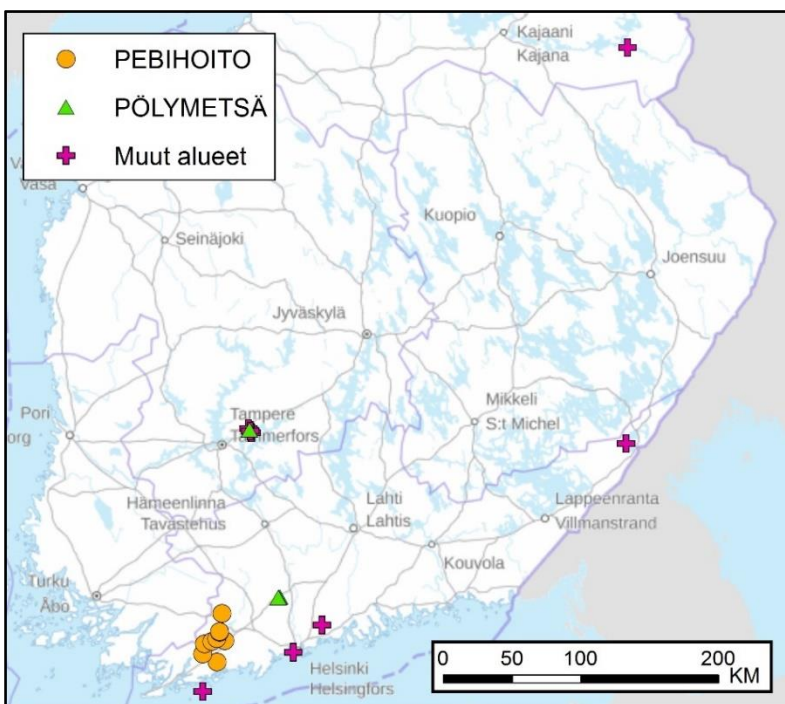


Hankkeen rahoitus varmistui vasta toukokuussa 2021, minkä seurauksena pyydysten tilaaminen ja käyttöönotto viivästyivät toivotusta. Tilatut 100 pyydystä saatiin valmistajalta 17.6.2021, minkä jälkeen otannat käynnistettiin ripeästi. Hanke ei sisältänyt rahoitusta maasto-otantojen järjestämiseen, joten tämä jouduttiin järjestämään muiden käynnissä olleiden hankkeiden sekä vapaaehtoisten hyönteistutkijoiden avustuksella.

Osa pyydyksistä sijoitettiin [PEBIHOITO](#) -hankkeen tutkimuskohteille Uudellamaalla. Nämä olivat lajistoltaan arvokkaiksi todettuja ketoja, joilla inventoitiin pölyttäjiä kesän aikana myös ns. keltavtien sekä linjalaskentojen avulla. Tämän ohella osa pyydyksistä vietiin [PÖLYMETSÄ](#) -hankkeen tutkimusalueille Hyvinkäällä ja Orivedellä. Tässä hankkeessa otantaa tehtiin varttuneissa talousmetsissä sekä niihin rajautuvien metsäteiden varsilla. Lisäksi muutamat hyönteistutkijat tarjoutuivat testikäyttämään pyydyksiä kotinsa tai kesämökkinsä lähimaastossa (Janne Heliölä, Lauri Kaila, Mikko Kuussaari, Juho Paukkunen, Gergely Varkonyi). Kullekin PEIHOITO- ja PÖLYMETSÄ -hankkeen tutkimusalueista oli sijoitettu lähemmäksi kaksi pyydystä, muille kohteille 1-4.

Maastoon saatiin lopulta sijoitettua yhteensä 53 värimaljapyydystä. Näiden alueellinen jakautuminen on esitetty kuvassa 1. Pyydykset jakautuivat eri elinympäristöihin seuraavasti:

- avoimet perinnebiotoopit, 26 pyydystä (PEBIHOITO -hankkeen kedot 18, muut niityt 4),
- metsäympäristöt, 18 pyydystä (varttuneet kangasmetsät 9, metsätien reunat 9), sekä
- muut maatalous- tai kulttuuriympäristöt, 9 pyydystä.



Kuva 1. Tutkimusalueiden alueellinen jakautuminen. Osalla alueista oli käytössä useampia pyydyksiä.

Pyynnit aloitettiin valtaosalla paikoista 19.-22.6.2021, ja lopetettiin 8.-29.8.2021. Pyydykset olivat maastossa keskimäärin 53 päivää (5-70 päivää). Pyydykset koettiin kesän aikana pääsääntöisesti 4-5 kertaa keskimäärin 11 päivän väliajoin (vaihteluväli 3-17 päivää). Pyydysten koennan yhteydessä kirjattiin käyttökokemuksia sekä erityisesti pyydysten toimivuuteen liittyviä ongelmakohtia. Näytteet säilöttiin etikettien kanssa denaturoituun 70 % etanoliin. Heinä-lokakuun välisenä aikana näytteistä laskettiin konsulttityönä kimalaisten, erakkomehiläisten ja tarhamehiläisten sekä kukkakärpästen ja muiden kärpästen yhteisyksilömäärät. Näyteaineistoja ei määritetty lajilleen, mutta erakkomehiläiset talletettiin toistaiseksi mahdollista myöhempää käyttöä varten.

PEBIHOITO- ja PÖLYMETSÄ -hankkeiden maastokohteilla tehtyjen rinnakkaisotantojen ansiosta värimaljapyyntien tuottamia lajiaineistoja oli mahdollista jossain määrin vertailla kahden vaihtoehdoisen menetelmän (linjalaskenta, keltavadit) tuottamiin tuloksiin.

