

¹Panu Välimäki,
²Kalle Männistö
& ³Jari-Pekka Kaitila

Kirjoittajien osoitteet – Authors' addresses:

¹Simeonintie 3, 90410 Oulu,
e-mail: panu.valimaki@oulu.fi

²kamannisto@gmail.com

³Kannuskuja 8 D 37, 01200 Vantaa,
e-mail: jari.kaitila@
perhostutkijainseura.fi

Tunturiperhosseuranta hahmottui vuosina 2008–2010

Ennustetusti toteutuessaan laaja-alainen ilmastomuutos on merkittävimpiä luontoon vaikuttavista tekijöistä. Talven 2010–2011 päinvastaisesta tilanteesta huolimatta ilmastomuutoksen ennustetaan pitkällä aikavälillä mm. nostavan talvilämpötiloja, lopettavan kylmät sääjaksot ja lyhentävän lumipeiteaikaa Suomessa (Ilmatieteen laitos 2008). Ilmastomuuttuessa yleislevinneisyydeltään eteläisten hyönteislajien odotetaan leviävän kohti pohjoista, kun taas pohjoisiin olosuhteisiin sopeutuneiden lajien odotetaan vetäytyvän yhä pohjoisemmaksi (Viidalepp & Mikkola 2007).

Eräiden laskemien mukaan ennakoitu 2 °C nousu vuoden keskilämpötilassa vuoteen 2100 mennessä johtaisi Suomessa tilanteeseen, missä tunturipaljakkaa säilyisi vain Enontekiön suurtuntureilla (Norokorpi & Mäkelä 2008). Levinneisyydeltään pohjoispainotteisten ja erityisesti puutumalla paljakka-alueella esiintyvien perhosten seuranta on siis ajankohtaista. Perhoshavaintoaineisto tunturilajiston runsaudesta ja todellisista esiintymisalueista on kui-

tenkin hyvin ylimalkaista, eikä se riitä lajikohtaisten suoje-luohjelmien tuottamiseen eikä lajien suotuisan suoje-lutason täyttymisen arviointiin. Suomessa tunturiperhos-ten seuranta on toteutettu pitkään pelkästään Suomen Perhostutkijain Seuran (SPS) koordinoiman havaintotie-tojen keräämisen kautta. Vuosina 1992–1994 Enontekiön Annjalonjille ja Saanalle perustettiin päiväaktiivisten per-hosten vakioidut laskentalinjat systemaattisen seuranta-aineiston keräämiseksi (Somerma & Väisänen 1993, Somerma 1995), mutta käytännössä seuranta kuihtui muutaman vuoden kuluttua osin hallinnollisten muutosten seurauksena.

Edellä mainituista lähtökohdista SPS käynnisti yhteis-työssä Suomen ympäristökeskuksen ja Metsähallituksen kanssa pilottihankkeen tunturiperhosten runsaudessa ja esiintymisessä tapahtuvien muutosten seurannaksi, minkä tarkoituksena oli arvioida voidaanko seuranta to-teuttaa vapaaehtoisvoimin, ja missä muodossa (Välimäki ym. 2009a, Välimäki ym. 2009b).

Seurannan tavoitteet ja toimintatavat

Tavoitteena oli etsiä seurantamenetelmä, jolla voitaisiin havainnoida ja dokumen-toida Suomessa levinneisyydeltään poh-joispainotteisten perhoslajien esiintymi-ssä tai runsaudessa tapahtuvia muutok-sia. Seuranta jaettiin suunnitteluvaihees-sa tavoitteiden mukaisesti kahteen osioon. Esiintymisalue seurannan tarkoituksena on selvittää erityiseksi kohdelajeiksi va-littujen perhosten nykyiset esiintymisalu-: eet, mitä voidaan hyödyntää esiintymis-

alumuutosten todentamisessa ja tutki-musalueiden suojelutarpeen arvioinnissa. Yksilömäärä seurannan tarkoituksena on tuottaa yksilömääriin perustuvaa lajikohtaista runsaustietoa mahdollisimman monesta lajista. Tieteellinen näkökulma huomioitiin sisällyttämällä seurannan piiriin kattavasti luonteeltaan erityyppiset elin-ympäristöt toistettuina riippumattomina havaintoruutuina.

Seurannassa on keskitytty Enontekiön suurtuntureille – erityisesti Kilpisjärven kylän läheisyyteen sekä Kuonjarvarrin ja Tuelljehuhputin väliselle alueelle. Enon-



KALLE MÄNNISTÖ



Monitoring scheme for subarctic butterflies and moths — notes from the pilot program 2008–2010

The global climate change threatens fauna especially at the northern latitudes. In 2007, Lepidopterological Society of Finland made an initiative to recreate a monitoring scheme for subarctic lepidoptera. A three-year pilot program aimed to test new ideas and monitoring methods was launched in collaboration with Finnish Forest and Park Service and Finnish Environment Institute in 2008. During the pilot program, monitoring has taken place in *Le* Enontekiö in the vicinity of Kilpisjärvi and fjelds Kuonjarvarri and Tuelljehuhput. Butterflies and moths have been monitored in two ways. In occurrence monitoring, each observation of the 49 specified subarctic species (see Table 2) is plotted on a map. Abundance monitoring concerning mainly diurnal species takes place on standardized 50×50 m squares, where an observant spends 30 minutes and counts all individuals that (s-)he identifies definitely.

