

Lumijälkilaskenta suurpetokantojen seurantamenetelmänä

Kokemuksia Kainuun 2008 pilottihankkeesta

Antti Siira, Jukka Keränen ja Ilpo Kojola



RIISTA- JA KALATALOUS — SELVITYKSIÄ

9/2009

RIISTA- JA KALATALOUS

S E L V I T Y K S I Ä

9 / 2 0 0 9

Lumijälkilaskenta suurpetokantojen seurantamentelmänä

Kokemuksia Kainuun 2008 pilottihankkeesta

Antti Siira, Jukka Keränen ja Ilpo Kojola



Julkaisija:
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Helsinki 2009

Kannen kuva:
Ilpo Kojola, Petri Timonen

Julkaisujen myynti:
www.rktl.fi/julkaisut
www.juvenes.fi/verkkokauppa

pdf-julkaisu verkossa:
www.rktl.fi/julkaisut

ISBN 978-951-776-697-5 (painettu)
ISBN 978-951-776-698-2 (verkkojulkaisu)

ISSN 1796-8887 (painettu)
ISSN 1796-8895 (verkkojulkaisu)

Painopaikka: Tampereen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print

Sisällys

Tiivistelmä	5
Sammandrag	6
Abstract	7
1. Lumijälkilaskennalla tarkempaa tietoa suurpetojen runsaudesta.....	8
2. Laskentaprojekti	9
2.1. Suunnittelu ja toteutus.....	9
2.2. Hankkeen kustannukset	10
3. Lumijälkilaskennassa kehitettävää.....	11
3.1. Järjestelyjä ja kattavuutta voidaan parantaa	11
3.2. Laskennan ajankohta on harkittava tarkoin.....	11
3.3. Laskentamenetelmien kehittämisen mahdollisuuksista	12
3.3.1. Kokeiltavana ollut menetelmä toimiva mutta työläs.....	12
3.3.2. Analyysejä kehitettävä ja parametrien tarkkuutta lisättävä	13
3.3.3. Petojen liikkumisesta tarvitaan tarkempaa tietoa.....	13
3.3.4. Eri havaintoaineistoja kannattaa vertailla	14
4. Suurpetojen lumijälkien tunnistaminen	16
5. Laskentaan osallistuneiden mielipiteitä	18
Kiitokset.....	19
Viitteet.....	19
LIITE 1.....	20
LIITE 2.....	25
LIITE 3.....	26
LIITE 4.....	27

Tiivistelmä

Kainuun riistanhoitopiiri järjesti suurpetojen (susi, ilves, ahma) lumijälkiin perustuvan maastolaskennan piirin alueella 1.3.2008. Tässä julkaisussa esitellään laskentamenetelmästä saadut kokemukset ja arvioidaan sen kehittämisen mahdollisuuksia. Lisäksi esitellään, kuinka hyvin laskennan tehneet metsästäjät tunnistivat suurpetojen jäljet sekä kerrotaan laskijoiden mielipiteitä laskennasta ja sen kehittämisestä.

Laskenta oli työläs ja melko kallis, mutta varsin toimiva. Käytetyillä menetelmillä saavutettiin tähän mennessä luotettavimmat Kainuun suurpetojen talvikannan kokoarviot. Menetelmän massiivisuuden, kustannusten ja laskijoiden motivaation säilyttämisen vuoksi laskentaa ei tosin voida suorittaa kovin usein. Menetelmää on kuitenkin mahdollista kehittää sekä laskennan että analysointimenetelmien osalta. Tarkempien kanta-arvioiden edellytys on, että petojen päivittäisestä liikkumisesta laskenta-ajankohdalta ja -alueelta olisi enemmän ja nykyistä tarkempaa tietoa. Laskennan järjestämisen parasta ajankohtaa on syytä vielä arvioida lisäselvityksin.

Susiksi ilmoitetuista 40:stä tarkistetusta jälkihavainnosta vain puolet todettiin susien jäljiksi. Kahden muun suurpedon jäljet tunnistettiin pääosin oikein (93 %). Yleisin virrehavainto oli ilveksen määrittäminen sudeksi. Noin 90 % eläinten kulkusuuntaan ja yksilömäärään liittyvistä havainnoista oli määritetty oikein.

Erilliseen laskentakyselyyn (250 vastausta, 90 % osallistuneista seuroista) vastanneista 99 % oli valmis osallistumaan laskentaan uudelleen, 64 % vuosittain, 24 % joka toinen vuosi, 8 % kolmen vuoden välein ja 4 % harvemmin. Laskennan järjestelyihin otti kantaa noin neljäsosa kyselyyn vastanneista.

Asiasanat: ahma, arviointi, eläinkannat, ilves, jäljet, Kainuu, laskeminen, lumi, susi, suurpedot

Siira, A., Keränen, J. & Kojola, I. 2009. Lumijälkilaskenta suurpetokantojen seurantamenetelmänä: kokemuksia Kainuun 2008 pilottihankkeesta. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 9/2009. 27 s.

Sammandrag

Kajanalands jaktvårdsdistrikt arrangerade 1.3.2008 en taxering av de stora rovdjuren (varg, lo, järv) genom snöspårning i terrängen inom distriktet. I publikationen presenteras erfarenheter av taxeringsmetoden och utvecklingspotentialen utvärderas. Dessutom visar man hur väl de jägare, som gjort taxeringen, kan identifiera rovdjursspår samt framlägger taxerarnas åsikter om taxeringen och hur den kan utvecklas.

Taxeringen var arbetsdryg och relativt dyr, men fungerade rätt väl. Med de metoder som användes, uppnåddes de hittills mest tillförlitliga bedömningarna av storleken på de stora rovdjurens vinterbestånd i Kajanaland. På grund av metodens storskalighet och kostnader samt för att kunna bevara taxerarnas motivation kan taxeringen inte göras särskilt ofta. Metoden kan ändå utvecklas både beträffande taxering och analysmetoder. En förutsättning för en noggrannare beståndsanalys är att fler och noggrannare uppgifter om rovdjurens dagliga rörelser vid taxeringstidpunkten och i taxeringsområdet finns att tillgå. Det finns också skäl att ytterligare utreda vilken tidpunkt som är bäst för en taxering.

Av de 40 spårakttagelser som anmälades som varg, visade sig bara cirka hälften vara vargspår vid en närmare granskning. De två övriga rovdjurens spår identifierades till övervägande del rätt (93 %). Det vanligaste felet var att spår av lo bestämts som varg. C. 90 % av iakttagelser i anslutning till gångriktning och individantal var rätt bestämda.

Av de svarande i en skild enkät (250 svarande, 90 % av de deltagande föreningarna) var 99 % redo att delta i en ny taxering, 64 % årligen, 24 % varannat år, 8 % med tre års mellanrum och 4 % mer sällan. Ungefär en fjärdedel av de svarande gav också sin åsikt om taxeringens arrangemang.

Nyckelord: järv, uppskattning, djurbestånd, lo, spår, Kajanaland, taxering, snö, varg, stora rovdjur

Siira, A., Keränen, J. & Kojola, I. 2009. Snöspårtaxering som metod för att följa bestånd av stora rovdjur: erfarenheter av pilotprojektet i Kajanaland 2008. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 9/2009. 27 s.

Abstract

The snow-tracks of wolf (*Canis lupus*), wolverine (*Gulo gulo*) and lynx (*Lynx lynx*) were counted in the Kainuu game management district, eastern Finland, on March 1 in 2008. In this paper, the experiences of this pilot counting are presented and possibilities for further development of the methodology are discussed. In addition, the counter's success in recognizing tracks of large carnivores are presented, as well as results of the inquiry directed to the counters.

The counting method used here can be considered labour-intensive and rather expensive but quite functional as a whole. The counting method revealed the most reliable estimates of Kainuu's large carnivore population sizes so far. Given the large scale of the census, the costs involved, and in order to maintain the counters' motivation, this scale of a census should not be organized very often. However, there is the potential to further develop the counting organization and process as well as the population size analyses. To reach even more precise population size estimates, one of the most important requirements in the future is to collect more reliable and simultaneous information of the carnivore's daily movements within the counting area. The optimal time to organize a track counting event should be decided taking into consideration the aim of the study, circumstances in the local counting area and with extra inquiries.

Only half of the wolf track observations (n=40) by counters were later determined to be wolves in the verifications made by experts. In contrast, counters were more successful in recognizing (93%) snow tracks made by lynx and wolverine. The most common mistake was to determine lynx tracks to be those of wolf. Approximately 90% of the movement directions and number of animals (in single observations) were correctly determined.