- Neljälle PÖLYMETSÄ -hankkeen tutkimusalueelle perustettiin sekä varttuneeseen kangasmetsään että läheiselle metsätien reunalle 250 metrin laskentalinja, jolle asetettiin myös kaksi värimaljapyydystä. Kimalaisten linjalaskenta tehtiin kesän aikana neljästi toukokuun lopun ja elokuun alun välisenä aikana.
- Yhdeksälle PEBIHOITO -hankkeen tutkimusalueelle sijoitettiin lähekkäin kaksi kappaletta sekä värimalja- että keltavatipyydyksiä. Pyydysten välimatka toisiinsa oli kuitenkin aina vähintään 10 metriä. Keltavatipyynti aloitettiin yhtä koentajaksoa (2-3 viikkoa) aiemmin kuin värimaljojen, mutta tämä oli mahdollista huomioida tulosten vertailussa. Lisäksi Sipoossa oli samassa pihapiirissä pyynnissä kaksi värimaljaa sekä keltavatia, jotka koettiin viikoittain samanaikaisesti.

4. Tulokset

4.1 Kerätty hyönteisaineisto

Kesän 2021 aikana pyynnissä olleilta 53 värimaljapyydykseltä kertyi yhteensä 257 näytettä. Yhteenveto kertyneestä aineistosta on esitetty taulukossa 1. Vastaavat pyydyskohtaiset tunnusluvut on esitetty liitteessä 2. Kimalaiset olivat aineiston runsain pölyttäjärühmä (yhteensä 4408 yksilöä). Muita mesipistiäisiä sekä kukkakärpäsiä kertyi tuntuvasti vähemmän (707 ja 738 yksilöä). Tarhamehiläisiä jäi pyydyksiin 236 yksilöä, joista kolmannes tuli vain neljästä pyydyksestä Sipoossa.

Taulukko 1. Yhteenveto kesän 2021 aikana kertyneestä näyteaineistosta, pyyntijaksojen kestoista sekä näytteiden käsittelyssä kuluneesta työajasta. Pyyntijaksojen pituudet eivät eronneet merkittävästi vertailtujen elinympäristöjen välillä.

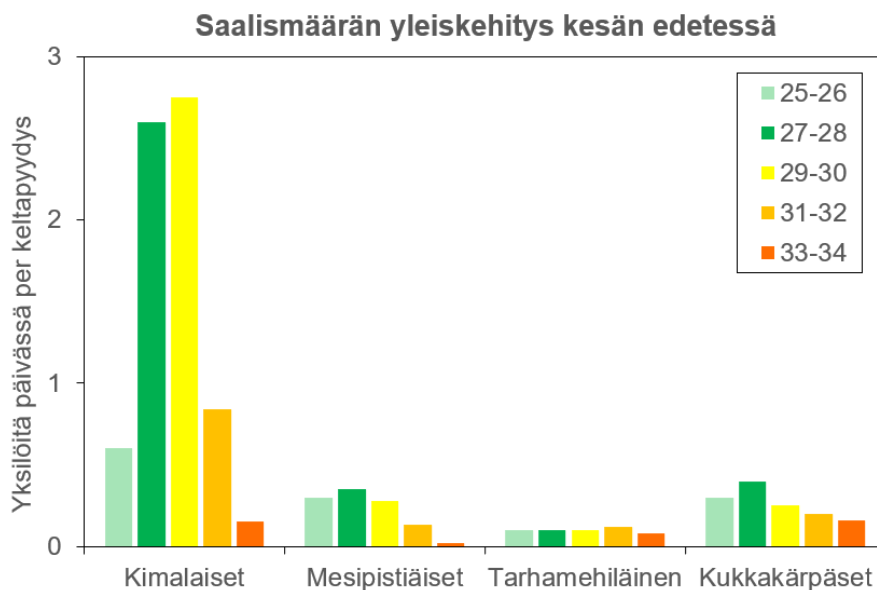
	Pyynti-päiviä	Kimalaisia	Muita mesipistiäisiä	Tarhamehiläisiä	Kukkakärpäsiä	Muita kärpäsiä	Käsittely-aika, min
Yhteensä	2 800	4 408	707	236	738	38 566	7 317
Keskimäärin per pyydys	53	83	13	4	14	804	152
-kedoilla ja niityillä	-	72	17	4	16	647	135
-varttuneissa metsissä	-	73	5	3	6	527	130
-metsätien varsilla	-	157	16	1	7	475	173
Maksimi	70	292	57	43	52	4 519	260
Minimi	5	3	0	0	0	190	65

Värimaljat keräsivät ylivoimaisesti eniten muita kärpäsiä (poislukien kukkakärpäset), joita kertyi yli kuusi kertaa enemmän kuin edellä mainittuja muita hyönteisiä yhteensä (Taulukko 1, Liite 2). Pyydyksiin jäi lisäksi säännöllisesti vähäisiä määriä alueilla yleisenä esiintyviä päiväperhoslajeja, monia eri sarvijääriä (*Cerambycidae*) sekä etenkin metsäympäristöissä kimalaiskuoriaisia (*Trichius fasciatus*). Ampiaisia kertyi niukasti, mikä saattoi johtua parittomasta vuodesta (jolloin ampiaiset yleensäkin vähälukuisempia) sekä siitä, että kesällä 2021 ne olivat erityisen vähälukuisia (Juho Paukkunen, suullinen tieto).

Kimalaiset olivat aineiston runsain pölyttäjärühmä kesän kaikissa vaiheissa (Kuva 2). Kesäkuun lopulla ne olivat vielä melko vähälukuisia, mutta runsastuivat nopeasti heinäkuun alussa ja saaliit pysyivät korkeina heinäkuun lopulle saakka. Elokuun alussa kimalaismäärät olivat jo selvästi alhaisempia, ja vähenivät edelleen pyyntijakson loppua kohti. Kimalaisten nopean runsastumisen JA vähenemisen taustalla lienee poikkeuksellisen helteinen kesä, joka nopeutti kimalaisyhdyskuntien kehitystä.