The most prominent changes made in monitoring practices in 2010 were inclusion of some easily identifiable Microlepidopteran species (Table 1) as minimum requirements to basic monitoring and replacement of some formerly used standardized squares. These were done to increase the taxonomic coverage of the monitoring scheme and to find such replicate squares that have the highest richness of subarctic species to represent each of the four main habitat types under survey. Monitoring was conducted for the first time by volunteers also in the nature reserves of Malla and Saana.

The modifications turned out to be beneficial. Of course, the monitoring yielded some interesting findings such as 13 observations of the critically endangered *Loxostege ephippialis* (see Fig. 2) and numerous findings of other endangered species outside the current nature reserves (Figs. 3 and 4). Most importantly, however, the number of volunteers remained high all along, which ensured that both occurrence and abundance monitoring could be carried out according to a plan. As a consequence of improvements during the pilot program, the number of surveys conducted on standardized squares kept increasing (2008: 22; 2009: 31; 2010: 65). Also the numbers of recorded species and individuals in abundance monitoring increased from year to year (2008: 33 species, 223 individuals; 2009: 39, 582; 2010: 87, 2541). The positive trend applies also to occurrence monitoring, which yielded a total of 706 reports on exact finding spots distributed among 43 species under monitoring (Table 2). The overall importance of the monitoring scheme in providing valuable data reflects nicely to data in the Finnish entomological database (<http://www.finnh.helsinki.fi/insects/main/EntDatabase.html>). The number of Lepidoptera observations recorded in *Lapponia enontekiensis* (*Le*) has increased dramatically since the scheme was launched, whereas almost the opposite has happened in *Lapponia inarensis* (*Li*) (Fig. 1).

The pilot phase of the monitoring scheme has ended. To conclude, it seems possible to gather large and detailed enough data set by a volunteer-based monitoring scheme to evaluate the implications of the climate change in subarctic lepidopteran communities. There appear no needs for drastic changes in the current monitoring practices. The monitoring scheme will continue in 2011...



Moniteringen av fjällfjärilar tog form under 2008–2010

Den globala klimatförändringen hotar faunan speciellt på nordliga breddgrader. År 2007 tog Lepidopterologiska Sällskapet i Finland initiativ till att återskapa ett monitoreringsprogram för subarktiska fjärilsarter. Ett treårigt pilotprogram för testning av nya idéer och uppföljningsmetoder startades tillsammans med Forststyrelsen och Finlands miljöcentral år 2008. Inom ramarna för pilotprogrammet har monitorering av fjärilar utförts i *Le* Enontekis i närheten av sjön Kilpisjärvi och fjällen Kuonjarvarri och Tuolljehuhput. Dagfjärilar och övriga Lepidoptera har monitorerats på två sätt. Arternas förekomst har följts upp genom att varje observation av de 49 påträffade subarktiska arterna (se tabell 2) noterats på en karta. Uppföljningen av fjärilarnas abundanser har följts med inom standardiserade 50×50 meters rutor, där observatören vistades i 30 minuter och räknade alla exemplar han eller hon säkert kunnat identifiera.

År 2010 genomfördes en ändring av metodiken så att även några lätt identifierbara småfjärilsarter (Tabell 1) togs med i monitoreringen. Dessutom byttes några av de standardiserade monitoringsrutorna ut. Förändringarna gjordes för att öka monitoreringens taxonomiska täckningsgrad och för att inkludera sådana replikatrutor som representerar den högsta artrikedomen på de fyra huvudsakliga habitat som omfattas av undersökningen. Monitoreringen utfördes för första gången nu också av frivilliga observatörer i naturreservaten på fjällen Malla och Saana.

Ändringarna visade sig vara lyckade. En hel del intressanta fynd gjordes. Bland annat påträffades 13 exemplar av den akut hotade arten *Loxostege ephippialis* (se Fig. 2). Talrika fynd av andra hotade arter gjorde dessutom utanför de nuvarande naturskyddsområdena (se Fig. 3 och fig. 4). Det viktigaste var emellertid att antalet frivilliga observatörer förblev stort, vilket gjorde det möjligt att både förekomst- och abundansmonitoreringen kunde utföras planenligt. Som en följd av flera förbättringar under pilotprogrammets genomförande ökade antalet inventeringar av de standardiserade rutorna enligt följande: (2008: 22; 2009: 31; 2010: 65). Dessutom ökade antalet observerade arter och exemplar från år till år (2008: 33 arter, 223 exemplar; 2009: 39, 582; 2010: 87, 2541). Den ökande trenden gäller också för förekomstmonitoreringen, som resulterade i totalt 706 rapporterade observationspunkter av fördelade på 43 arter (Tabell 2). Den allmänna nyttan av monitoreringsprogrammet när det gäller att ta fram viktig information syns tydligt i den finländska entomologiska databasen (<http://www.finnh.helsinki.fi/insects/main/EntDatabase.html>). Här ökade fjärilsobservationerna från *Lapponia enontekiensis* (*Le*) dramatiskt sedan programmet startade, medan mer eller mindre det motsatta skett i provinsen *Lapponia inarensis* (*Li*) (Fig. 1).

