

Kimalaisseurannan vuoden 2019 tulokset



Janne Heliölä, Suomen ympäristökeskus

10.2.2020



Tässä raportissa esitetään kimalaisseurannan pilotoinnin tulokset kesältä 2019. Seurannan tausta, tavoitteet ja vuosien 2019–2020 tulokset raportoidaan kattavasti keväällä 2021 sekä PÖLYHYÖTY -hankkeen loppuraportissa keväällä 2022.

1 Seurantapilotin käynnistyminen

Kimalaisseurannan pilotointi toteutetaan osana Maa- ja metsätalousministeriön rahoittamaa PÖLY-HYÖTY -hanketta (”Suomen pölyttäjähönteiskantojen tila, seuranta ja hönteispölytyksen taloudellinen merkitys maataloudelle”; 2019–2021). Hankkeen yleinen rakenne sekä seurannassa käytettävät menetelmät on esitelty hankkeen verkkosivulla www.syke.fi/hankkeet/polyhyoty.

Ennen pilotin käynnistämistä päätettiin seurannassa käytettävät menetelmät. Tässä työssä voitiin hyödyntää mm. Iso-Britanniassa ja Irlannissa jo pitkään toimineiden, tavoitteiltaan vastaavien kimalaisseurantojen malleja. Lisäksi tukena oli Pistiäistyöryhmän, SYKE:n ja Luomuksen vuonna 2016 tekemä esiselvitys, jossa vertailtiin maastossa kahta vaihtoehtoista havainnointimenetelmää: linja- sekä pistelaskentaa. Tämän vertailun tulosten sekä muiden maiden kokemusten perusteella menetelmäksi valittiin linjalaskenta, jota kuvaillaan lyhyesti alla.

Alusta alkaen oli selvää, että kustannussyistä pilottiseuranta voi toteutua vain vapaaehtoisten luontoharrastajien maastotyöpanoksen avulla. Tämän vuoksi kriittisin työvaihe oli havainnoijien rekrytointi. Heitä etsittiin helmi-huhtikuussa 2019 aktiivisesti useista eri kohderyhmistä. Tärkeimpiä näistä olivat perhosharrastajat, mehiläistarhaajat sekä luontojärjestöjen jäsenet. Kevään aikana seurantaa esiteltiin noin kymmenessä yleisötilaisuudessa ja siitä levitettiin tietoa monien lehtiartikkelien sekä some-kanaalien välityksellä.

Havainnoijien rekrytointi onnistui yli odotusten. Suuren kiinnostuksen vuoksi se lopetettiin tyystin jo huhtikuussa, sillä pelkona oli, että havainnoijia tulee liikaa, jolloin heidän toimintaansa ei ehditä ohjata. Kun tavoitteena oli saada seuranta käyntiin 20-30 havaintopaikalla, niin kesän alkaessa niitä oli ilmoittautunut mukaan lähes sata. Osa ilmoittautuneista joutui sittemmin perumaan osallistumisensa, mutta useimmat lupasivat yrittää uudelleen ensi kesänä.

2 Seurannan menetelmä

Kimalaisia havainnoidaan käyttäen ns. linjalaskentamenetelmää. Se on alun perin kehitetty päiväperhosten seurantaa varten, mutta soveltuu sellaisenaan myös kimalaisille. Päiväperhosilla menetelmää on Suomessa käytetty vuodesta 1999 lähtien toimineessa Maatalousympäristön päiväperhosseurannassa (Heliölä ym. 2010; www.ymparisto.fi/paivaperhosseuranta). Seurantamenetelmän tarkempi kuvaus ja havaintolomake löytyvät PÖLYHYÖTY -hankkeen verkkosivulta.

Uutta havaintopaikkaa perustettaessa ensimmäisenä työvaiheena on suunnitella kävellen kierrettävä **laskentareitti**, jolta havainnot tullaan jatkossa keräämään. Kukin havainnoija saa valita havainnointialueen mielensä mukaan. Kun paikka on valittuna, seurannan koordinaattori suunnittelee yhdessä havainnoijan kanssa tarkemman kävelyreitit (Kuva 1). Suositeltu pituus reitille on noin 500-1000 metriä, mutta havainnoijan toiveen mukaan se voi olla myös lyhyempi tai pitempi.

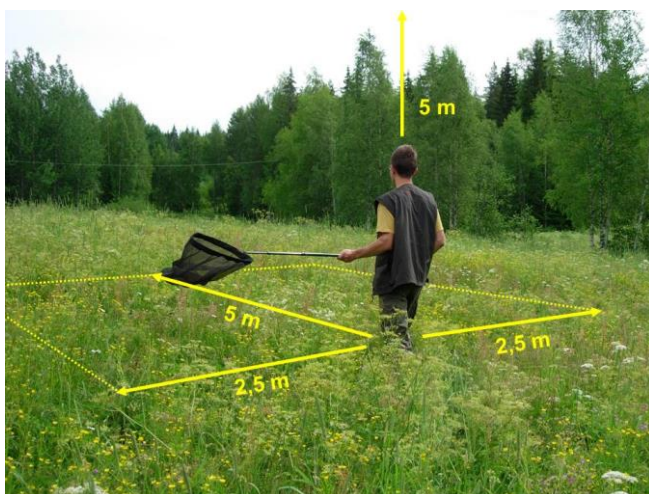
Laskentareitti pilkotaan edelleen pienempiin osiin eli **laskentalohkoihin** sen perusteella, miten eri elinympäristöt reitillä vaihtuvat. Kuvan 1 esimerkkilinjalla lohko 1 on pihapiiriä, lohko 2 hylättyä niityä, lohko 3 pellonreunaa jne. Laskennassa havaittavat kimalaiset kirjataan kultakin laskentalohkolta erikseen, minkä johdosta kuhunkin havaintoon on liitettävissä tieto sen elinympäristötyypistä. Näin on mahdollista analysoida vaikkapa kimalaislajien välisiä eroja niiden elinympäristöjen käytössä.

Laskentareitti kierretään kesän aikana rauhallista vauhtia kävellen toistuvasti, säännöllisin väliajoin. Suosituksena oli, että kukin reitti lasketaan **vähintään neljästi**, eli kerran sekä touko-, kesä-, heinä- että elokuussa. Laskentoja saa mieluusti tehdä tätä enemmänkin, jopa viikoittain. Laskennat voi myös aloittaa keväällä heti kun kuningattaret ovat hyvin liikkeellä eli jopa huhtikuussa.

Kaikki laskennassa havaitut kimalaiset kirjataan kultakin laskentalohkolta erikseen. Havainnoitaessa huomioidaan vain edessä **5x5x5 metrin 'havaintokuution'** alueella nähdyt kimalaiset (Kuva 2). Kauempana havaitut jätetään laskematta. Havainnot kirjataan mieluiten **lajeittain**, tai ainakin **lajiryhmän** tarkkuudella (keskenään vaikeasti erotettavat lajit). Nämä lajiryhmät on kuvattu tarkemmin toimintaohjeissa. Tarvittaessa osan tai kaikki yksilöistä voi kirjata myös **'kimalaislajina'**. Lajintuntemuksen kehittyessä voi siirtyä askel kerrallaan kohti tarkempaa erittelyä.



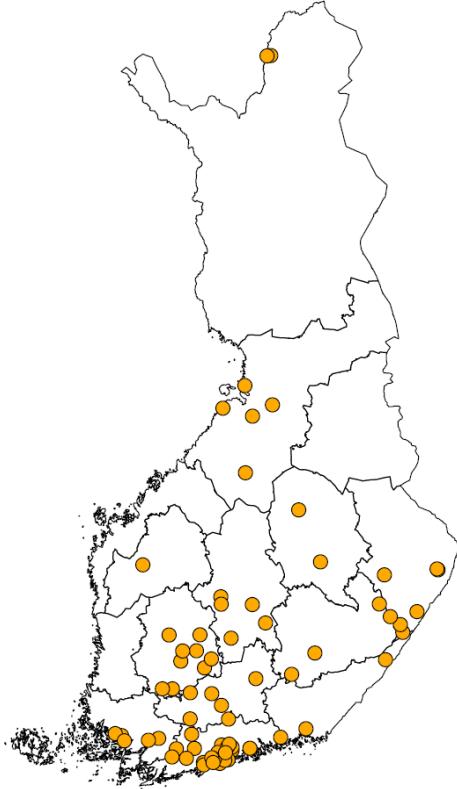
Kuva 1. Esimerkki laskentalinjasta. Viisi laskentalohkoa, joilla on pituutta yhteensä 850 metriä.