According to inquiry, 99% of the counters were willing to take part in possible new counting events in the future: 64% annually, 24% every other year, 8% every third year and 4% less frequently. Approximately 25% of the counters answered the questions on counting arrangements. Most of them felt that arrangements worked perfectly.

Keywords: large carnivore, lynx, Kainuu, population size, snow-tracking, wolf, wolverine

Siira, A., Keränen, J. & Kojola, I. 2009. Large carnivores' population sizes estimated by snow-track counting method – experiences of a pilot counting in Kainuu 2008. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 9/2009*. 27 p.

1. Lumijälkilaskennalla tarkempaa tietoa suurpetojen runsaudesta

Arviot Suomen suurpetojen määristä tehdään pääosin petoyhdyshenkilöiden keräämien havaintotietojen perusteella. Muita käytettäviä aineistoja ovat riistakolmiolaskentojen petohavainnot sekä erillislaskennat (www.rktl.fi). Suurpetohavaintoja varten maahan on koulutettu noin 1 600 petoyhdyshenkilöä, jotka kokoavat alueeltaan suurpetohavainnot ja käyvät tarkistamassa osan havainnoista.

Kantojen tarkka arviointi on kuitenkin vaikeaa ja niiden hoitoon ja säätelyyn liittyvät kysymykset ovat aiheuttaneet ristiriitoja niin maakunnissa kuin valtakunnan ja kansainväliselläkin tasolla. Petojen runsastuminen viime vuosina ja niiden leviäminen uusille alueille (www.rktl.fi) ovat vaikeuttaneet kanta-arvioiden tekoa. Arviot saattavat olla todellista pienempiä, koska havaintoja ei saada eikä ilmoiteta riittävästi petoyhdyshenkilöille. Lisäksi samalla alueella saattaa esiintyä useita petoja ja pentueita. Toisaalta suurpetojen suuren liikkuvuuden takia on hyvin vaikeaa eritellä petoyksilöitä toisistaan. Petojen määriä voidaan yliarvioida, koska petojen liikkuvuus usein aliarvioidaan. Kantojen kasvu ja vaatimukset nykyistä tarkempaan säätelyyn merkitsevät sitä, että suurpetokantojen seurantaan ja arviointimenetelmien kehittämiseen on panostettava lähitulevaisuudessa. Tähän ei todennäköisesti riitä pelkästään yksi menetelmä, vaan tarvitaan useampia rinnakkaisia menetelmiä.

Kainuun riistanhoitopiiri järjesti yhdessä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen sekä riistanhoitoyhdistysten kanssa suurpetojen lumijälkiin perustuvan maastolaskennan piirin alueella maaliskuun ensimmäisenä päivänä 2008. Mittavan laskentaoperaation tarkoituksena oli saada aiempaa luotettavampaa tietoa Kainuun suurpetojen määristä (Siira ym. 2008, Siira ym. 2009). Lisäksi tarkoituksena oli selvittää, voidaanko nyt toteutettua laskentamenetelmää kehittää sel-laiseksi, että sitä voidaan käyttää pysyvänä suurpetokantojen seurantamenetelmänä. Laskennan yhteydessä kartoitettiin myös hirvieläinten talvehtimisalueita (Siira ja Keränen 2008, Siira ym. 2009).

Tässä julkaisussa esitellään laskentamenetelmästä saadut kokemukset ja arvioidaan sen kehittämisen mahdollisuuksia. Lisäksi esitellään, kuinka hyvin laskennan tehneet metsästäjät tunnistivat suurpetojen jäljet sekä kerrotaan laskijoiden mielipiteitä laskennasta ja sen kehittämisestä.

2. Laskentaprojekti

2.1 Suunnittelu ja toteutus

Yksityiskohtaiset tiedot laskentatapahtumasta, kannanarviointimenetelmistä (liite 1, linkki), tuloksista ja Kainuun riistanhoitopiiristä tutkimusalueena on esitetty Kainuun suurpetolaskennan 2008 tulos- ja kanta-arvioreportissa (Siira ym. 2009). Alla on esitetty laskennan toteutus aikajärjestyksessä.

1. Laskennan valmistelu:

- a. Laskennasta metsästysseuroille ja seurueille kirje, jossa pyydetään laskijoita merkitsemään karttaan omalta metsästysalueeltaan reitit, jotka he ovat valmiita laskemaan.
- b. Reitit päätetään (karsitaan päällekkäisyydet, täytetään aukot)
- c. Reitit digitoidaan kartalle.
- d. Laskentaohjeiden ja -lomakkeiden laatiminen.
- e. Laskijoille kirje, joka sisältää laskentaohjeet, jälkien tunnistamisohjeet, jälkihavaintolomakkeet (liite 2, linkki), laskentareittikartta (kohta c) ja laskentaa edeltävien suurpetohavaintojen sekä laskentaan liittyvän palautekyselyn lomakkeet (liite 3, linkki).
- f. Riittävä määrä henkilöitä koulutetaan jälkien tarkistajiksi.
- g. Tiedote laskijoiden motivoimiseksi (tiedotusvälineet, rhy:n kokoukset ym.).

2. Laskenta (ks. Siira ym. 2009):

- a. Päätetään laskennan ajankohta (tehdäänkö laskenta aiottuna päivänä vai siirretäänkö se sääennusteen takia seuraavalle etukäteen määrätylle varapäivälle). Laskenta voidaan suorittaa vain 1–3 vrk vanhat jäljet riittävästi peittävän lumisateen jälkeen.
- b. Metsästäjät käyvät laskentareitit läpi laskentapäivän aikana riittävän hitaasti jälkiä etsien.
- c. Petojälkihavainnon kohdalla lajin, yksilömäärän ja kulkusuunnan tunnistus ja lähialuehavaintojen takia eri yksilöiden erittely toisistaan ohjeiden mukaisesti (takajäljestys, kierto, leikkaus jne.)
- d. Havainnot petojen jäljistä puhelimella alueen jälkien tarkistajalle. Jälkien merkintä tai opas tarkastajaa varten tarvittaessa.
- e. Jälkien tarkistaja käy tarkistamassa havainnot (lomake: liite 4, linkki).
- f. Laskentamateriaali (kyselylomake + lomakkeet ja kartat, joihin kuljetut reitit ja havainnot on merkitty) projektisihteerille.

3. Laskentatulosten käsittely

- a. Reitit ja petohavainnot digitoidaan paikkatietojärjestelmän avulla kartalle.
- b. Petohavaintojen analysointi paikkatieto-ohjelmalla.
- c. Lajikohtaisten kanta-arvioiden laatiminen.

2.2 Hankkeen kustannukset

Kainuun suurpetolaskennan projektikonaisuuden (suurpetolaskenta, hirvieläinten talvilaitumien muutokset, selvitys metsästäjien suurpetojen lumijälkien tunnistamistaidoista, lumijälkilaskennan kehittämismahdollisuudet) läpivieminen edellytti projektisihteeriltä noin 10 kk:n kokopäivätoimista työpanosta. Maa- ja metsätalousministeriö myönsi projektin palkkakuluihin 7 kk. Nykymuotoinen petolaskenta vaatii Kainuussa (1 095 suurpetojälkihavaintoa, 330 metsästysseuraa, hirven pyynnin yhteisluvista noin 500 lupaosakasta) noin 6–7 kk:n työpanoksen. Hirvieläinten talvilaitumien selvittäminen pelkästään laskenta-ajankohdalta edellyttää Kainuussa noin kuukauden päätoimista työpanosta. Hankkeen kokonaiskustannukset olivat 28 000 euroa.

3. Lumijälkilaskennassa kehitettävää

3.1 Järjestelyjä ja kattavuutta voidaan parantaa

Tehtyjen analyysien perusteella Kainuun suurpedoista arvioitiin laskennassa havaitun 83–99 %, riippuen lajista ja riistanhoitoyhdistyksestä (Siira ym. 2009). Tämän perusteella voidaan todeta reittiverkoston olleen riittävän tiheä ja reitistön kunnollisella suunnittelulla saavutetun useita etuja. Verkostoon jäi kuitenkin joitakin, halkaisijaltaan jopa useamman kymmenen kilometrin suuruisia aukkoja etenkin valtionmaille. Tulevaisuudessa haasteena ovat myös ne seurat ja yksityismaanomistajat, jotka eivät osallistu laskentaan tai joilla ei ole riittävästi laskijoita. Näissä tapauksissa tulisi etukäteen käydä lupakeskusteluja moottoriajoneuvojen käytöstä yksityisteillä ja -mailla. Lisäksi ”ylimääräisiä” laskijoita pitäisi saada motivoitua suorittamaan laskentaa myös muilla kuin omilla metsästysalueillaan.

