiden sijaintien ja kannanverotuksen painotuksen takia. Tiheystavoitteena on Lapissa n. 0,5-3 eläintä / 1000 ha ja eteläisimmissä osissa 2-4 yksilöä / 1000 hehtaaria. Nykyiset tiheystavoitteet ovat olleet käytössä vuodesta 2004 asti (Nygrén 2009, 35). Hirvet vaeltelevat laidunmaille vuodenaiko-

jen mukaan. Hirvet viihtyvät erityisesti metsävaltaisilla seuduilla, jossa on runsaasti lehtipuustoa. Hirvi on tyypillisesti rauhallisten soiden ja hakkuaukeiden asukki, missä sillä on runsaasti ravintoa ja suojaa ympärillään. (Koskimies 2012, 281).

2.1 Populaatiota säätelevät tekijät

Hirvikannan ikä- ja sukupuolirakenteet ovat useista eri muuttujista riippuvaisia ja ne eivät aina ole yksiselitteisiä. On kuitenkin havaittu, että hirvikannan tiheys vaikuttaa merkittävästi sen tulevaan kehitykseen. (Körhämö ym. 2013, 40.)

Merkittävin hirvipopulaatioihin vaikuttava tekijä ovat vuotuiset hirvisaaliit. Tutkimuksissa on havaittu, että kannasta poistetaan joka vuosi lähes koko tuottoa vastaava yksilömäärä eli likimain kolmannes syksyisestä hirvikannasta. (Nygrén 2009, 44.)

Nykyään valikoiva verotus on erittäin voimakas populaatiota säätelevä tekijä. Valikoivalla verotuksella tarkoitetaan sitä, että ennakkoon suunnitellaan missä suhteessa naaraita, uroksia ja vasoja kaadetaan, sekä minkä ikäisiin aikuisiin yksilöihin saalistus kohdistetaan. 2000-luvulla on ollut yleinen valikoivan verotuksen tapa, missä puolet kaadetuista hirvistä on vasoja ja toinen puoli 50% naaraita ja 50% uroksia. Tällä päästään tilaan, jossa kannan vakaus säilyy, mikäli kannan rakenne on lähtökohtaisesti siedettävällä tasolla. (Nygrén 2009, 48). Vuodesta toiseen kaavamaisena pysyvä saalisjakauma johtaa väistämättä epävakaiseen hirvikantaan, kuten 1990- ja 2000-luvuilla on osoittautunut. (Nygrén 2009, 50).

Muu kuin metsästyksen aiheuttama kuolleisuus vaikuttaa hirvipopulaation rakenteeseen ja kokoon. Metsästysseurueet, jotka täyttivät hirvikortin vuosina 1997–2005, havaitsivat 11553 muista syistä kuollutta hirveä. Suurpetojen aiheuttamia näistä oli vain 22,3 %, joista karhu 11,5 % ja susi 10,8 %. Suurin osa muista syistä kuolleita oli liikenneonnettomuuksissa kuolleita sekä täysin tunnistamattomia tapauksia. (Nygrén 2009, 51.)

Suurpetojen runsas esiintyminen vaikuttaa hirvikannan hoitoon erityisesti karhutiheillä alueilla, sekä susilauman reviirialueilla. Keväisin karhut tappavat hirviä ravinnokseen ja saalistus keskittyy pääasiassa vasoihin. Susien saalistus kes-

kittyy pääasiallisesti vasoihin susien reviirialueilla talvella sekä kesällä. Suurpe-dot myös hankaloittavat hirvenmetsästyksen järjestämistä, sillä erityisesti susiti-heillä alueilla metsästyskoirien saaliiksi jääminen tai vahingoittuminen on suur-ta. (Körhämö 2013, 141.)

Ikärakenne on myös kantaan vaikuttava tekijä, sillä naaraan ikä vaikuttaa rat-kaisevasti sen kykyyn tuottaa jälkeläisiä. Lisääntymiskykyisin naaras on n. 7,5 vuoden ikäinen ja niiden lisääntymiskyky alkaa taantumaan hitaasti sen jälkeen. Tästä johtuen hirvipopulaatio, jossa naaraiden keski-ikä on alhaisempi, on pal-jon tehottomampi kuin vanhemmista yksilöistä koostuva populaatio. (Nygrén 2009, 54.)

Lisääntyminen on hirvillä suurikokoiseksi nisäkkääksi todella nopeaa ja kak-soisvasat eivät ole tavattomia. Hirvien kiima alkaa syys-lokakuun vaihteessa. Naaras voi tulla kantavaksi, mutta harvoin tulee ensimmäisenä ikävuotenaan. Naaraalla kantoaika on noin kahdeksan kuukautta ja vasominen tapahtuu tou-ko-kesäkuun vaihteessa. Hirvi synnyttää normaalisti 1-2 vasaa kerralla. (Hag-ström ym. 2011, 32.)

Populaation kokoon ja rakenteeseen vaikuttaa hirvien suuri liikkuvuus. On tutkit-tu, että hirvet eivät oleskele kaikkina vuodenaikoina samoilla alueilla, vaan ne vaeltavat samoja reittejä pitkin talvilaitumilta kesälaitumille ja päinvastoin. Suo-messa tutkittiin vuosien 1974 ja 1991 välisenä aikana korvamerkittyjen hirvien merkintä- ja kuolinpaikkojen ja huomattiin, että naarashirvet olivat liikkuneet keskimäärin 30 kilometrin ja urokset 50 kilometrin päähän merkintäpaikasta. Hirven iästä riippuen liikuttu matka vaihteli kilometrin ja 218 kilometrin välillä. (Nygrén 2009, 70.)

Heikkisen (2000) tutkimuksissa on havaittu, että hirviä on olemassa kahta eri-laista tyyppiä liikkuvuuden suhteen. Osa hirvistä on vaeltavia ja osa vaeltamat-tomia yksilöitä. Vaeltavat yksilöt tuottavat vaeltavia yksilöitä ja päinvastoin. Suu-ri osa hirvistä kuitenkin viettää eri alueilla kesän ja talven. Kevään koettaessa alkaa kevätvaellus, joka on lyhytaikainen ja määrätietoinen. Syysvaeltaminen talvilaitumille vastaavasti on pidempiaikainen ja kestää jopa kuukausia. On to-dettu, että samat hirvet suuntaavat samoille alueille vuodesta toiseen. (Nygrén 2009, 72 mukaan.) Pantaseurannoissa on havaittu, että hirvet voivat liikkua tal-

vi- kesälaidunalueiden välillä 15-25 kilometriä, joista erityisesti nuoret yksilöt voivat liikkua pitempiäkin matkoja. (Matala & Nikula 2014.)

Hirvikannan rakenteen tuottavuuteen voidaan vaikuttaa erityisesti vasaverotuksella. Kun populaation keski-ikä nousee ja parhaassa lisääntymisiässä olevat urokset ja naaraat säästetään, kanta kääntyy kasvuun. Kanta taantuu, jos parhaimpia lisääntymisiässä olevia hirviä poistetaan populaatiosta. (Körhämö ym. 2013, 40.)

Hirvenvasoista hieman yli puolet on uroksia, mutta urosten kuolleisuus on suurempaa kuin naaraiden. Tästä johtuen luonnonvarainen hirvikanta on yleensä varsin tasapainoinen. Nuorissa ikäluokissa uroksia on kuitenkin hieman enemmän kuin naaraita ja vanhemmissa naaraita on enemmän kuin uroksia. (Körhämö ym. 2013, 40.)

Epätasainen sukupuolijakauma aiheuttaa myös epätasaisen ikäjakauman. Mitä korkeampi lehmä-sonni – suhde, sitä voimakkaammin naaras ja uroskantojen ikärakenteet eriytyvät. (Nygrén 2009, 54.)

Tällainen luonnonmukainen sukupuolirakenne on riippuvainen lähinnä ikäluokkakohtaisesta syntyvyydestä ja ikäluokkakohtaisesta kuolleisuudesta. Vasojen kuolleisuus ja syntyvyys vaihtelevat vuosittain. Esimerkiksi, jos voimakkaan susikannan seurauksena nuorten ikäluokkien kuolleisuus on suurta, kannan keski-ikä kasvaa. Vastaavasti, jos kantaan iskee tauti- tai loisepidemia, joka verottaa vanhempaa hirvipopulaatiota, kanta nuortuu. (Körhämö ym. 2013, 40.)

2.2 Populaatioiden seurantamenetelmiä

Hirvikannan kokoa voidaan seurata useilla eri menetelmillä ja ne ovat perustana hyvälle kannanhoidolle. Onnistunut kaatolupamäärien jakaminen ja metsästäminen kestävän verotuksen periaatteella edellyttävät tarkkaa ja ajankohtaista tietoa kannan rakenteesta, lisääntymistehokkuudesta ja koosta. (Pusenius 2014a.)

Saalistiedot ovat tärkeä väline hirvikannan seurannassa, mutta se ei ole välineenä täydellinen. Saaliiksi jääneet hirvet ovat aina vain valikoitu otos sen hetkisestä hirvipopulaatiosta. Niiden ikäjakauma ei siis automaattisesti anna koko-

naiskuvaa hirvipopulaation kannan rakenteesta, sukupuolijakaumasta ja koosta. (Nygrén 2009, 55.)

Metsästyksen valikoivuus vaikuttaa saalistilastojen käyttökelpoisuuteen määrittäessä hirvikannan kokoa. Kaadettujen hirvien lukumäärä on todella riippuvainen sen hetkisen hirvitiedon tasosta, koska tämän hirvitiedon pohjalta myönnetään kaatoluvat. Saalistiedot tarvitsevat rinnalleen myös tietoa eloon jääneestä populaatiosta, jotta saadaan tulevaisuudessakin tarkkaa hirvitietoa kannasta. (Nygrén 2009, 47.)

Seurantamenetelmää valittaessa on huomioitava olemassa olevat resurssit. Menetelmän valintaan vaikuttaa myös olennaisesti seurannan tavoite. Tavoitteena voi olla arvio yksilötiheydestä pinta-alayksikköä kohden, populaation kokonaismäärästä, tai ikä- tai sukupuolijakaumasta. Toisinaan saadaan samalla kertaa arvio populaationrunsaudesta ja rakenteesta. (Rautiainen 2009, 14.)

Havainnoinnit voidaan jakaa epäsuoriin tai suoriin. Suorassa seurantamenetelmässä käytetään ensisijaisesti näköhavaintoja eläinyksilöistä, joista voidaan määrittää ikä ja sukupuoli. Suorat menetelmät ovat keskimäärin tarkempia ja luotettavampia kuin epäsuorat. (Rautiainen 2009, 14.)

Epäsuorissa menetelmissä pyritään havainnoimaan jälkien tai ulosteiden perusteella yksilöiden määrää tai tiheyttä. Saalistilastoiden avulla voidaan arvioida eläinkannan rakennetta ja kokoa. Epäsuorat menetelmät ovat rahallisesti määriteltynä halvempia kuin suorat laskennat. (Rautiainen, M. 2009, 14). Tällä hetkellä valtaosa tutkimustiedoista kerätään vapaaehtoisvoimin. Esimerkiksi hirvihavaintokorttien täyttäminen ja hirvienmaastolaskennat ovat olleet vapaaehtoisuuden voimannäyte. (Pusenius 2014b.)

Olisi entistä tärkeämpää saada reaaliajassa tietoa hirvikannan koosta ja rakenteesta metsästyksen aikana. Näin ollen pystyttäisiin nopeasti reagoimaan reaaliaikaisen tiedon avulla ja tarkentamaan saaliin määrää ja laatua havaitun hirvilanteen mukaisesti. Säätelyn kehittäminen siis edellyttäisi ajantasaisempaa hirvitiedon keruuta, missä erityisesti korostettaisiin sen käytettävyyttä ja avoimuutta. (Körhämö 2013, 157.)

