



Kansallinen pölyttäjästrategia ja toimenpidesuunnitelma

Ympäristöministeriön julkaisuja
2022:9



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet

Ympäristöministeriön julkaisuja 2022:9

Kansallinen pölyttäjästrategia ja toimenpidesuunnitelma

Ympäristöministeriö Helsinki 2022

Julkaisujen jakelu

Distribution av publikationer

**Valtioneuvoston
julkaisuarkisto Valto**

Publikations-
arkivet Valto

julkaisut.valtioneuvosto.fi

Julkaisumyynti

Beställningar av publikationer

**Valtioneuvoston
verkkokirjakauppa**

Statsrådets
nätbokhandel

vnjulkaisumyynti.fi

Ympäristöministeriö

This publication is copyrighted. You may download, display and print it for Your own personal use. Commercial use is prohibited.

ISBN pdf: 978-952-361-246-4

ISSN pdf: 2490-1024

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Kannen kuva: Adobe Stock

Helsinki 2022

Kansallinen pölyttjästrategia ja toimenpidesuunnitelma

Ympäristöministeriön julkaisuja 2022:9		Teema	Luonto
Julkaisija	Ympäristöministeriö		
Yhteisötekijä	Ympäristöministeriö		
Kieli	suomi	Sivumäärä	81

Tiivistelmä

Kansallisen pölyttjästrategian ja toimenpidesuunnitelman tavoitteena on turvata pölyttäjien ja pölytyksen tulevaisuus maassamme. Pölyttävät hyönteiset ovat välttämättömiä sekä maataloudelle että luonnonekosysteemien toiminnalle.

Pölyttjästrategian tavoitteena on, että vuoteen 2030 mennessä pölyttäjien määrän ja monimuotoisuuden väheneminen on pysäytetty, pölyttjäkannat vahvistuvat ja luonnon- ja viljelykasvien pölytys on turvattu.

Toimenpidesuunnitelma sisältää 27 toimenpidettä, jotka jakautuvat viiteen aihepiiriin. Kahden ensimmäisen toimenpiteillä parannetaan sekä uhanalaisten että yleisempien pölyttäjien elinympäristöjä ja elinolosuhteita. Kolmas aihepiiri koskee tarhattujen pölyttäjien vastuullista käyttöä, ja neljäs pölyttäjiä koskevan tutkimus- ja seurantatiedon parantamista. Viides aihepiiri käsittelee pölyttäjiä tukevaa viestintää, neuvontaa ja toiminnan aktivointia.

Pölyttjästrategia sisältää ehdotuksen kansallisesta pölyttjäseurannasta ja arvion sen edellyttämistä resursseista. Lisäksi on arvioitu myös eräiden muiden toimenpiteiden edellyttämää voimavaroja. Strategian ympäristövaikutukset arvioidaan hyvin myönteisiksi, mutta vaikuttavuus tulee riippumaan toimenpiteiden toteutumisen mittakaavasta.

Pölyttjästrategia ja toimenpidesuunnitelma on laadittu ympäristöministeriön asettaman työryhmän toimesta. Sen viimeistelyssä on huomioitu saatu lausuntopalaute.

Asiasanat luonto, pölyttäjät, pölytys, luonnon monimuotoisuus, kestävyys, strategiat

ISBN PDF	978-952-361-246-4	ISSN PDF	2490-1024
-----------------	-------------------	-----------------	-----------

Julkaisun osoite <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-246-4>

Nationell strategi och åtgärdsplan för pollinerare

Miljöministeriets publikationer 2022:9**Tema**

Natur

Utgivare Miljöministeriet**Utarbetad av** Miljöministeriet**Språk** finska**Sidantal**

81

Referat

Syftet med den nationella strategin och åtgärdsplanen för pollinerare är att trygga framtiden för pollinerare och pollinering i vårt land. Pollinerande insekter är nödvändiga både för jordbruket och för fungerande naturekosystem.

Målet med strategin för pollinerare är att före 2030 stoppa minskningen av antalet pollinerare och deras mångfald, stärka populationerna av pollinerare och trygga pollineringen av vilda och odlade växter.

Åtgärdsplanen innehåller 27 åtgärder indelade i fem teman. Genom åtgärderna i de två första temana förbättras livsmiljöerna och levnadsförhållandena för både hotade och mer vanligt förekommande pollinerare. Det tredje temat gäller ansvarsfull användning av odlade pollinerare och det fjärde temat förbättrande av forsknings- och övervakningsdata om pollinerare. Det femte temat handlar om kommunikation, rådgivning och verksamhet som stöder pollinerare.

Strategin för pollinerare innehåller ett förslag om nationell övervakning av pollinerare och en bedömning av vilka resurser den kräver. Dessutom har man bedömt vilka resurser som krävs även för vissa andra åtgärder. Strategins miljökonsekvenser bedöms vara mycket positiva, men effekterna kommer att bero på i vilken skala åtgärderna genomförs.

Strategin och åtgärdsplanen har utarbetats av en arbetsgrupp tillsatt av miljöministeriet. Vid färdigställandet av strategin beaktades den respons som kom in vid remissbehandlingen av den.