Muiden mesipistiäisten sekä kukkakärpästen saalismäärät painottuivat kimalaisia pari viikkoa aikaisemmaksi, kesä-heinäkuun vaihteen tienoille (Kuva 2). Kukkakärpäsiä tavattiin kuitenkin

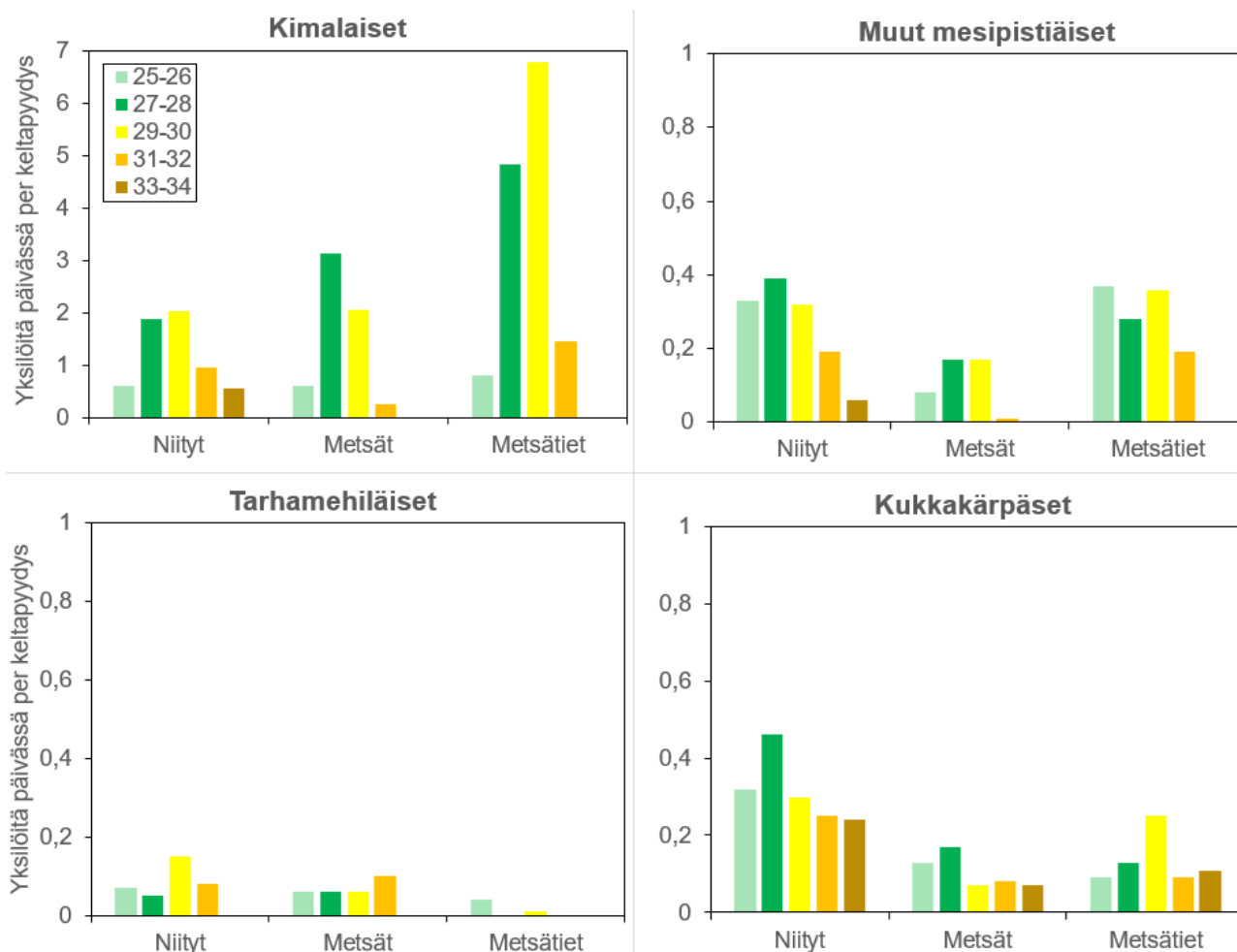
jokseenkin tasaisen vähälukuisina koko pyyntijakson ajan. Harvat tarhamehiläiset jakautuivat nekin ajallisesti melko tasaisesti.



Kuva 2. Saalismäärät pölyttäjärhmittäin kesän edetessä. Pylväät kuvastavat keskimääräisiä pyydyskohtaisia saalismääriä kalenteriviikoilla 25-34 (selite). Kullekin näytteelle määritettiin sen pyyntijaksoa parhaiten vastaava kalenteriviikko. Pyyntijaksojen pituusvaihtelu huomioitiin muunnoksella yksilöä per pyyntipäivä.

Edellä esitetty yleiskuva tarkentuu katsottaessa eri pölyttäjärhmiä eri elinympäristöissä – avoimilla perinnebiotoopeilla, varttuneissa metsissä ja metsäteiden varsilla (Taulukko 1, Kuva 3). Kimalaisten saalismäärät olivat metsätien varsilla keskimäärin kaksinkertaisia sekä perinnebiotooppeihin että sulkeutuneisiin metsiin nähden. Perinnebiotooppien muita alhaisemmat kimalaissaaliit eivät kuitenkaan selittyne alhaisemmilla kimalaistiheyksillä, vaan sillä että metsissä ja metsätien varsilla on yleensä tarjolla tuntuvasti vähemmän mesikasveja kuin erilaisilla niittyalueilla. Tämän ansiosta metsäympäristöissä värimaljojen pyyntiteho on oletettavasti moninkertainen verrattuna avoimiin maatalousalueisiin, joilla mesikasveja on runsaammin tarjolla. Tuloksia saattaa selittää myös se, että valtaosa tutkituista perinnebiotoopeista oli PEBIHOITO -hankkeen kuivia, kallioisia ketoja, joilla mesikasvien määrät ovat monesti tuntuvasti alhaisempia kuin tuoreemmilla niityillä. Tämä heijastune ainakin kimalaisten määriin, sillä ne valitsevat ruokailualueensa viime kädessä mesikasvitarjonnan perusteella.