Kuva 2. 5x5x5 metrin havainnointialue, jolla nähdyt kimalaiset kirjataan muistiin. Muut jätetään laskematta.

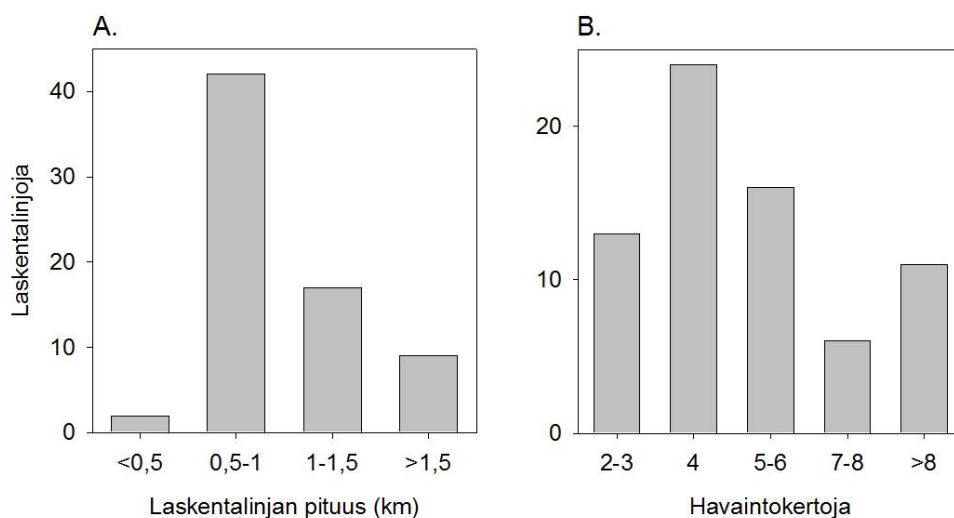
3 Vuoden 2019 tulokset

Kesällä 2019 kimalaisia havainnoitiin yhteensä 70 laskentalinjalla (Kuva 3). Lisäksi SYKE ja Helsingin kaupunki keräsivät Helsingissä havaintoja 13 linjalta. Kaikki havaintopaikat on lueteltu liitteessä 1. Havainnointi painottui vahvasti maan eteläosiin, Helsingin seudulle ja suurten taajamien reunamille.



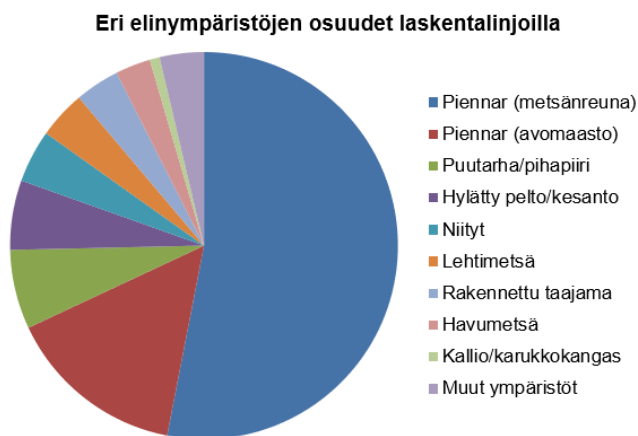
Kuva 3. Kimalaisseurannan havaintopaikat kesällä 2019.

Valtaosa laskentalinjoista oli pituudeltaan suositellusti 500-1000 metriä, mutta selvästi pidempiäkin oli monia. Havaintokertojen määrä vaihteli suuresti: joillakin linjoilla vain 2-3, joillakin yli 8 (Kuva 4).



Kuva 4. Laskentalinjojen lukumäärät jaoteltuna A) linjojen pituuden, sekä B) havaintokertojen lukumäärän mukaan.

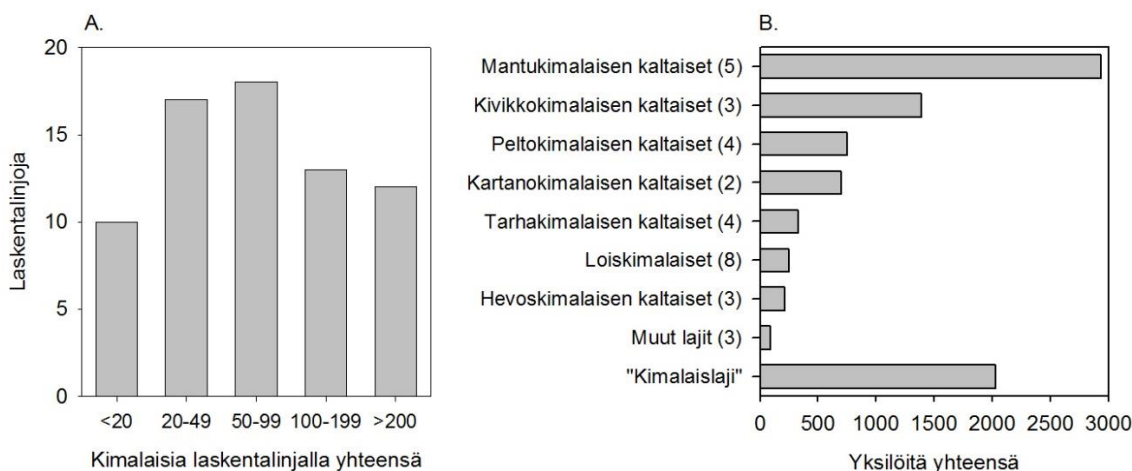
Havainnoiduilla laskentalinjoilla oli pituutta yhteensä 77,8 kilometriä. Keskipituus oli siten noin 1100 metriä. Reitit sijaitsivat etupäässä erilaisissa piennarympäristöissä, joko puoliavoimilla metsänreunoilla tai avomaastossa sijaitsevilla tien- tai ojanpientareilla (Kuva 5). Monesti laskentareitti kulki osin puutarhassa tai pihapiirissä – tyypillisesti havainnoijan omassa. Hylättyjä peltoja tai erilaisia niittyalaikkuja esiintyi myös monella reitillä. Reiteillä oli vähemmässä määrin myös erilaisia metsäalueita sekä tiiviimpää taajama-asutusta.



Kuva 5. Laskentalinjojen jakautuminen eri elinympäristöihin. Kuvaajassa on summattu yhteen kuhunkin elinympäristötyyppiin luokiteltujen laskentalohkojen pituudet.

Laskennoissa havaittiin yhteensä 8 691 kimalaisyksilöä yhteensä 27 lajista (Taulukko 1). Tämä on keskimäärin 124 yksilöä per laskentareitti. Reittien välinen vaihtelu oli kuitenkin suurta. Muutamilta ilmoitettiin vain pari yksilöä, enimmillään taas yli tuhat. Yleisimmin havaintoja kertyi vajaat sata kimalaisyksilöä (Kuva 6A).

Yleisin ja runsaslukuisin lajiryhmä olivat odotetusti mantukimalaisen kaltaiset lajit, todennäköisesti lähinnä mantukimalainen (*Bombus lucorum*; Kuva 6B, Taulukko 1), kangaskimalainen (*B. cryptarum*) ja pääkaupunkiseudulla myös kontukimalainen (*B. terrestris*). Selvänä kakkosena tulivat kivikkokimalaisen kaltaiset lajit – lähinnä kivikkokimalainen (*B. lapidarius*). Seuraavina tulivat lähes yhtä runsaina ilmoitetut pello- ja kartanokimalainen (*B. pascuorum* ja *B. hypnorum*). Lajilleen määritettyinä ilmoitettiin 35 % yksilöistä, lajiryhmän tarkkuudella 42 % ja ”kimalaislajina” 23 % havainnoista.



Kuva 6. A) Kimalaisten yhteismäärien vaihtelu laskentalinjoilla sekä B) kimalaismäärät lajiryhmittäin summattuina. Lajilleen tunnistetut yksilöt on kuvaajassa summattu yhteen vain ryhmätasolle määritettyjen yksilöiden kanssa.

Taulukko 1. Kesän 2019 laskennoissa havaitut mesipistiäiset. Kustakin lajista tai lajiryhmästä ilmoitettuna havaintojen yhteismäärä sekä moneltako harrastajalinjalta se havaittiin.