Nykyään käytetty hirvikannan verotuksen suunnittelu pohjautuu pääasiassa edellisen metsästyskauden aikana kerättyjen hirvihavaintojen ja saalistiedon varaan. Tästä johtuen kanta-arvioilla ja näiden soveltamisella on erittäin tärkeä merkitys hirvikannan säätelylle asetettujen tavoitteiden saavuttamisessa. (Körhämö 2013, 157.)

2.2.1 Hirvihavaintokortti

Nykyisin käytetty seurantamenetelmä on metsästysseurojen täyttämien hirvihavaintokorttien ja kaatotilastojen tietojen käyttö määrittäessä hirvikannan kokoa. Yhdessä nämä tuottavat vertailukelpoista tietoa kannan rakenteesta ja sen koosta. (Pusenius 2014b.) Hirvikantaa on seurattu aktiivisesti vuodesta 1973 lähtien metsästysseurojen toimesta havaintokortteja täyttämällä ja lähettämällä ne Riista ja -kalatutkimuksen laitokselle. Korttiin merkitään havainnot urosten, vasattomien naaraiden, ykkösvasallisten naaraiden, kaksosvasallisten naaraiden sekä tunnistamattomien hirvien lukumääristä. Näistä tiedoista saadaan tuotettua tietoa aikuiskannan rakenteesta ja vasatuotosta. Nämä ovat ensiarvoisen tärkeitä tietoja suunniteltaessa pyyntilupamääriä ja metsästyksen vaikutusta hirvikantaan. (Pusenius 2014b.)

Hirvihavaintokorttia täytetään jahtikauden aikana metsästyspäiviltä. Korttiin ilmoitetaan oman seurueen pyyntiluvat, kaadetut hirvet, muista syistä kuolleet hirvet, arvio hirvikannasta metsästyksen jälkeen, havaintoja kuluneen vuoden kiimasta ja vasomisesta, hirvikärpäsen esiintymisestä alueella, havainnot muista hirvieläimistä, metsästyksen yhteydessä havaitut suurpedot, tarkat tiedot saalishirvistä sekä metsästyksen aikana tehdyt hirvihavainnot, metsästystapa ja lumiolosuhteet. (Liite1)

Tutkimuksen kannalta oleellisin tieto löytyy metsästyksen aikana tehdyistä hirvihavaintosarakkeesta, jossa ilmoitetaan nähdyt ja kaadetut hirvet. Havaintopäivämäärät ovat oleellista tietoa, jotta pystytään rajaamaan tutkittava ajankohdata. Kortin täyttöohjeesta löytyy tieto, että samana päivänä nähty hirvi ilmoitetaan vain kerran. Tunnistamattomiin näköhavaintoihin ilmoitetaan yksinäiset vasat sekä kolmoisvasat, sekä ne hirvet joita ei ole pystytty määrittämään varmaksi. (Liite1)

Aikaisemmin havainnot tehtiin paperille, ja paperiversio lähetettiin Riista- ja Katalaloudentutkimuslaitokselle. Vuonna 2011 tuli käyttöön myös internetissä täytettävä havaintokortti, joka voi tulevaisuudessa huomattavasti nopeuttaa hirvikorttiaineiston tallentamista tietokantaan. Tällä hetkellä n. 1500 seuruetta 5000:sta täyttää hirvihavaintokortin sähköisesti. (Pusenius 2014b.)

2.2.2 Lentolaskentamenetelmä

Hirvikortin rinnalla on käytetty myös lentolaskentamenetelmää ja ensimmäiset suuret lentolaskennat pidettiin vuosien 1973–1979 aikana (Nygrén 2009, 21.) Nykyiset lentolaskennat perustuvat pienhelikopterilla tehtävään linjalaskentaan. Laskenta suoritetaan helmi-maaliskuussa, jolloin hirvien löytyminen on helpompaa lumiolosuhteiden vuoksi. Havaittu hirvi saa oman koordinaattipisteen. Täysikasvuiset hirvet erotellaan sukupuolen mukaan uroksiin ja naaraisiin. Vasoja laskettaessa sukupuolta ei erotella erikseen. (Pusenius 2014a.)

Lentolaskentaa käytetään erityisesti silloin, kun on epävarmuutta hirvikannan kehityssuunnasta. Helikopterilaskentaa on käytetty melko vähän, koska sen toteuttamiskustannukset ovat korkeita. Pohjois-Suomessa hirvikannan arviointi perinteisin menetelmin on ollut haastavaa ja lentolaskennasta on haettu ratkaisua ongelmaan. (Körhämö ym. 2013, 112.)

2.2.3 Maastolaskentamenetelmä

Lentolaskennan ohessa kehiteltiin myös erilaisia maastolaskentamenetelmiä. (Nygrén 2009, 21). Näistä Pohjoisinta-Lappia lukuun ottamatta, maastolaskennalla on saatu hyviä tuloksia ympäri Suomen. Maastolaskenta tapahtuu yleensä talvikaudella, jossa lasketaan hirviä ja suurriistaa. Se soveltuu parhaiten alueille, missä liikkuvuuden vaikutukset kannan alueelliseen jakautumiseen eri vuodenaikoina on suhteellisen vähäistä. Laskettavien alueiden tulisi olla kohtalaisen pieniä, jotta ne voitaisiin läpikäydä miestyönä. Itäisissä riistanhoitopiireissä on myös onnistuneesti käytetty maastolaskentaa syyskautena, hieman ennen metsästyksen päättymistä. Laskenta-ajankohta määritellään yleensä vallitsevan lumitilanteen perusteella, tällöin laskijoiden motivaatio on korkealla. Laskijoiden motivaatiota voi syödä laskenta-alueen laajuus ja tämä johtaa heikompiin tuloksiin. (Nygrén 2009, 64.)

Tyypillisesti maalaskenta suoritetaan maaliskuun ensimmäisenä viikonloppuna. Uudellamaalla ja Varsinais-Suomessa maalaskentaa on suoritettu vuosittain jo vuosikymmeniä. Pohjois-Karjalassa vastaavasti maastoarviointi toteutetaan syksyisin lumien tultua maahan samanaikaisesti yhden viikonlopun aikana. Suurriistan maalaskennat vaativat suuren laskijajoukon mobilisointia samanaikaisesti ja edellyttävät aktiivisuutta metsästäjien osalta. (Körhämö 2013, 111.)

Myös monilla muilla riistanhoitoyhdistysten alueella laskentoja suoritetaan kerta-luontoisesti, määräväleihin tai säännöllisesti. Laskentaolosuhteet vaikuttavat olennaisesti maastolaskennan osallistumiseen. On selvästi hankalampaa järjestää yhtenäisillä metsäaloilla laskenta kuin peltovaltaisimmilla alueilla. (Körhämö 2013, 111.)

2.2.4 Riistakameralaskenta

Riistakameralaskennassa on tärkeää sijoittaa kamerat oikein. Parhaimpia kuvauspaikkoja ovat nuolukivet, riistapellot, kulku- ja ruokintapaikat. Hirviä kuvataan siten, että kamera kiinnitetään n. 5-8 metrin päähän puuhun tai tolppaan oletetusta kuvauskohdasta. Kamera kohdistetaan esimerkiksi laserin avulla osoittamaan oikeaan paikkaan. Tärkeää on, ettei kameraa asetettaisi ottamaan kuvaa aurinkoa vasten, sillä se voi johtaa epätarkkuuteen. Kuvaamiseen on oltava aina maanomistajan lupa. Tärkeää on lähtiessä laittaa kameraan virta päälle. (Poutiainen 2014.)

Hyötyinä tästä laskentatavasta on se, että saadaan tarkkaa kuvaa sen hetkisestä vasakannasta, uros-naaras -suhteesta sekä tietoa hirvien liikkeistä ja käyttäytymisestä. Poutiainen on kuvia analysoidessaan tehnyt havainnon, että hirvet kulkevat talvella ohi, syksyllä käydään ja kesällä asutaan metsästysseuran alueella. (Poutiainen 2014.)

2.3 Kannanhoito

Kannanhoito on tärkeää kaikille riistalajeille, jotta kannat säilyisivät elinvoimaisina, loisivat hyvinvointia yhteiskunnalle, korostaisi eettisyyttä ja vastuullisuutta sekä mahdolliset vahingot ja konfliktit pysyisivät hallinnassa. Hirvikantoja hoidettaessa paikallisuus ja yhteistyö korostuvat, sillä näkökulmia lähestyä aihetta on monia. (Riistanvuoksi 2012, 5.)

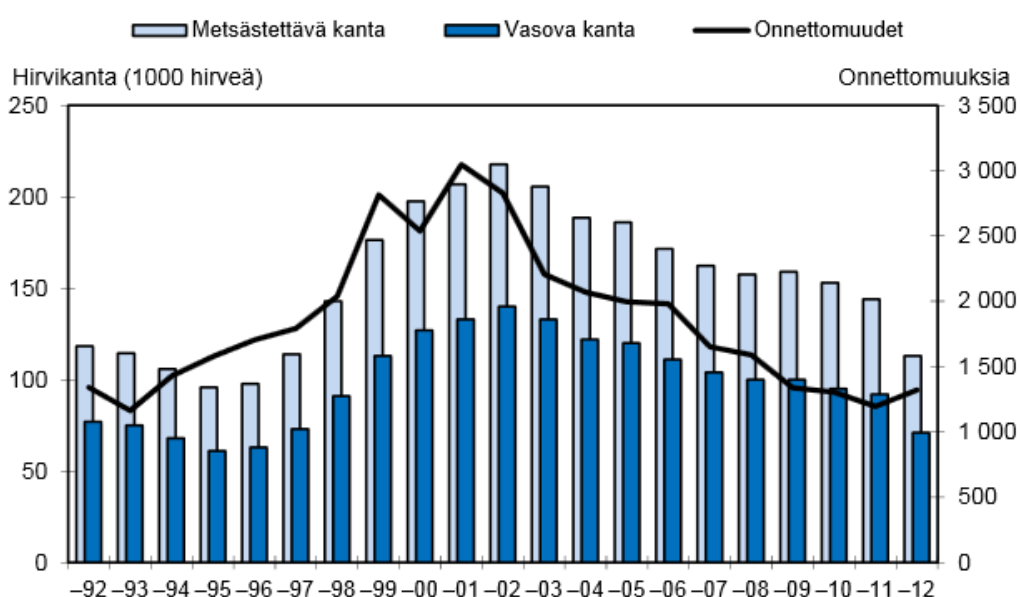
Vuosikymmenten aikana hirvikanta on suuresti vaihdellut. 1900-luvun alkupuolelta aina 1950-luvulle asti hirvi esiintyi hyvin vähälukuisena Suomen luonnossa. Kannan koko oli silloin vain joitain tuhansia yksilöitä. 1960-luvun alussa hirvikanta alkoi kasvaa todella nopeasti rauhoituksen ja metsänuudistamisten johdosta. Runsastuneen ravinnon ja suotuisemman elinympäristön ansiosta hirvikanta kasvoi noin 25 000 yksilöön vuoteen 1965 mennessä. (Nygrén 2009, 15). Hirviä alettiin kaataa ennätysmääriä, kanta taantui ja kääntyi lopulta laskuun. Metsästys kohdistui lähinnä aikuisiin hirviin, jolloin keski-ikä ja samalla tuottavuus laskivat. Hirvi rauhoitettiin lähes kokonaan vuosiksi 1969–1971 ja kanta alkoi kasvaa aina 1980-luvun alkupuolelle asti. Silloin kannaksi arvioitiin noin 100 000 yksilöä. (Nygrén 2009, 15). Vuonna 1984 kun hirvituhojen määrä oli kasvanut sietämättömäksi, kanta päätettiin verottaa tavanomaista perusteellisemmin. Kanta kääntyi laskuun ja kannanrakenne pysyi kestäväenä. Tämä johtui oikein kohdennetuista kaatolupien määrästä. (Nygrén 2009, 24). 1980-luvun puolivälistä eteenpäin huomattiin, että kannantiheyttä ei voida enää kasvattaa ilman, että tuhot lisääntyisivät kohtuuttomasti, joten pyrittiin saamaan aikaisiksi mahdollisimman pienestä talvikannasta aikaiseksi mahdollisimman paljon vasoja. Kunnes 1990-luvun alkuun tultaessa kanta notkahti odottamattomasti ja kaatolupamääriä vähennettiin merkittävästi. Tästä seurasi räjähdysmäinen kannan kasvun vaihe, joka ulottui aina 2000-luvun alkupuolelle asti. (Nygrén 2009, 59–65).