Monitoreringsprogrammets pilotfas är nu avslutad. Sammanfattningsvis kan vi konstatera att det verkar vara möjligt att insamla stora mängder tillräcklig detaljerad information med hjälp av ett monitoreringsprogram baserat på frivillig arbetskraft, med avsikten att utvärdera klimatförändringens inverkan på subarktiska fjärilssamhällen. Det verkar inte finnas behov för större ändringar i den nuvarande metodiken. Monitoreringen kommer att fortsätta under 2011...

Tunturiperhosseuranta koostuu kahdesta rinnakkaisesta kokonaisuudesta:

ESIINTYMISALUESEURANTA:

- Esiintymisalueet ja niissä tapahtuvat muutokset
- Toteutetaan normaalin retkeilyn yhteydessä
- Koskee ennalta määriteltyjä lähinnä uhanalaisia ja erityisesti

suojeltavia lajeja (17 pikku- ja 32 suurperhoslajia)

- Havaintopisteet dokumentoidaan karttapohjalle

YKSILÖMÄÄRÄSEURANTA:

- Lajistossa ja lajien runsaussuhteissa tapahtuvat muutokset
- Toteutetaan vakiomittaisilla havainnointitjaksoilla 2500 m² vakioruuduilla

- Yhdistetty pistelaskenta- ja kenttähaavintamenetelmä
- Saana (6 ruutua), Malla (3), Jehkas + Skirhasjokilaako (3), Tuelljehuhput (2) ja Kuonjarvarri (2)
- Kattaa koko perhoslajiston ja olennaisimmat elinympäristöt (ravinteikkaat ja keskiravinteikkaat tunturikankaat, tunturi- ja puronvarsi- niityt sekä tunturikivikot)
- Kaikki lajit ja yksilöt dokumentoidaan

tekiön suuronturit katsottiin soveltuvimmiksi kohteiksi, sillä alueella elää suuri joukko perhoslajeja, joiden uhanalaisuuskehitys on luokiteltu huolestuttavaksi (Rassi ym. 2010) ja jotka yksinomaan tunturiylängöillä elävinä ovat oletettavasti herkimpiä ilmastollisista syistä tapahtuville suorille ja välillisille muutoksille. Enontekiön suuronturialueen soveltuvuutta lisää osaltaan myös eteläistä faunaelementtiä edustavat lajit, joiden vaste ilmastomuutokselle on oletettavasti joko neutraali tai positiivinen. Alueella toimii lisäksi Suomen ilmatieteen laitoksen sää- ja ilmastoseuranta, mikä mahdollistaa perhoshavaintoaineiston mahdollisten pitkäaikaistrendien peilaamisen tarkkaan säähavaintoaineistoon. Käytännössä aluerajaus on osoittautunut onnistuneeksi, sillä molempien kohderyhmien lajeja on havaittu ainakin ”näppituntumalta” riittävän suurella tiheydellä, jotta aineiston yksityiskoh-taisen tarkastelu tulee jatkossa mahdolliseksi.

Lähtökohtana oli suojelualueiden sisällyttäminen seurannan piiriin, koska monen kohdelajin pääesiintymät sijaitsevat nimenomaan suojelualueilla. Lisäk-