Laji tai lajiryhmä	Yksilöitä	Linjoja
Tarhamehiläisiä (<i>A. mellifera</i>)	4907	45
Kimalaisia (lajiryhmälleen määritettynä)	3603	62
Kimalaisia (lajilleen määritettynä)	3058	-
Kimalaisia (ei lajinmäärittystä)	2030	-
Erakkomehiläisiä	628	32
Lajiryhmälleen määritetyt kimalaiset		
Mantukimalaisen kaltaiset	1941	58
Kivikkokimalaisen kaltaiset	660	34
Kartanokimalaisen kaltaiset	297	33
Peltokimalaisen kaltaiset	265	30
Loiskimalaiset	203	24
Tarhakimalaisen kaltaiset	169	25
Hevoskimalaisen kaltaiset	68	18
Lajilleen määritetyt kimalaiset		
Mantukimalainen (<i>Bombus lucorum</i>)	687	22
Kivikkokimalainen (<i>Bombus lapidarius</i>)	481	29
Peltokimalainen (<i>Bombus pascuorum</i>)	471	34
Kartanokimalainen (<i>Bombus hypnorum</i>)	387	32
Pensaskimalainen (<i>Bombus pratorum</i>)	207	24
Kontukimalainen (<i>Bombus terrestris</i>)	162	9
Hevoskimalainen (<i>Bombus veteranus</i>)	128	11
Sorokimalainen (<i>Bombus soroeensis</i>)	86	11
Tarhakimalainen (<i>Bombus hortorum</i>)	76	16
Lapinkimalainen (<i>Bombus lapponicus</i>)	66	2
Kanervakimalainen (<i>Bombus jonellus</i>)	65	3
Kangaskimalainen (<i>Bombus cryptarum</i>)	58	6
Mustakimalainen (<i>Bombus ruderarius</i>)	43	8
Pitkäsiipikimalainen (<i>Bombus sporadicus</i>)	21	2
Maakimalainen (<i>Bombus subterraneus</i>)	17	5
Kaakonkimalainen (<i>Bombus schrencki</i>)	16	8
Ketokimalainen (<i>Bombus sylvarum</i>)	13	5
Korpikimalainen (<i>Bombus cingulatus</i>)	13	1
Kirjokimalainen (<i>Bombus distinguendus</i>)	8	4
Pohjankimalainen (<i>Bombus balteatus</i>)	4	2
Uralinkimalainen (<i>Bombus semenoviellus</i>)	1	1
Loiskimalaiset		
Mantuloiskimalainen (<i>Bombus bohemicus</i>)	16	7
Kivikkoloiskimalainen (<i>Bombus rupestris</i>)	15	6
Peltoloiskimalainen (<i>Bombus campestris</i>)	5	2
Kartanoloiskimalainen (<i>Bombus norvegicus</i>)	8	2
Kanervaloiskimalainen (<i>Bombus flavidus</i>)	3	1
Pensasloiskimalainen (<i>Bombus sylvestris</i>)	1	1
Kimalaisia yhteensä	8691	70

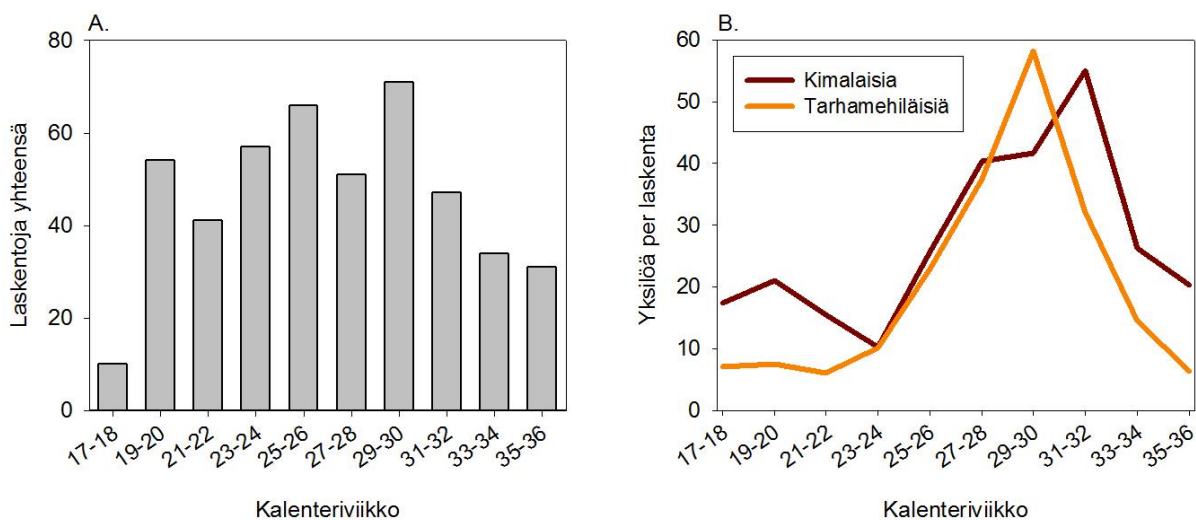
Liitteessä 2 on esitetty kartoilla yleisempien kimalaislajien ja -lajiryhmien esiintyminen kesän 2019 havaintoaineistossa. Tulokset vastaavat aiempia käsityksiä eri lajien levinneisyydestä. Monen vaikeammin määritettävän lajin osalta tulee kuitenkin muistaa, että nolla-havainto ei useinkaan tarkoita lajin puuttumista paikalta, vaan sitä että lajia ei ole pystytty tunnistamaan. Tällaisia ovat esimerkiksi mantukimalaista muistuttavat kontu-, soro- ja kangaskimalainen (*B. terrestris*, *B. soroeensis* ja *B. cryptarum*).

Vielä vähälukuisina tavatut kontukimalainen sekä kaakon- ja uralinkimalainen (*B. schrencki*, *B. semenoviellus*) ovat Suomessa melko tuoreita tulokaslajeja (Parkkinen ym. 2018). Kaakonkimalainen saatiin silti vahvistettua peräti kahdeksalta havaintopaikalta (Taulukko 1, Liite 2). Kaikki nämä kolme lajia

jäivät luultavasti monelta myös määrittämättä. Näiden ohella suuria vaikeuksia on mitä ilmeisimmin ollut etenkin loiskimalaisten määrittämisessä, sillä niitä ilmoitettiin lajilleen määritettynä vain 48 yksilöä. On luultavaa, että monen lajin kohdalla myös koirasyksilöt jäivät usein määrittämättä.

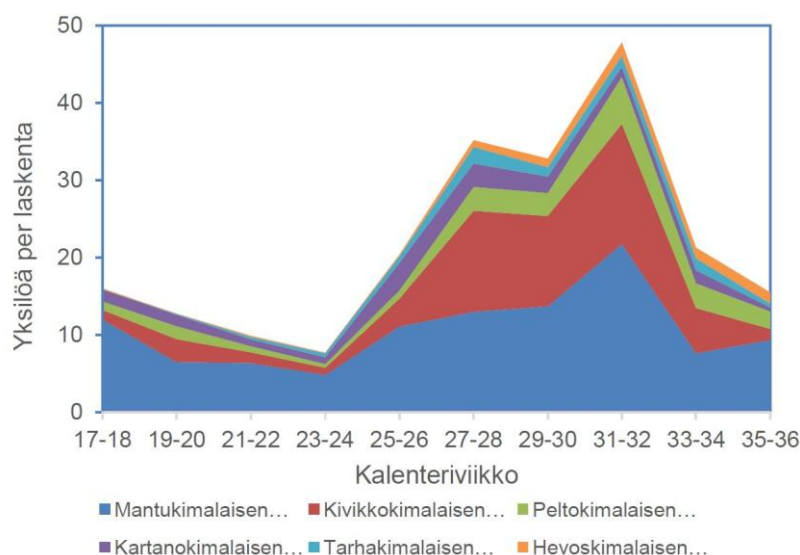
Laskentoja tehtiin melko tasaisesti toukokuun puolivälistä aina elokuun alkuun asti (Kuva 7A). Ennen äitienpäivää tehtiin vain muutamia laskentoja, vaikka kuningattaria on usein hyvin liikkeellä jo aiemminkin. Elokuussa laskentojen määrät kääntyivät laskuun, loppuen kokonaan syyskuun alkupuolella.

Kimalaistiheydet olivat alhaisimmillaan kesäkuun alkupuolella (Kuva 7B). Tuolloin keväällä aktiivisesti ruokaillleet ja pesäpaikkaa etsineet kuningattaret olivat jo asettuneet pesiinsä, mutta työläiset olivat vielä vähälukuisia. Kimalaistiheydet kääntyivät jyrkkään nousuun kesäkuun jälkipuoliskolla, kun työläisiä alkoi kuoriutua. Kimalaisten tiheydet olivat korkeimmillaan heinä-elokuun taitteessa, jolloin myös koiraat ovat jo liikkeellä. Tarhamehiläisten määrät olivat suurimmillaan hieman ennen kimalaisia. Alku- ja loppukesällä tarhamehiläisten määrät olivat selvästi alhaisempia.