Hirvikantaa on pyritty määrittämään vuosikymmenien ajan mahdollisimman tarkasti, jotta saataisiin kohdennettua hirvien kaatoluvat asianmukaisesti. Hirvi on yksi merkittävimmistä varttuneiden lehti- ja havupuutaimikoiden tuhojen aiheuttaja. (Matala 2008, 2.) Metsäntutkimuslaitoksen tekemän tutkimuksen mukaan kannan koko vaikuttaa olennaisesti hirvituhojen määrään. (Metsätieteen aikakauskirja 2007, 123).

Hirvikannan hoidossa tavoitellaan rakenteellisesti tasapainoista ja vakaata hirvikantaa. Tähän tasapainoon pyritään ohjaamalla metsästystä oikeaan suuntaan, ja yleistavoitteiden pohjalta tehdään tarkempia ja paikallisempia tavoitteita. Huomioon otetaan paikalliset erityispiirteet sekä eri tahojen tarpeet hirvikannan hoitosuunnitelmaa laatiessa. (Suomen Riistakeskus 2013.)

Kannanhoitosuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet ovat tavoitteeltaan ennaltaehkäiseviä hirven aiheuttamien vahinkojen minimoimiseksi. Hirvi aiheuttaa vahinkoja niin maa-, metsä- kuin porotaloudessakin ja liikenteessäkin hirvi on merkittävä riskitekijä. (Kuvio 1). Myös hirvenmetsästys harrastuksena halutaan turvata, että kanta olisi tasaisesti verotettavissa joka vuosi. (Suomen Riistakeskus 2013.)

Kuviosta 1 huomataan, että hirvikannan koko vaikuttaa olennaisesti hirvikolareiden lukumäärään.



Kuvio 1. Hirvikolarit maanteillä ja hirvikanta vuosilta 1992–2012. (Liikenneviraston julkaisu 2013, 11).

Nykyaikana hirvikantaa on haluttu ohjata alueellisella päätöksenteolla. On ehdoteltu, että hirvien määrää tulisi tarkastella suhteessa mäntytaimikoiden määrään. Tässä tapauksessa ihanteellinen tilanne olisi, että hirviä ei olisi liikaa suhteessa tuhoalltiiden taimikoiden määrään. Yleisesti ottaen on kuitenkin suuri haaste määrittää hirvikannan kokoa ja rakennetta tarkasti niin pienillä alueilla. On havaittu, että hirvet voivat hyvinkin liikkua kahden suuren riistanhoitoyhdistyksen alueilla vuoden aikana. Kaikista paras vaihtoehto olisi laskea hirviä silloin, kun ne ovat talvilaitumilla. Talvilaitumilla olleessaan hirvet aiheuttavat eniten vahinkoa taimikoille. Tämän pohjalta pitäisi osata ennustaa, missä nämä

tuhoja tekevät hirvet liikuskelevat syksyisin metsästyksen aikaan. (Matala & Nikula 2014.)

Nykyisessä hirvikannan hoitosuunnitelmassa pyritään siirtymään alueellisen tavoiteasettelun malliin, missä pyritään entistä paremmin ottamaan huomioon alueellisia erityispiirteitä. (Körhämö ym. 2013, 7). Hirvitavoitteiden asettamista paikallisella tasolla sai merkittävästi enemmän kannatusta kuin tavoitteiden asettaminen kansallisen tason kanssa. Tätä perusteltiin mm. siksi, että olosuhteet vaihtelevat suuresti alueiden välillä ja ne tunnetaan hirvitilanteen ohella parhaiten paikallisesti. (Körhämö 2013, 173.)

Metsäntutkimuslaitoksen uutiskirjeessä tutkijat Juho Matala ja Ari Nikula kirjoittavat, että: ”Kestävän hirvikannan määrittämiseen tarvitaan uusia mittareita.” Metsäntutkimuslaitoksen ja Riista- ja kalataloudentutkimuslaitoksen tekimissä yhteistutkimuksissa on havaittu, että hirvikannan ja maanomistajille korvattujen tuhojen määrän välillä ei ole selvää yhteyttä. (Matala & Nikula 2014.)

Syyksi epäillään, että hirvikannan koko ja alueellinen sijainti eivät vastaa toisiinsa. Laskennat perustuvat syyskauden tilanteisiin, jolloin hirvet eivät ole kunnolla asettuneet talvialueille. Hirvituhot keskittyvät erityisesti talvikausiin, jolloin hirvet eivät olosuhteidenkaan takia liiku ruokamailtaan. Talvella, jolloin hirvet ovat talvilaitumilla, hirvikannan määrittämisen tarkkuus vaihtelee eripuolilla maata, mikä on omiaan lisäämään satunnaisvaihteluita eri riistanhoitoyhdistyksien alueella. Hirvien käytössä oleva ravinto sekä asutuksen, liikenteen sekä muut ihmistoiminnan aiheuttamat häiriöt vaihtelevat alueittain. Näitä häiriötekijöitä ei osata luotettavasti ottaa huomioon maankäyttöä ja metsiä kuvaavien aineistojen käytössä. (Matala & Nikula 2014.)

2.4 Lainsäädäntö

Hirvikannan säätely on merkittävässä määrin riippuvainen vapaaehtoisten metsästäjien toimenpiteistä ja sen takia sitä on ohjattava erilaisin lain ja asetuksin. Nämä lait ja asetukset ovat tehty siksi, että metsästys olisi kaikille turvallinen tapahtuma eikä hirvikantakaan saa olla missään vaiheessa uhattuna. Tarkka lainsäädäntö ehkäisee epäselvyyksien syntymistä metsästysrikkeissä ja näin ollen omalta osaltaan turvaa mm. salametsästykseltä.

Hirvi on yksi Suomen laissa mainituista riistaeläimistä. (1. §) Metsästystä varten on oltava voimassaoleva pyyntilupa, jonka myöntää Suomen riistakeskus. (26. §) Metsästyksessä on noudatettava asetettuja kiintiöitä ja niitä ei saa ylittää. Pyyntilupia annettaessa on huolehdittava, että hirvieläinkanta ei metsästyksen johdosta vaarannu ja että näiden aiheuttamat vahingot pysyvät kohtuullisina. (26. §) Pyyntiluvan saamisen edellytyksenä on, että luvan haltialla on vähintään 1000 hehtaarin yhtenäinen alue. (27. §) (615/1996).

Hirven metsästykseseen on oikeutettu sellainen henkilö, joka omistaa metsästyskortin sekä hyväksytyt ampumakokeen, joka on enintään kolme vuotta vanha. (21. § - 22. §) Metsästyksessä tulee olla nimettynä metsästyksen johtaja ja kaikki, jotka osallistuvat metsästykseseen on velvollisia noudattamaan johtajan antamia määräyksiä. (28. §) (615/1996).

Hirvilupa voidaan perua poliisin tai rajavartiolaitoksen esityksestä, jos luvanhaltia rikkoo metsästyslakia tai säännöksiä. Myös lupaehtojen rikkominen kuuluu tähän piiriin. Peruutetun luvansaajalle ei samana metsästysvuonna myönnetä vastaavaa pyyntilupaa ennen kuin peruuttaminen on lainvoimaisesti ratkaistu tai kumottu. (10a. §). (615/1996).

Poikkeuksellisissa olosuhteissa maa- ja metsätalousministeriö voi päättää, että yleisen turvallisuuden varmistamiseksi tai eläintautien leviämisen ehkäisemiseksi tai huomattavan omaisuutta uhkaavan vahingontorjumiseksi saa erikseen määritellyä riistaeläintä metsästää rajatulla alueella ilman metsästysoikeutta. (23. §) (615/1996).

3 Tutkimuksen tavoite

Hirvikannan hoitoa suunniteltaessa, sitä ohjaavassa päätöksenteossa ja käytännön metsästyksen järjestämisessä hirveä koskevilla tiedoilla on keskeinen merkitys. Oikein määritellyt hoitotavoitteet, niiden mitoittaminen ja pyynnin toteutus vaativat ajantasaista tietoa hirvikannan koosta, rakenteesta, sijoittumisesta, lisääntymispotentiaalista sekä miten metsästys on onnistunut. Hirveä koskevaa tietoa kerätään monesta eri lähteestä ja keskeistä sen käyttökelpoisuuden kannalta on, että se on mahdollisimman luotettavaa. (Körhämö ym. 2013, 106.)

Uusimmassa hirvikannan hoitosuunnitelmassa nostetaan esille, että kannan laskenta- ja havainnointimenetelmiä tulisi kehittää. Tärkeintä olisi ajantasaisen tiedon jatkuva saanti. Hirvien liikkumisesta on toivottu saavan tarkempaa tietoa ja uusien tietolähteiden hyödyntämistä kanta-arvioita tehtäessä. (Körhämö 2013, 159.)

Tässä tutkimuksessa tavoitteena on selvittää hirvipopulaatioiden rakennetta riistakameroita hyväksikäyttäen pienellä alueella. Nykyiset havaintomenetelmät eivät anna tarpeeksi tarkkaa kuvaa alueellisesta hirvipopulaatiosta tietyinä aikajaksona ja niiden liikkeistä. Ongelmana on ollut hirvien laaja-alainen liikkuminen eikä millään olemassa olevalla menetelmällä ei ole saatu tarpeeksi kattavaa kuvaa hirvikannasta. Vaihtoehtoisten menetelmien kehittäminen saattaisi myös mahdollistaa tulevaisuuden hirvikannan koon tarkemman suunnittelun, sekä verotuksen.

Tutkimuksessa selvitetään vastaavatko hirvikameroista otetuista kuvista tehdyt havainnot hirvihavaintokorttien havaintoja. Ovatko riistakamerat tarpeeksi tarkka ja nopea tapa arvioida sen hetkisen kannan rakennetta? Mikäli yhteneväisyyksiä löytyy? Voivatko oikeinsijoitetut kamerat olla tukena tulevaisuuden paikallisessa päätöksenteossa?

4 Toteutus

Riistakamerat sijoitettiin maastoon nuolukivien läheisyyteen, jossa kamera ottaa kuvia siellä käyvistä hirvistä. Kamerat oli sijoitettu tasaisesti metsästysseuran alueelle. Soitun Erä-Pojilla on metsästyskäytössä 1965 hehtaaria ja Saarisen hirviseurueella 1420 hehtaaria. Kameroita on ollut maastossa vuosien 2010–2013 3-10 kappaletta. Timo Poutiainen on kerännyt aineistoa Soitun Erä-Poikien ja Saarisen hirviseurueen metsästysalueelta Pohjois-Savosta. Riistakamerakuvia on kertynyt yhteensä noin 14 000 kappaletta aikaväliltä 2010–2013 ja niistä kuvista tutkittavalle ajanjaksolle osuu yhteensä 659 kappaletta. 14 000 kuvassa esiintyy myös kameran vieneitä ihmisiä, kyyhkysiä sekä villisikoja. Suurin osa on kuitenkin onnistuneita otoksia hirvieläimistä ja samasta eläimestä voi olla useita kymmeniä kuvia.

Kamerakuvien tuottamaa vertailtiin metsästäjien omiin havaintoihin metsästyksen aikana ja ne oli täytetty erilliselle hirvihavaintokortille. Metsästäjät ovat keränneet tutkittavaa aineistoa metsästyksen aikana. Metsästäjien havainnot ovat olleet ensiarvoisen tärkeitä tietoja, kun on määritetty tulevaisuuden hirvikantaa. Hirvikorttien avulla kerätty tieto on jo vuosikymmenien ajan ollut tärkein hirvilupien myöntämisen lähtökohtana.