Nyckelord natur, pollinatörer, pollinering, naturens mångfald, hållbarhet, strategier

ISBN PDF 978-952-361-246-4**ISSN PDF**

2490-1024

URN-adress <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-246-4>

The National Strategy and Action Plan for Pollinators

Publications of the Ministry of the Environment 2022:9		Subject	Nature
Publisher	Ministry of the Environment		
Group author	Ministry of the Environment		
Language	Finnish	Pages	81

Abstract

The national strategy and action plan for pollinators aims to ensure the future of pollinators and pollination in Finland. Pollinating insects are an absolute necessity for both agriculture and the functioning of natural ecosystems.

The objective of the pollinator strategy is to halt the decline in the numbers of pollinators and their diversity by 2030, strengthen the populations of pollinator species and ensure the pollination of both wild and cultivated plants.

The action plan contains 27 measures, which are divided into five themes. The measures under the first two themes improve the habitats and living conditions of both threatened and more common pollinators. The third theme is concerned with the responsible use of managed pollinators, and the fourth with improving research and monitoring data on pollinators. The fifth theme comprises communication activities, provision of advice and promoting action in support of pollinators.

The pollinator strategy includes a proposal for national pollinator monitoring and the estimated resources required for it. Estimates are also presented of the resources needed for certain other measures. The environmental impacts of the strategy are assessed to be very positive, but their effectiveness will depend on the scale on which the measures will be implemented.

The pollinator strategy and action plan was drawn up by a working group appointed by the Ministry of the Environment. The statements and comments received were taken into account when finalising the strategy.

Keywords nature, pollinators, pollination, biodiversity, sustainability, strategies

ISBN PDF	978-952-361-246-4	ISSN PDF	2490-1024
-----------------	-------------------	-----------------	-----------

URN address <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-246-4>

Sisältö

Alkusanat	7
1 Johdanto	9
1.1 Pölyttäjien ja pölytyksen merkitys.....	9
1.2 Pölyttäjien tila Suomessa.....	10
1.3 Pölyttäjiä uhkaavat tekijät	11
1.4 Mitä pölyttäjät tarvitsevat?	12
1.5 Kansainväliset toimet pölyttäjien hyväksi.....	14
2 Kansallisen pölyttjästrategian lähtökohdat ja strateginen tavoite	15
2.1 Lähtökohdat	15
2.2 Strategian päätavoitteet.....	16
2.3 Suomen kansalliset erityispiirteet	18
2.4 Strategian toimeenpano.....	19
2.5 Strategian toimeenpanon ja vaikutusten seuranta	20
3 Strategian toimenpiteet	22
4 Keinoja pölyttäjien tukemiseksi eri elinympäristöissä	30
5 Esitys kansallisen pölyttjäseurannan järjestämisestä	32
6 Toimenpidesuunnitelman toteuttamisen edellyttämät voimavarat	33
7 Ympäristövaikutusten arviointi	35
Liitteet	36
Liite 1. Esitys kansallisen pölyttjäseurannan järjestämisestä.....	36
Liite 2. Pölyttjästrategian toimenpiteiden priorisointi	73
Liite 3. Yhteenveto strategian eri osatoimenpiteille tunnistetuista potentiaalisista vastuutahoista sekä toimintaan osallistuvista tahoista	74
Liite 4. Pölyttjästrategian ympäristövaikutusten arviointi (SOVA)	78
Lähteet	81

ALKUSANAT

Ympäristöministeriö asetti 24.6.2020 työryhmän, jonka tehtävänä oli laatia 30.9.2021 mennessä ehdotus kansalliseksi pölyttjästrategiaksi ja toimenpidesuunnitelmaksi. Strategian laatimisen tavoitteeksi annettiin ehkäistä ja pysäyttää pölyttjähyönteisten monimuotoisuuden ja määrän väheneminen, kääntää kehityssuunta myönteiseksi ja siten turvata pölyttäjien tuottamien ekosysteemipalvelujen jatkuminen Suomessa. Strategian laatiminen vastaa osaltaan pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelman tavoitteeseen pysäyttää Suomen luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen.

Työryhmän puheenjohtajaksi asetettiin ympäristöneuvos Esko Hyvärinen (ympäristöministeriö). Työryhmän sihteereinä toimivat tutkija Janne Heliölä (Suomen ympäristökeskus) sekä ensin erikoistutkija Sari Himanen ja myöhemmin tutkija Sakari Raiskio (Luonnonvarakeskus).

Työryhmän jäseninä toimivat (suluissa varajäsen) Olli Ojala (Sonja Pyykkönen) ympäristöministeriö, Marjukka Mähönen (Pirjo Kuusela) maa- ja metsätalousministeriö, Päivi Akkanen (Aino-Maija Alanko) Ruokavirasto, Kaija Kallio-Mannila (Paula Haapasola) Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, Sakari Raiskio/Terho Hyvönen (Sari Himanen) Luonnonvarakeskus, Mikko Kuussaari (Juha Pöyry) Suomen ympäristökeskus, Pasi Sihvonen (Gunilla Ståhls-Mäkelä) Luonnontieteellinen keskusmuseo, Mika Virtanen (Anna-Rosa Asikainen) Maa- ja Metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry, Tapani Veistola (Juho Paukkunen) Suomen luonnonsojeluuliitto ry, Eeva-Liisa Korpela (Hannu Luukinen/Mirkka Aarrekorpi) Suomen mehiläishoitajain liitto SML ry, Reima Leinonen (Hannele Kekäläinen) ELY-keskukset, Tomi Pousi (Miika Ilomäki) Hedelmän- ja Marjanviljelijäin liitto ry, Hanna Skogster Puutarhaliitto ry, Terhi Taulavuori (Sari Peltonen) ProAgria, Kaisa Junninen (Mervi Laaksonen) Metsähallitus, Tuuli Ylikotila (Mira Riipinen/Tommi Maasilta) Suomen Kuntaliitto ry, sekä Susanna Koivu-järvi (Päivi Jylänki) Väylävirasto.