Kuva 7. A) Laskentakertojen määrän sekä B) kimalaisten ja tarhamehiläisten määrän vaihtelu kesän 2019 aikana.

Kimalaisten eri lajiryhmien runsaudet vaihtelivat kesän eri vaiheissa jokseenkin yhtenevästi (Kuva 8). Hevos- ja tarhakimalaisen kaltaisten lajien kuningattaria tavattiin keväällä hyvin niukasti. Näillä lajeilla kuningattaret heräävät talvihorroksesta myöhemmin kuin esimerkiksi runsaalla mantukimalaisryhmällä. Samoin on mahdollisesti taantuneen kirjokimalaisen laita – lajin ensimmäiset kuningattaret nähdään vasta toukokuun loppupuolella. Keskikesällä korostuvat muita lajeja suurempia yhteiskuntia perustavien mantu- ja kivikkokimalaisten suuret määrät.



Kuva 8. Kimalaisten eri lajiryhmien runsaudet kesän eri aikoina. Kuvassa vain ryhmätasolle tunnistetut sekä kaikkien ryhmään kuuluvien lajien yksilöt on summattu yhteen.

4 Havainnoijien taustat ja kokemukset seurannasta

Lokakuussa 2019 havainnoijilta kerättiin Webropol-kyselyn avulla kokemuksia ja näkemyksiä mm. siitä, miltä kimalaisten seuranta tuntui ja pitäisikö sen menetelmiä jollain tavoin muuttaa. Kyselyssä oli muutamien havainnoijien taustoja selvittävien kysymysten ohella joukko monivalintakysymyksiä (samaa...eri mieltä esitetyistä väittämistä) sekä joitain avoimia vastauskohtia. Liitteessä 3 on esitetty graafisia yhteenvetoja vastauksista, joita saatiin yhteensä 47 (vastausprosentti 66 %).

Valtaosa havainnoijista arvioi omat taustatietonsa kimalaisista sekä niiden lajintunnistuksesta heikoiksi. Tämän vuoksi annettua ohjeistusta määrittää kimalaiset tarvittaessa lajiryhmän tasolla tai jopa pelkkänä 'kimalaisena' voidaan pitää perusteltuna. Enemmistö oli tuntenut kiinnostusta kimalaisiin jo ainakin muutamia vuosia. Useimmat pitivät itseään lähinnä melko monipuolisina yleisharrastajina, ei niinkään erikoistuneena tiettyyn lajiryhmään. Aiemman lajintuntemuksen osalta mikään lajiryhmä ei noussut selvästi muista esiin. Yleisimmin aiempaa kokemusta oli kuitenkin mehiläistarhauksesta tai perhosharrastuksesta. 64 % vastaajista kertoi käyttävänsä määritysapuna perhoshavia. Tämä on kohtalaisen hyvä osuus, sillä usein tarkka lajinmääritys on mahdotonta ilman haavia ja sen ohella mielusti myös lasipurkkia, johon yksilön voi ottaa tarkempaan tarkasteluun. Monen käyttämä (kännykkä)valokuvaus on myös erittäin hyvä apukeino. Hyvin harva käytti apunaan myrkkypulloa, mikä kertoo havainnoijien olevan uuden sukupolven luontoharrastajia.

Havainnoijat olivat yleisesti ottaen hyvin tyytyväisiä seurantaan ja sen toteutukseen. Osallistuminen koettiin kivaksi ja kiinnostavaksi ja harva piti sitä työläänä tai vaikeana. Seurannan käynnistämiseen ja kimalaisten havainnointiin oli saatu pääsääntöisesti riittävästi ohjeistusta. Myös seurannan omia ohjemateriaaleja pidettiin hyvinä ja helppotajuisina. Osa olisi kuitenkin toivonut enemmän henkilökohtaista opastusta. Tämä johtunee ainakin siitä, että hankkeessa pystyttiin järjestämään vain yksi koulutustilaisuus Helsingissä.

Lähes kaikki havainnoijat kokivat oppineensa kesän aikana paljon uutta kimalaisten tunnistamisesta. Tämä olikin odotettu tulos, sillä valtaosa havainnoijista oli ilahduttavan oppimishaluisia aloittelijoita. Kimalaisten lajinmääritys ja siihen opastaminen tarjoaa jatkossakin haasteita vapaaehtoisille ja hankkeen tutkijoille. Lähes kaikille kyselyn vastaajista ainakin osa lajeista oli vaikeita määrittää, ja

myös koiraat ja loiskimalaiset aiheuttivat päänvaivaa. Kimalaisten liiallinen runsaus ei kuitenkaan ollut haitannut montaakaan vastaajaa.

Lähes kaikki vastaajat ilmaisivat haluavansa jatkaa seurannassa myös ensi kesänä. Lähes yhtä moni aikoo pyrkiä määrityksissä ainakin ryhmätason tarkkuuteen. Enemmistö oli valmis tekemään laskentoja enemmänkin kuin vähimmäismääränä suositellut neljä kertaa kesässä – ja valtaosa ylsi tähän jo 2019. Noin puolelle vastaajista sopi suositeltua pitempi, yli kilometrinkin mittainen laskentalinja. Useimmat olivat tyytyväisiä nyt käyttämäänsä laskentareittiin, mutta noin kolmannes halusi joko tehdä siihen muutoksia tai siirtää sen kokonaan toisaalle.

Harva kaipasi muutoksia havainnointimenetelmään, mutta seurannan tiedottamiselle asetettiin paljonkin toiveita ja odotuksia. Lähes kaikki toivoivat seurannalle ja sen tuloksille enemmän näkyvyyttä medioissa. Tämän ohella haluttaisiin mieluusti kirjallinen vuosiraportti, oma some-foorumi keskustelulle sekä säännöllinen tapaaminen tai tulosseminaari. Enemmistö kaipasi lisäksi täydentävää määrittämisohjeistusta ja kuvamateriaaleja, erityisesti koiraiden ja loiskimalaisten osalta. Kysyntää olisi myös kesäkaudella tapahtuvalle maastoretkeilylle, jolla voitaisiin harjoitella lajinmäärittystä aidoissa olosuhteissa. Tällaisia retkeilyjä tarvittaisiin käytännössä muutamia, myös Uudenmaan ulkopuolella asuville.

5 Jatkosuunnitelmat

Hankkeen tutkijat arvioivat helmi-maaliskuussa, onko seurannan menetelmiin tarvetta tehdä muutoksia kesän 2019 seurantatulosten sekä havainnoijien palautteen pohjalta. Pohdittavana on ainakin se, montako laskentakertaa toivotaan minimissään tehtävän ja miten nämä tulisi ajoittaa kesän eri vaiheisiin.

Kevään 2020 aikana seurantaan pyritään rekrytoimaan mukaan uusia havainnoijia. Edelliskevään tavoin heitä etsitään tiedottamalla ja esitelmöimällä etenkin mehiläistarhaajien ja perhosharrastajien joukosta. Lisäksi seurannasta tiedotetaan mahdollisimman monen median kautta, painottaen sekä viime kesän tuloksia että havainnoijien rekrytointia. Uusille havainnoijille järjestetään vapun tienoilla ainakin yksi koulutustilaisuus Helsingissä sekä tarpeen ja mahdollisuuksien mukaan myös muualla.

Sekä aiemmille että uusille havainnoijille toimitetaan tulevana kesänä tarvittavat ohjeet ja lomakkeet viimeistään huhtikuussa sähköisinä ja pyydettyessä myös paperilla. Seurannan koordinaattori Janne Heliölä (janne.heliola@ymparisto.fi, puh. 040-0148 654) neuvoo niin uusia kuin aiempiakin havainnoijia läpi kesän tarpeen mukaan. Kevään aikana viime kesän laskentareitteihin voidaan tehdä muutoksia tai suunnitella tarvittaessa kokonaan uusi reitti.

Kahden pilottivuoden tulokset tullaan raportoimaan kattavasti keväällä 2021, sekä PÖLYHYÖTY - hankkeen loppuraportissa keväällä 2022. Tuolloin niitä esitellään myös havainnoijille järjestettävässä palautetilaisuudessa sekä lähinnä hallinnolle ja tutkijoille suunnatussa hankkeen loppuseminaarissa. Loppuseminaarissa esitellään myös virallinen ehdotus siitä, millaisena ja kenen järjestämänä tulisi jatkossa järjestää säännöllinen, vuosittainen kimalaisseuranta.