Kimalaisista poiketen muita mesipistiäisiä saatiin hieman enemmän, ja kukkakärpäsiä merkittävästi enemmän avoimilta perinnebiotoopeilta kuin metsäympäristöistä (Taulukko 1, Kuva 3). Molempia näitä saatiin selvästi vähiten varttuneista metsistä. Muita kärpäsiä kertyi jokseenkin tasaisesti eri elinympäristöistä sekä kesän eri aikoina.



Kuva 3. Saalismäärät pölyttäjryhmittäin eri elinympäristöissä ja kesän edetessä. Pylväät kuten kuvassa 2. Huomaa, että kimalaisilla Y-akselin mitta-asteikko eroaa muista pölyttäjryhmittä.

PÖLYMETSÄ -hankkeen tutkimusalueilla tehtyjen värimaljapyyntiä ja linjalaskentoja vertailevien otantojen tulokset on esitetty taulukossa 2. Kahdella värimaljapyyntyksellä kertyi varttuneista metsistä lähes kymmenen kertaa, ja tienvarsilta yli 20 kertaa suurempi määrä kimalaisia kuin neljään kertaan pyyntijakson aikana tehdyillä linjalaskennoilla. Värimaljat tuottivat siten havaintopaikkojen kimalaislajistosta ylivertaisesti paremman otoksen kuin linjalaskennat. Värimaljanäytteistä ei ole määritetty kimalaisia lajilleen, joten menetelmien tuottamia eroja kimalaislajiston runsaussuhteissa ei ole mahdollista arvioida.

Taulukko 2. Linjalaskennoissa havaitut sekä värimaljapyyntillä saadut kimalaismäärät PÖLYMETSÄ -hankkeen neljällä tutkimusalueella.

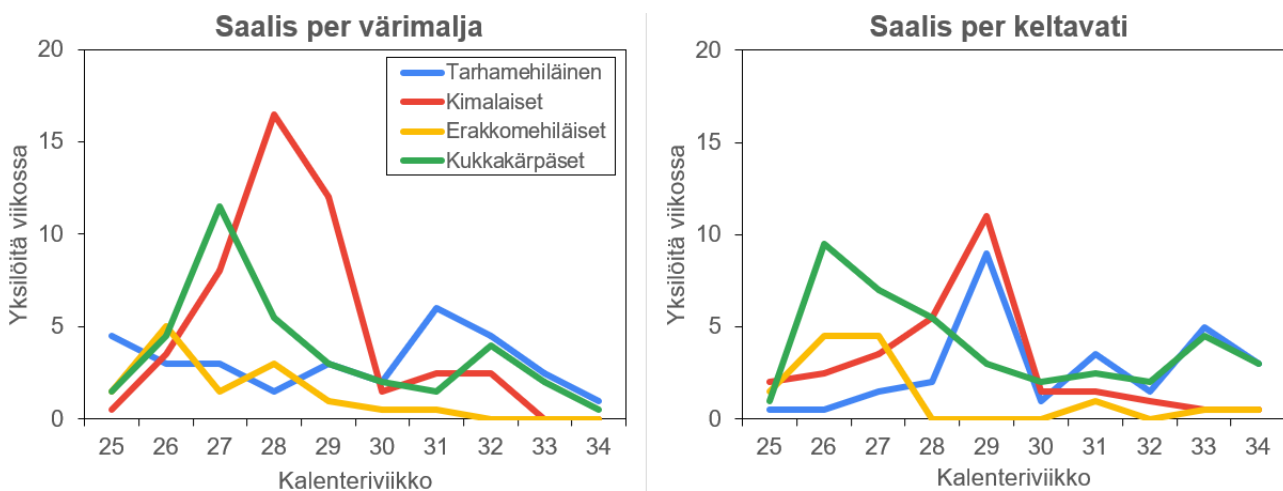
Kimalaismäärät	Linjalaskenta, 250 m		Värimaljat, 2 kpl	
	Metsä	Tienvarsi	Metsä	Tienvarsi
Hyvinkää 1	17	11	148	341
Hyvinkää 2	19	7	130	340
Hyvinkää 3	18	25	195	537
Orivesi	3	17	32	114
Yhteensä	57	60	505	1332
Keskimäärin	14	15	126	333

PEBIHOITO -hankkeen yhdeksällä tutkimusalueella sekä Sipoossa tehtyjen värimalja- sekä keltavatepölyntiä vertailevien otantojen tulokset on esitetty taulukossa 3 ja kuvassa 4. Tulosten perusteella kimalaisia saadaan molemmilla pyyntimenetelmillä jokseenkin yhtä paljon, kun taas erakkomehiläisiä kertyy keltavateihin keskimäärin noin 50 % enemmän kuin värimaljoihin. Pyydysten välinen vaihtelu oli kuitenkin suurta, joten otannon suppeuden vuoksi johtopäätöksissä on huomattavaa epävarmuutta. Sipoon näyteaineistoihin perustuva kuva 4 osoittaa, että värimaljat

keräsivät kimalaisia selvästi keltavateja paremmin etenkin heinäkuussa, jolloin kimalaiset ovat runsaimmillaan. Erakkomehiläisiä pyydysmalleihin jäi jokseenkin yhtä paljon, kun taas kukkakärpäsiä ja tarhamehiläisiä saatiin enemmän keltavadeilla. Pyydyksiin jääneiden tarhamehiläisten määrät olivat silti niin vähäisiä, ettei niillä ole läheisten pesien hunajantuotannon kannalta merkitystä.

Taulukko 3. Värimaljoilla sekä keltavadeilla saadut kimalaisten ja erakkomehiläisten määrät kymmenellä tutkimusalueella. Kultakin pyyntipaikalta on yhdistetty kahden värimaljan sekä kahden keltavadin aineistot.