Aineiston kerääminen on alkanut ensimmäisen jahtipäivän alkaessa, tämä ajankohta voi poiketa kansallisesti annetusta metsästyspäivästä ainoastaan myöhemmäksi. Hirviseurueet voivat itsenäisesti päättää metsästyksen alkamisajankohdan kuitenkin siten, ettei sitä saa aikaistaa. Metsästysajankohdat olivat Saarisén hirviseurueella seuraavat: 16.10 - 25.11 2010, 15.10 - 10.12 2011, 13.10 - 8.12 2012, 12.10 - 29.12 2013. Soitun Erä-Pojilla metsästys ajoittui seuraavasti: 25.9 - 26.12.2010, 24.9 - 31.12.2011, 24.9 - 7.12.2012, 28.9 - 7.12.2013.

4.1 Hirvien tunnistaminen

Hirviä ei voida tunnistaa riistakamerakuvista yksittäiseen ulkonäköseikkaan nojaten, vaan se tarvitsee tuekseen monipuolisia havaintoja, jotta voitaisiin varmuudella tunnistaa eri yksilöitä.

Kuvien analysoinnissa on tärkeää tunnistaa eri yksilöt, ettei laskettaisi samoja yksilöitä useaan kertaan. Yksilöitä tunnistessa huomionarvoisia seikkoja ovat hirven koko, sukupuoli, sarvien piikkimäärä, niiden muoto sekä asento, vasaporkan koko. Muita hirviyksilöiden tunnistamiseen helpottavia tekijöitä ovat naarmut, patit, karvan väri, parta, jaloissa olevan ”valkean sukan” raja. Yksilöiden tunnistamista helpottaa myös kuvien samanaikaisuus. Esimerkiksi sama hirvi ei voi olla kahdella eri kameralla yhtä aikaa. (Poutiainen 2014.)

Esimerkiksi kuvista 1 ja 2 voidaan tehdä vertailua hirvien yksilöllisestä erottamisesta. Kooltaan nämä yksilöt ovat samanlaisia, joten on tutkittava pienempiä yksityiskohtia. Kuvassa 1 olevalla hirvellä on selvästi pidempi leukaparta kuin kuvassa 2 esiintyvällä. Kuvassa 2 on myös huomattavissa pientä eroavaisuutta vasemman etulavan värityksessä sekä etujalassa selvästi erottuva valkean sukan raja on merkittävästi erilainen. Näillä eroavaisuuksilla voidaan jo todeta kyseessä olleen eri hirvi.



Kuva 1. Hirvi nuolukivellä (Kuva: Timo Poutiainen)



Kuva 2. Hirvi nuolukivellä (Kuva: Timo Poutiainen)

Erilaiset naarmut ovat yleensä taistelun jälkeisiä pintavaurioita, joita uroshirvet käyvät kiima-aikaan taistellessaan naaraista. Myös hirvessä viihtyvän "hirven

jalkamato” eli *Onchocerca cervipedis* jättää selvästi tunnistettavat naarmut takaraajojen sisäpinnalle, sekä kinnerjänteen alueelle. (Nygrén 2006.)

Sarvet ovat yksi tärkeimmistä uroksien yksilöintiin vaikuttavista asioista. Jokaisella uroshirvellä on omanlaisensa sarvet; niiden koko ja piikkien lukumäärä vaihtelee yksilöittäin. Sarvet voivat olla tyypiltään hanko- tai lapiomalliset. (Nygrén 2009, 73). Hirven turkissa voi olla selviä tummempia kohtia ja värityskin saattaa olla sävyltään selvästi erottuva, muihin yksilöihin nähden. Hirvien parta on myös yksilöintiä helpottava tekijä. Parran pituus ja väritys vaihtelee yksilökohtaisesti ja se on yksi tunnistamista helpottavista tekijöistä.

4.2 Aineiston analysointi

Tutkimusmenetelmäksi on valikoitunut kvantitatiivinen vertailututkimus, jossa vertaillaan tuloksia toisiinsa ja yritetään selvittää, antaako riistakameralla saadut tulokset identtisen kuvan alueella elävän hirvikannan rakenteesta kuin hirvihavaintoaineisto. Aineisto analysoidaan kvantitatiivisin menetelmin, sillä tavoitteena on havaita mahdollisia eroavaisuuksia, eikä ymmärtää niiden syitä. Tutkimuksessa ei pyritty selvittämään syitä, miksi alueella on hirviä tai miksi niitä ei ole, joten sen vuoksi kvalitatiivinen tutkimus ei palvellut tässä tarkoituksessa tarpeeksi hyvin.

Kuvista analysoitiin, kuinka paljon hirviä oli tutkittavalla ajanjaksolla. Ensimmäinen laskenta tapahtui riistakamerakuvien perusteella ja toinen perustui täytettyyn hirvihavaintokorttiin. Kuvatuista hirvistä havainnoitiin kumpaa sukupuolta ne edustavat ja mahdollisesti niiden mukana olevien vasojen lukumäärä.

Kannanrakennetta kuvaavia suureita ovat lehmä-sonni -suhde eli naaraiden ja urosten välinen suhde, joka kuvastaa aikuiskannan sukupuolisuhdetta. Tämä lasketaan jakamalla havaittujen naarashirvien lukumäärä jaettuna havaittujen urosten lukumäärällä. (Nygrén 2009, 14.)

$$\frac{\textit{naaraat}}{\textit{urokset}} = \textit{sukupuolisuhde}$$

Vasalehmäprosentti kuvastaa vasallisten naaraiden määrän suhdetta. Laskennallisesti tämä toteutetaan siten, että jaetaan kaikkien havaittujen naarashirvien

lukumäärä, joilla oli vasoja mukanaan, kaikkien havaittujen naaraiden määrällä ja kertomalla osamäärä sadalla. (Nygrén 2009, 14.)

$$\frac{\textit{naaraat, joilla vasoja}}{\textit{naaraat}} \times 100$$

Kaksosprosentti on myös suure, jolla kuvataan, kuinka monta kaksoisvasallista naarasta on suhteessa kaikkiin naaraisiin. Laskennallisesti tämä tarkoittaa sitä, että havaitut kaksoisvasalliset porukat jaetaan kaikkien havaittujen naarashirvien lukumäärällä ja osamäärä kerrotaan sadalla. (Nygrén 2009, 14.)

$$\frac{\textit{naaraat, joilla kaksoivasat}}{\textit{naaraat}} \times 100$$

Vasoja per sata lehmää kuvastaa vasojen suhdetta naaraiden lukumäärään. Laskutoimituksena tämä tapahtuu siten, että kaikkien havaittujen vasojen lukumäärä jaetaan kaikkien havaittujen naaraiden lukumäärällä ja jaetaan sadalla. (Nygrén 2009, 14.)

$$\frac{\textit{vasat}}{\textit{naaraat}} \times 100$$

Sekä vasoja per sata aikuista kuvastaa vasojen suhdetta aikuispopulaation määrään. Laskennallisesti tämä lasketaan siten, että kaikkien havaittujen vasojen määrä jaetaan kaikkien havaittujen aikuisten lukumäärällä ja osamäärä kerrotaan sadalla. (Nygrén 2009, 14.)

$$\frac{\textit{vasat}}{\textit{urokset + naaraat}} \times 100$$

Nämä tunnusluvut kuvastavat kannanrakennetta tarkastelujaksolla, joka hirvihavaintojen osalta on yleensä kolme ensimmäistä viikkoa metsästyksen alkamisesta. (Nygrén 2009, 14.)

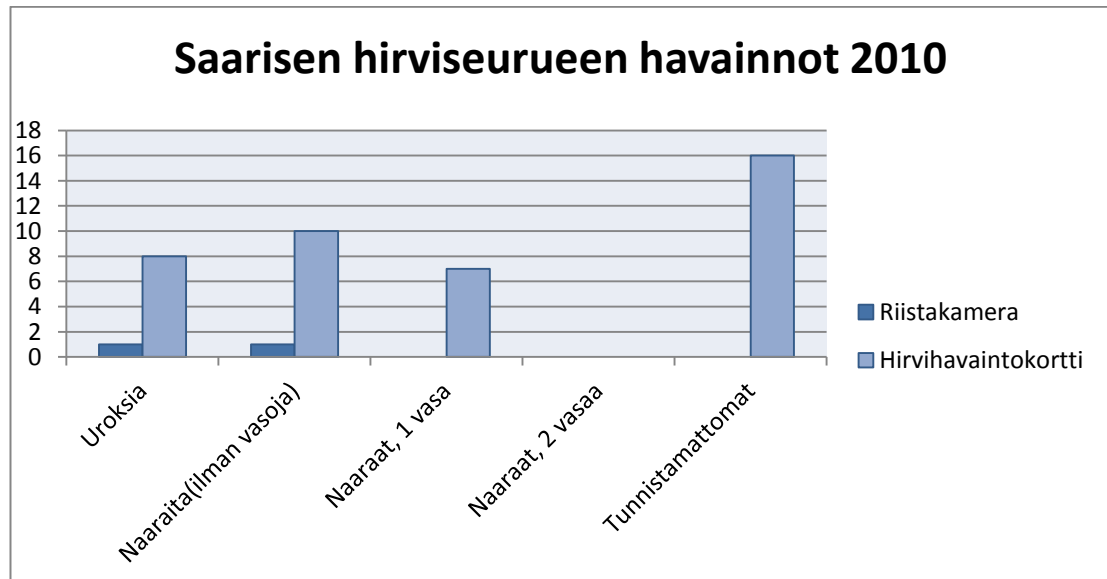
5 Tulokset

5.1 Saarisen hirviseurue

Saarisen hirviseurueen alueelta riistakamerat kuvasivat aikavälillä 16.10–25.11 2010 välisenä aikana yhteensä 18 kuvaa hirvistä, joissa esiintyi yhteensä 2 kappaletta hirviä. Toinen oli uros ja toinen naaras, jolla ei ollut vasoja. Ainoas-

taan yhdellä kameralla vierailtiin. Kaiken kaikkiaan sinä vuonna kameroita oli alueella maastossa yksi. (Kuvio 2).

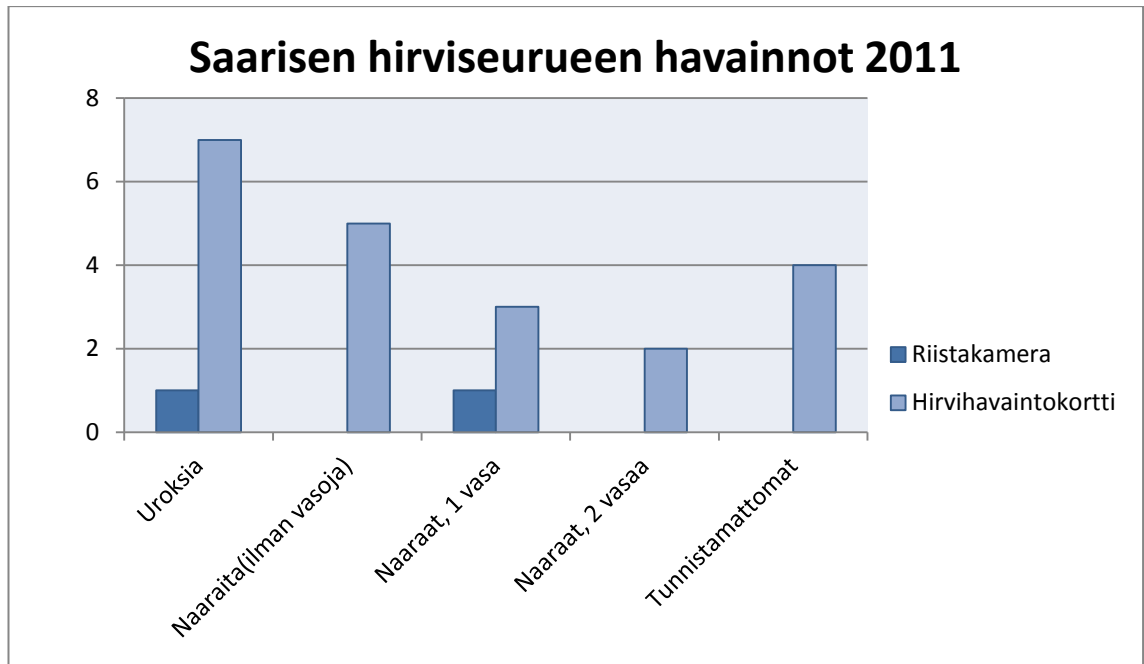
Samalta aikaväliltä metsästäjät olivat merkanneet hirvihavaintokorttiin havaitsemaan hirviä yhteensä 48 kappaletta, joista uroksia 8, vasattomia naaraita 10, naaraita, joilla yksi vasa 7, naaraita, joilla tuplivasat 0 ja tunnistamattomia yksilöitä 16 kappaletta. (Kuvio 2).