LÄHTEET

Heliölä, J., Kuussaari, M. & Niininen, I. 2010: Maatalousympäristön päiväperhosseuranta 1999–2008. — Suomen ympäristö 2/2010. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 65 s.

Parkkinen, S., Paukkunen, J. & Teräs, I. 2018: Suomen kimalaiset. — Docendo, Jyväskylä. 176 s.

LIITTEET

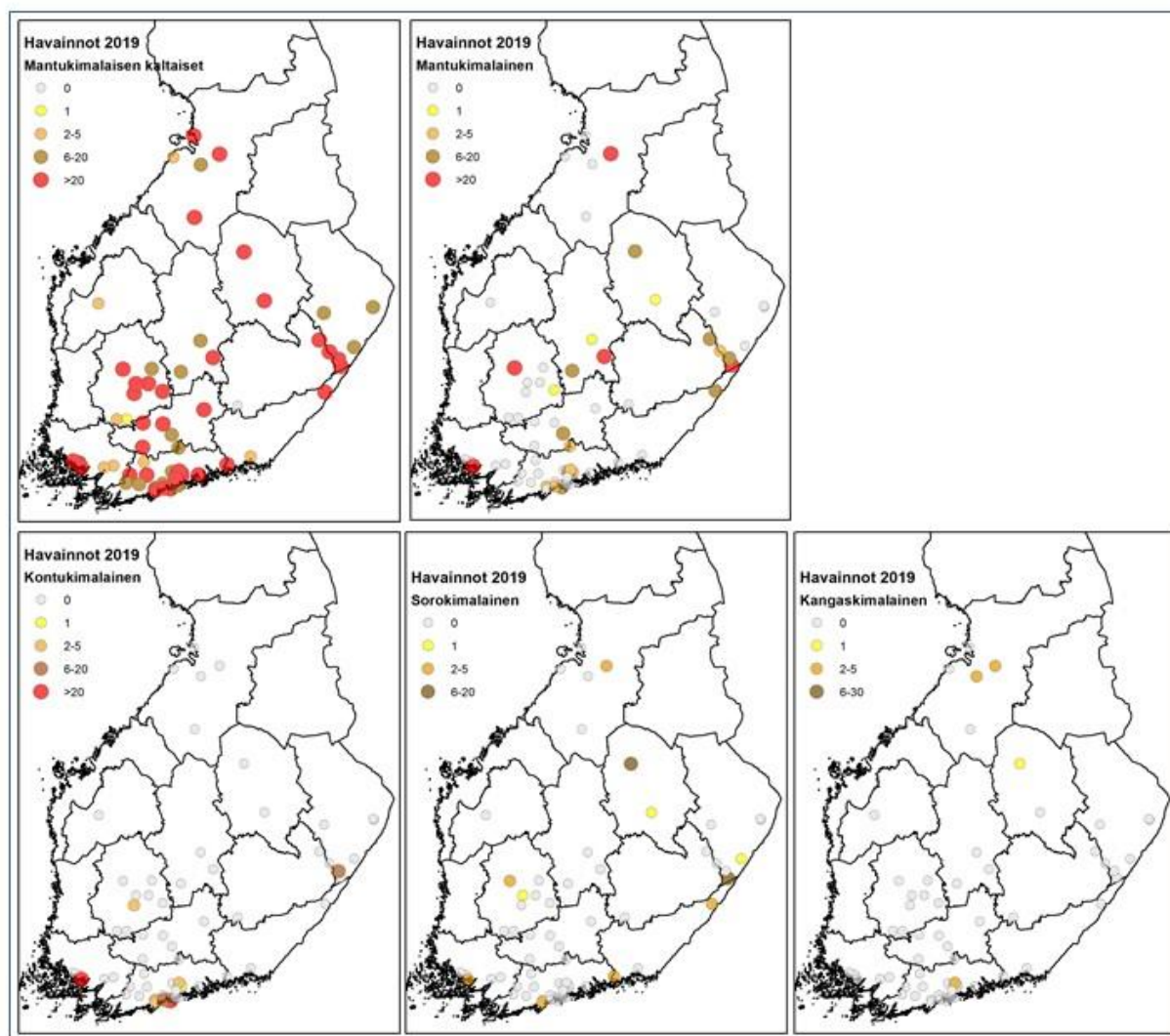
Liite 1. Vuonna 2019 havainnoidut kimalaislinjat. Lopussa Helsingissä lasketut 13 viranomaislinjaa.

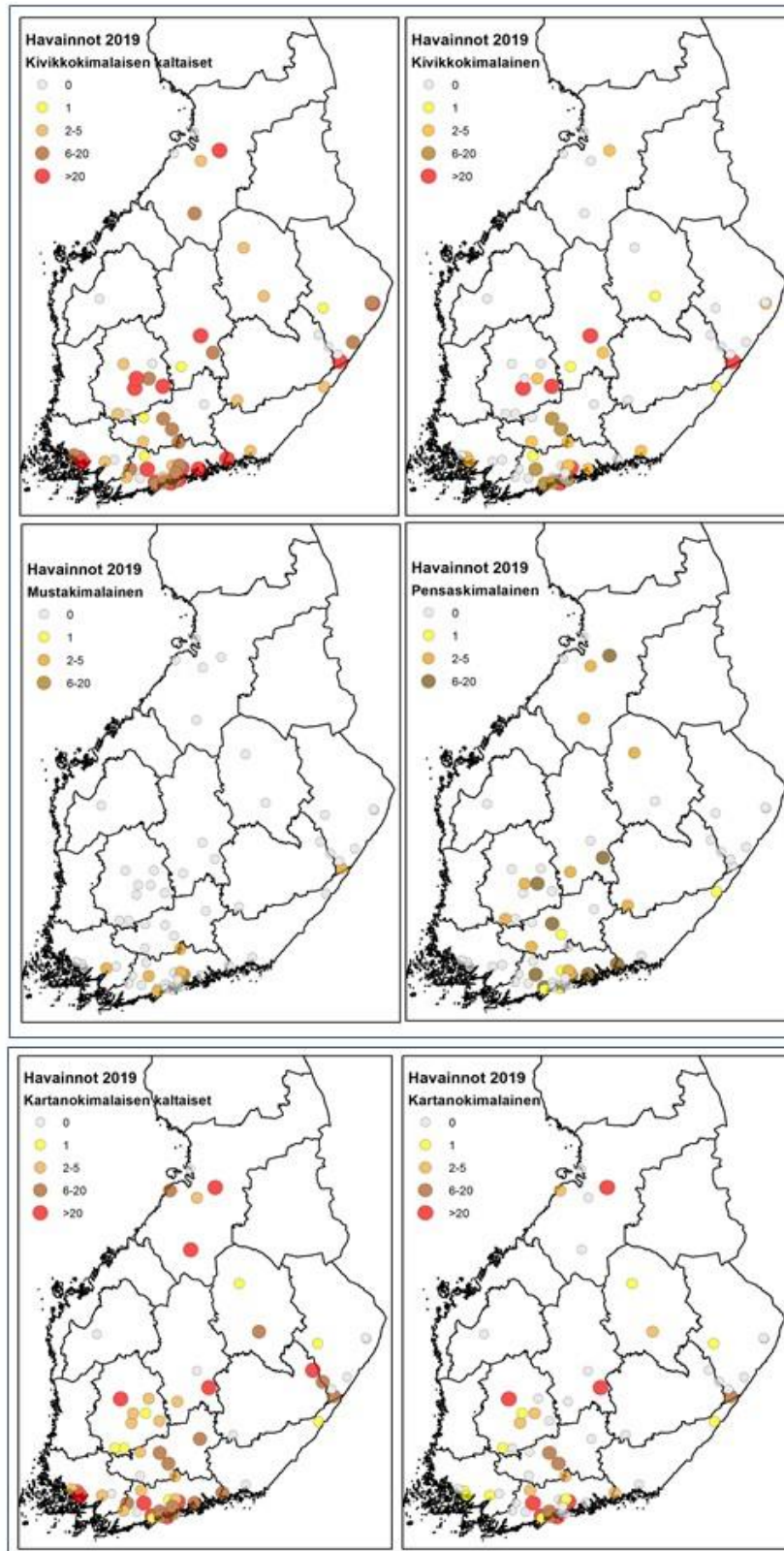
* Vain lajilleen määritettyjä; lajiryhmän tarkkuudella määritetyt eivät sisälly lukuun.