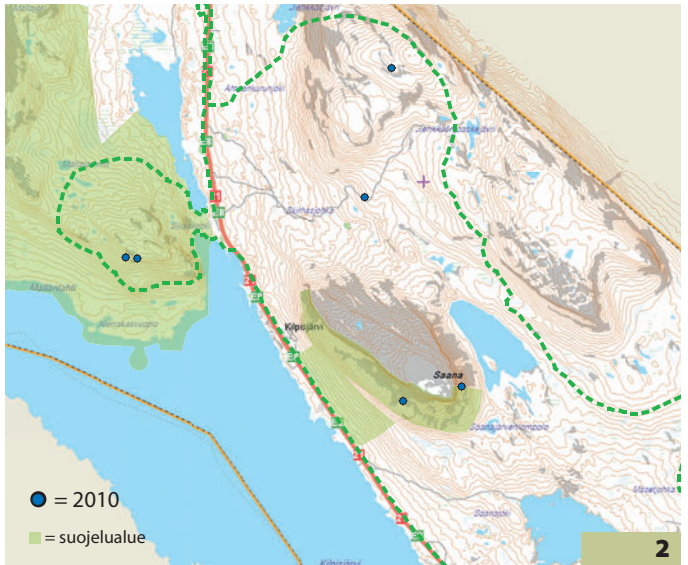
si suojelualueiden seuranta tukee seurannan toissijaisia tavoitteita, kuten uhanalaisten elinympäristöjen seurantaveloitteen tarpeita. Suojelualuesuunnitelma toteutettiin asteittain yhteistyössä metsähallituksen kanssa. Vuoden 2008 suojelualueiden ulkopuolella suoritettujen kokeilujen rohkaisemana suojelualueilla tapahtuva seuranta käynnistyi seuraavana kesänä seurantakoordinaattorin toimesta ja laajeni 2010 koskemaan kaikkia seurantaan vapaaehtoisena osallistuneita. Kokeilu osoittautui ehdottoman hyväksi, sillä havaintoaineistokertymä suojelualueilta moninkertaistui sekä laji- että yksilömäärinä lasketuna eikä lupaehtojen väärinkäytöksiä ilmennyt. Lisäksi kokeiluvaiheen havaintoruuduista saatiin valittua tavoitteiden mukaisesti käyttökelpoisimmat ja elinympäristötyyppinsä perhosrikkaimmat kohteet. Lisääntynyt havaintoruutujen määrä kasvatti luonnollisesti myös koordinaation tarvetta ja yksi merkittävimmistä avoimista kysymyksistä tällä hetkellä onkin seurantakoordinaation järjestäminen pidemmällä aikavälillä. Koordinaattorista luopuminen ei ole ajankohtaista, koska käytännön ohjausta seurantaruu-tujen tarkoi-

tuksenmukainen laskemiseksi on vaikea toteuttaa ”etätyöskentelynä” eikä mahdollisiin ongelmiin pystytä tällöin puuttumaan riittävän nopeasti.

Kysymyksessä on lajistokattavuustavoitteiltaan laajin perhosten seurantahanke Suomessa. Havainnoitsijoiden välillä on luonnollista vaihtelua, eikä kaikilta voi edellyttää koko lajistoa kattavaa havainnointia. Kahtena ensimmäisenä vuotena minimivaatimuksena pidettiin kaikkien suurperhoslajien luotettavaa tunnistamista. Tuntureiden perhosyhteisöt koostuvat kuitenkin suurelta osin pikkuperhosista (Krogerus 1972, Väisänen & Somerma 1988, Välimäki 2005). Tästä johtuen vuonna 2009 perusseurantaan sisällytettiin muutamia suhteellisen helposti tunnistettavia, mutta tavoitteiden toteutumisen kannalta informaatiivisia pikkuperhoslajeja. Listaa tarkistettiin uudelleen vuodelle 2010 käytännöllisistä syistä, sillä osa lajeista osoittautui vaikeaksi tunnistaa maastossa (Taulukko 1). Valitut pikkuperhoset luokiteltiin kolmeen ryhmään. Ensimmäiseen ryhmään kuuluvat lajit soveltuvat erityisesti esiintymisalueseurantaan, sillä ne ovat sekä harvalukuisia että tunnetulta levinneisydel-



Pikku-Malla on perhoslajistoltaan Saanan veroinen tunturi. Pikku-Mallalla esiintyvät esim. *Argyroploce aquilonana*, *Stenoptilia islandica*, *Loxostege ephippialis*, *Pyrgus andromedae*, *Colias hecla*, *Colias tyche*, *Plebeius glandon* ja *Sympistis nigrita*.

Hepialidae*Hepialus fuscoargenteus***Adelidae***Nemophora bellela**Cauchas breviantennella***Douglasiidae***Tinagma dryadis***Plutellidae***Plutella hyperboreella**Rhigognostis senilella***Gelechiidae***Aristotelia heliacella**Sophronia gelidella***Zygaenidae***Zygaena exulans***Tortricidae***Argyroploce aquilonana**Argyroploce noricana**Eucosma guentheri**Epiblema simplonianum**Grapholita aureolana***Pterophoridae***Stenoptilia islandica***Pyralidae***Catastia marginata**Polopeustis altensis**Catoptria furcatella**Metaxmeste schrankiana**Loxostege ephippialis*

Loxostege ephippialis -koisan havaintopaikat vuonna 2010.

TAULUKKO 1. Tunturiperhosseurannan perushavainnoinnissa huomioitavat pikkuperhoslajit.

tään hyvin rajoittuneita ja/tai vaihtelevasti havaittavia (*Hepialus fuscoargenteus*, *Cauchas breviantennella*, *Rhigognostis senilella*, *Zygaena exulans*, *Stenoptilia islandica*, *Metaxmeste schrankiana*, *Loxostege ephippialis*). Toisen ryhmän muodostavat sekä esiintymisalue- että runsausseurantaan soveltuvat lajit. Nämä lajit ovat levinneisyydeltään rajoittuneita, mutta paikallisesti vähintään kohtalaisina määrinä tavattavia (*Tinagma dryadis*, *Plutella hyperboreella*, *Aristotelia heliacella*, *Sophronia gelidella*, *Argyroploce aquilonana*, *Argyroploce noricana*, *Eucosma guentheri*, *Epiblema simplonianum*, *Catastia marginata*). Kolmanteen ryhmään kuuluvat lähinnä runsausseurantaan soveltuvat lajit, jotka ovat levinneisyydeltään pohjoispainotteisia ja joita tavataan edellistä ryhmää laajemmin ja usein paikallisesti runsaana (*Grapholita aureolana*, *Polopeustis altensis*, *Catoptria furcatella*). Kahtena ensimmäisenä vuotena pikkuperhosten havainnointi koettiin osin hankalaksi, mutta vuodelle 2010 toimitettu kuvakooste sai positiivista palautetta. Päälimmäisenä huomiona käytännön apuvä-