Työryhmä kokoontui yhteensä 12 kertaa. Kaikki työryhmän kokoukset jouduttiin järjestämään Teams-kokouksina. Työryhmä kuuli työnsä aikana sidosryhmiä Webropol-kyselyn avulla. Lisäksi työryhmä järjesti 20.5.2021 webinaarin, jossa strategialuonnosta esiteltiin sidosryhmille ja tarjottiin mahdollisuus palautteen antamiseen.

Työryhmän ehdotus pölyttjästrategiaksi ja toimenpidesuunnitelmaksi oli lausuttavana 1– 30.11.2021. Lausuntojen pohjalta ehdotukseen on ympäristöministeriössä tehty

tarkistuksia, selvennyksiä ja täydennyksiä. Lausunnot sisälsivät lisäksi monia arvokkaita huomioita ja evästyksiä, jotka on syytä ottaa huomioon strategian ja toimenpidesuunnitelman toimeenpanossa.

1 Johdanto

1.1 Pölyttäjien ja pölytyksen merkitys

Eläinten, lähinnä erilaisten hyönteisten tarjoama kasvien pölytys on keskeisen tärkeä luonnon tarjoama ekosysteemipalvelu. Maailmanlaajuisesti lähes 90 % kukkakasveista on ainakin osin riippuvaisia eläimistä siitepölyn siirtäjinä. Tämän ohella eläinten pölytyksestä hyöttyä tai sitä vaatii yli 75 % maailman viljelykasveista, jotka muodostavat noin 35 % kasvintuotannon kokonaissadosta. Tämän perusteella on arvioitu, että 5–8 % maailman maataloustuotannon arvosta (235–577 mrd USD) on suoraan riippuvaista eläinpölytyksestä. Monet hyönteispölytteiset satokasvit, kuten marjat ja hedelmät, ovat lisäksi ihmisten ruokavaliossa keskeisiä lähteitä useille välttämättömille hivenaineille ja vitamiineille. Tämän ohella lukuisat hyönteispölytteiset luonnonkasvit tarjoavat ravintoa, elinympäristöjä ja muita resursseja valtavalle määrälle luonnonvaraisia lajeja (IPBES 2016). Luonnonvaraisten eläinten suorittama pölytys on välttämätöntä ekosysteemien toiminnalle.

Luonnonympäristöjen ohella myös satokasvien pölytyksestä vastaavat pääosin luonnonvaraiset hyönteiset. Näistä tärkeimpiä ovat erilaiset mesipistiäiset, eräät kärpäsryhmät, yö- ja päiväperhoset sekä osa kovakuoriaisista ja ampieisista. Laajalti kasvatettu tarhamehiläinen (*Apis mellifera*) lähilajeineen on monin paikoin keskeinen satokasvien pölyttäjä (IPBES 2016).

MIKÄ ON PÖLYTTÄJÄ?

Pölyttäjillä tarkoitetaan erilaisia eläimiä, jotka vierailevat kukkakasvien kukinnoissa etsien niistä ravinnokseen mettä, siitepölyä tai molempia.

Nämä kukkakäynnit johtavat ainakin ajoittain pölytykseen eli kukinnan hedelmöittymiseen, kun eläimen tuomaa siitepölyä päätyy kukan emilehdille.

Suomen olosuhteissa pölytyksestä vastaavat erilaiset hyönteiset. Enemmistö niistä on lentäviä lajeja, kuten mesipistiäisiä ja kärpäsiä. Vähäisempää merkitystä on myös joillain lentokyvyttömillä hyönteisillä, kuten muurahaisilla.

Muualla maailmassa pölyttäjiin kuuluu myös mm. lepakkoja, lintuja ja apinoita.

Pölyttäjät vierailevat kasvien kukilla kerätäkseen niistä ravinnoksi pääsääntöisesti mettä, siitepölyä tai molempia. Pölyttäjien välillä on suuria eroja siinä, miten laajaa kasvilajijoukkoa ne käyttävät ravinnokseen. Osa lajeista ruokailee monenlaisten kasvien kukissa, kun taas etenkin mesipistiäisissä on monia rajattuun kasvijoukkoon, jopa vain yhteen kasvilajiin erikoistuneita lajeja. Vastaavasti suuria eroja on myös kasvien erikoistumisessa pölyttäjiensä suhteen; monet kasvilajit soveltuvat lukuisille eri pölyttäjille, muutamat taas juuri tietyille pölyttäjälajille.