Kuvio 2. Saarisen hirviseurueen havainnot 16.10–25.11.2010

Saarisen hirviseurueen alueelta saatujen kuvien lukumäärä oli kaiken kaikkiaan 21 kappaletta aikavälillä 15.10–10.12.2011. Kuvissa esiintyi ainoastaan yksi kappale naaraita, joilla oli yksi vasa mukanaan. Kameroiden lukumäärä oli 2 kappaletta, joista ainoastaan yksi otti kuvia. (Kuvio 3).

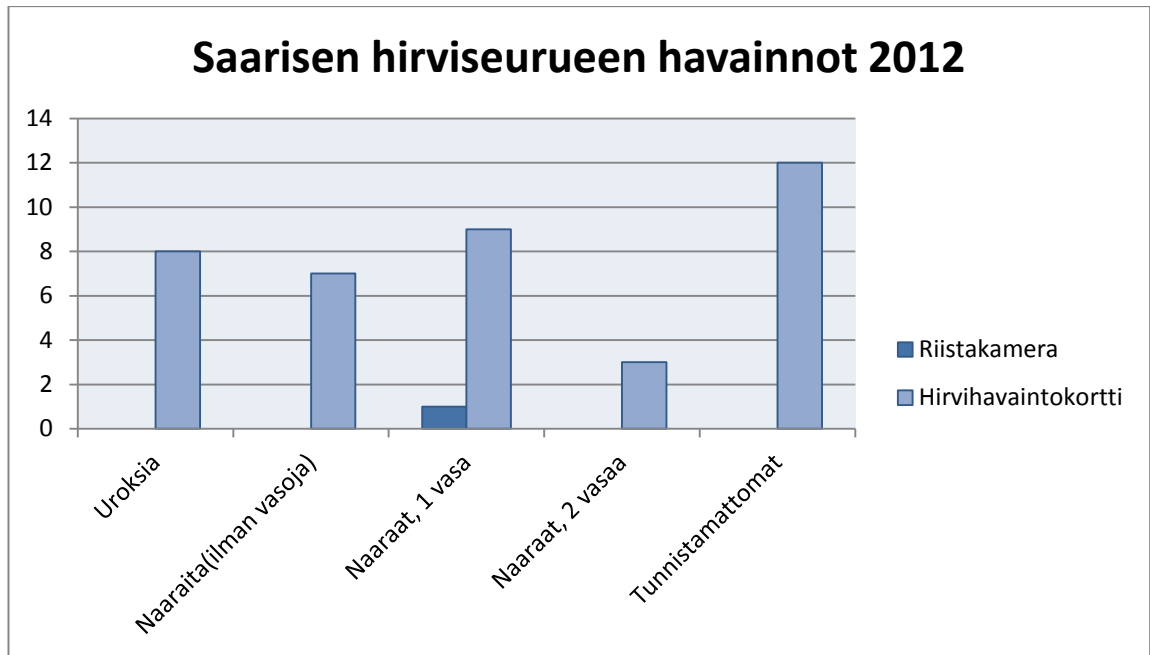
Hirvihavaintokorttiin merkattujen hirvien määrä samalta aikaväliltä oli yhteensä 28 kappaletta, näistä uroksia oli 7, naaraita ilman vasoja 5, naaras yhden vasan kanssa 3, naaraita kahden vasan kanssa 2 ja tunnistamattomia 4. (Kuvio 3).



Kuvio 3. Saarisen hirviseurueen havainnot 15.10–10.12.2011

Vuotena 2012 riistakamerat kuvasivat saman seuran alueelta 10 kuvaa aikaväliltä 13.10–8.12.2012. Hirviä niissä esiintyi yksi naaras, jolla oli vasa mukanaan. Kameroiden lukumäärä kuvattavalla alueella oli yhteensä 3 kappaletta, joista 1 tuotti tutkittavalla ajanjaksolla aineistoa. (Kuvio 4).

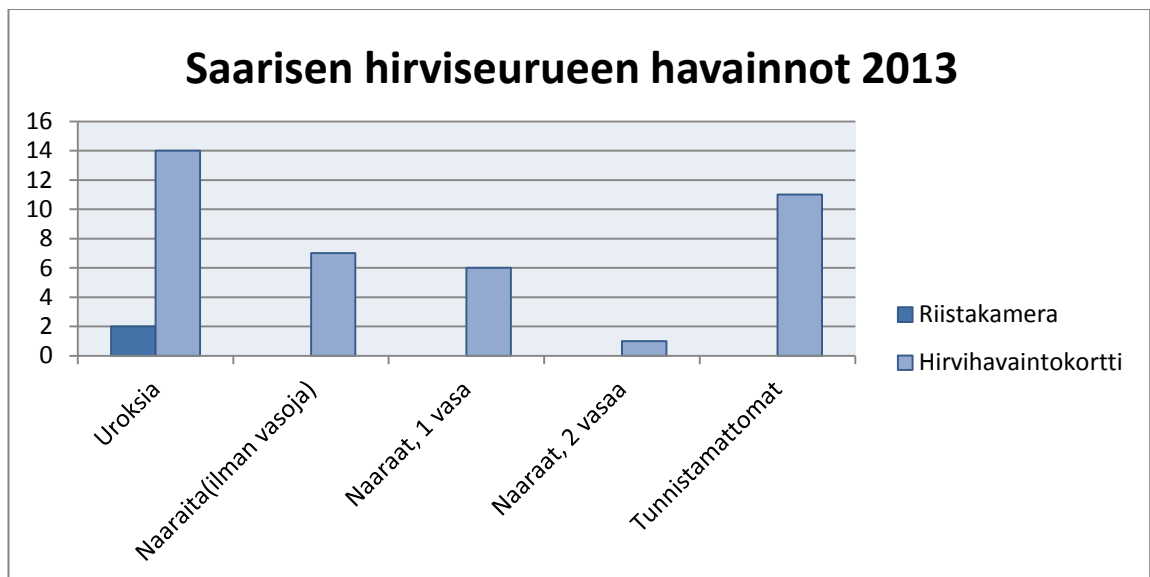
Saarisen hirviseurueen havaintokorttiin ilmoitettujen havaintojen lukumäärä vuonna 2012 oli yhteensä 54 hirviyksilöä. Näistä uroksia oli 8, naaraita ilman vasaa 7, naaraita yhden vasan kanssa 9, naaraita kahden vasan kanssa 3 ja tunnistamattomia yksilöitä 12 kappaletta. (Kuvio 4).



Kuvio 4. Saarisen hirviseurueen tekemät havainnot 13.10–8.12.2012.

Vuonna 2013 Saarisen hirviseurueen alueelta saatiin 46 kuvaa, joissa esiintyi 2 kappaletta uroshirviä. Ajanjaksolla 12.10–29.12.2013 oli yhteensä 3 kameraa ja joista 1 kappale tuotti aineistoa tutkittavalla ajanjaksolla. (Kuvio 5).

Vuonna 2013 täytetyssä hirvikortissa oli havaintoja 47 kappaletta, joista uroksia 14, naaraita ilman vasoja 7, naaraita joilla yksi vasa 6, naaraita joilla kaksi vasaa 1 ja tunnistamattomia 11 kappaletta. (Kuvio 5).

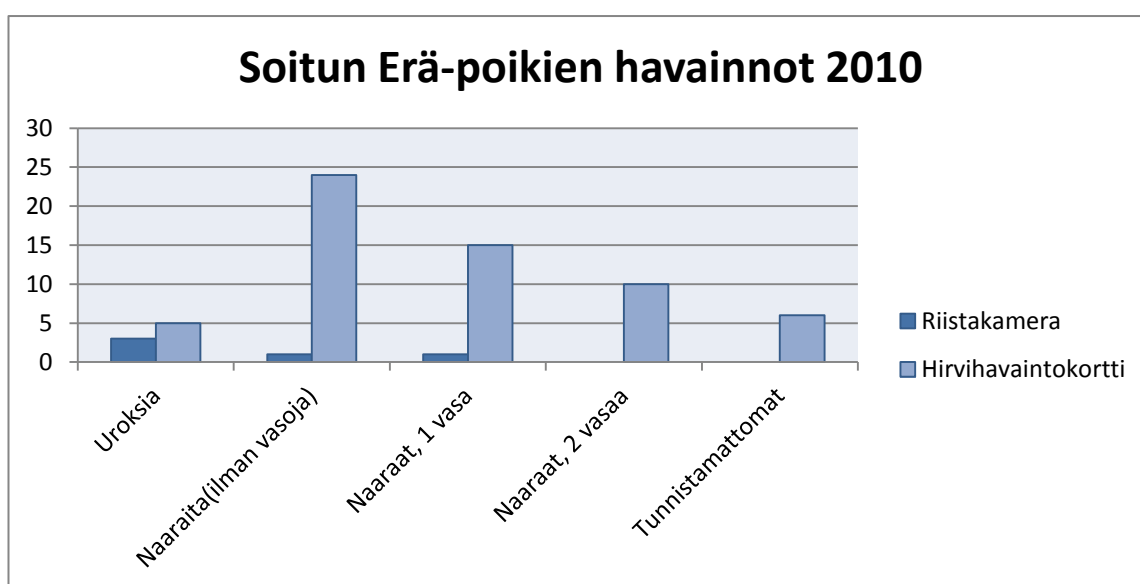


Kuvio 5. Saarisen hirviseurueen havainnot 12.10–29.12.2013.

5.2 Soitun Erä-Pojat

Soitun Erä-Poikien alueelta vuonna 2010 kuvattiin yhteensä 237 kuvaa aikavälillä 25.9–26.12 ja niissä esiintyi yhteensä 6 eri hirviyksilöitä. Näistä uroksia oli 3, vasattomia naaraita 1, naaraita joilla yksi vasa 1 kappaletta. Kaksoisvasallisia naaraita ei otoksessa ollut. Kameroita oli maastossa 2 kappaletta, joista kummallakin vierailtiin. (Kuvio 6).

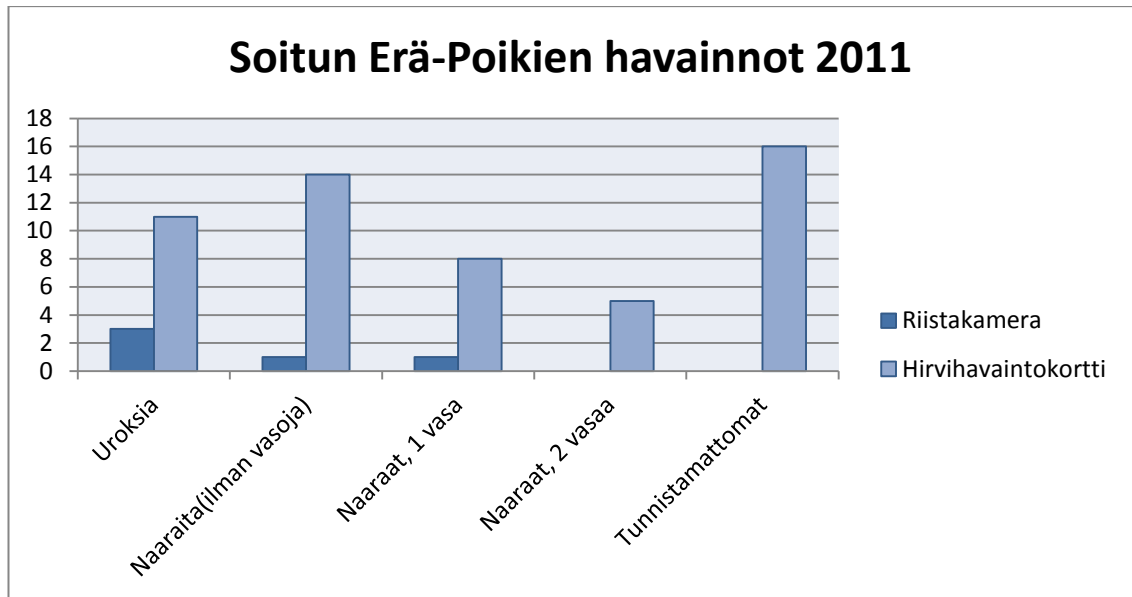
Soitun Erä-Poikien hirvihavaintokorttiin oli merkitty yhteensä 95 kappaletta vuodelle 2010. Näistä uroksia oli 24 kappaletta, naaraita joilla yksi vasa 15, naaraita joilla 2 vasaa 10 ja tunnistamattomia 16 kappaletta. (Kuvio 6).