lineestä seurasi pikkuperhosten osuuden lupaava kasvaminen havaintoaineistossa, minkä perusteella käytäntöä on syytä jatkaa. Uuden uhanalaistarkastelun (Rassi ym. 2010) perusteella aiemmin valittuun laji-joukkoon ei ole muutostarvetta.

Seurannan pilottivaiheen tunnuslukuja

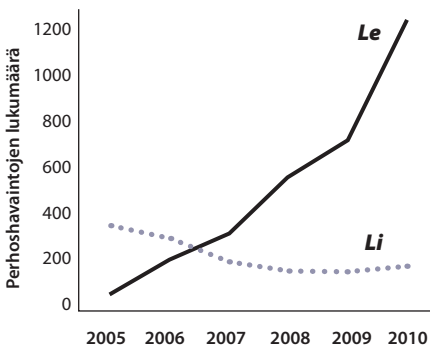
Seurannan kolmivuotisen historian aikana osallistuneiden vapaaehtoisten perhosharastajien määrä on kiitettävä (19–21/vuosi), mikä on näkynyt lupaavina havaintotuloksina niin runsaus- kuin elinaluueseurannassakin.

Havainnoitsijoiden määrä on pysynyt vuosien välillä samankaltaisena, mutta muut havainnointiin liittyvät tunnusluvut ovat kehittyneet toivottuun suuntaan. Koelajahavainnoinnissa laskentakertojen määrä on kasvanut vuosittain: 2008 (22 laskentakertaa), 2009 (31) 2010 (65). Laskentakertojen vanavedessä myös havaittujen perhoslajien määrä on kasvanut vuosittain, mutta numeerisesti suurin muutos runsausseurannassa on tapahtunut havaituissa yksilömäärissä: 2008 (33 lajia, 223 yksilöä), 2009 (39, 582), 2010 (87, 2541). Laji- ja yksilömäärää lisäsi erityisesti pikkuperhoshavaintojen korostuminen mahdollisesti vuodelle 2010 laaditun kuvakoosteen seurauksena. Oli syy mikä tahansa, pikkuperhosten sisällyttäminen seurantaan nykyisessä laajuudessa on selvästi toteuttamiskelpoista ja tuloksellista. Vastaava kehitys suunta on tapahtunut myös elinaluueseurannassa. Tarkkoja löytöpaikkatietoja on kertynyt yhteensä 706 kappaletta 43 lajista (Taulukko 2, s. 31). Huomattava suotuisa harppaus seurannan tunnusluvuissa tapahtui pilottivaiheen viimeisenä vuotena. Erityisen ti-

lanteesta tekee se, että sääolosuhteet olivat vuonna 2010 pitkäaikaista keskiarvoa heikommät ja etenkin kahteen edelliseen vuoteen verrattuna selvästi haastavammät (Ilmatieteen laitos 2011, omat havainnot). Positiivinen yleisilme näkyy myös hyönteistietokannassa (<http://www.fmmh.helsinki.fi/insects/main/EntDatabase.html>), minne tunturiperhosseurannan aineistoa on talletettu tarkoituksenmukaisesti epätarkkana. Enontekiön Lapin (*Le*) vuosittaiset havaintomäärät ovat nousseet moninkertaisiksi seurannan aikana, kun taas vastaavaa ilmiötä ei Inarin Lapin (*Li*) puolella ole koordinoitun seurannan puuttuessa tapahtunut (kuva 1).

Poimintoja vuoden 2010 havainnoista

Sääoloiltaan kesä 2010 ei Kilpisjärven alueella ollut Etelä-Suomen kaltainen. Pidempiä aikaisia lämpöjaksoja ei ollut ja yksittäisetkin aurinkoiset päivät olivat vähissä. Tämä ei kuitenkaan lannistanut harrastajia, vaan tuloksena oli seurantahistorian aktiivisin vuosi. Sääolot haittasivat havainnointia kuitenkin siinä määrin, että Tuelljehuhputille ja Kuonjarvareille vuonna 2009 perustetut koealat jäivät vuonna 2010 laskematta ja alueella tehtiin ainoastaan elinaluehavainnointia. Vuosina 2008 ja 2009 alueella tavattu *Boloria improba* ssp. *improbula* jäi vuonna 2010 havaitsematta. Sen sijaan edellisvuosien tapaan havaintoja alueella elävästä *Loxostege ephippialis* -koisasta saatiin jälleen runsaasti. Tuelljehuhputin lisäksi *L. ephippialis* havaittiin myös Kilpisjärven alueella niin koealalaskennassa kuin elinaluehavainnoinnissa useasta eri paikasta (Kuva 2). Laji on siis vuosia kestäneen hiljaiselon jälkeän todenteolla tullut takaisin. Vaihtoeh-