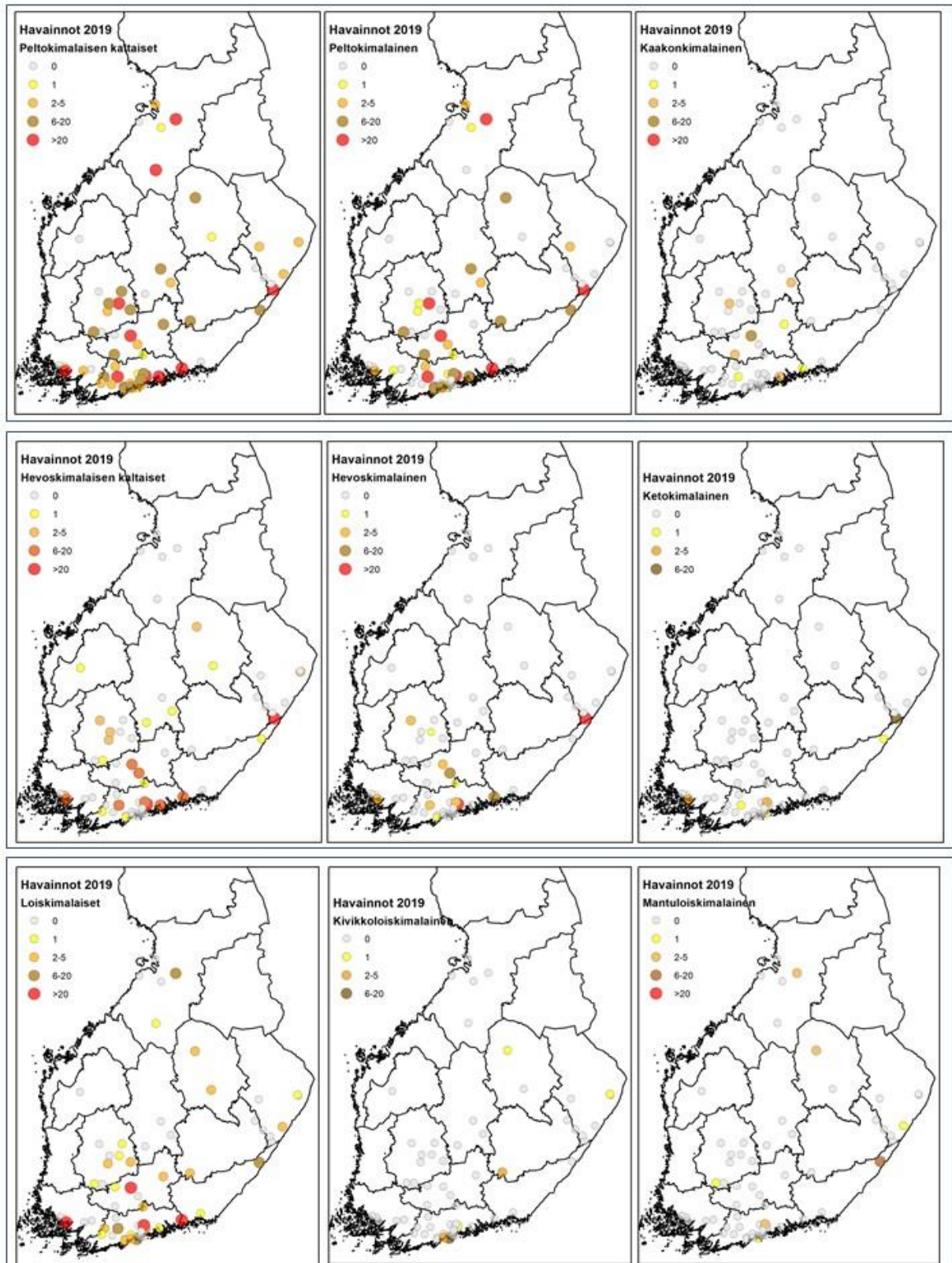
ID	Kunta	Paikka	Kimalaisia yhteensä		Pituus, metriä	Laskenta- kertoja
			Yksilöitä	Lajeja*		
1	Helsinki	Annala	174	4	780	5
3	Urjala	Hakkila	10	0	910	4
4	Karkkila	Pyhäjärvi	18	3	930	4
5	Mäntyharju	Kytökorpi	18	3	800	2
6	Sipoo	Hindsby	180	4	600	8
8	Kirkkonummi	Hvitträsk	83	6	970	10
9	Pälkäne	Sappee	1	0	740	2
10	Iisalmi	Haukilahti	75	11	1470	5
13	Kesälahti	Alakylä	1073	8	3500	13
14	Kirkkonummi	Masala	55	9	1580	7
15	Porvoo	Stensböle	483	7	2670	11
17	Sipoo	Nikkilä	294	10	950	16
18	Orivesi	Siitama	94	3	540	11
19	Vihti	Nummela	536	9	1780	9
20	Tyrnävä	Temmes	47	3	650	5
22	Janakkala	Veno	52	7	1600	3
23	Karigasniemi	Ailegas	198	5	2040	5
24	Karigasniemi	kappeli	214	4	900	5
25	Tuusula	Rusutjärvi	17	1	820	5
26	Mäntsälä	Rutajärvi	45	7	1340	2
27	Oulu	Kiviniemi	57	1	1150	9
28	Siikajoki	Merikylä	13	1	760	5
29	Urjala	Puolimatka	25	4	810	5
30	Mikkeli	Parkkila	30	0	970	3
31	Vantaa	Koivupää	12	0	440	6
32	Haapavesi	Karsikas	110	1	700	10
33	Helsinki	Kaisaniemi	231	10	820	10
34	Parikkala	Melkoniemi	53	12	750	4
35	Jämsä	Alhojärvi	53	4	850	4
38	Kuopio	Koivumäen kartano	116	4	900	3
39	Liperi	Kuorinka	22	2	340	5
40	Helsinki	Vuosaari	131	1	1050	6
41	Helsinki	Myllypuro	89	0	1150	4
42	Toivakka	Ronsupohja	206	7	1020	8
48	Kitee	Potoskavaara	102	2	950	7
49	Kerava	Sorsakorpi	38	4	1380	3
51	Espoo	Lintuvaara	8	1	750	3
52	Salo	Iso-Hiisi	7	0	530	3
54	Kitee	Perä-Salokylä	90	2	970	4
55	Kitee	Korteoja	99	1	950	4
56	Savonlinna	Säimen	86	1	770	4
59	Sipoo	Blekdal	169	12	1000	4
61	Hamina	Vehkjärvi	11	1	690	4
62	Hämeenlinna	Andersmaa	202	7	1290	4
63	Loppi	Räyskälä	48	4	1050	4
64	Heinola	Onali	163	0	850	5
65	Jyväskylä	Kortepohja	93	3	1320	6
66	Lohja	Luskala	191	0	500	4
67	Turku	Ravattula	70	2	800	7
68	Salo	Märynummi	29	3	670	2
69	Lohja	Kontola	35	0	960	3
70	Iittala	Unonen	28	0	650	4
72	Juupajoki	Hyytiälä	27	0	850	4
73	Orivesi	Eräjärvi	118	3	1420	4