Yksilömäärät 2 pyydyksessä	Kimalaisia		Erakkomehiläisiä	
	Värimaljat	Keltavadit	Värimaljat	Keltavadit
Sipoo	94	123	26	25
Västankvarn	175	165	27	26
Enbacken	158	17	45	119
Kattelus	38	73	20	12
Niku	39	39	17	40
Jusola	58	79	14	21
Paavola	99	119	20	54
Varola 1	142	239	24	16
Varola 2	140	55	35	61
Salmenhaka 2	66	57	21	24
Yhteensä	1009	966	249	398
Keskimäärin	101	97	25	40



Kuva 4. Sipoossa värimalja- ja keltavatipyynnillä saadut yksilömäärät pölyttäjärhytmittain ja kalenteriviikoittain eriteltynä. Kaksi pyydysparia sijaitsivat samassa pihapiirissä ja näytteet kerättiin viikoittain samaan aikaan.

4.2 Värimaljapyydysten käytettävyys

Keltamaljat osoittautuivat käytettävyydeltään erinomaisiksi. Kenelläkään niitä käyttäneistä kahdeksasta henkilöstä ei ollut ongelmia pyydysten käsittelyn kanssa, eikä yhtään näytettä menetetty keltamaljan tai sen tukirakenteen rikkoutumisen vuoksi. Pyyntimaljat oli helppo irrottaa metallivanteiltaan toistuvasti, ja asentaa sen jälkeen takaisin. Näytteiden ja pyynti- sekä säilöntänesteiden käsittely oli myös helppoa.

Kulumista ilmeni kesän aikana vain siten, että aurinkoisilla paikoilla keltaisten maljojen väri haalistui ja heikkeni. Kaikki siniset ja valkoiset maljat selvisivät kesästä ilman silmin havaittavia muutoksia, samoin kuin keltaiset maljat varjoisilla paikoilla. Silmämääräisesti on mahdoton arvioida UV-pinnoitteen säilymistä. Kokemusten perusteella ainakin keltaiset maljat tulisi vaihtaa (tai maalata uudelleen) vuosittain, ja myös UV-pinnoite olisi hyvä uusua vuosittain. Puset tukiosat olivat uudelleen käytettävissä muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta, samoin kaikki metallivanteet.

Näytteiden säilyvyys oli koko kesän ajan hyvää tasoa, pyyntijakson pituudesta riippumatta. Pitkien hellejaksojen aikana pyyntinestettä oli monesti haihtunut 30-70 %, mutta pyydykset olivat tästä huolimatta pääsääntöisesti toimintakykyisiä. Maksimissaan noin kahden viikon koentaväliä voidaan

siten pitää pääsääntöisesti realistisena. Ongelmia esiintyi lähinnä erityisen paahteisilla paikoilla, joilla pitkän pyyntijakson aikana oletettavasti kaikki vesi haihtui pyydyksistä, ja pohjalle jäi vain puolisen senttiä glykolia. Tällöin ainakin isommat hyönteiset, kuten kimalaiset saattavat päästä pyydyksestä pakoon. Toisaalta pyydysten toimintavarmuutta heikensivät myös poikkeuksellisen sateiset jaksot, jolloin pyydys täyttyi vedellä. Tuolloin nesteen glykolipitoisuus saattoi ylivirtaaman vuoksi laskea, samoin kuin pintajännitystä poistavan pesunesteen vaikutus heikentyä. Pyyntinesteessä oli myös ajoittain selvää pilaantuneen hajua loppukesällä, jolloin sademäärät olivat paikoin tavattoman suuria (>50 mm koentajaksolla). Näiden havaintojen perusteella pyyntiväliä tulee lyhentää luokkaa kymmeneen päivään, jos kesään osuu poikkeuksellisen paahteisia tai sateisia ajanjaksoja.

Glykolipitoisuuden nostaminen ehkä jopa 50 %:iin auttaisi vähentämään sekä kuivuudesta (glykoli ei haihtu) että sateisuudesta (glykoli painuu vettä raskaampana pohjalle) aiheutuvia riskejä näytteiden säilyvyydelle ja pyydyksen pyyntiteholle. Ylivalunnan estämiseksi pyydyksiin olisi paikallaan harkita nyt käytettyä kookkaampia, 7-8 mm ylivaluntareikiä, jotka peitettäisiin ulkopuolelta liimatulla hyttysverkkopalalla hyönteisten karkaamisen ja/tai poisvalumisen estämiseksi.

Erilaisia roskia tai epäpuhtauksia kertyi pyydyksiin vain vähäisiä määriä, etupäässä loppukesän aikana varisseita lehtiä ja männynneulasia. Lisäksi metsätien varressa pyydyksiin kertyi jonkin verran hiekkapölyä. Kesän aikana ei myöskään havaittu yhtään toimintahäiriötä johtuen esimerkiksi pyydysryhmän kaatumisesta tai ihmisten tai hirvieläinten aiheuttamasta häirinnästä. Ainoa rakenteellinen huomio koski poikkipuuta kiinnittävän siipiruuvien kireyttä, joka oli tarpeen tarkistaa jokaisen koennan yhteydessä. Jos siipiruuvia ei tarvittaessa kiristetty, etenkin kuivalla säällä puuosien kutistuminen johti ruuvien löystymiseen ja siihen, että maljat kääntyivät lopulta vinoon asentoon. Tällöin niistä saattoi valua maahan osa nesteestä, ja mahdollisesti myös hyönteisistä. Tästä tehtiin kuitenkin kesän aikana vain kolme havaintoa. Tämä toimintahäiriö olisi mahdollista estää lisäämällä asennuksen yhteydessä poikkipuuta tukeva lisäosa tai -ruuvi.

Heinäkuun aikana pyydyksiin kertyi paikoin niin runsaasti etenkin kimalaisia, että niiden pohja peittyi kokonaan mustasta hyönteismassasta. Tämä saattoi heikentää väristä aiheutuvaa houkutus-tehoa, ja vähentää siten pyydyksen pyyntitehoa. Tämän vuoksi ainakin heinäkuussa, ja pölyttämämääriltään runsailla paikoilla, pyyntivälin olisi hyvä olla kahta viikkoa lyhyempi.