Kuvio 6. Soitun Erä-Poikien havainnot 25.9–26.12.2010.

Riistakamerakuvia Soitun Erä-Poikien alueelta kertyi vuodelta 2011 yhteensä 61 kappaletta. Uroksien lukumäärä oli 3, vasattomia naaraita 1, naaraita yhden vasan kanssa 1 kappale, tupla vasallisia ei yhtään. Kameroiden lukumäärä oli yhteensä 3, mutta ainoastaan yhdellä kameralla vierailtiin. Havainto ajanjaksona oli 25.9–26.12 (Kuvio 7).

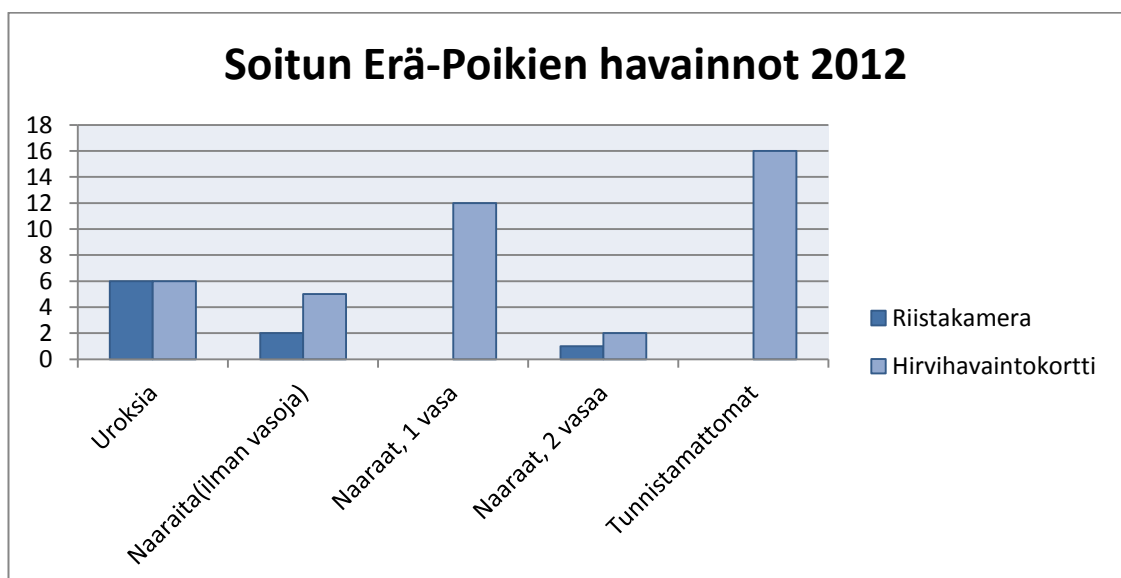
Samalta vuodelta ja samalta ajanjaksolta Soitun Erä-Poikien hirvihavaintokorttiin oli merkitty hirvihavaintoja yhteensä 72 kappaletta. Havainnot jakautuivat siten, että uroksia oli 11 kappaletta, vasattomia naaraita 14 kappaletta, naaraita joilla yksi vasa 8, naaraita joilla kaksi vasaa 5 kappaletta ja tunnistamattomia 16 kappaletta. (Kuvio 7).



Kuvio 7. Soitun Erä-Poikien havainnot 25.9–26.12.2011

Vuonna 2012 Soitun Erä-Poikien alueelta riistakamerat kuvasivat aikavälillä 24.9–7.12.2012 yhteensä 187 kappaletta. Näissä kuvissa esiintyi yhteensä 8 hirvieläintä. Näistä uroksia oli 6 ja vasattomia naaraita 2 kappaletta ja naaraita kahden vasan kanssa 1 kappaletta. Kameroita oli kuvaamassa 5 kappaletta, joista neljällä kameralla vierailtiin. (Kuvio 8).

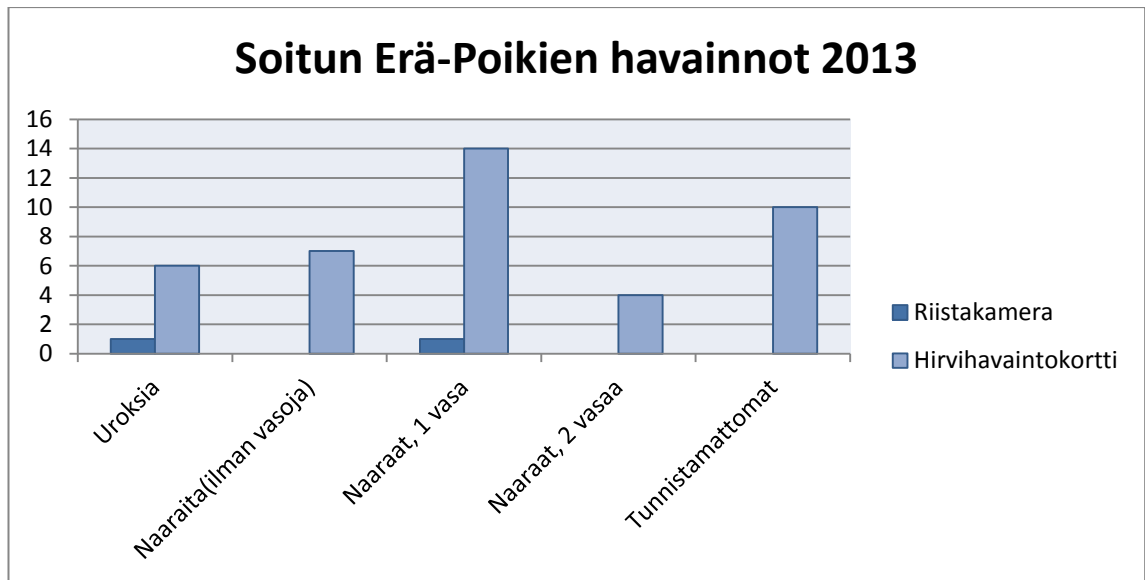
Hirvihavaintokortteihin vastaavalta ajanjaksolta kertyi Soitun Erä-Poikien alueelta yhteensä 57 hirvihavaintoa. Nämä olivat jakautuneet siten, että uroksia oli 6, vasattomia naaraita 5, naaraita yhden vasan kanssa 12, naaraita kahden vasan kanssa 2 ja tunnistamattomia yhteensä 16 kappaletta. (Kuvio 8).



Kuvio 8. Soitun Erä-Poikien havainnot 24.9–7.12.2012

Vuodelta 2013 alueelta keräänty riistakamerakuvia ajanjaksolle 28.9–7.12 yhteensä 79 kappaletta, joissa esiintyi yhteensä 3 hirviyksilöä. Uroksia 1 ja naaraita yhden vasan kanssa 1 kappaletta. Kameroita oli kuvaamassa yhteensä 7 kappaletta, joista ainoastaan yhdellä vierailtiin. (Kuvio 9).

Samalta ajanjaksolta kerätty hirvihavaintokortti materiaali osoittaa alueelta havaitun yksilöiden määrän olleen 63 kappaletta. Ne jakautuvat siten, että uroksia oli 6, naaraita ilman vasaaja 7, naaraita yhden vasan kanssa 14, naaraita kahden vasan kanssa 4 ja tunnistamattomia yksilöitä yhteensä 10 kappaletta. (Kuvio 9).



Kuvio 9. Soitun Erä-Poikien tekemät havainnot 28.9–7.12.2013

5.3 Tulosten analysointi

Tutkimuksen yhtenä tavoitteena oli laskea kannanrakenteen tunnuslukuja jokaiselle vuodelle erikseen, mutta aineiston vähyyden vuoksi ei pystytä niitä laskemaan. Kaikki 659 kuvaa on otettu hirvieläimistä ja riistakameran toimintaperiaatteeseen kuuluu ottaa kuvia noin kuuden sekunnin välein, mikäli se havaitsee alueella liikettä. Yhdistämällä kaikki vuodet yhteen kunkin seuran osalta antoi vertailukelpoisia tuloksia. Kuviossa ilmoitetut lyhenteet ja laskutavat ovat käsitelty luvussa 4.2.

Esimerkkinä taulukosta 1 käy ilmi, että Saarisen hirviseurueen alueella riistakameroilla havaittuja naaraita on 0,8 kappaletta yhtä hirvisonnia kohti. Vastaa-

vasti hirvihavaintokortissa ilmoitetuista uroksista ja naaraista saadaan sukupuolisuhteeksi 1,6 naarasta yhtä urosta kohden. Tästä voidaan päätellä, että hirvihavaintokortti antaa jopa kaksinkertaisen arvion naaraiden suhteesta urosten määrään.

Saarisen hirviseurue	Sukupuolisuhde	Vasalehmä%	Kaksois%	Vasat/naarasta	Vasat/aikuiset
Riistakamerahavainnot	0,8	66,67%	0,00%	66,67%	28,57%
Hirvihavaintokortti	1,6	51,67%	10,00%	61,67%	38,14%

Taulukko 1. Saarisen hirviseurueen havainnot 2010–2013 kannanrakenteen tunnuslukuina.

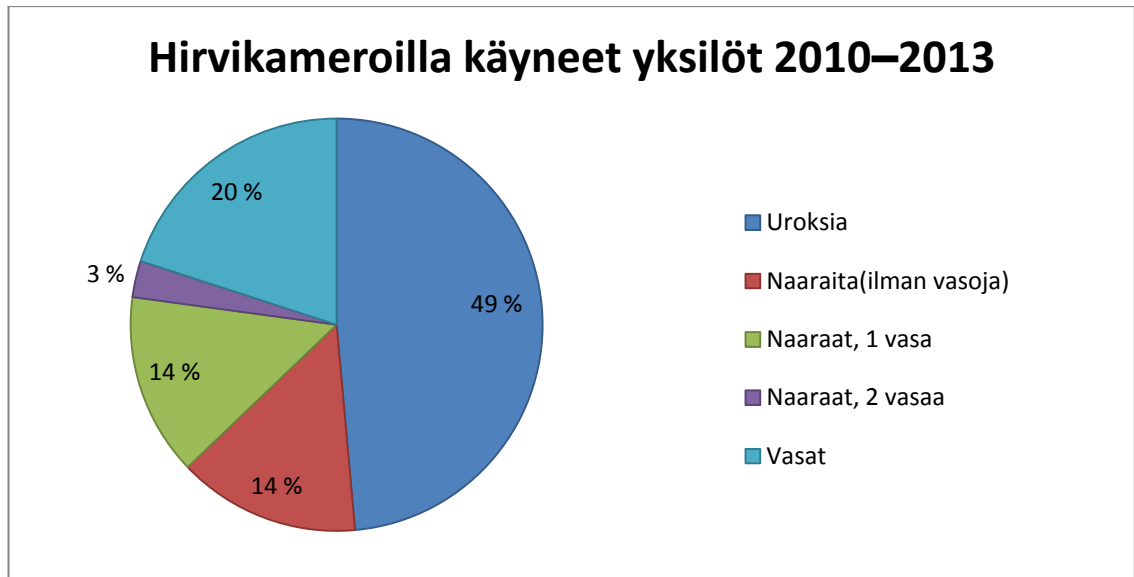
Taulukossa 2. Huomataan, että Soitun Erä-Poikien alueella olleilla riistakameroilla havaittujen naaraiden ja urosten välinen sukupuolisuhde on 0,6 naarasta yhtä hirvisonia kohti. Vastaavasti hirvihavaintojen perusteella laskettu sukupuolisuhde on 4,3 naarasta yhtä urosta kohden. Tuloksena on melkein kahdeksankertainen ero sukupuolisuhdeissa laskentamenetelmästä riippuen.