Laajojen alueiden laskennoissa suurpetojen jäljet kannattaa enimmäkseen etsiä moottoriajoneuvojen avulla. Käytettävissä olevien jalka-, lumikenkä- ja suksimiesten laskentaponnistuksesta riittävä osa olisi hyvä keskittää päällekkäisten jälkihavaintojen karsimistyöhön.

Jatkossa reittisuunnitelmia ei kannattane tehdä keskusjohtoisesti vaan maastot, niiden omistussuhteet ja ihmiset tuntevien alueellisten vastuuhenkilöiden johdolla (esim. petoyhdistykset), jolle annetaan ohjeet ja koulutus reittiverkoston muodostamiseksi. Näin saadaan paremmat reittisuunnitelmat ja suunniteltujen reittien digitoiminen paikkatietojärjestelmään jäisi tarpeettomana pois. Alueelliset vastuuhenkilöt voisivat järjestää palaveriteita, joissa reittisuunnittelun lisäksi vaihdettaisiin vierekkäisten alueiden laskijoiden väliset yhteystiedot (ks. luku 5).

Laskentapäivät ja varapäivät on määrättävä viikonlopuksi ja ne tulisi päättää hyvissä ajoin. Olisi hyvä kehittää alueellisten vastuuhenkilöiden johdolla internetissä toimiva viestintäverkosto (ks. luku 5), jossa tieto esim. laskennan käynnistymisestä tai peruuntumisesta saadaan kaikille laskijoille luotettavasti ja riittävän nopeasti.

Jälkien tarkistajia on oltava riittävästi ja alueellisesti kattavasti. Kainuun laskennassa niitä oli liian vähän, yhteensä 40 (keskimäärin 5/rhy ja noin 1/7 metsästysseuraa). Tarkistajien tavoitteena voisi olla kaikkien ilmoitettujen susihavaintojen sekä ilvespentuehavaintojen tarkistaminen. Kainuun nykyisillä ilvestiheyksillä kaikkien ilvesjälkien tarkistaminen ei ole realistinen tavoite. Havaintovirheen suuruuden selvittämiseksi laskenta-aluekohtaisesti riittävä määrä ilves- ja ahmahavaintoja tulisi kuitenkin tarkistaa.

3.2 Laskennan ajankohta on harkittava tarkoin

Laskennan järjestämisen parasta ajankohtaa on syytä arvioida jatkossa ottamalla huomioon laskennan tärkein kohdelaji, tutkimusalue sekä lisäselvityksin. Nyt valittua ajankohtaa (1.3.) puoltaa se, että silloin lumipeite on paksu ja moottorikelkoilla liikkuminen helppoa. Ainoastaan moottorikelkoilla voidaan haravoida kattavasti laajimmat tiettömät erämaa-alueet. Toisaalta alkutalvesta liikkuminen olisi sekä moottoriajoneuvoilla metsäautoteillä että maastossa lihasvoimin helpompaa. Lisäksi hirvijahdin yhteydessä laskijoita olisi enemmän ns. maastovalmiudessa. Motivaatio osallistua laskentaan hirvijahdin loppuvaiheessa tulisi kuitenkin selvittää etukäteen.

Helmi-maaliskuussa sudet ovat tiiviisti laumoissa ja liikkuvat paksun lumen aikaan vähän, joten eri yksilöiden erottaminen toisistaan on helpompaa kuin alkutalvesta. Eläinten löytäminen edellyttää kuitenkin riittävän tiheää reittiverkostoa. Toisaalta ensilumien aikaan susilaumat ovat usein hajallaan ja yksilöt liikkuvat paljon, jolloin niiden löytäminen on helpompaa. Yksinään elävien ja laumasta hetkellisesti erillään liikkuvien susien erottaminen toisistaan on ilmeisesti kuitenkin vaikeampaa. Satelliittipaikantimilla pannoitetut sudet (liite 1, Siira ym. 2009) olivat 4 tunnin välein tehtyjen paikannusten perusteella liikkuneet eri vuosina helmi-maaliskuussa keskimäärin vähintään 17 km kahdessa vrk:ssa (4–55 km) ja alkutalvesta marraskuun jälkimmäisellä puoliskolla vastaavasti lähes kaksi kertaa pitemmän matkan, 28 km (6–57 km). Jos laskenta tehdään ensilumilla, takajäljestyksen ja seurojen välisen yhteistyön merkitys korostuu entisestään päällekkäisten susihavaintojen eliminoimisessa. Tällöin susien liikkeitä olisi syytä seurata ja seurojen yhteistyötä ohjata keskitetysti, esimerkiksi tähän koulutuksen saaneiden alueellisten vastuuhenkilöiden ja/tai jälkitarkastajien johdolla.

Laskenta-ajankohta soveltui ilvekselle huonosti, koska helmi-maaliskuun vaihteessa ilveksset liikkuvat paljon kiima-ajan vuoksi. Pentueiden ja kiimaparien erottaminen toisistaan osoittautui myös vaikeaksi. Toisaalta helmi-maaliskuun vaihteessa voidaan todeta, kuinka monta susinaarasta on kiimassa ja tehdä ennusteita tulevan kevään pentueiden määrästä. Hyvä vaihtoehto olisi tehdä laskenta tammi-helmikuun vaihteessa. Tämä vähentäisi ilvesten kiima-aikaan liittyvää ongelmaa sekä talvesta ja alueesta riippuen myös liian paksun lumen aiheuttamia vaikeuksia. Myöhemmin huhtikuussa hankielien ja kinostuneen lumen aikaan kelkoilla pääsisi helpommin liikkumaan, mutta susien liikkuvuuden lisääntyminen, lauman jättävien pentujen vaellukset sekä jälkien tunnistaminen saattavat aiheuttaa ongelmia. Sydäntalvella päivän valoisan ajan pituus ei riitä laskentaan.

3.3 Laskentamenetelmien kehittämisen mahdollisuuksista

3.3.1 Kokeiltavana ollut menetelmä toimiva mutta työläs

Suurpetojen lajikohtaiset kanta-arviot on esitelty tulosraportin yhteydessä (Siira ym. 2009). Laskenta oli työläs ja melko kallis, mutta varsin toimiva. Kainuussa käytetyillä menetelmillä saavutettiin asetettu tavoite eli tähän mennessä luotettavimmat kolmen suupetolajin talvikantojen kokoarviot. Menetelmän massiivisuuden, kalleuden ja laskijoiden motivaation mahdollisen heikentymisen (ks. luku 5) vuoksi sitä ei kuitenkaan voida suorittaa kovin usein. Menetelmää on kuitenkin mahdollista kehittää sekä laskennan että analyysien osalta. Myös kustannuksia voidaan hieman pienentää kehittämällä laskennalle oma tietokoneohjelma, karsimalla ylimääräisiä laskentaan liittyviä osioita (kyselyt, hirvieläinten jäljet jne.) sekä suorittamalla laskenta pienemmällä ponnistuksella tarkemmin suunnitellun ja keskitetymmän reittiverkoston avulla. Kustannuksia voidaan alentaa myös käyttämällä jatkossa tulosten analysoinnissa hyödyksi aiempina vuosina tehdyistä laskennoista saatuja tietoja.

Ilveksiä oli odotettua runsaammin ja niiden määrän arviointia vaikeutti jälkien paljous. Ilveksen reitti- ja havaintokarttoihin perustuva yksilömäärien arvioiminen on mahdollista vain siinä tapauksessa, että kanta on harvempi ja olosuhteet mahdollistavat paremmin eläinten erotelutytön maastossa. Susien ja ahmojen määrää voidaan sitä vastoin nykyisillä tiheyksillä myös

arvioida yksilökohtaisesti kertyneiden havaintojen perusteella. Ahman kanta-arviota tosin vaikeutti Suomen ja Venäjän välisen rajan yli liikkuneet yksilöt.

3.3.2 Analyysejä kehitettävä ja parametrien tarkkuutta lisättävä

Ilves- ja ahmakantojen kokoa arvioitiin kahdella erilaisella menetelmällä (A ja B, liite 1). Ilveksellä suuntaa antava menetelmä (B) antoi noin 14 % suuremman enimmäiskanta-arvion. Molempien ahmalle käytettyjen menetelmien tulokset sitä vastoin tukivat hyvin toisiaan (Siira ym. 2009).