Pyydyksissä käytetty glykoli on huonosti haihtuvaa, mikä on pyyntiä ajatellen suuresti eduksi (edellä mainituista syistä). Säilötyihin hyönteisiin osin imeytynyt glykoli on kuitenkin haitaksi näytteitä määritettäessä, sillä se haisee pahalle, hidastaa hyönteisten kuivumista mikroskopointia varten ja aiheuttaa niissä osin myös värimuutoksia, jotka voivat vaikeuttaa tunnistusta.

4.3 Värimaljapyynnin kustannukset

Pilottiselvityksestä syntyneiden tarvike- ja työkustannusten perusteella oli mahdollista arvioida värimaljapyynnin keskimääräisiä yksikkökustannuksia. Näistä voitiin edelleen johtaa laskennalliset arviot erilaisten pyydysmäärien käyttökustannuksista (taulukko 4).

Esitetyn kansallisen pölyttäjäseurannan (YM 2021) laajoissa otannoissa tarvittaisiin viimeisen laskennallisen arvion mukaiset 640 pyydystä. Arvion mukaan tästä aiheutuisi noin 15 000 € kiinteitä laite- ja tarvikekustannuksia (taulukko 4). On kuitenkin luultavaa, että hankittaessa tarvikkeita (etenkin pyydyksiä) pilottiselvitystä selvästi suuremmissa erissä niiden yksikköhinta jonkin verran laskee. Laskelman suurimmat epävarmuudet liittyvät näytteiden esikäsittelyn ja määrittämisen tuottamiin työkustannuksiin. Laskelmaan ei myöskään ole sisällytetty maasto-otannon aiheuttamia matkakuluja.

Taulukko 4. Pilottiotannasta aiheutuneet kustannukset jyvitettyinä per värimaljapyydys, sekä laskennalliset arviot yhteiskuluista kolmelle eri pyydysmäärälle. Suurimmat epävarmuudet liittyvät työkustannuksiin.

Kustannukset per värimalja (ja erä) vuodessa	€ / pyydys	€ / 100 kpl	€ / 500 kpl	€ / 640 kpl
Värimaljapyydys	12,5	1250	6250	8000
Glykoli (noin 3 täyttöä á 1L josta 1/3 glykolia = n.1L glykolia)	3,5	350	1750	2240
Denaturoitu etanoli (tarve pari desilitraa per pyydys)	2	200	1000	1280
4-5 näyteputkea säilöntään	2	200	1000	1280
Pientarvikkeet ja postikulut (tyllikangas, astiat ym.)	3	300	1500	1920
Tarvikekulut vuodessa	23	2300	11500	14720
Näytteiden esikäsittely (pilotissa; kärpäset tästä n.80 %*)	60	1800	9000	11520
Määrittelytyö (arvio)	50	5000	25000	32000
Tarvike- ja työkulut yhteensä	143	9100	45500	58240

*100, 500 ja 640 pyydysen otoksilla laskennallinen työmäärä vain 30 % pilotista.

Tässä selvityksessä näytteiden käsittelyyn tarvitusta työajasta arviolta 70-80 % kului muiden kärpästen kuin kukkakärpästen erotteluun ja laskemiseen (S. Väänänen, oma arvio). Jos nämä kärpäset olisi työssä sivuutettu, kaikkien mesipistiäisten sekä kukkakärpästen käsittelyyn olisi siis riittänyt huomattavasti vähäisempi työmäärä. Esitetyssä kansallisessa pölyttäjäseurannassa (YM 2021) näitä muita kärpäsiiryhmiä ei tulla huomioimaan, joten siihen tarvittava työmäärä on siten tuntuvasti pienempi kuin taulukon 1 ja Liitteen 2 perusteella voisi arvioida. Tämä on jo huomioitu taulukon 4 laskelmissa siten, että 100, 500 ja 640 pyydysen erillä näytteiden esikäsittelyn yksikkötyömääräksi on arvioitu vain 30 % pilotissa toteutuneesta.

Pidemmällä aikajänteellä pölyttäjäseurannan kustannuksiin vaikuttaa myös värimaljapyynnissä käytettävien laitteiden ja tarvikkeiden uudelleenkäytettävyys ja käyttöikä. Pilottiotannan perusteella muoviset pyyntimaljat kestänevät käyttöä ainakin 2-3 vuotta, sillä yksikään pyydysistä ei rikkoontunut ensimmäisen kesän aikana. Keltainen houkutusväri kuitenkin kului pyydysistä merkittävästi (ks. edellä), joten vakioidun pyyntitehon varmistamiseksi kaikki pyydys on varmintaa maalata uudelleen vuosittain. Tämän ohella on syytä varautua vaihtamaan vuosittain jokin osuus (esim. 10 %) pyydysistä uusiin. Puisista kiinnitystolpista pieni osa (arviolta 5-10 %) vahingoittuu vuosittain siinä määrin, ettei niitä ole viisasta käyttää uudelleen. Pyydysten kiinnityksessä käytettyjä metallivanteita ei tarvitse juurikaan uusia, mutta varakappaleita on silti syytä olla säilössä joitain kymmeniä. Käytettyjen pyydysten kunnostamiseen ja uusimiseen tarvittavaa rahoitusta voidaan kuitenkin arvioida realistisemmin vasta muutaman vuoden käyttökokemuksen jälkeen.

5. Johtopäätökset

Tämän pilottiselvityksen perusteella värimaljapyydys soveltuva huomattavan hyvin niille suunniteltuun käyttöön osana kansallista pölyttäjäseurantaa. Värimaljat keräsivät erityisen hyvin kimalaisia, täydentäen siten linjalaskentojen niistä tuottamaa tietoa. Pyydysaineisto on kimalaisten osalta tärkeä etenkin siksi, että sen avulla saadaan luotettavaa runsaustietoa linjalaskennoissa vaikeasti tunnistettavista kimalaislajeista.