Suomessa tarhamehiläisen tuottaman pelto- ja puutarhakasvien sadonlisäyksen arvo on arvioitu kolme kertaa suuremmaksi kuin hunajatuotannon arvo (Lehtonen 2012). Luonnonpölyttäjien tuottamaa rahallista hyötyä ei ole pystytty vastaavasti arvioimaan, mutta se on todennäköisesti moninkertainen tarhamehiläiseen verrattuna.

1.2 Pölyttäjien tila Suomessa

Pölyttävien hyönteisten määrän ja lajistollisen monimuotoisuuden vähentymisestä on tehty havaintoja eri puolilla maailmaa (Heliölä ym. 2021). Tämä aiheuttaa ainakin alueellisesti riskejä maataloudelle ja ruoantuotannolle, sekä yleisemminkin ekosysteemien toiminnalle. Useimmissa maissa tietämys pölyttäjien tilasta on kuitenkin varsin heikolla tasolla. Pitkäaikaista seurantatietoa on kerätty vain paikoin ja lähinnä parista parhaiten tunnetusta hyönteisryhmästä. Muilta osin tietämys pölyttäjäkantojen kehityksestä perustuu yksittäisten tapaustutkimusten ohella lähinnä kansallisiin uhanalaisuusarviointeihin, sekä EU:n osalta myös luontodirektiivin raportointiin yksittäisten lajien ja pölyttäjille tärkeiden luontotyyppejen osalta.

Maassamme on arvioitu lajien uhanalaisuutta yhteensä viidesti. Näiden arviointien perusteella uhanalaisten lajien määrät ovat kasvaneet kaikissa tärkeimmissä pölyttäjärhmissämme, etenkin mesipistiäisissä. Määrällisesti eniten uhanalaisia pölyttäjälajeja on perhossissa ja vähiten kukkakärpäsissä. Yleisten ja laajalle levinneiden lajien mahdollisesti suuristakin kannanmuutoksista meillä ei kuitenkaan ole riittävästi tietoa seurantojen puuttumisen vuoksi.

Uhanalaisissa pölyttäjissä on eniten perinnebiotooppien sekä muiden niittyjen ja kotojen, mutta myös metsäympäristöjen (etenkin paahdealueiden) lajistoa. Useimmiten uhanalaisuuden pääasiallisena syynä on erilaisten niittyjen ja muiden avointen elinympäristöjen umpeenkasvu. Tämä on keskeisin syy etenkin mesipistiäisten ja perhosten uhanalaistumiseen. Tämän ohella avointen paahdealueiden ja metsänreunojen sekä lahoppuun väheneminen ovat vähentäneet monia kovakuoriaisia ja mesipistiäisiä metsäympäristöissä. Soilla esiintyy monia erikoistuneita perhos- ja kärpäslajeja, jotka ovat kadonneet laajoilta alueilta

ojitusten myötä. Tuntureilla esiintyy omaa erikoistunutta lajistoa, etenkin perhosia ja kimalaisia, joita uhkaa ennen kaikkea ilmastomuutos.

Taulukossa 1 on yhteenveto eri pölyttäjärühmien tilasta ja tiedon tasosta. Uhanalaistumiskehitystä ei ole toistaiseksi saatu käännettyä yhdenkään pölyttäjärühmän kohdalla. Tältä osin tilanne on heikoin erakkomehiläisillä, ja muita parempi kimalaisilla sekä kukkakärpäisillä. Useimpien pölyttäjärühmien yleiskehitystä ei ole mahdollista arvioida, koska käytävissä olevat tietoaineistot ovat suppeita eikä systemaattista seurantatietoa ole. Yö- ja päiväperhosten seurannoissa ei ole havaittu selkeitä trendejä, mutta molempien kokonaismäärät ovat olleet loivasti laskussa. Tarhamehiläisiä on aiempaa enemmän, sillä sekä tarhaajien että mehiläispesien määrät ovat kasvaneet tuntuvasti 2010-luvulla.

Taulukko 1. Yhteenveto eri pölyttäjärühmien kannankehityksestä ja niistä käytettävissä olevan seuranta- ja muun havaintoaineiston määrästä (Lähde: Heliölä ym. 2021). Plus- ja miinusmerkit kuvastavat kehityksen suuntaa, sekä niiden lukumäärät kehityksen voimakkuutta. x=ei relevantti, ?=ei arvioitavissa.

	Uhanalaisuus	Yleiskehitys	Tietämyksen taso	
			Levinneisyys	Runsaus
Tarhamehiläinen	x	+	Erinomainen	Hyvä
Kimalaiset	-	?	Hyvä	Kohtalainen
Erakkomehiläiset	---	?	Kohtalainen	Heikko
Kukkakärpäset	-	?	Kohtalainen	Heikko
Perhoset	--	-	Erinomainen	Erinomainen
Muut pölyttäjät	--	?	Kohtalainen	Heikko