Soitun Erä-Pojat	Sukupuolisuhde	Vasalehmä%	Kaksois%	Vasat/naarasta	Vasat/aikuiset
Riistakamerahavainnot	0,6	50,00%	12,50%	62,50%	23,81%
Hirvihavaintokortti	4,3	58,33%	17,50%	75,83%	61,49%

Taulukko 2. Soitun Erä-Poikien havainnot 2010–2013 kannanrakenteen tunnuslukuina.

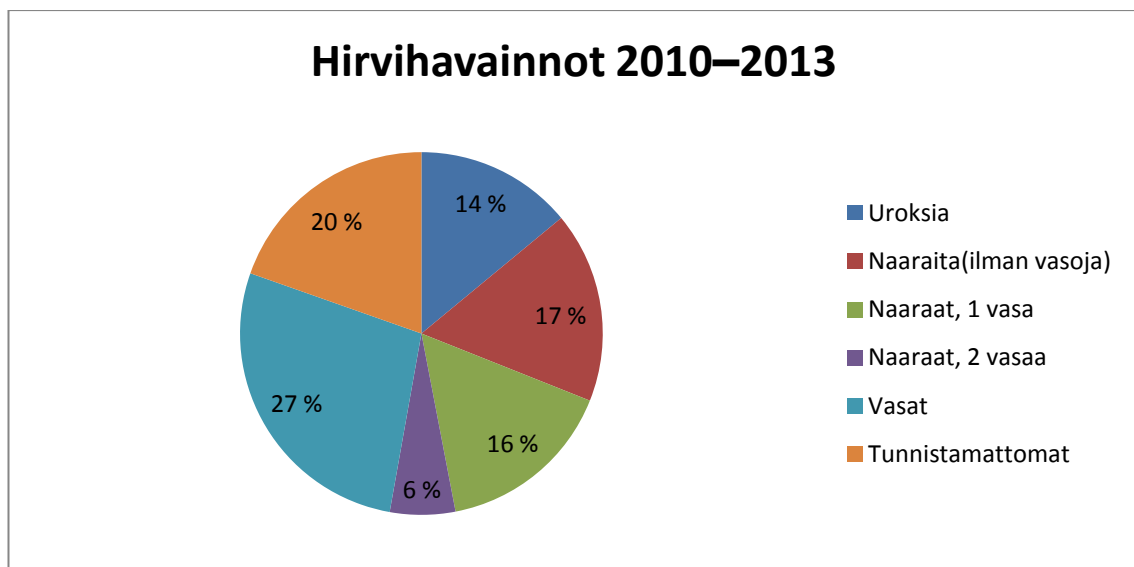
Yleisenä huomiona riistakamerat antavat pienemmän kuvan naaraitten ja urosten välisestä suhteesta, kaksoisvasaprozentista sekä vasojen ja aikuisten välisestä suhteesta. Tämä trendi oli havaittavissa molempien metsästysseurojen alueella tutkittaessa aikaväliä 2010–2013.

Tutkimuksessa havaittiin, että useimmiten nuolukivellä vierailivat uroshirvet. Kaikista kuvatuista yksilöistä lähes puolet oli uroksia. Toiseksi eniten nuolukivillä vierailut oli vasa (20 %), mutta ne olivat aina emänsä seurassa. Kolmanneksi suurin ryhmä kivillä käyvistä hirvistä oli naaraat ilman vasaa ja naaraat, jolla oli mukanaan yksi vasa. (14 %). Kaikista kuvatuista hirvistä vain 3 % oli sellaisia naaraita, joilla oli mukanaan kaksoisvasat. (Kuvio 11)



Kuvio 11. Hirvikameroissa esiintyneet hirvet Soitun Erä-Poikien ja Saarisen hirviseurueen alueelta aikavälillä 2010–2013 metsästyksen aikana.

Kuviosta 12 käy ilmi, että jokainen luokka on lähes yhtä paljon edustettuina hirvihavaintokorteissa. Tästä voidaankin päätellä, että hirvikameroilla käyvät todennäköisemmin urokset, kuin muut hirviyksilöt. Mikään luokka ei erityisesti nouse esille hirvihavaintokortissa.



Kuvio 12. Hirvihavainnot korteista 2010–2013 Saarisen hirviseurueen ja Soitun Erä-Poikien alueelta metsästyksen aikana.

Aineiston pieneen vuosittaiseen määrään on vaikuttanut useita eri muuttujia, joita voivat olla hirvien muuttunut käyttäytyminen metsästyksen tai kiima-ajan johdosta. Siihen voi vaikuttaa myös sen hetkinen ravinteiden tarve. Hirvet ovat

tunnetusti runsasliikkeisiä ja ne saattavat hetkessä taivaltaa pitkiäkin matkoja siirtyessään talvilaitumille ja päinvastoin. Metsästyksen aikana ne eivät mielellään viihdy nuolukivillä.

Riistakamera-aineiston keruumenetelmä on hyvä, mutta sillä ei voida pienillä aikaväleillä tarkasteltuna tehdä päteviä tai yleistettäviä päätelmiä hirvikannan sen hetkisestä rakenteesta. Tarkastelu ajanjakson kasvaessa, vaikka yhteen kokonaiseen vuoteen, voitaisiin parhaassa tapauksessa saada hyvinkin tarkka kuva alueen vuotuisesta hirvikannan rakenteesta.

Riistakamerakuvissa on ongelmana se, että tiedonkeruumenetelmä on hieman passiivinen, vaikka siellä on käytetty houkuttimena nuolukiviä. Sitä vastoin hirvihavaintokorttiin metsästäjät pyrkivät aktiivisesti tekemään niistä havaintoja. Metsästäjiä on seuroissa yleensä useita ja heillä on käytössään ajoneuvoja, paikannusvälineitä ja koiria. Tässä tutkimuksessa on siis kohdannut lähes kaksi täysin erilaista tiedonkeräysmenetelmää, mikä jo tutkimuksen alkuvaiheessa olisi pitänyt huomioida.

6 Luotettavuus ja eettisyys

Työntuloksia on arvioitava kriittisesti, sillä tutkittavalle ajanjaksolle ei sattunut tarpeeksi riistakameroilla tehtyjä hirvihavaintoja. Tilastollisesti nämä kaksi menetelmää eivät ole siis verrattavissa. Työn luotettavuuteen vaikuttaa merkittävästi se, että kaikki alueella olevat hirvet eivät käy nuolukivillä. Koko 14 000 kuvan aineistoon mahtuu myös jonkin verran kuvia muista eläimistä kuin hirvistä. Nuolukivillä on huomattu käyneen niin karhuja, villisikoja, ihmisiä ja erilaisia lintujakin.

Ennen työn aloitusta oli arvioitu eläinten tunnistaminen riistakamerakuvista kaikkein haastavimmaksi vaiheeksi koko prosessissa. Se ei osoittanutkaan niin haasteelliseksi havaintojen vähäisen lukumäärän johdosta. Haasteellisinta kuvien tutkinnassa oli naaraiden erottelu ylivuotisista vasoista.

Tutkimus kunnioittaa kaikkia eettisyyden periaatteita. Lähdekritiikkiä on pyritty käyttämään asianmukaisesti ja kirjoittaja käsittelee aihettaan objektiivisesti. Vaikka Suomessa ollaan montaa mieltä hirvikannan oikeasta koosta ja raken-

teesta, niin aihetta on lähestytty faktojen pohjalta. Oletukset ja huhupuheet eivät kuuluneet tämän tutkimuksen piiriin.

7 Pohdinta

Opinnäytetyö on ollut tähän asti todella kasvattava prosessi, siinä on oppinut paljon tutkittavasta aiheesta, sekä kasvanut kirjoittajana. Myös runsaasti kontakteja on luotu omaan harrastustoimintaan, sekä työelämään.

Aihe on todella mielenkiintoinen ja siitä kannattaisi tehdä jatkotutkimusta. Tutkimuksen tulisi olla kattavampi, missä tutkittava ajanjakso olisi yhtämittäinen ja usean vuoden kestoinen. Tutkittavan alueen tulisi olla laajempi, käsittäen kymmeniä tuhansia hehtaareja. Kameroiden lukumäärää olisi hyvä kasvattaa havaintojen lukumäärän lisäämiseksi.

Tutkittavalla ajanjaksolla hirvienkäyttäytyminen on huomattavasti rauhattomampaa kuin muulloin. Tähän vaikuttanee se että, metsästys on käynnissä ja hirvillä on kiima-aika. Tämä omalta osaltaan vaikuttaa hirvien käyntiin nuolukivillä.

Erillinen tutkimus myös hirvien käyttäytymisestä nuolukivillä olisi hyvä tehdä. Siinä selvitettäisiin, miksi kaikki hirvet eivät tule kuvauspaikoille tai miksi ne eivät juuri syksyaikaan tahdo esiintyä kameran edessä. Tämän tyyppinen laaja, useilta vuosilta kerätty riistakamera-aineisto antaisi myös mahdollisuuden tutkia esimerkiksi, kuinka kauan hirvet viihtyvät kivillä tai mihin ajankohtaan vuodenaikaan nähden hirvet siellä käyvät.

Työn tarkoitus oli hyvä, sillä tarkempi kuva hirvikannan rakenteesta ja koosta antaisi paremman tiedon siitä, miten kaatolupia tulisi jakaa. Nämä päätökset on tehtävä tarkkojen tietojen pohjalta, sillä pohjimmiltaan hyvällä suunnittelulla voidaan säästää ihmishenkiä liikenneonnettomuuksissa ja taloudellisia tappioita metsätaloudessa. Tasaisesti kehittyvä hirvikanta antaa paremmat mahdollisuudet harrastustoiminnalle. Kaatolupien määrä pysyisi vuodesta toiseen vakiona ja ei pääsisi syntymään tilanteita, jossa eräänä vuonna kaadettaisiin paljon hirviä ja toisena ei ollenkaan.

Uusimmassa hirvikannan hoitosuunnitelmassa on korostettu paikallisia näkökohtia ja tämän tutkimuksen pohjimmaisena pyrkimyksenä oli tutkia, soveltuvat-

ko riistakamerat paikallisen populaation määritykseen toivottuina ajankohtina. Tulokset antoivat vahvan viittauksen siihen, että mahdollisesti tutkittavaa ajankohtaa on siirrettävä keskikesään tai keskitalveen, että saataisiin kuvattavat eläimet kuvaan, kun ne eivät juuri liikehdi.

Kuvamateriaali oli kaiken kaikkiaan laadukasta ja kamerat olivat suunnattu oikein ja niiden päälle mahdollisesti tippunut lumi oli poistunut hyvin tai sitä oli käyty varta vasten poistamassa. Tutkimuksen alkuvaiheessa epäiltiin, onko kuvaustarkkuus tarpeeksi tarkka yksilöiden tunnistamiseen, mutta se ei ollut missään vaiheessa ylitsepääsemätön ongelma. Ainoastaan toivoisi kuvaustekniikoiden kehittyvän siten, että riistakameran linssi olisi sopivan verran kupera ns. ”kalansilmälinssi”, jotta saataisiin kuvattua mahdollisimman laaja alue yhdestä kuvauspisteestä. Tämä helpottaisi lukumäärien laskemista ja tunnistamista, sillä kaikki nuolukivellä käyneet hirvet eivät todennäköisesti esiinny kuvissa.