Värimaljat keräsivät kohtalaisen hyvin myös erakkomehiläisiä ja kukkakärpäsiä. Näiden osalta kannanmuutosten määrällinen arviointi on mahdollista ainakin yleisemmille lajeille. Pyyntiaineistot antavat lisäksi edustavan kuvan erakkomehiläisten ja kukkakärpästen kokonaislajistosta ja sen alueellisesta vaihtelusta, sekä lajien levinneisyydessä tapahtuvista muutoksista. Kokonaisuutena katsottuna värimaljapyydys vastaavat siten Suomen olosuhteissa varsin hyvin Potts ym. (2021) niille asettamiin tavoitteisiin.

Värimaljapyydys osoittautuivat kestäviksi ja toimintavarmiksi, sillä yksikään pyydys ei kesän aikana rikkoutunut, eikä yhtäkään näytettä menetetty. Pyydys olivat myös helppoja asentaa maastoon sekä kokea toistuvasti huolimatta siitä, että kaikki pilottiin osallistuneet olivat niiden kanssa tekemisissä ensimmäistä kertaa. Tämän perusteella värimaljojen voidaan olettaa soveltuvan lyhyellä perehdytyksellä myös kouluttamattomien vapaaehtoisten käytettäväksi.

Värimaljoihin jäi saaliiksi hyvin vähän tarhamehiläisiä. Tämä oli tervetullut havainto, sillä sen perusteella pyynnin ei voida olettaa aiheuttavan sanottavaa haittaa mehiläistarhaukselle. Eniten tarhamehiläisiä jäi saaliiksi Sipoossa, missä lähimmät mehiläispesät sijaitsivat vain 300 metrin päässä pyydyksistä. Tästä huolimatta tarhamehiläisiä jäi sielläkin saaliiksi vain muutamia kymmeniä per pyydys. Muiden pyydysten osalta käytettävissä ei ollut tietoa lähimpien mehiläispesien sijainnista.

Etenkin metsäympäristöissä värimaljat keräsivät kohtalaisen hyvin myös sarvijääriä. Menetelmällä olisikin mahdollista kerätä seuranta-aineistoa tästäkin hyönteisryhmästä, mikäli se katsotaan tarpeelliseksi. Tämän näyteaineiston määrittämiseen olisi tällöin osoitettava omat resurssinsa.

6. Kirjallisuus

- Potts, S., Dauber, J., Hochkirch, A., Oteman, B., Roy, D.B., Ahrné, K., Biesmeijer, K., Breeze, T.D., Carvell, C., Ferreira, C., FitzPatrick, Ú., Isaac, N.J.B., Kuussaari, M., Ljubomirov, T., Maes, J., Ngo, H., Pardo, A., Polce, C., Quaranta, M., Settele, J., Sorg, M., Stefanescu, C., Vujić, A. 2021. Proposal for an EU Pollinator Monitoring Scheme, EUR 30416 EN, Publications Office of the European Union, Ispra. doi:10.2760/881843
- YM 2021: Kansallinen pölyttäjästrategia ja toimenpidesuunnitelma. Työryhmän ehdotus 30.9.2021. Julkaisematon käsikirjoitus, 49 s.

7. Liitteet

Liite 1. Tekninen kuvaus värimaljapyydyksen rakenteesta, toimintaperiaatteesta ja käytöstä.

Värimaljapyydyks koostuu noin puolen metrin mittaisen, maahan tukevasti hakatun **puukepin** varaan ripustetuista kolmesta muovimaljasta (alla). Puukepissä on 10 cm välimatkoin porattuja reikiä, joiden avulla värimaljat saadaan asennettua sopivalle korkeudelle eli ympäröivien mesikasvien tasalle. Lyhyt, noin 10 cm **poikkipuuh** kiinnitetään ensin **siipiruuvien ja mutterin** avulla sopivalle korkeudelle. Tämän jälkeen poikkipuussa oleviin kolmeen reikäpariin upotetaan määrämittaiset **metallivanteet**, joista kunkin varaan lopulta lasketaan **värimalja**. Metallivanne on riittävän kireä pitääkseen maljat tukevasti paikoillaan, mutta niin joustava että maljat on helppo nostaa toistuvasti näytteiden koentaa varten.

Pyydyksessä käytetään kolmea eriväristä – sinistä, keltaista ja valkoista – maljaa siksi, että eri värit houkuttelevat osin eri pölyttäjiä. Kukin malja on viilipurkkia hieman isompi ohut muoviastia. Pyydykset on ensin pohjamaalattu, sitten värimalattu, ja lopuksi pinnoitettu UV-reaktiivisella maalilla, joka houkuttelee pölyttäjiä. Sekä muoviastiat että niiden maalauksessa käytetyt spray-maalit tilattiin samoilta tavarantoimittajilta kuin Isossa-Britanniassa tehdyssä seurannassa. Pyydykset ovat siten kaikin mahdollisin tavoin identtisiä alkuperäisten mallien kanssa. Poikkeuksen muodosti vain se, että pitkän koentavälin vuoksi pyydysten ylälaitaan oli tehty kaksi noin 5 mm reikää mahdollistamaan sadeveden ylivirtaama ilman, että malja täyttyy reunoja myöten (jolloin hyönteisiä saattaisi päästä pakoon).



Värimaljapyydyks valmiina koettavaksi. Tolpassa etikettiin päiväyksen ohella merkittävä tunnistenumero.

Kukin malja on ylhäältä päin laskettu (ja kevyesti painettu) metallivanteen sisään, roikkumaan sen varassa. Maljoja ei ole muulla tavoin kiinnitetty vanteisiin. Pyydyksiin täytetään noin kolmanneksen verran 30 % glykoliliuosta, jotta kertyvä saalis säilyisi tavoitteeksi otetun noin kahden viikon koentavälin ajan. Nesteeseen on sekoitettu hieman astianpesuainetta pintajännityksen rikkomiseksi. Yhden pyydysryhmän kolmen astian täyttöön kuluu noin 7-8 dl nestettä.