Ahmalle ja ilvekselle käytetyn suuntaa antavan menetelmän (B) laskentakaavaa voidaan pitää mahdollisena vaihtoehtona tulevaisuudessa tehtävien alueellisten kanta-arvioiden teos- sa. Tämä edellyttää kuitenkin kaavan kehittämistä esim. todennäköisyyslaskennan keinoin ja kaavan laskentaparametrien tarkkuuden ja luotettavuuden lisäämistä (reitistön peittävyys, ylityskertojen määrä, eläinten havaittavuus, lajin määritysvirheen suuruusluokka ja eläinten keskimääräinen vuorokausijäljen pituus). Kehitystyötä olisi syytä tehdä sekä yksittäisten laskentojen reittiverkostoja että säännöllisin määräajoin tehtäviä vakituksia reittilinjoja silmälläpitäen. Myös muiden jo olemassa olevien, lumijälkiin ja havaintolinjoin perustuvien kannanarviointimenetelmien käyttökelpoisuus Kainuun laskennan tyyppisissä laskennoissa tulisi selvittää. Esimerkiksi Venäjällä lumijälkihavaintoihin ja laskentareitteihin perustuvassa tiheyden arvioimisessa käytetty ns. Formozovin kaava (ks. Stephens ym. 2006) antaa nyt käytössä olevilla tiedoilla ilveskannan koolle yli kaksi kertaa niin suuria arvioita kuin tässä käytetyt menetelmät. Keskeinen syy eroon on ilmeisesti pannoitettujen ilvesten (liite 1, paikannus vain 4 tunnin välein) tuottama aliarvio ilvesten vuorokaudessa kuljetun matkan pituudesta (♀4,3 km, ♂ 5,8 km). Eri puolilla Norjaa ja Ruotsia tarkemmassa telemetriaseurannassa olleet 27 naarasta olivat liikkuneet marras-huhtikuussa keskimäärin 15 km/vrk (8–23 km, Linnell ym. 2007). Jos vrk-matkan pituudeksi Formozovin kaavaan vaihdetaan esim. 12 km/vrk, Kainuun ilveskannan koon arvioksi saadaan puolet pienempi ja nyt saatuja tuloksia (Siira ym. 2009) vastaava lukema, 200 yksilöä.

3.3.3 Petojen liikkumisesta tarvitaan tarkempaa tietoa

Tarkempien kanta-arvioiden tärkeimpiä edellytyksiä on se, että petojen vuorokausimatkoista laskenta-ajankohdalta ja -alueelta olisi nykyistä tarkempaa tietoa. Myös petojen havaittavuus vallitsevissa olosuhteissa tulisi saada selville. Toisin sanoen ei riitä se, että tiedetään, kuinka monta kertaa pedot ylittävät/leikkaavat reittiverkoston. Lisäksi olisi saatava selville, kuinka suuri virhe sisältyy siihen, että kaikkia ylityksiä ei välttämättä havaita. Tämä edellyttäisi susien lisäksi myös riittävän monien ilvesten ja ahmojen pannoittamista. Osalta pannoitettuja eläimiä satelliittipaikannuksia pitäisi kerätä tiheämmin aikavälein kuin tässä laskennassa käytössä olleessa aineistossa. Nyt satelliittipaikannus saatiin vain neljän tunnin välein ja näiden paikannusten väliin vedettiin suora reittiviiva (liite 1). Eläimet ovat kuitenkin todennäköisesti ylittäneet laskentareitistön neljän tunnin aikana useammin kuin reittiviiva osoitti.

Satelliittipaikantimilla varustetuista eläimistä saatavien liikkumistietojen avulla voidaan arvioida ja suunnitella luotettavammin seuraavia asioita:

- reittiverkoston peittävyys eri lajeilla
- laskentareittiverkoston etukäteissuunnittelu (aukkojen suuruus jne.)

- eri havaintoaineistojen analysointi ja vertailu
- päällekkäisten havaintojen eliminointi
- (pannoitettujen) eläinten havaittavuus suhteessa läpikäytyyn reitistöön, ajankohtaan ja olosuhteisiin (lumisade ja tuuli)
- ilveksellä pentueiden osuus populaatiosta sekä pentueiden välisten ”etäisyysääntöjen” paikkansa pitävyys Suomen eri olosuhteissa (ks. viite 1).

Jos käytettävissä on riittävästi tarkkoja laskenta-aluekohtaisia tietoja eläinten liikkumisesta, on reittiverkoston peittävyys, eläinten reitistön ylityskertojen määrän ja eläinten keskimääräisen liikkuvuuden määrittäminen paikkatieto-ohjelmien avulla nykyisellään melko helppoa. Jos taas peittävyys ja ylityskertojen määrä joudutaan arvioimaan samalla tavalla kuin nyt tehdyssä laskennassa eli satunnaistamalla suuri määrä eläinten liikkumisotoksia reittiverkoston ”päälle” (ks. liite 1), analyysi on työläs ja aikaa vievä. Paras vaihtoehto olisi, jos voitaisiin räätälöidä kyseisten arvojen määrittämistä varten tietokoneohjelma, joka tuottaisi tarvittavat arvot joko todellisten alueellisten tietojen pohjalta tai käyttämällä nyt toteutetun menetelmän mukaisesti lähialueilla pannoitetuista eläimistä saatuja liikkumistietoja. Kehittyneempään ohjelmaversioon pitäisi pystyä syöttämään myös muita tietoja, esimerkiksi arviot eläinten havaittavuudesta reitistössä sekä petokantojen koon lopulliseen arvioimiseen käytettävät laskentakaavat.

Alueellisen laskennan reittiverkoston peittävyttä ja eläinten tekemiä reitistön ylityskertojen määriä ei välttämättä tarvitse arvioida erikseen jokaista laskentaa varten, jos eläimiä saadaan riittävästi pannoitettua. Arviot voitaisiin tarvittaessa alueellisten tietojen tarkentuessa tuottaa suoraan regressiokäyrillä. Tämä edellyttäisi kuitenkin lähtöoletusten paikkansa pitävyyttä, eikä reitistössä saisi olla isoja alueellisia kattavuuseroja.

Ilvekselle laskennan peitoksi arvioitiin koko Kainuun alueelle 89 % ja laskentareitistön keskimääräiseksi pituudeksi 0,67 km yhtä neliökilometriä kohden. Norjassa satelliittipaikanninseurannassa olleista ilveksistä 30–50 % havaittiin ylittävän linjan, kun laskentareitit olivat satunnaisesti sijoitettuja, aikaa lumisateesta oli kulunut 2–3 vrk ja reitistön ja alueen pinta-alan suhde oli 0,08 km/km². Ilvesten kulkureiteille tarkoituksella sijoitetuilla reiteillä näistä ilveksistä havaittiin 60–80 %, kun aikaa lumisateesta sekä reitistön ja pinta-alan suhde oli sama (Linnell ym. 2007). Kainuussa talven 2008 riistakolmiolaskennan reittien kattavuus (67 kolmioita * 12 km (kolmiolinjan pituus) / 23 000km² = 0,03 km/km²) on alle puolet kyseisestä Norjassa tehdyn seurannan (0,08 km/km²) kattavuudesta. Tämän perusteella on ilmeistä, että kolmiolaskentojen avulla voidaan saada suuntaa antavaa tietoa kannan kehityksestä pitemmällä aikavälillä, mutta ei voida tehdä luotettavia arvioita ilveskannan vuosittaisesta koosta (ks. luku 5).

3.3.4 Eri havaintoaineistoja kannattaa vertailla

Laskennasta saatavien tuloksien luotettavuutta kannattaa arvioida tekemällä vertailua muihin laskentaa edeltäviin suurpetohavaintoihin. Kainuun laskentaa edeltävien havaintojen (kysely) perusteella pedot, etenkin susilaumojen elinpiirit, ovat olleet melko hyvin tiedossa etukäteen. Petojen liikkeistä olisikin aina hyvä tehdä myös jonkun verran etukäteistarkkailua jo ennen laskentaa (RKTL, petoyhdyshenkilöt, seurat jne). Tämä helpottaisi reittisuunnittelua, helpottaisi laskennassa petojen löytymistä sekä eri yksilöiden tai laumojen erottamista toisistaan.

Laskennassa kerättyä aineistoa voidaan verrata esimerkiksi seuraaviin havaintoihin:

- petoyhdyshenkilöverkoston havainnot
- maaseutusihteerien keräämät tiedot eri petojen aiheuttamista kotieläinvahingoista
- rajavartioston havainnot laskentaa edeltävältä ajalta
- laskentaan osallistujien havainnot omilta laskenta-alueiltaan
- riistakolmiolaskennat.

Säähavaintotietojen lisäksi jälkien havaittavuutta, tunnistettavuutta tai peittyvyyttä suhteessa aikaan ja sääolosuhteisiin (lumisade, tuuli) voidaan tarvittaessa selvittää myös tekemällä laskentaa edeltävinä päivinä kontrollijalkia (esim. alueelliset vastuuhenkilöt koiran avulla) erilaisiin maastonkohtiin (peitteinen maasto/aukeat paikat) esim. 1/2/3 vrk ennen varsinaista laskentaa.