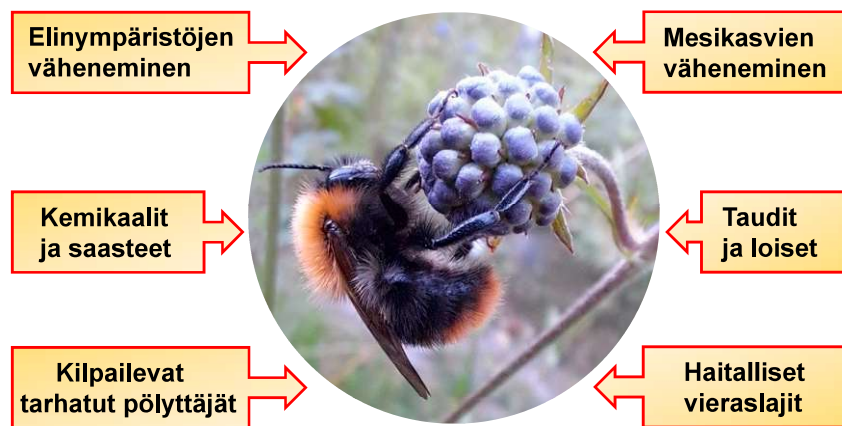
1.3 Pölyttäjiä uhkaavat tekijät

Pölyttäjiin kohdistavat erilaiset painetekijät tunnetaan hyvin, ja niistä on tiedeyhteisössä laaja konsensus. Yleiskuva näistä suorista paineista on esitetty kuviossa 1. Yksittäisiä painetekijöitä on avattu tarkemmin Heliölä ym. (2021) selvityksessä, jossa niitä on tarkasteltu kansallisia lähtökohtiamme painottaen.

Keskeisimmin pölyttäjiä uhkaa niiden suosimien elinympäristöjen, kuten niittyjen ja paahdealueiden, sekä pesimispaikkojen, kuten paljaiden kivennäismaalaikkujen ja lahopuun väheneminen. Näiden taustalla ovat etenkin maa- ja metsätalouden tehostunut

maankäyttö sekä rakentaminen, jotka elinympäristöjen suoran tuhoamisen ohella johtavat niiden pirstoutumiseen ja laadun heikentymiseen. Suurelta osin samat tekijät johtavat monesti myös mesikasvien vähenemiseen. Globaalisti näihin vaikuttavat keskeisimmin maatalouden maankäyttö ja viljelykäytännöt.

Kuvio 1. Keskeisimmät pölyttäjiin kohdistuvat painetekijät (Lähde: Heliölä ym. 2021).



Muut pölyttäjiin kohdistuvat uhat ovat luonteeltaan epäsuorempia, ja usein vaikeammin havaittavissa. Kemikaalit ja muu ympäristön pilaantuminen, kuten valosaaste, aiheuttavat pölyttäjissä osin myös suoraa kuolleisuutta (Kuvio 1). Niiden suurimmat haitat johtunevat kuitenkin hitaasti etenevistä, populaatioiden elinvoimaisuutta heikentävistä vaikutuksista. Taudit ja loiset aiheuttavat monin paikoin vakavaa haittaa etenkin tarhatuille pölyttäjille. Tämän ohella tarhatut pölyttäjät voivat levittää tauteja ja loisia myös luonnonvaraisiin pölyttäjiin. Vieraslajit, etenkin ihmisten mukana globaalisti levinnyt kontukimalainen (*Bombus terrestris*) kilpailee ja on paikoin syrjäyttänyt luonnonvaraisia pölyttäjiä, erityisesti muita kimalaislajeja. Edellä mainitun ohella kilpailevista tarhatuista pölyttäjistä keskeisin on tarhamehiläinen (*Apis mellifera*), jota kasvatetaan globaalisti miljoonissa pesissä.

1.4 Mitä pölyttäjät tarvitsevat?

Pölyttävillä hyönteisillä on elinkiertonsa eri vaiheissa tiettyjä tarpeita, joita lisääntyminen ja uuden sukupolven muodostaminen edellyttävät. Näistä on esitetty kaavamainen yhteenveto kuviossa 2. Näiden tarpeiden pohjalta voidaan pitkälti tunnistaa luonnonvaraisten pölyttäjien elinympäristöistä ja elinolosuhteista ne piirteet, joita pölyttjästrategian toimenpiteillä tulisi joko säilyttää, lisätä, hillitää tai estää.

Kuvio 2. Luonnonvaraisten pölyttäjien elinkierron kannalta keskeiset resurssit tai ympäristötekijät kaavamaisesti esitettynä (Lähde: Heliölä ym. 2021).



Useimmat pölyttäjälajit suosivat elinpiirinsä yhtä tai muutamaa elinympäristötyyppiä. Lajien välillä on kuitenkin suuria eroja siinä, miten vaateliaita ne ovat elinympäristönsä ominaisuuksien suhteen. Pölyttäjissä on selvästi eniten erilaisia avoimia, niittymäisiä ympäristöjä suosivia lajeja. Elinympäristönsä sisällä pölyttäjälaji tarvitsee myös vaatimustensa mukaisen selvemmin rajatun pesä- tai lisääntymispaikan. Esimerkiksi mesipistiäisillä tämä tarkoittaa tiettyyn paikkaan, kuten maan- tai puunkoloon sijoitettua pesää. Perhosilla puolestaan lisääntymisen kannalta keskeisin resurssi on lajin toukkien käyttämä ravintokasvi (Kuvio 2).