KUVA 1. Seurantalajien vuosittaiset havaintomäärät Inarin Lapissa (*Li*) ja Enontekiön Lapissa (*Le*).

toisesti kyse on oikeanlaisten ympäristöjen entistä tarkemmasta ja aivan eritoten aikaisemmasta havainnoinnista, sillä varsinkin hyväkuntoisia yksilöitä tapaa vain aivan alkukesällä ja siten myöhäinen kesäntulo saattoi vaikuttaa positiivisesti *L. ephippialis* -havaintojen määrään. Vuonna 2010 *Pyrgus andromedae* -kirjosiivestä kertyi edellisvuosien tapaan runsaasti uusia elinaluehavaintoja, niin Saanalta, Korkea-Jehkakselta kuin Pikku-Mallalta, mutta Tuelljehuhputilta laji jäi havaitsematta (kuva 3). Muita mielenkiintoisia havaintoja olivat muun muassa *Metaxmeste schrankiana* ja *Plebeius glandon* ssp. *aquilo* Pikku-Mallalta, *Colias hecla* ssp. *sulitelma* ja *Colias tyche* ssp. *werdandi* sekä Pikku-Mallalta että Korkea-Jehkakselta. *Cauchas breviantennella* havaittiin sen elinympäristöön Saanan länsirinteen perustetulta koelalalta ja sen välittömästä läheisyydestä.

Jo pilottivaiheesta sovellettavaa tietoa

Kolmivuotisen tunturiperhosseurannan aikana kerätty havaintoaineisto osoittaa, että käyttökelpoista tietoa tutureilla elävistä perhoslajeista voidaan epäilyksettä kartuttaa vapaaehtoisvoimin. Sekä elinalue- että koelalahavainnointi antavat erittäin yksityiskohtaista ja siksi aiempaa sovellettavampaa tietoa muun muassa lajien esiintymisalueista, runsausvaihteluista ja lentoajoista.

Seurannan havaintojen pohjalta arvelut lajien *Tinagma dryadis* ja *Xestia lyngae* ssp. *lankialai* vuorovuotisuudesta on vahvistunut. Edellisestä lajista havaintoja on vain vuosilta 2008 (200 exx.) ja 2010 (749 exx.). Jälkimmäinenkin laji osoittaa vuorovuotisuutta esiintymises-

sään, sillä vuosina 2008 ja 2010 havaittiin vuosilukuja vastaavasti noin 40 ja reilut 20 yksilöä, mutta vuonna 2009 vain kaksi, vaikka havainnointiaktiivisuudessa ei vastaavaa vuosivaihtelua ollut. Vastaavasti käsitys lajien lennon ajoittumisesta tarkentuu systemaattisen ja käytännössä päivittäisen seurannan kautta (ks. Välimäki ym. 2009b). Tätä tietoa voitaneen käyttää mahdollisen ilmastonmuutoksen vaikutusten arviointiin jo lähitulevaisuudessa, sillä oletettavasti muutokset fenologiassa (lentoaikataulu) tulevat muita mahdollisia seurauksia nopeammin näkyviin.

Käytännön tasolla huomattavimpia havaintoja edustavat useiden uhanalaisten lajien esiintymien dokumentointi nykyisten suojelualueiden ulkopuolella. Esiintymisalue seurannan avulla pystytään jo muutamassa vuodessa saamaan huomattavasti aiempaa kattavampi käsitys seurannan piirissä olevien lajien todellisista esiintymisalueista. Hyvänä esimerkkinä nopeasta tiedon tarkentumisesta ovat suhteellisen helposti havaittavat lajit, kuten *Pyrgus andromedae* ja *Sympistis nigrita*, joista on kertynyt runsaasti havaintotietoja Pikku-Mallan, Saanan, Korkea-Jehkaksen ja Tuelljehuhputin ympäristöistä (kuva 4). Esiintymisalue seurannassa on mukana yhteensä 49 lajia, joista *Rhigognostis senilella*, *Coleophora svenssoni*, *Pararctia lapponica*, *Acerbia alpina*, *Hesperia comma* ssp. *catena*, *Oeneis bore* ovat tähän saakka jääneet kokonaan havaitsematta. Näistä ensimmäinen on aikuistalvehtija ja siksi harvoin tavattavissa keskimääräiseen havainnointiaikaan, kun taas kaksi jälkimmäistä eivät välttämättä edes esiinny nykyisillä seuranta-alueilla. Toisaalta myös vaikeammin havaittavien lajien, kuten *Cauchas breviantennella*, *Loxostege ephippialis* ja *Argyroploce aquilonana*,

havaintotietoja on saatu koottua vähintään kohtalaisesti ja lisääntyvissä määrin jo kolmen ensimmäisen vuoden aikana.