4. Suurpetojen lumijälkien tunnistaminen

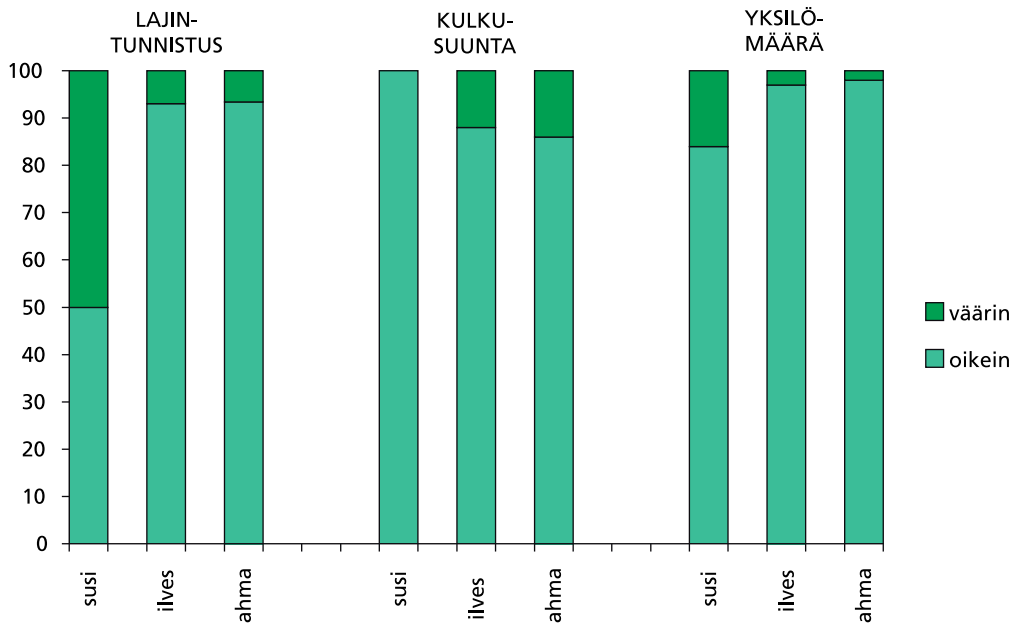


Suden jälkien tunnistaminen osoittautui vaikeaksi. Susiksi ilmoitetuista 40 tarkistetusta jälkihavainnosta vain 19, eli noin puolet todettiin susien tekemiksi (kuva 1, taulukko 1). Lähes vastaavat lukemat (17 virheellistä / 22 oikein) saatiin Kainuun edellisen talven harjoituslaskennassa, jossa sääolosuhteet olivat erinomaiset (www.rktl.fi).

Kahden muun suurpedon jäljet tunnistettiin pääosin oikein. Kaikista tarkistetuista havainnoista, jotka todettiin ilveksiksi ja ahmoiksi, oli alun perin 93 % määritetty havainnoitsijoiden toimesta oikein (kuva 1). Niistä tarkistetuista havainnoista, jotka oli tarkastajille ilmoitettu ilveksiksi ja ahmoiksi, oli alun perin määritetty oikein ilveksen osalta 98 % ja ahman osalta 92 % (taulukko 1).

Yleisin virrehavainto oli ilveksen määrittäminen sudeksi. Myös ahma ja ilves sekoitettiin toisiinsa muutaman kerran. Sutta ei kuitenkaan kertaakaan määritetty muuksi suurpedoksi. Joitakin virhemäärittäyksiä aiheuttivat lähinnä ketut ja koirat tai useamman eri lajin tekemät päällekkäiset jäljet (taulukko 1).

Kokonaisuutena eläinten kulkusuunta ja yksilömäärä oli osattu määrittää hyvin. Suden yksilömäärän arvioiminen oli hieman vaikeampaa ja kulkusuunnan osalta helpompaa kuin ilveksellä ja ahmalla (kuva 1).



Kuva 1. Havainnoitsijoiden tekemien lajintunnistuksien sekä kulkusuunta- ja yksilömäärähavaintojen oikein/väärin jakauma jälkitarkistusten perusteella talven 2008 laskennassa.

Taulukko 1. Havainnoitsijoiden tarkistetut lajikohtaiset suurpetojen lumijälkihavainnot (kpl) talven 2008 laskennassa sekä näiden havaintojen jakautuminen eri lajeihin tarkistusten perusteella.

Jälkitarkastaja	Havainnoitsija			
	susi	ilves	ahma	tunnistamaton
susi	19			
ilves	14	307	3	5
ahma		3	85	2
ilves+ahma	1			
kettu/kettuja	2	2		
koira	1		1	
koira+jänis			1	
kauriita	1			
tunnistamaton	2	2	2	

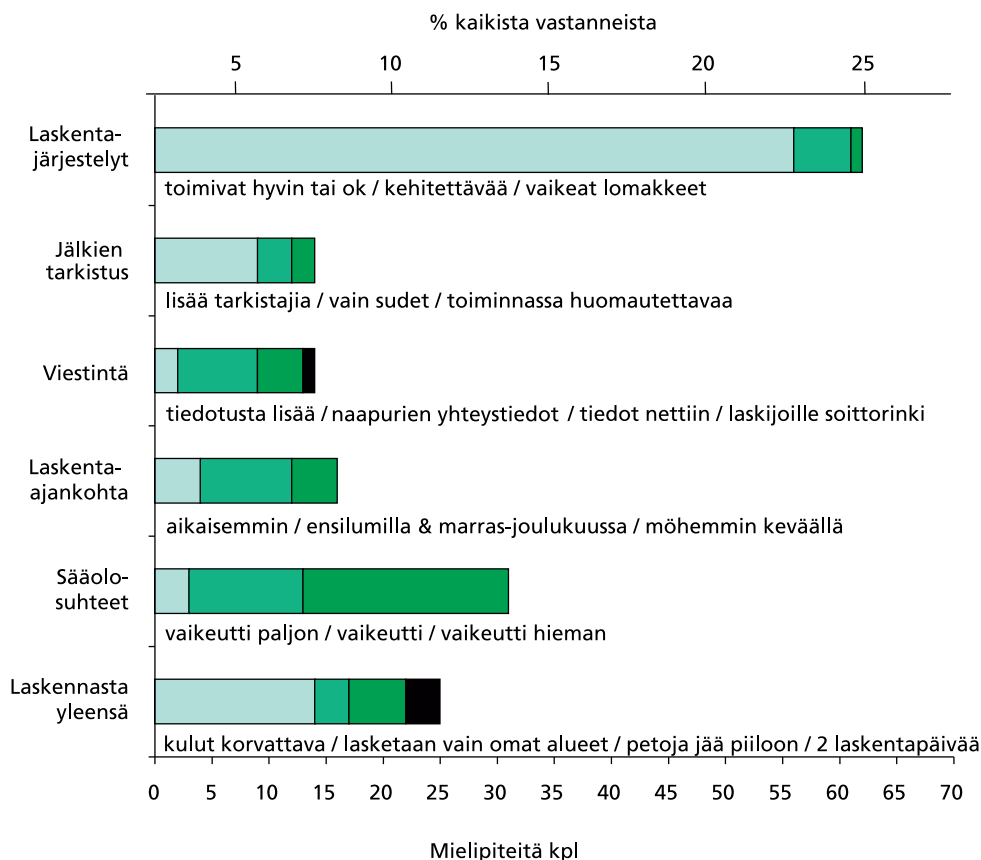
5. Laskentaan osallistuneiden mielipiteitä

Laskentaan osallistuneilta metsästysseuroilla tai -seurueilta (278 kpl) saatiin yhteensä 250 vastausta (90 % osallistuneista) erilliseen petolaskentakyselylomakkeeseen (liite 3).

Vastanneista 99 % oli valmis osallistumaan laskentaan jatkossa uudelleen, näistä 64 % vuosittain, 24 % joka toinen vuosi, 8 % kolmen vuoden välein ja 4 % harvemmin. Osallistumisen ehdoksi 6 % vastaajista asetti polttoainekulujen korvaamisen. Laskennan ajoittumisen ensilumien aikaan tai alkutalveen asetti ehdoksi osallistumiselle joka sadas vastaaja.

Lomakkeen palauttaneista 56 % antoi yhden tai useamman mielipiteen laskennasta, sen järjestelyistä sekä parannusehdotuksia, loput 44 % jätti näiltä osin tyhjän lomakkeen.