Pyydyksistä kokiessa kukin malja nostetaan telineestä vuorollaan tarttumalla ensin toisella kädellä maljan yläreunaan, ja auttaen sitten toisen käden peukalon- tai etusormen kynnellä metallivanteen liu'uttamista maljaa nostettaessa. Maljassa oleva neste hyönteisineen kaadetaan sihtiin asetetulle harsokankaalle (noin talouspaperin kokoinen pala). Jos pyydyksessä oleva glykolineste on kirkasta ja hajutonta, se voidaan käyttää uudelleen eli kaataa keräysastiasta takaisin pyydykseen. Mikäli nesteen määrä on haihdunnan vuoksi vähentynyt, sitä voidaan täydentää. Jos taas pyyntineste on

selvästi likaantunutta tai haisevaa, se vaihdetaan kokonaan uuteen. Ennen maljojen täyttöä niiden sisäpinnat on syytä pyyhkiä **tiskirätillä** puhtaaksi, jotta astian houkutusväri pysyy kirkkaana.

Nippusiteellä tms. suljettu, lyijykynällä täytetyn **paperietiketin** sisältävä näyte säilötään **näyteputkiin**, joihin täytetään peittoon asti 70 % etanolia (denaturoitua, ellei ole tarvetta DNA-näytteille). Paperietiketti asetetaan näyteputken siten, että se on luettavissa ulkoapäin.

Mikäli ympäröivän kasvillisuuden korkeus kesän aikana merkittävästi muuttuu, pyydysryhmää voidaan nostaa tai laskea vastaavasti siipiruuvi irrottamalla. Pyydyksen läheisyydestä tulee myös poistaa näkyvyyttä haittaavat tai pyydyksiin taipuvat oksat, kasvinosat tms.



Värimaljapyydyksen koennassa tarvittavat välineet. Sihti asetetaan keruuastian päälle, jotta pyyntineste voidaan palauttaa takaisin pyydyksiin (mikäli kirkasta ja hajutonta). Sihdin pohjalle asetetaan ensin tiskirätti (roskien seulomiseksi) ja sen päälle harsokangas, jonka sisään etiketti. Näyte suljetaan nippusiteellä tms. harson sisään ja laitetaan näyteputken, johon kaadetaan 70 % etanolia. Kanisterissa varmuuden vuoksi tuoretta 30 % glykoliliuosta. Maljojen sisäpinnat pyyhitään rätillä, ennen kuin ne palautetaan telineeseen.

Liite 2. Pyydysryhmäkohtaiset tunnusluvut kesän 2021 aikana kerätyistä näyteaineistoista.

Päähabitaatit: M=avoin keto tai niitty, FM=varttunut kangasmetsä, FR=metsätien varsi, A= muu maatalous- tai kulttuuriympäristö. Pyydykset 1-4 olivat Sipoossa, 8-21 Orivedellä, 22-39 läntisellä Uudellamaalla (PEBIHOITO) ja 40-51 Hyvinkäällä (PÖLYMETSÄ). Lisäksi yksittäisiä pyydyksiä oli muutamilla muilla pyyntipaikoilla (Kuva 1).

Pyydys nro	Päähabitaatti	Pyyntipäiviä	Kimalaisia	Muita mesipistiäisiä	Tarhamehiläisiä	Kukkakärpäsiä	Muita kärpäsiä	Käsittelyaika, min
VM1	A	70	43	15	19	20	3717	255
VM2	A	70	51	14	43	52	4519	260
VM3	A	70	51	11	7	9	2041	245
VM4	A	70	80	25	12	10	1706	125
VM5	A	5	3	0	0	2	-	-
VM6	FM	46	189	4	31	10	-	-
VM7	M	12	123	9	0	0	-	-
VM8	M	65	92	57	3	18	1075	190
VM9	M	65	84	54	5	19	1009	150
VM10	A	65	119	22	3	48	730	205
VM11	A	65	101	12	9	46	1303	260
VM12	M	65	167	33	0	36	856	231
VM13	M	65	128	24	4	28	928	140
VM14	FR	65	48	25	0	13	761	150
VM15	FM	65	9	1	0	1	904	135
VM16	FR	65	66	13	0	9	226	220
VM17	FM	65	23	4	0	8	734	130
VM18	FR	65	81	27	0	6	489	195
VM19	FM	65	37	4	0	8	1028	151
VM20	M	65	146	10	5	17	505	140
VM21	M	65	142	5	3	24	438	145
VM22	M	48	30	10	17	15	195	85
VM23	M	48	28	4	11	10	190	75
VM24	M	49	28	8	7	16	366	100
VM25	M	48	71	12	21	10	370	85
VM26	M	49	24	14	3	21	270	75
VM27	M	49	15	3	0	8	284	65
VM28	M	48	78	13	4	47	1051	230
VM29	M	48	97	14	4	44	847	120
VM30	M	49	50	22	4	8	565	175
VM31	M	49	108	23	7	9	549	140
VM32	M	49	4	12	0	20	341	135
VM33	M	49	34	8	0	8	332	160
VM34	M	50	57	10	1	9	462	155
VM35	M	50	85	14	4	8	487	100
VM36	M	50	110	16	1	4	792	135
VM37	M	50	30	19	0	2	388	155
VM38	M	50	40	13	0	11	1750	105
VM39	M	50	26	8	0	4	1487	145
VM40	FM	51	110	7	1	6	371	135
VM41	FM	51	85	5	0	4	502	125
VM42	FR	51	292	12	1	11	545	160
VM43	FR	51	245	9	1	6	510	145
VM44	FR	51	201	18	2	11	451	170
VM45	FR	51	139	14	0	8	701	160
VM46	FM	51	39	3	0	6	369	100
VM47	FM	51	91	7	0	3	386	165
VM48	FR	51	155	20	1	2	338	160
VM49	FR	51	186	6	0	1	253	200
VM50	FM	51	90	3	1	6	248	135
VM51	FM	51	58	11	1	5	197	95
VM52	M	26	11	0	0	20	-	-
VM53	M	26	8	0	0	11	-	-