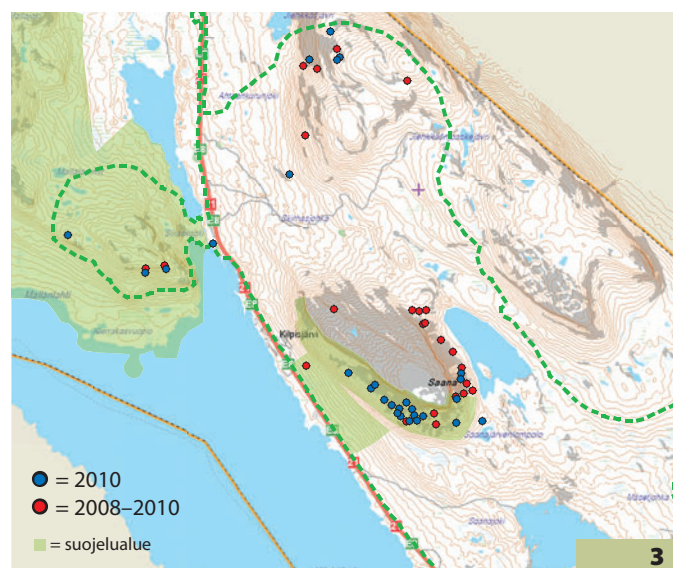
Seurannan tulevaisuus

Tunturiperhosseurantaa on tarkoitus jatkaa vuoden 2010 mallilla myös jatkossa. Suojelualueilla tapahtuvan seurannan jatkamiseksi ja aineistohallinnan selkeyttämiseksi pyritään entistä tiiviimpään tutkimusyhteistyöhön Metsähallituksen kanssa, mikä helpottaisi monia käytännön toimia ja lisäisi seurannan uskottavuutta.

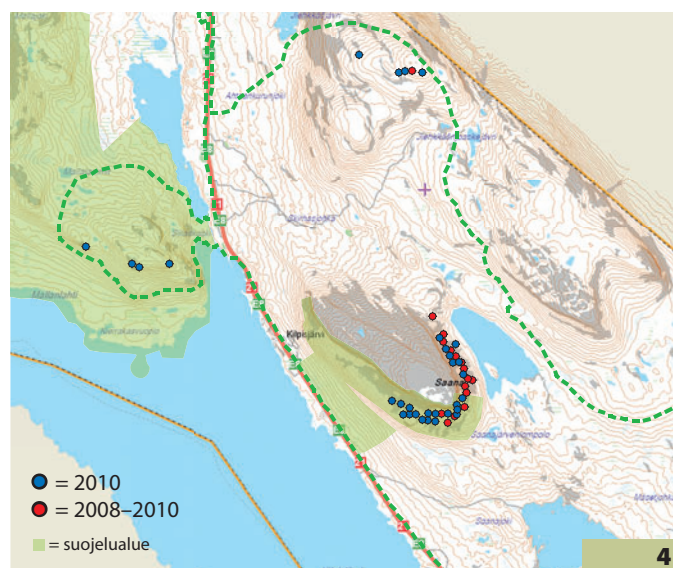
Päällimmäisenä kysymyksenä on taloudellisten resurssien hankkiminen seuranta-koordinaation rahoittamiseksi. Lopullisena tavoitteena on käytännön koordinaation vähentäminen Kilpisjärvellä, mutta – kuten jo aiemmin todettiin – tämä ei ole vielä ajankohtaista. Seurantalupakysymyksessä korostamme edelleen jäsenistön yhteisvastuullista toimintaa – lupaehotrikomuksiin ei yksinkertaisesti ole varaa.

Kiitokset

Vuokon luonnonsuojelusäätiö on rahoittanut seurantaa koko pilottivaiheen ajan. Suurin kiitos kuuluu seurantaan osallistuneille henkilöille: Tero Aaltonen, Sami Haapala, Jouni Hukkanen, Juha-Pekka Hukkanen, Heli Jokela, Janne Jokinen, Jari Junnilainen, Marko Koskimies, Tero Koskinen, Erkki M. Laasonen, Leena Laasonen, Mika Laitinen, Jyrki Lehto, Juha Lemström, Harry Lonka, Lauri Luukkonen, Jussi Murtosaari, Marko Mutanen, Petri Mäntynen, Jarno Pursiainen, Juha Pöyry, Markus Rantala, Markku Ratinen, Jusa Saralehto, Heikki Seppälä, Juha Sormunen, Reijo Teriaho, Marko Tähtinen, Olavi Valta & Jaakko Vähämäki.



Pyrgus andromedae (tunturikirjosiipi) -havaintopaikat.



Sympistis nigrita (pörhönopsayökkönen) -havaintopaikat.



Useat Tunturi-Lapin erikoisuudet saattavat harvinaistua, jos ilmasto muuttuu.