Laskennan järjestelyihin otti kantaa noin neljäsosa kyselyyn vastanneista. Näistä valtaosa katsoi järjestelyjen toimineen moitteitta. Seuraavaksi eniten mielipiteitä (7–14 %) saatiin viestintään, jälkitarkastukseen, laskenta-ajankohtaan, sääolosuhteisiin sekä muihin laskentaan liit-



Kuva 2. Laskentaan osallistuneiden mielipiteitä. Kunkin asiakohdan pylväässä on esitetty eri mielipiteiden osuudet (vaaka-akseli ylhäällä) ja kappalemäärät (vaaka-akseli alhaalla) eri värisävyillä ja vastaavasti kyseiset mielipiteet värisävyjen mukaisessa järjestyksessä saman pylvään alapuolella (poikki- viivoilla erotettuina).

tyviin asiakohtiin. Sääolosuhteiden osalta mielipiteet keskittyivät laskentapäivänä alkaneeseen lumisateeseen ja tuuleen sekä lumen paksuuden aiheuttamiin ongelmiin (kuva 2).

Edellä mainittujen lisäksi RKTL:n susipannoituksia heti laskennan jälkeen arvoiteltiin kahdessa vastauksessa ja yhdessä toivottiin pannoituksia tehtävän korkeintaan poronhoitoalueella. Myös Metsähallituksen maksullista (40 €) kelkkalupaa ulkopaikkakuntalaisille laskijoille kritisoitiin kahdessa vastauksessa. Yhden mielipiteen saivat seuraavat asiat: ohjeet ja kartat myöhässä, kartat puuttuivat, ilveksen kaatolupia lisää, laskenta jatkossa hirvenpyyntilohkoittain, luontoaktivistit mukaan talkoisiin, kaikki hirviseurueet kutsuttava mukaan, petoyhdyshenkilötiedotusta lisää, laskentalupa myös suojelualueille sekä laskenta kolmiolaskennan yhteyteen.

Kiitokset

Suurin kiitos kuuluu kaikille laskentaan osallistuneille. Metsästäjien vapaaehtoinen työpanos ja erinomainen yhteistyö olivat laskennan onnistumisen kannalta ratkaisevan tärkeitä. Kainuun riistanhoitopiirissä Markus Pekkinen ja Ritva Juntunen antoivat merkittävän työpanoksen projektin useissa eri vaiheissa. Kiitokset myös riistanhoitoyhdistysten toimihenkilöille, Kainuun Rajavartiostolle, Metsähallitukselle ja UPM-Kymmenelle erinomaisesta yhteistyöstä. Projektin rahoituksesta vastasi Maa- ja metsätalousministeriö.

Viitteet

- Linnell, J.D.C., Odden, J., Andrén, H., Liberg, O., Andersen, R., Moa, P., Kvam, T., Brøseth, H., Segerström, P., Ahlqvist, P., Schmidt, K., Jedrzejewski, W. & Okarma, H. 2007. Distance rules for minimum counts of Eurasian lynx *Lynx lynx* family groups under different ecological conditions. *Wildlife Biology* 13(4): 447–455.
- Siira, A. & Keränen, J. 2008. Hirvien talvilaitumet kartoitettiin Kainuussa. *Metsästäjä* 6/2008: 30–32.
- Siira, A., Keränen, J. & Kojola, I. 2008. Kainuun suurpetolaskenta: susia vähemmän, mutta ilveksiä ja ahmoja enemmän. *Metsästäjä* 5/2008: 10–14.
- Siira, A., Keränen, J. & Heikkinen, S. 2009. Hirvieläinten talvilaitumet Kainuussa 1982–2008. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 1/2009. 22s.
- Siira, A., Keränen, J. & Kojola, I. 2009. Kainuun suurpetojen lumijälkilaskenta 2008. *Riista ja kalatalous – Tutkimuksia* 1/2009. 30s.
- Stephens, P. A., Zaumyslova, O. Y., Miquelle, D. G., Myslenkov, A. I. & Hayward, G. D. 2006. Estimating population density from indirect sign: track counts and the Formozov-Malyshev-Pereleshin formula. *Animal Conservation* 9: 339–348.

LIITE 1.

Suurpetokantojen koon arvioimisessa käytetyt menetelmät

Kantojen koon arvioiminen ja niihin liittyvät analyysit perustuvat seuraaviin osioihin:

Aineistot

A. Laskennassa kerätyt aineistot

- jälkitarkastajien tarkistamat jälkihavainnot
- tarkistamattomat havainnot
- havainnoitsijoiden ja tarkastajien kirjaamat yksityiskohtaiset jälkihavaintotiedot: esim. yksilömäärä, jälkien koko ja tuoreus, kulkusuunta sekä todetut ja todennäköiset reitit, yksilömäärän selvittämisessä käytetyt menetelmät (takajäljestys, kierto ja leikkaus yms.).

B. Muut tiedot

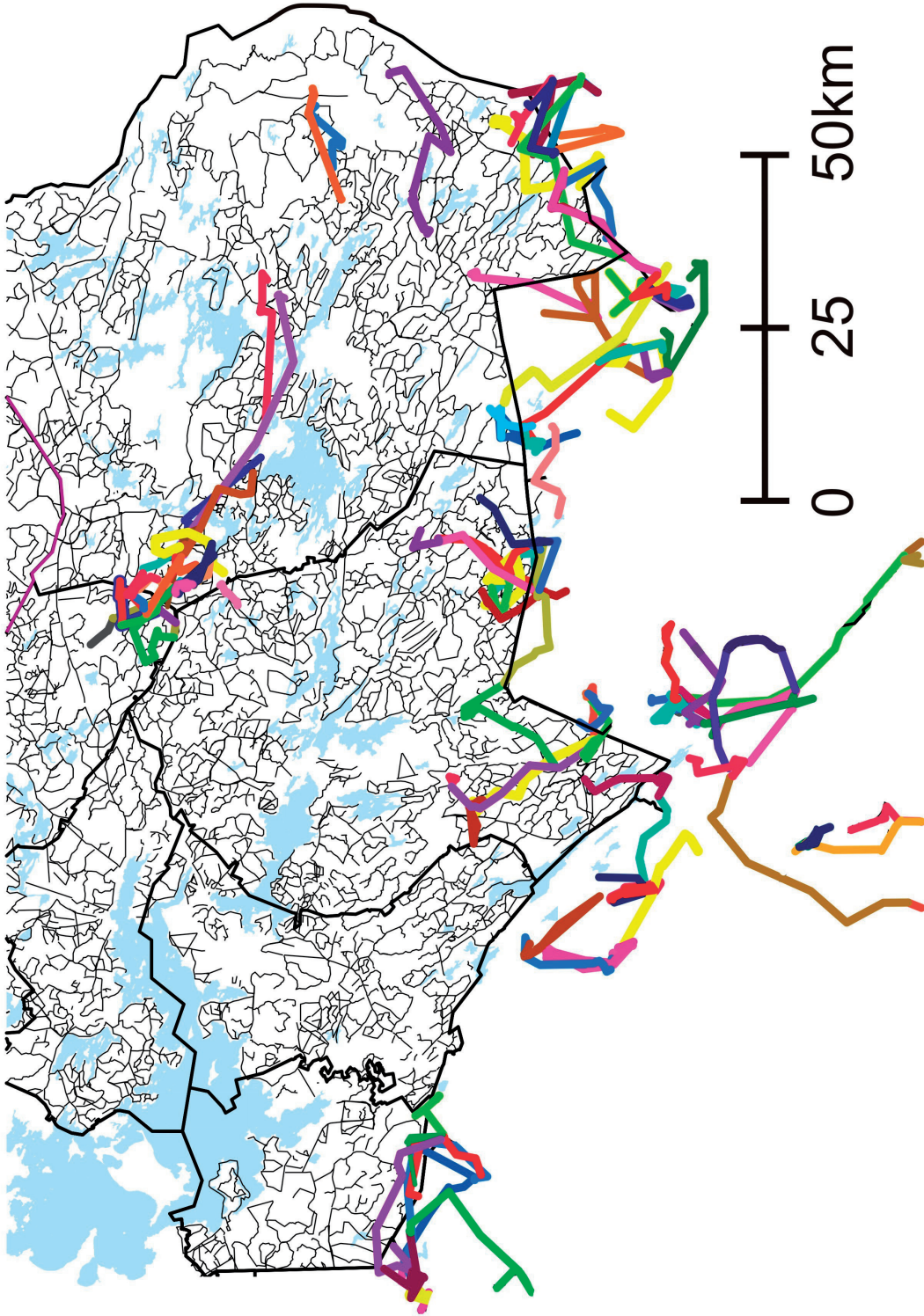
- havaintotietojen perusteella suurpedoille laaditut havainto- ja reittikartat
- läpikäyty reittiverkosto suhteessa havaintoihin
- arviot laskentareittiverkoston kattavuudesta eli peitosta kullekin suurpetolajille
- laskentaan osallistuneille tehty kysely laskentaa edeltävän talven suurpetohavainnosta seurojen omilta metsästysalueilta (250 vastausta)
- RKTL:n ja riistanhoitopiirin henkilöstön tekemiä ilmoitettujen susijälkihavaintojen tarkistuksia laskentaa edeltävältä ajalta
- alueen rajavartiostoille tehty kysely laskentaa edeltävän ajan susihavainnoista
- lajikohtaiset arviointimenetelmät
- kirjallisuustiedot.