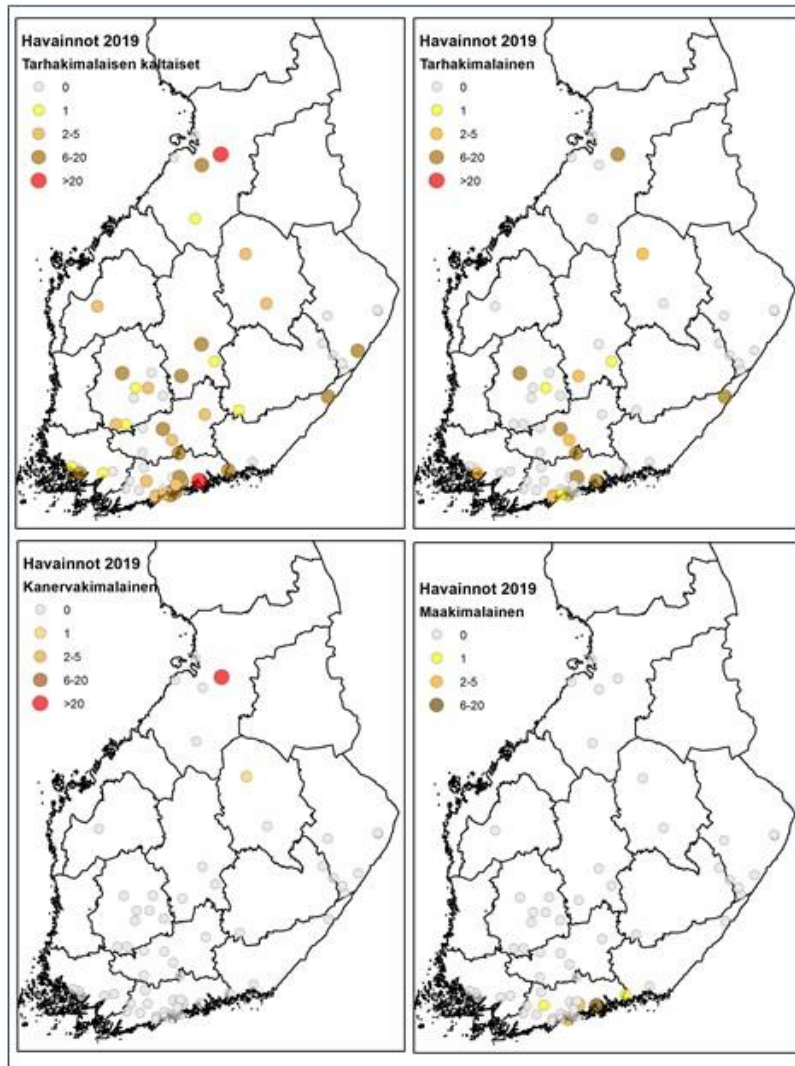
74	Tampere	Iidesjärvi	175	4	1130	4
75	Ikaalinen	Sisättö	270	5	4730	12
76	Ilomantsi	Parppeinvaara	81	1	1000	5
77	Ilomantsi	Pappilanvaara	28	1	710	4
78	Lohja	Kunnarla	21	0	1080	4
80	Utajärvi	Pälli	258	13	830	12
81	Keuruu	Vuorela	36	0	890	4
82	Keuruu	Kangasjärvi	38	0	900	4
83	Vantaa	Sahamäki	59	0	1160	6
85	Raisio	Petterinpelto	76	0	760	7
86	Tampere	Kämmenniemi	130	5	1330	4
87	Espoo	Pitkäjärvi	42	1	1240	2
88	Kaarina	Rauhalinna	672	10	2120	4
89	Pyhtää	Pyhtää	273	9	960	5
90	Espoo	Lukupuro	82	7	2720	4
91	Ilmajoki	Mylyskylä	21	0	670	3
Helsingissä lasketut viranomaislinjat:						
301	Helsinki	Mellunkylä	456	12	2700	6
302	Helsinki	Vartioharju	497	14	2100	6
303	Helsinki	Veräjälakso	599	15	3000	6
304	Helsinki	Pihlajisto	524	12	2200	6
305	Helsinki	Talosaari	203	14	2400	6
306	Helsinki	Kaivopuisto	646	11	2200	5
307	Helsinki	Töölönlahti	383	9	1800	5
308	Helsinki	Pohjois-Haaga	349	12	2600	5
1059	Helsinki	Viikki koetila	135	5	990	7
1060	Helsinki	Viikki Viikintie	46	2	980	7
1061	Helsinki	Viikki Evira	93	0	1030	7
1062	Helsinki	Viikki Latokartano	306	3	940	7
1064	Helsinki	Myllypuro	57	6	980	8

Liite 2. Kesällä 2019 havaittujen kimalaislajien ja -lajiryhmien esiintyminen laskentalinjoilla. Mukana lajit, joita ilmoitettiin yli 10 yksilöä.