Aikuisena pölyttäjät tarvitsevat ravinnokseen riittävästi sopivia mesikasveja. Niitä pitää myös olla tarjolla oikea-aikaisesti lajin lisääntymiskierron sopivassa vaiheessa, tai esimerkiksi kimalaisten osalta koko kesän ajan (Kuvio 2). Eri pölyttäjien välillä on suurta vaihtelua siinä, miten laajaa kasvivalikoimaa ne ravinnokseen käyttävät. Enemmistö pölyttäjistä ruokailee ja kerää siitepölyä kohtalaisen monen kasvilajin kukilla, muutamat lajit sitä vastoin ovat erikoistuneet jopa vain yhteen kasvilajiin.

Monet lentävät hyönteiset tarvitsevat liikkuaakseen riittävän korkeaa lämpötilaa ja/tai auringonpaistetta. Tämän vuoksi kylminä ja sateisina alkukesinä marjojen ja hedelmien pölyttyminen saattaa jäädä puutteelliseksi. Pölyttäjäkantoihin vaikuttavat myös monet muut säätekijät, kuten kuivuuskaudet, sateisuus ja lumipeitteen kesto. Lisäksi merkitystä on useilla muilla ulkoisilla tekijöillä, kuten kemikaaleilla, pedoilla ja loisilla (Kuvio 2).

1.5 Kansainväliset toimet pölyttäjien hyväksi

Kansainvälinen Luontopaneeli julkaisi vuonna 2016 globaalin arviointiraporttinsa pölyttäjien ja pölytyksen tilasta ja suhteesta ruoantuotantoon (IPBES 2016). Raportti herätti valtavasti huomiota ja edisti suuresti pölyttäjiä tukevien politiikkatoimien ja -tavoitteiden asettamista. Raportissa esitettiin laaja-alaisen tutkijajoukon synteesi eri pölyttäjärühmien tilasta ja kannankehityksestä eri puolilla maailmaa, sekä arvioita pölytyksen taloudellisesta sekä muista, esimerkiksi ihmisten ravitsemukseen liittyvistä arvoista.

Vuonna 2018 Euroopan komissio antoi tiedonantonsa pölyttäjiä koskevasta EU:n aloitteesta. Tiedonannossa esitettiin strategisia tavoitteita ja toimia, joihin EU:n ja sen jäsenvaltioiden on ryhdyttävä pölyttäjien vähenemiseen puuttumiseksi EU:ssa ja suojelutoimien edistämiseksi kaikkialla maailmassa. Aloite sisälsi myös EU:lle kunnianhimoisia tavoitteita esimerkiksi tiedon tuottamisen ja seurannan järjestämisen suhteen. Aloitteen aikajänne ylittää vuoteen 2030 asti, mutta jo lähivuosille asetettiin seuraavat tavoitteet: 1) kehittää EU:n yhteinen pölyttäjien seurantajärjestelmä, 2) lisätä pölyttäjien vähenemisen syitä ja seurauksia koskevaa tutkimusta, 3) perustaa pölyttäjiä koskeva tietokeskus, 4) lisätä EU:n poliittista panosta pölyttäjien suojeluun, sekä 5) sitouttaa kansalaiset ja yritykset toimimaan pölyttäjien hyväksi. Aloite sisälsi joukon kolmen eri painopistealueen alle jakautuvia toimenpiteitä. Komissio on raportoinut aloitteensa etenemisestä 27.5.2021. Raportissaan komissio katsoo aloitteen toimien edenneen monilta osin hyvin, mutta toteaa haasteita edelleen olevan erityisesti pölyttäjien vähenemiseen johtaviin syihin puuttumisessa sekä elinympäristöjen häviämisen ja torjunta-aineiden vaikutusten osalta.

Vuonna 2018 myös Kansainvälisen biodiversiteettisopimuksen alla hyväksyttiin vuosia 2018–2030 koskeva toimintasuunnitelma pölyttäjien suojelusta ja kestävästä käytöstä (CBD/COP/DEC/14/6). Suunnitelma sisältää laveammin muotoiltuna paljon samoja elementtejä ja toimenpiteitä kuin EU:n pölyttäjälöite ja eräissä maissa jo laaditut kansalliset pölyttäjästrategiat.

2010-luvulla useat Euroopan maat sekä Yhdysvallat ovat laatineet oman kansallisen pölyttäjästrategian ja/tai -toimintaohjelman (Heliölä ym. 2021). Näissä toistuvia teemoja ovat olleet pölyttäjien elinympäristöjen turvaaminen, niiden seurannan ja tutkimuksen lisääminen sekä kansalaisten tietoisuuden ja osallistamisen vahvistaminen.

2 Kansallisen pölyttjästrategian lähtökohdat ja strateginen tavoite

2.1 Lähtökohdat

Vuoteen 2030 ulottuvan kansallisen pölyttjästrategian tavoitteena on pysäyttää pölyttjähyönteisten monimuotoisuuden ja määrän väheneminen, kääntää kehityssuunta myönteiseksi ja turvata pölyttäjien tuottamien ekosysteemipalvelujen jatkuminen Suomessa. Tämä vastaa osaltaan pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelman tavoitteeseen pysäyttää Suomen luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen.

Strategian lähestymistapa on kokonaisvaltainen ja pyrkii kattamaan ekosysteemien toiminnan ja pölyttäjien meille tarjoamien palvelujen näkökulmasta kaikki luonnonvaraiset pölyttjähyönteiset ja niiden elinympäristöt. Strategiassa huomioidaan pölyttäjien keskeinen merkitys maataloudessa ja maatalousalueilla, sekä tarhamehiläisen ja muiden kasvatettujen mesipistiäisten merkitys, vaikutukset ja niihin liittyvät elinkeinot.