Susi

Suden vähimmäiskanta-arvio perustuu tarkistetuista havainnoista kertyneisiin yksilömääriin. Samaa laumaa, paria tai yksittäistä sutta koskevat päällekkäiset havainnot karsittiin pois analysoimalla kerätty aineisto.

Enimmäiskannan koko arvioitiin laskemalla yhteen vähimmäiskanta-arvio, tarkistamattomien havaintojen korjattu yksilömäärä, epävarmaksi jääneet havainnot sekä arvio laskennassa havaitsematta jääneiden susien määrästä. Havaitsematta jääneiden susien määrän arvio laskettiin sudelle arvioidun laskentapeiton (ks. alla), havaintojen yksilömääräkertymän sekä tarkistettujen havaintojen keskimääräisen yksilömäärän avulla.

Tarkistamattomista jälkihavainnoista, jotka eivät olleet vanhoja ja jotka eivät liittyneet tarkistettuihin havaintoihin, hyväksyttiin puolet. Tämä 50 %:n virhekorjaus perustuu sekä tässä (19 virheellistä / 19 oikeata) että edellisen vuoden (17 virheellistä / 22 oikeata, www.rktl.fi) laskennassa todettuun tarkistettujen havaintojen määritysjakamaan.



Kuva 1.

Suurpetolaskennan 2008 reittiverkosto (ohut musta viiva) Kainuun etelä- ja keskiössä sekä Kainuussa, Pohjois-Savossa ja Pohjois-Karjalassa vuosina 2003–2007 satelliittipaikantimilla pannoituista susista saatuja liikkumistietoja. Kuvassa susien liikkumiset on esitetty kahden vrk:n jaksoina helmi-maaliskuussa eri väreillä. Jokainen väri viiva esittää yhden suden 2 vrk:ssa kulkemaa matkaa neljän tunnin välein saatuihin paikannuksiin perustuen.

Laskennassa havaitsematta jääneiden susien määrää, eli laskentareittiverkoston peittoa, arvioitiin RKTL:n satelliittipaikantimilla pannoittamista susista saatujen liikkumistietojen avulla. Käytettävissä oli yhteensä 22 eri suden liikkumistiedot Kainuusta, Pohjois-Savosta ja Pohjois-Karjalasta vuosilta 2003–2007. Susikohtaiset liikkumistiedot otettiin arvioon mukaan helmi-maaliskuulta kahden vrk:n aikajaksoina (kuva 1). Tällä otannalla pyrittiin saamaan mahdollisimman hyvä vastaavuus laskentaa edeltäneeseen lumisateeseen (vaihtelu aikaerossa edellisestä lumisateesta eri yhdistysten välillä 1,5–3 vrk); lisäksi otettiin huomioon laskennan muut olosuhteet ja ajankohta. Jokainen otos edusti yhden suden 2 vrk:ssa kulkemaa matkaa neljän tunnin välein saatujen satelliittipaikannusten perusteella. Näitä 2 vrk:n otoksia oli yhteensä 129 kpl, keskimäärin 6 otosta sutta kohden (kuva 1).

Laskentareittiverkoston peittoa arvioitiin kahdella eri tavalla: Kainuun riistanhoitopiirin alueella olleista tai vierailleista pantasusista ($n = 18$) saatujen todellisten 2 vrk:n reittiotosten avulla ($n = 107$, kuva 1) ja lisäksi kaikki 129 otosta satunnaistettiin eli arvottiin numeroituihin pelastuspalveluruutuihin (10 x 10 km, www.maan-mittauslaitos.fi) sekä koko piirin alueelle että riistanhoitoyhdistyksittäin. Enimmäiskanta-arviossa käytettiin jälkimmäistä vaihtoehtoa.

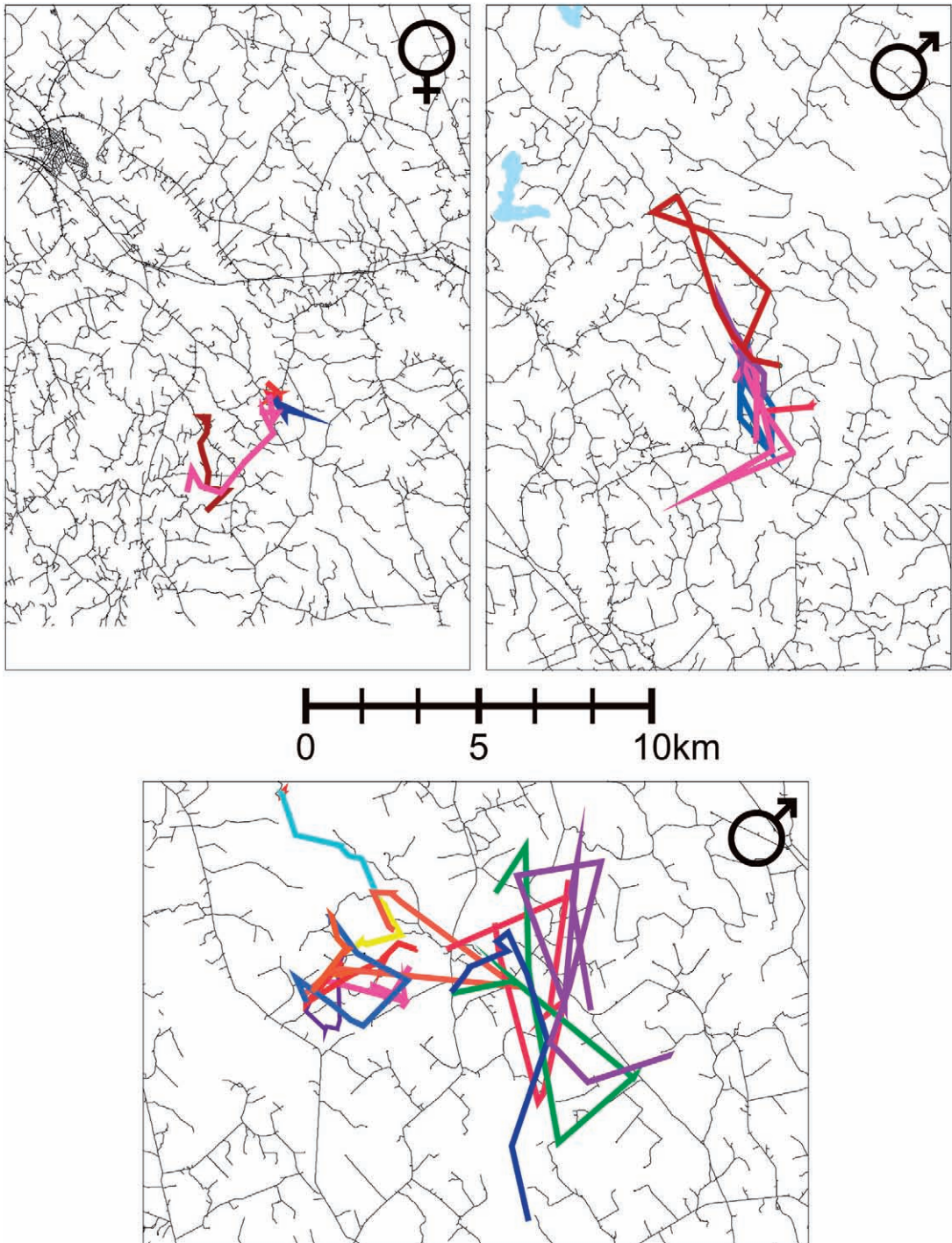
Ilves

Ilveskannan koko arvioitiin kahdella eri menetelmällä.

Ensimmäinen menetelmä (A) perustuu Skandinavian ilvespopulaation rakenteesta eri alueilla tehtyihin tutkimuksiin (Andrén ym. 2002), joissa radiolähettimillä merkityistä ja seuratuista ilveksistä kerätyssä aineistossa pentueissa olevien yksilöiden osuus ilvesten kokonaismäärästä oli 21–27 %. Näiden osuuksien keskiarvon (23 %) perusteella ilveskannan kokoa voidaan arvioida kertomalla havaittujen pentueiden määrä kuudella (pentueiden määrä x 6 = kokonaiskanta).