Lähteet

Ilmatieteen laitos 2008: Miten Suomen ilmasto muuttuu? [HTML dokumentti], Päivitetty 8.8.2008. [viitattu 1.1.2009]. <http://www.fmi.fi/ilmastonmuutos/suomessa.html>

Ilmatieteen laitos 2011: Terminen kasvukausi 2010. [HTML dokumentti], [viitattu 14.3.2011]. <http://ilmatieteenlaitos.fi/707>

Krogerus, H. 1972: The invertebrate fauna of the Kilpisjärvi area, Finnish Lapland. 14. Lepidoptera. — Acta Societas pro Fauna et Flora Fennica 80: 189–222.

Norokorpi, Y. & Mäkelä, K. 2008: Pohjoinen tunturiluonto – suojelunakin uhattu. [www-dokumentti], Julkaistu 24.9.2008. [viitattu 28.11.2008]. <http://www.environment.fi/default.asp?contentid=297058&lan=fi>

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus 2010 [The 2010 Red List of Finnish Species]. — Ympäristöministeriö & Suomen Ympäristökeskus, Helsinki.

Somerma, P. 1995: Perhosten linjalaskentaan Saanatunturilla. — Baptria 20: 31–33.

Somerma, P. & Väisänen, R. 1993: Annjalonjin luonnonsuojelualueen perhoslinjalaskenta kesällä 1994. — Baptria 18: 81–90.

Viidalepp, J. & Mikkola, K. 2007: The distress of northern Lepidoptera: retreat in Estonia – a consequence of climate change? — Baptria 32: 90–99.

Väisänen, R. & Somerma, P. 1988: Kaksi uutta perhosten kannalta merkittävää suojelualuetta – Saana ja Annjalonji. — Baptria 13(4): 75–89.

Välimäki, P. 2005: Porolaidunnuksen vaikutus perhosten (Lepidoptera) yhteisörakenteeseen kahdella Pohjois-Fennoskandian tunturilla. — Julkaisussa: Jokinen, M. (toim.). Poronhoidon ja suojelun vaikutukset Mallan luonnonsuojelussa. Metsätutkimuslaitos, Kolari. s. 182–230.

Välimäki, P., Kaitila, J.-P. & Männistö, K. 2009a: Suomalaista tunturiperhosseurainta pyritään elvyttämään SPS:n, SYKE:n ja Metsähallituksen yhteistyönä. — Baptria 34: 8–9.

Välimäki, P., Männistö, K. & Kaitila, J.-P. 2009b: Huomioita ja havaintoja tunturiperhosseurannan kokeilu vuosilta 2008–2009. — Baptria 34: 126–134.

Hepialidae

Hepialus fuscoargenteus (1+0)

Adelidae

Cauchas brevi antennella (5+2)

Douglasiidae

Tinagma dryadis (3+35)

Plutellidae

Plutella hyperboreella (6+10)

Rhigognostis senilella (0+0)

Coleophoridae

Coleophora svenssoni (0+0)

Gelechiidae

Aristotelia heliacella (0+2)

Sophronia gelidella (1+3)

Zygaenidae

Zygaena exulans (2+3)

Tortricidae

Apotomis lemniscatana (2+0)

Argyroploce aquilonana (4+15)

Argyroploce noricana (4+1)

Epiblema simplonianum (0+2)

Pterophoridae

Stenoptilia islandica (3+1)

Pyralidae

Catastia marginea (0+1)

Metaxmeste schrankiana (0+1)

Loxostege ephippialis (8+13)

Hesperiidae

Pyrgus andromedae (26+25)

Hesperia comma ssp. *catena* (0+0)

Pieridae

Colias hecla (12+14)

Colias tyche (15+33)

Lycaenidae

Lycaena phlaeas ssp. *polaris* (1+0)

Plebeius glandon (4+16)

Nymphalidae

Boloria chariclea (9+5)

Boloria thore ssp. *borealis* (31+19)

Boloria improba (23+0)

Boloria napaea (34+3)

Euphydryas iduna (9+29)

Oeneis norna (30+13)

Oeneis bore (0+0)

Geometridae

Psychophora sabini (5+6)

Entephria flavicinctata (4+1)

Entephria nobiliaria (3+2)

Entephria polata (5+2)

Entephria punctipes (21+10)

Perizoma minoratum (7+8)

Eupithecia fennoscandica (12+0)

Arctiidae

Pararctia lapponica (0+0)

Acerbia alpina (0+0)

Grammia quenseli (1+6)

Noctuidae

Syngrapha parilis (3+0)

Syngrapha hochenwarthi (11+11)

Sympistis lapponica (9+7)

Sympistis nigrita (22+38)

Polia richardsoni (2+3)

Lasionycta leucocycla (2+1)

Lasionycta secedens (2+7)

Xestia lyngaei (6+3)

Xestia lorezi (2+5)

TAULUKKO 2. Kaikki elinaluseurannassa mukana olevat perhoslajit. Vuosien 2008–2009 + vuoden 2010 löytöpaikkatietojen lukumäärä suluisia lajinimen jälkeen.