Strategiassa kiinnitetään erityistä huomiota keinoihin, joilla pölyttäjien vähenemistä aiheuttavia syitä torjutaan, tietoisuutta pölyttäjistä lisätään sekä kannustetaan ja tuetaan yhteiskunnan eri tahoja ja toimijoita ottamaan vastuuta pölyttäjien ja niiden tuottamien palvelujen säilymisestä. Lisäksi tarkastellaan pölyttäjiä sekä niiden kantojen muutoksia ja muutosten syitä koskevia tietotarpeita.

Kansallisessa pölyttjästrategiassa lähtökohtana on Suomen pölyttjälaajiston suojeleminen ja kansallisiin luonnonoloihimme ja erityispiirteisiimme soveltuvat toimenpiteet. Tärkeänä taustana toimille ovat kuitenkin EU:n sekä laajemman kansainvälisen yhteisön työ ja sitoumukset pölyttäjien suojelussa. Kansallisen pölyttjästrategian avulla toteutetaan myös EU:n biodiversiteettistrategian, Pellolta pöytään –strategian ja EU:n pölyttjäaloitteen toimeenpanoa että YK:n biodiversiteettisopimuksen (CBD) toimintasuunnitelmaa pölyttäjien suojelusta ja kestävästä käytöstä.

Pölyttäjien suojeleminen on osa sekä kansallista että globaalia luontokadon pysäyttämistä. Pölyttäjien suojelemiseksi tehtävien toimien vaikutukset eivät rajoitu vain pölyttäjiin, vaan ne edesauttavat laajasti myös muun hyönteislaajiston ja laajemmin luonnon

monimuotoisuuden suojelua. Tavoitteiden saavuttamiseen vaikuttaa myös se, missä määrin onnistumme ilmastonmuutoksen hillintään ja sen aiheuttamiin muutoksiin sopeutumiseen tähtäävissä toimissa. Strategia kytkeytyy siten myös Euroopan vihreän kehityksen ohjelman tavoitteisiin. EU:n yhteinen maatalouspolitiikka ja sen kautta rahoitettavat ympäristötoimet ovat yksi merkittävimmästä keinoista parantaa pölyttäjien tilaa maassamme.

2.2 Strategian päätavoitteet

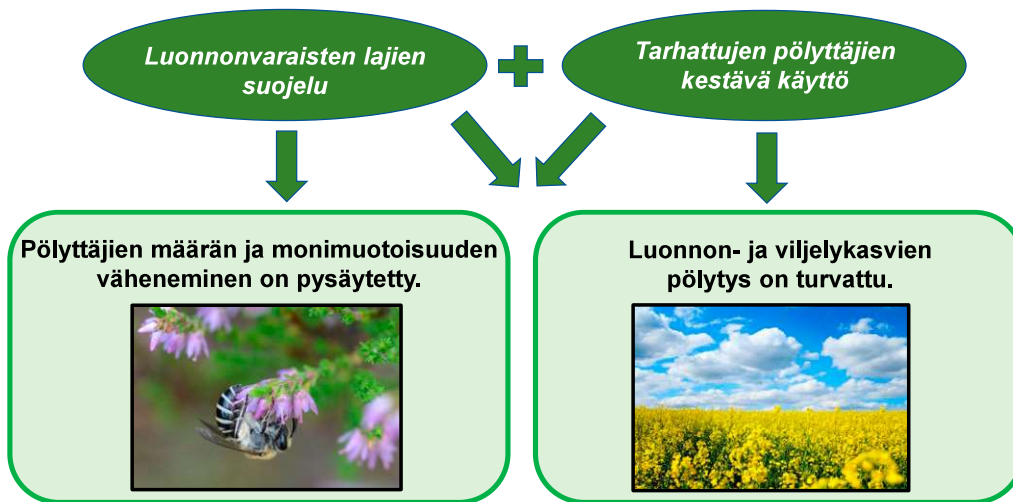
Pölyttäjästrategian tavoitteena on, että vuoteen 2030 mennessä:

1. Pölyttäjien määrän ja monimuotoisuuden väheneminen on pysäytetty, pölyttäjäkannat vakiintuvat ja kehittyvät myönteiseen suuntaan, ja
2. Luonnon- ja viljelykasvien pölytys on turvattu luonnonvaraisia pölyttäjiä suojelemalla ja käyttämällä tarhattuja pölyttäjiä kestävästi.

Strategian päätavoite tähtää pölyttäjien monimuotoisuuden ja määrän säilyttämiseen ja elvyttämiseen (Kuvio 3). Uhanalaisten lajien määrä on lisääntynyt Suomessa kaikissa keskeisissä pölyttäjärühmissä, erityisesti erakkomehiläisissä, mikä kertoo etenevästä lajiston köyhtymisestä. Pölyttäjäkantojen vahvistamiseksi on tarpeen lisätä tärkeimpien elinympäristöjen määrää ja parantaa niiden laatua. Uhanalaisten lajien populaatioiden säilyttäminen edellyttää usein rajattuja täsmätoimenpiteitä, kun taas edelleen yleisempien pölyttäjien säilyttäminen ja kantojen elvyttäminen vaatii laaja-alaisesti vaikuttavia toimenpiteitä.