Tässä laskelmassa vähimmäis- ja enimmäiskannan arviointi perustuu aikuisten ilvesnaaraiden ($n = 41$) eri puolilla Skandinaavia havaittuun keskimääräiseen etäisyyteen toisistaan talvella eri ravintotilanteissa seuranta-ajan pituuden (vrk) kasvaessa (Linnell ym. 2007a). Kyseisessä tutkimuksessa määritettyjen ”etäisyyssääntöjen” sekä käytettävissä olevan aineiston (Siira ym. 2009) perusteella pentueiden määrän arvioimisessa käytettiin vähimmäiskannan osalta 3 vrk:ta ja halkaisijaltaan 20 km:n (keskimääräinen etäisyys) ympyrää ja enimmäiskannan kohdalla 2 vrk:ta ja 15 km:n ympyrää. Pentueiden (eli ympyröiden) määrän arvioi asiantuntijaryhmä. Ennen kuin pentueiden arvioitu määrä kerrottiin kuudella, enimmäiskannan pentuemääräarvioon lisättiin arvio laskennassa havaitsematta jääneiden pentueiden määrästä, eli arvioidun laskentapeiton aiheuttama virhe (ks. alla).

Toisena menetelmänä (B) käytettiin suuntaa antavaa laskelmaa, jossa jälkihavaintojen määrä jaettiin ilvekselle määritetyillä reittiverkoston peittoarvioilla (pienin ja suurin arvio + 2 havaintoa), jonka jälkeen saatu jakojäännös kerrottiin vielä tarkistettujen havaintojen keskimääräisellä ilvesyksilömäärällä. Jälkihavaintojen määrä sisältää tarkistetut havainnot sekä tarkistamattomat havainnot, joista tarkistamattomia korjattiin -2,2 %:lla tarkastetuissa havainnoissa todetun virhejakauman perusteella. Kyseisillä peittoarvioilla tarkoitetaan tässä sitä, kuinka monta kertaa keskimäärin ilveksen vähintään tai enintään arvioitiin kulkevan reitistön yli. Ilveksille määritettyjä reittiverkoston pienimpiä ja suurimpia peittoarvioita päätettiin havaintoaineiston perusteella korottaa kahdella havainnolla (Siira ym. 2009).



Kuva 2. RKTL:n satelliittipaikantimilla pannoittamien ilvesten liikkumistietoja Pohjois-Savosta helmi-maaliskuulta 2008. Yhden naaraan (♀) ja kahden uroksen (♂) liikkumiset on esitetty kahden vrk:n aikajaksoina eri väreillä (yhteensä 23 otosta). Jokainen väriviiva esittää yhden ilvesten 2 vrk:ssa kulkemaa matkaa neljän tunnin välein saatuihin paikannuksiin perustuen. Tiheän reittiverkoston ja ilvesten liikkumisen välisen suhteen hahmottamiseksi alueen metsäautotiet on esitetty kuvassa ohuella mustalla viivalla.

Laskentareittiverkoston peittoa ilvekselle arvioitiin samalla tavalla kuin sudelle. Käytävissä oli yhteensä kolmen RKTL:n pannoittaman ilveksen liikkumistiedot Pohjois-Savosta helmi-maaliskuulta 2008 (kuva 2). Yhteensä 134 kpl 2 vrk:n reittiotosta (1 ♀ 6 otosta · 11 = 66, 2 ♂ 17 x 4 = 68) satunnaistettiin numeroituihin pelastuspalveluruudukoihin (10 x 10 km) sekä koko piirin alueelle että riistanhoitoyhdistyksittäin.

Ahma

Ahmakannan koko arvioitiin kahdella eri menetelmällä.

Ensimmäisessä menetelmässä (A) asiantuntijaryhmä arvioi vähimmäis- ja enimmäiskannan koon. Arviot tehtiin sekä koko piirin alueelle että riistanhoitoyhdistyksittäin. Arviointi perustui havainto- ja reittikarttaan sekä muuhun käytävissä olevaan aineistoon (ks. liitteen alku). Yksittäiset ahmat sijoitettiin sen riistanhoitoyhdistyksen alueelle, jossa ne olivat havaintojen perusteella liikkuneet suurimman osan ajasta. Enimmäiskanta-arvioon lisättiin arvio laskennassa havaitsematta jääneiden ahmojen määrästä eli arvioidun laskentapeiton aiheuttama virhe (ks. alla).

Toisena menetelmänä (B) käytettiin suuntaa antavaa laskelmaa, jossa jälkihavaintojen määrä jaettiin reittiverkoston vähimmäis- ja enimmäispeittoarviolla. Jälkihavaintojen määrä sisältää sekä tarkistetut havainnot että tarkistamattomat havainnot. Tarkistamattomista havainnoista poistettiin 8 % tarkistetuissa havainnoissa todetun määrittämisvirheen perusteella.

Toisin kuin suden ja ilveksen kohdalla, ahmoja ei ole Suomessa yhtä yksittäistä tapausta lukuun ottamatta merkitty lähettimin. Laskentareittiverkoston peiton arviona ahmoille käytettiin samoja arvoja kuin sudelle.

Viitteet

- Andrén, H., Linnell, J.D.C., Liberg, O., Ahlqvist, P., Andersen, R., Danell, A., Franzén, R., Kvam, T., Odden, J. & Segerstöm, P. 2002. Estimating total lynx *Lynx lynx* population size from censuses of family groups. *Wildlife Biology* 8(4): 299–306.
- Linnell, J.D.C., Andersen, R., Kvam, T., Andrén, H., Liberg, O., Odden, J. & Moa, P.F. 2001. Home range size and choice of management strategy for Lynx in Scandinavia. *Environmental Management* 27(6): 869–879.

LIITE 3.

Laskentaan osallistuneille seuroille lähetetty
kyselylomake

Kainuun suurpetolaskennan 2008 kyselylomake

(täytetään mielellään yhdessä laskijoiden kesken)

Metsästysseura:		Nro:	
Riistanhoitoyhdistys:			
Yhteyshenkilö:	Osoite:	Puh:	
Laskentaan osallistui yhteensä _____ henkilöä			
Reittien laskentaan käytetty kalusto, aika ja kuljettu matka:			
kulkuneuvo	kpl	arvioitu reitin pituus km	käytetty aika (h)
auto			
moottorikelkka			
mönkijä			
sukset			
muu			
Yhteensä:			
Oletteko jatkossa valmiita osallistumaan laskentaan ?		(rasti ruutuun)	
kyllä:	<input type="checkbox"/>	kuinka usein?	vuosittain: <input type="checkbox"/> joka toinen vuosi: <input type="checkbox"/>
ei:	<input type="checkbox"/>	joka kolmas vuosi: <input type="checkbox"/>	harvemmin: <input type="checkbox"/>
Laskentareitin pituus seuralle oli?	liian pitkä: <input type="checkbox"/>	sopiva: <input type="checkbox"/>	liian lyhyt: <input type="checkbox"/>
Mielpiteitä laskennasta ja sen järjestelyistä yleensä, mikä toimi ja mikä ei, parannusehdotuksia?:			
Alueenne muista, laskentaa edeltävistä petohavainnoista ? (esim. asuu... , tai vierailee säännöllisesti..., ei ole säännöllisiä havaintoja jne.)			
Muuta? (jatka tarvittaessa takasivulla)			

LIITE 4. Jälkitarkastajien havaintolomake

Kainuun suurpetolaskennan jälkitarkastajien lomake

(yksi jälkihavainnon tarkastus per lomake!)

Tarkastajan nimi:	RHY:
-------------------	------

Havainnon ilmoittaja:	Metsästysseura:
-----------------------	-----------------

Havaintopaikka:

Ilmoitettu laji ja yksilömäärä:

Miten ilmoittaja selvittänyt yksilömäärää?
--

Jälkihavainnon numero:	(tämä nro ilmoitetaan havainnon ilmoittajalle ja merkitään tarkastajan omaan karttaan havaintopaikan kohdalle !)
---------------------------	--

Tarkastajan määrittämä: Laji:	Yksilömäärä:
----------------------------------	--------------

Miten yksilömäärää selvitetty?

(merkitään tarkastajan karttaan) jäljen tulo- ja menosuunta? ,

Yhtyykö tai näyttääkö jälki menevän kohti toista lähialueen jälkihavaintoa? (nro?)
--

(tiputtava susinaaras? Eläin lähtenyt liikkeelle? yms?, jatka tarvittaessa takasivulla) Muuta?



JULKAISIJA

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Viikinkaari 4

PL 2

00791 Helsinki

Puh. 0205 7511, faksi 0205 751 201

www.rktl.fi