Riistakamerat itsessään ovat hyvä apu metsästyksen tukena, sillä ennen metsästyksen alkua on mahdollista suunnitella tarkemmin, millaisia eläimiä tulisi metsästä ja mistä niitä löytyy. Jotkut metsästäjät kuitenkin paheksuvat tätä toimintatapaa sillä, että se ei ole kovin reilua metsästettävää riistaa kohtaan. Mutta myös tukijoita tälle löytyy, sillä he ovat sitä mieltä, että: ”Tapio antaa, jos on antaakseen.” Tällä viitataan muinaissuomalaisen metsästyksen jumalaan, joka hallitsi riistaa. Saaliin määrään ja laatuun ei voi ennalta vaikuttaa.

Nuolukivet antavat myös hirvikoirien kouluttajille helpohkon mahdollisuuden kouluttaa koiriaan. Nuolukivien välittömät läheisyydet antavat osviittaa siitä, onko kyseinen koira hirvien perään ollenkaan. Mitä suurimmalla todennäköisyydellä vähän heikomminkin menestyvän metsästyskoiran luulisi löytävän vainun nuolukivien läheisyydestä. Riistakameralla voidaan myös todentaa, kuinka tuore jälki koiralla olisi mahdollisesti seurattavanaan.

Riistakameroilla voidaan jonkin verran seurata valikoitujen yksilöiden liikkeitä pitkällä aikavälillä. Kuvia tutkiessani huomasin muutaman yksilön käyvän samalla kameralla kahtena peräkkäisenä vuonna. Kamera-aineistosta voitaisiin myös päätellä, mihin kellonaikaan hirvet todennäköisimmin siellä käyvät ja onko vuodenajalla merkitystä siellä käyntiin.

Mielenkiintoista olisi selvittää tuloksissa ilmennyt havainto, miksi uroshirvet vie-railevat nuolukivillä muita useammin. Onko tähän syynä sen hetkinen suojojen tarve, jota nuolukivet runsaasti sisältävät vai onko taustalla jokin muu vaikuttava tekijä.

Hirvihavaintokorttiin ilmoitettu hirvien määrä on kymmeniä kertoja suurempi kuin vastaavat tulokset riistakameroilla. Tähän vaikuttaa olennaisesti se että riistakameramenetelmä tiedonhankinta menetelmänä on passiivinen verrattuna hyvinkin aktiiviseen hirvihavainnointiin. Metsästyksen aikana metsästäjät pyrkivät tekemään havaintoja hirvistä ja heillä on siinä apuna koiria, autoja ja suuri määrä laskijoita.

Pohjois-Suomessa olevilla maa-alueilla hirvikannan arvioiminen on ollut ongelmallista. Tämä johtuu siitä, että hirvikannasta ei saada samankaltaista havaintotietoa kuin muualta maasta. Useita metsästäjiä metsästää samalla alueella, havainnot voivat olla päällekkäisiä tai niitä ei vain yksinkertaisesti ilmoiteta. Kaiken lisäksi metsästyalueet ovat todella laajoja sekä luonnonolosuhteet ovat haastavia. (Körhämö ym. 2013, 159). Oikein sijoitettuina ja oikeilla määrillä riistakamerat saattaisivat tuottaa jonkinlaisen kuvan alueella olevasta hirvipopulaation rakenteesta. Tutkimustietoa tulisi kerätä ympäri vuoden, jotta havaintoja kertyisi riittävästi. Riistakameralaskentaa ei siis voida yksiselitteisesti pitää kannanarvioinnissa lopullisena ratkaisuna, vaan havainnoinnin tueksi olisi hyvä kehittää muita menetelmiä.

Suomen metsästäjiltä on kaiken kaikkiaan kunnioitettava suoritus, että vapaaehtoisvoimin pystytään keräämään hirvien havainnointityöllä niinkin tarkka ja kattava aineisto hirvieläimistä. On myös todella kiitettävää, että on olemassa niinkin omistautuneita harrastajia, että riistakamerakuva-aineistoa on kerätty ja tullaan edelleen keräämään systemaattisesti.

Lähteet

- Asetus hirvieläinten metsästyksestä. 671/1975
- Björvall, A. & Ullström, S. 2011. Suomen nisäkkäät. Keuruu: Kustannusosakeyhtiö Otavan kirjapaino.
- Hagström, T. Hagström, E., 2011 Suuri Pohjolan nisäkäskirja. Karkkila: Mäkelä, 2011 (painettu Italiassa)
- Heikkilä, R., Härkönen S., 2007. Metsätieteen aikakausikirja 2/2007
- Kairikko, J.K. 2001. Riistasaalis – Riistankäsittelyn käsikirja. Jyväskylä. Gummerus Kirjapaino Oy.
- Koskimies, P. 2012. Opas Suomen Luontoon. Portugali: 2012 Oy Valitut Palat.
- Körhämö, J. Kojola, I. Pusenius, J. Nygrén, T. 2013. Hirvikannan hoitosuunnitelman taustaosa 1.
http://www.mmm.fi/attachments/kalariistajaporot/lausuntopyynnot/6F2T9i2AF/Suomen_hirvikannan_hoidon_tausta_OSA_1.pdf
28.04.2014.
- Körhämö, J. 2013. Hirvikannan hoitosuunnitelma, osa 2 (luonnos).
http://www.mmm.fi/attachments/kalariistajaporot/lausuntopyynnot/6EExozUw5z/Suomen_hirvikannan_hoitosuunnitelma_luonnos_8.3.2013_OS_2.pdf. 28.04.2014.
- Liikenneviraston tilastoja. 2013. Hirvieläinonnettomuudet maanteilla vuonna 2012. http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lti_2013-05_hirvielainonnettomuudet_maanteilla_2012_web.pdf. 27.4.2014
- Matala, J. Nikula, A. 2014. Metsäntutkimuslaitoksen uutiskirje. 7.4.2014.
<http://www.metla.fi/uutiskirje/mkl/2014-2/uutinen-4.htm> 25.4.2014
- Matala, J. 2008. Hirvieläinten yhteiskunnalliset ja taloudelliset vaikutukset.
<http://www.metla.fi/metla/esitteet/teemaesitteet/hirvi-esite.pdf>
19.3.2014
- Metsästyslaki. 615/1996
- Nygrén, K. 2006. Haavaumat hirvien takaraajoissa loismadon aiheuttamia.
23.10.2014
http://www.rktl.fi/tiedotteet/haavaumat_hirvien_takaraajoissa.html
16.04.2014
- Nygrén, T. 2009. Suomen hirvikannan säätely – biologiaa ja luonnonvarapolitiikkaa. Joensuu: Joensuun yliopistopaino.
- Nygrén, T., Pusenius, T., Tiilikainen, R. & Korpelainen, J. 2007. Moose antler type polymorphism: age and weight dependent phenotypes and phenotype frequencies in space and time. - *Annales Zoologici Fennici* 44: 445-461.
- Poutiainen, T. 2014. Opinnäytetyö. Email timo.poutiainen@storaenso.fi
- Pusenius, J. 2014(a). Hirvikannan seuranta.
http://www.rktl.fi/riista/hirvielaimet/hirvi/hirven_kannanarvioinnin_menetelmat/ 19.3.2014
- Pusenius, J. 2014(b) Hirvihavaintokortti
http://www.rktl.fi/riista/hirvielaimet/hirvi/hirven_kannanarvioinnin_menetel/hirvihavaintokortti.html. 28.4.2014
- Ranta, E., Rita, H., Kouki, J., 1994. Biometria: tilastotiedettä ekologeille. Helsinki: Yliopistopaino

- Rautiainen, M. 2009. Maasto- ja helikopterilaskenta metsäpeurakannan ikä- ja sukupuolijakauman seurannassa – menetelmävertailu. Helsingin yliopisto. Riistaeläintiede. Maisterin tutkielma.
- Riista – ja kalatalouden tutkimuslaitos. 2012. Metsästys 2011. Riista – ja kalatalous –tilastoja 5/2012.
- Suomen Riistakeskus. 2012. Riistan vuoksi. Nikunlaakso, M. (toim.) Hansaprint Oy. 2012
- Suomen Riistakeskus. 2013.
<http://riista.fi/riistatalous/riistakannat/hoitosuunnitelmat/hirvikanta/>
20.3.2014
- Suomen Riistakeskus. 2014. Hirvi. <http://riista.fi/game/hirvi/> 2.5.2014



Seurue _____

Riistanhoitoyhdistys _____ Pyyntiluvan numero _____

Kunta, jossa metsästättä _____ Koordinaatit _____ ; _____

Tiedottaja _____

Puhelin _____ Sähköposti _____

TÄYTTÄMISOHJEET SINISSÄ PALKEISSA
Lähetäkää RKT:een joko e-kortti tai paperinen kortti - ei molempia!

Pyyntiluvat: aikuinen= 1 lupa, vasa= 0,5 lupaa.
Ilmoittakaa vain oman seurueenne / ryhmänne luvat.
Mukaan myös lisäluvat kuten pankkiluvat, sairaan/hylätyn tilalle saadut luvat jne.

OMAN SEURUEEN PYYNTILUVAT

Suositus/ lupaehto kaadettavaksi				
Pyyntiluvia yhteensä	aikuisia hirviä	vasoja	tai aikuisia enintään	ei lupaehtoa <input type="checkbox"/>

Ilmoittakaa kaadetuiksi vain oman seurueen kaatamat (myös toisille luovutetut) hirvet, mutta ei toisilta saatuja saalishirviä. Ilmoittakaa lisätiedoissa muille tahoille luovutettujen hirvien saaja seurue / saatujen hirvien luovuttaja seurue sekä hirvien lukumäärä ja suku puoli.

KAIKKI OMAN SEURUEEN KAATAMAT HIRVET

Yhteensä kaadettiin	Kaatetuista on			
hirviä	aikuisia uroksia	aikuisia naaraita	urosvasoja	naarasvasoja

Lisätietoja:

Kolari: auto tai juna. Muu syy: lisätietoihin (esim. synnytykseen kuollut, vastasyntynyt vasa, ei tiedossa jne.)

SEURUEENNE ALUEELTA KULUVANA VUONNA LÖYDETYT, MUISTA SYISTÄ KUOLLEET HIRVET

Löydetyt yhteensä	Minko kuolleena tavatuista oli kuollut todennäköisimmin seuraavista syistä?							
	Hukkuminen	Karhu	Susi	Kolari	Salakaato	Kimatappelu	Näkiintyminen	*Muu syy

*Lisätiedot:

Ilmoita seurueen oman hirvenmetsästysalueen koko täysinä hehtaareina (ei esim. alue 3 tai Puntilla).
Alueelle jäi ilmoitus: 0 = alueelle ei jäänyt hirviä, viiva = tieto puuttuu. Käytetyn alan prosentti (%) ilman kokonaispinta-alatietoa ei nitä.

METSÄSTYKSEN PÄÄTTYTYÄ ARVIOITU HIRVIKANTA

Seurueen metsästysalueen kokonaispinta-ala	ha	Metsästysalueen kokonaispinta-alueelle jäi hirviä yhteensä	hirveä

Metsästyksen käytetyn alueen koko	ha/tai %	Metsästyksen käytetyille alueelle jäi hirviä yhteensä	hirveä

Alueemme on ensisijaisesti kesälaidunalueita talvilaidunalueita molempia

Lisätietoja:

PALAUTA PAPERINEN HIRVIHAVAINOKORTTI KAATOILMOITUKSEN MUKANA OMAAN RIISTANHOITUYHDISTYKSEEN.

KIIITOS YHTEISTYÖSTÄ!

Yhdistyksiä pyydetään lähettämään täytetyt hirvihavainokortit mahdollisimman pian ja **VIIMEISTÄÄN 15.1.** osoitteeseen: RKT, tunnus 5005751, info 13013, 82003 Vastauslähetyt. Lähetyt on maksutonta.