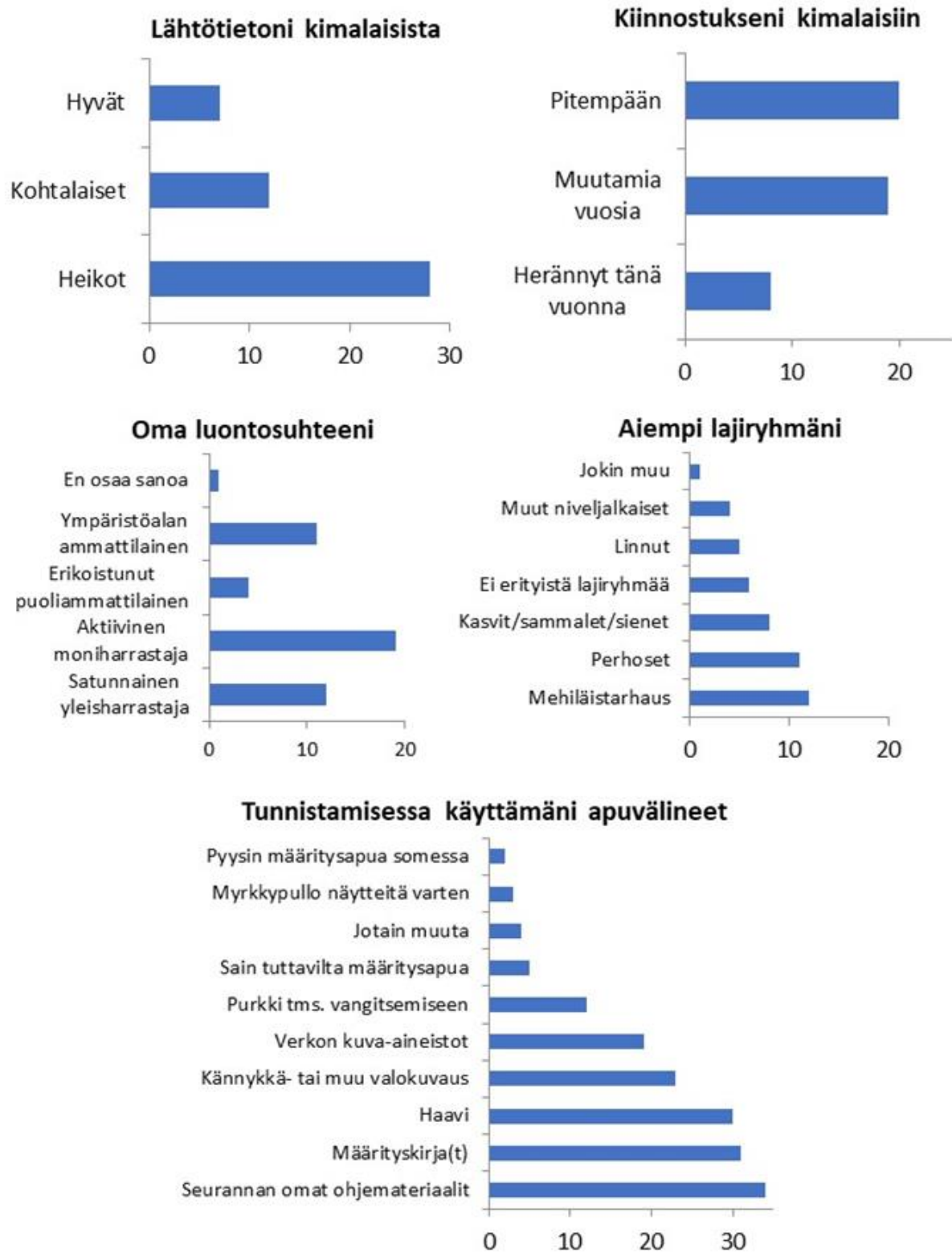




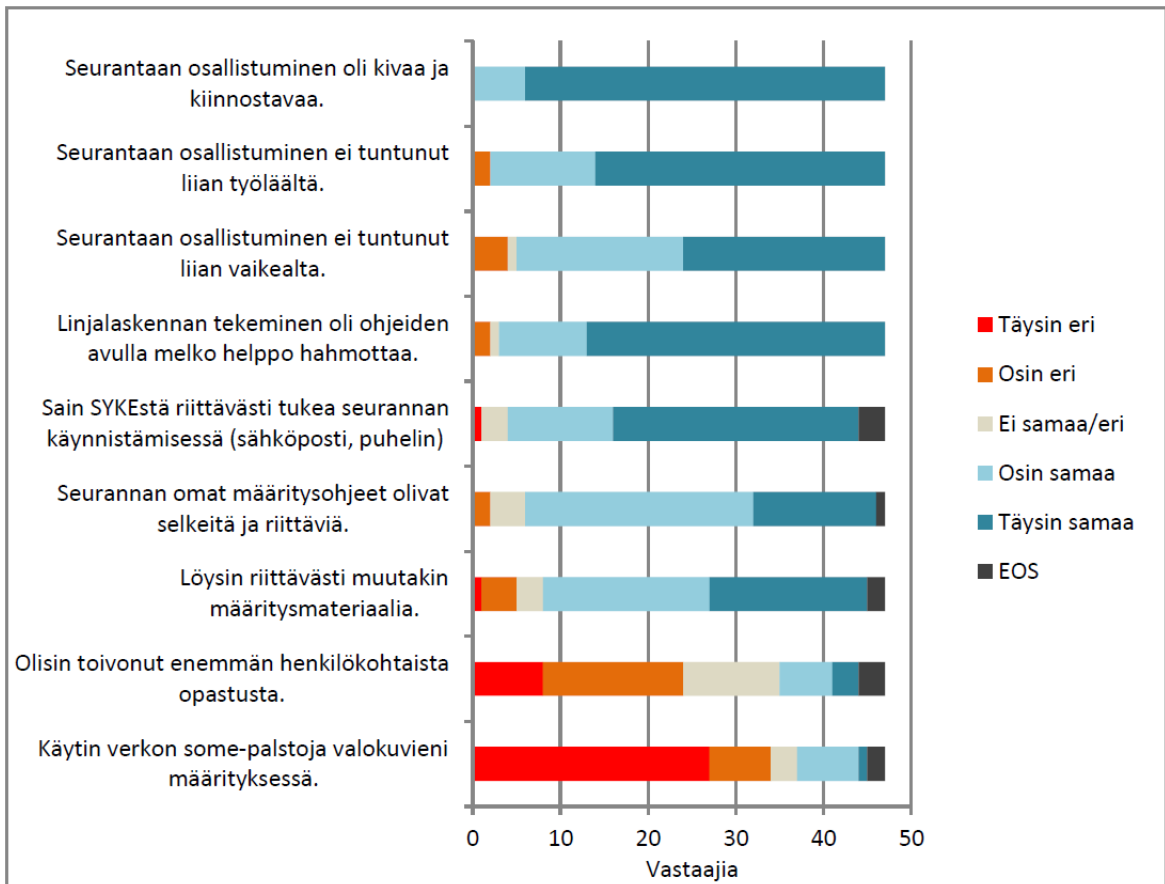


Liite 3. Lokakuussa 2019 havainnoijille tehdyn palautekyselyn päätuloksia. Vastaajia yhteensä 47.

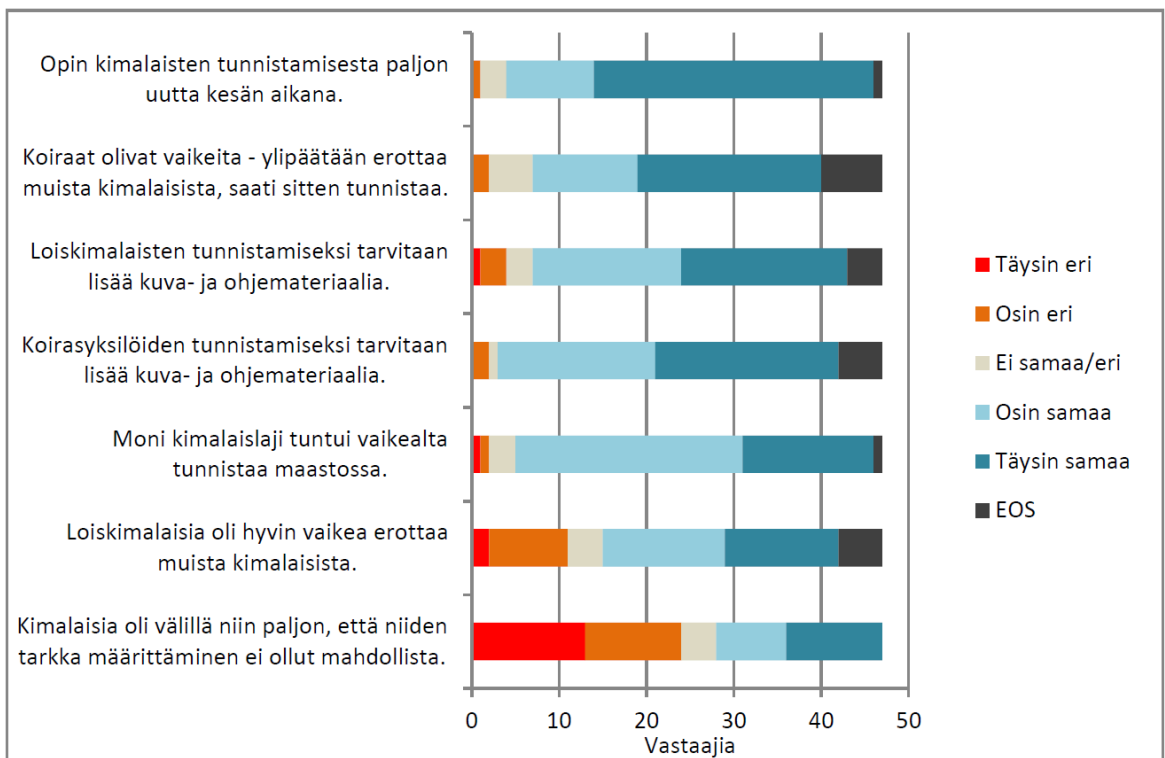
Havainnoijien taustat:



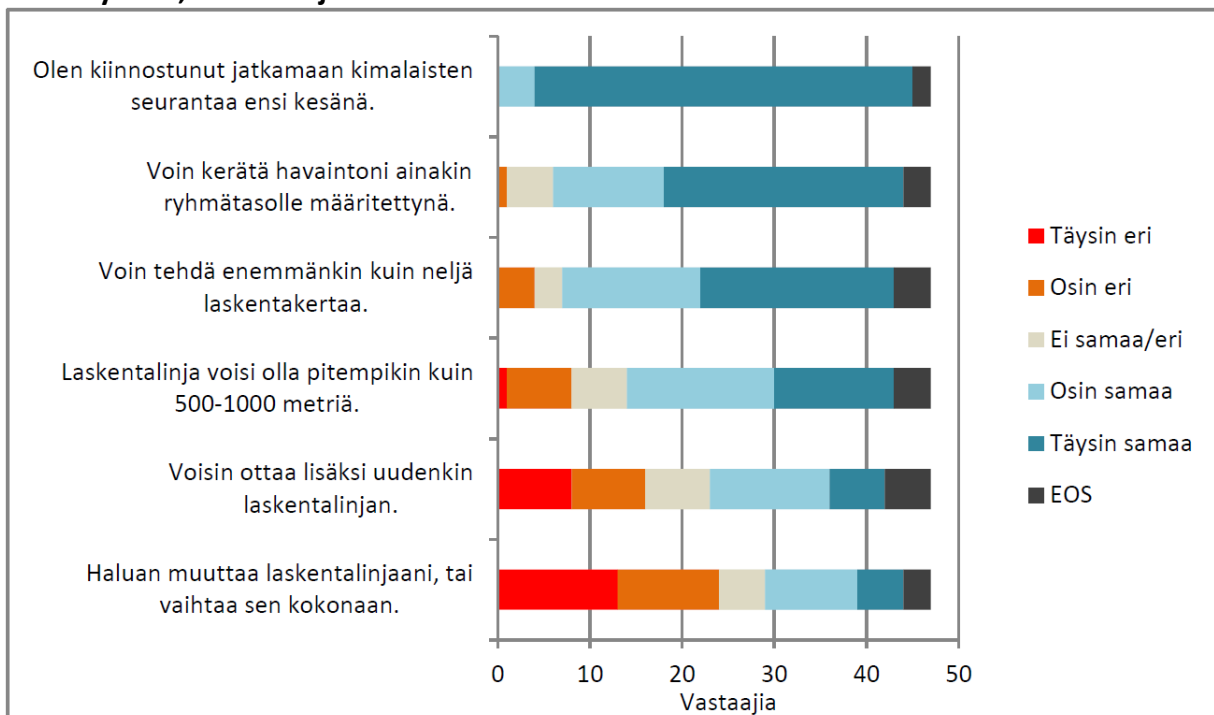
Kokemuksesi tämän kesän seurannasta:



Kokemuksesi kimalaisten tunnistamisesta:



Näkemyksesi, haluatko jatkaa mukana seurannassa:



Pitäisikö seurantaa tai sen menetelmiä jotenkin muuttaa?