Strategian päätavoite korostaa myös pölyttäjien suorittaman pölytyksen eli pölytyspalvelun tärkeyttä sekä luonnolle ja ekosysteemeille että ruoantuotannolle ja ihmisen hyvinvoinnille. Pölyttäjät säätelevät lukuisten luonnonkasvien esiintymistä ja menestymistä sekä ovat keskeinen osa luonnon ravintoverkkoja. Pölyttäjillä on myös suurta suoraa merkitystä meille ihmisille, sillä hyönteispölytys on joko edellytys tai parantaa lukuisten kukkien viljely- ja puutarhakasvien kuten öljykasvien, tattarin, mansikan ja omenan sadon määrää ja laatua. Suomessa myös metsämarjojen merkitys on erityisen suuri ja niillä on suurta taloudellista arvoa. Tarhamehiläisillä ei voida korvata luonnonpölyttäjien tarjoamaa pölytyspalvelua sen paremmin pelloilla kuin metsissäkään. Tarhatut pölyttäjät täydentävät kuitenkin merkittävästi luontaista pölytystä varsinkin hedelmä- ja marjatiloilla ja ovat siten tärkeä osa pölytyspalvelujen turvaamisessa. Tämän vuoksi strategialla pyritään tukemaan myös tarhattujen pölyttäjien saatavuutta ja kestäväää käyttöä.

Kuvio 3. Pölyttäjästrategian päätavoitteet. Monimuotoinen pölyttäjälajisto on tärkeä osa luontopääomaamme ja tarjoaa luontaista pölytyspalvelua, jota voidaan täydentää tarhattujen pölyttäjien avulla.



Strategialla vastataan osaltaan myös EU:n biodiversiteettistrategiassa asetettuun tavoitteeseen luonnon monimuotoisuuden heikkenemisen pysäyttämisestä ja heikkenevän kehityksen kääntämisestä vuoteen 2030 mennessä. EU:n biodiversiteettistrategiassa on asetettu erikseen pölyttäjiä koskeva tavoite, jonka mukaisesti pölyttäjien väheneminen tulee pysäyttää vuoteen 2030 mennessä.

EU:n biodiversiteettistrategian muista tavoitteista pölyttäjästrategian kannalta keskeisiä ovat elinympäristöjen tilan parantamista sekä suojelualueverkoston täydentämistä koskevat tavoitteet. Näiden tavoitteiden kansallisessa toimeenpanossa on tärkeää huomioida pölyttäjien elinympäristöjä koskevat tarpeet.

EU:n biodiversiteettistrategiassa sekä Pellolta pöytään -strategiassa on kolme yhteistä pölyttäjien kannalta keskeistä tavoitetta, joiden toimeenpano tapahtuu pääosin maatalouspolitiikan kautta. Tavoitteena on, että vuoteen 2030 mennessä kemiallisten torjunta-aineiden aiheuttamat riskit vähenevät 50 prosenttia, sekä tavanomaista haitallimpien torjunta-aineiden käyttö vähenee 50 prosenttia. Näiden ohella vähintään 10 prosentilla maatalousmaasta tulee olla hyvin monimuotoisia maisemapiirteitä ja vähintään 25 prosenttia maatalousmaasta tulee saada luonnonmukaisen tuotannon piiriin.

2.3 Suomen kansalliset erityispiirteet

Kansainvälisissä yhteyksissä pölyttäjiä lähestytään usein ensisijaisesti maatalouden ja maatalouteen sidonnaisten elinympäristöjen kautta. Tämä selittyy sillä, että monissa maissa maatalousalueet ovat vallitseva maankäyttömuoto, ja viljelykasvien pölytyksellä on usein suuri taloudellinen merkitys erityisesti alueilla, joilla on paljon hedelmien ja siemenkasvien viljelyä. Suomessa tilanne on toinen, sillä peltomaata on vain noin 8 % maa-alastamme. Viljelykasvien pölytyspalvelulle on Suomessa keskimääräistä vähemmän taloudellista merkitystä myös siksi, että maataloutemme painottuu tuulipölytteisten viljojen viljelyyn sekä nurmivaltaiseen karjatalouteen. Pölyttäjien merkitys voi silti olla paikallisesti suuri esimerkiksi hedelmänviljelyyn erikoistuneilla maatiloilla ja rehuapiloiden siementuotannossa. Tämän lisäksi monien erikoiskasvien ja puutarhamarjojen sadon taloudellinen arvo on korkea, joten esimerkiksi öljykasvien, tattarin ja mansikan tuotannossa hyönteispölytys on arvokas tuotantopanos.

EU:n INCA-projektin mukaan pölytyspalvelun vuosittainen arvo EU28-alueen viljelykasveille on keskimäärin 4,7 miljardia euroa, ja vain noin puolet pölytyspalvelun tarpeesta täyttyy (Vysna ym. 2021). Pölytysvajeen arvioidaan olevan suurin Etelä-Euroopassa, jossa pölytyksestä riippuvaisten tuotantokasvien viljelyalat ovat suuria ja viljely-ympäristöt heikosti pölyttäjiille soveltuvia. Suomessa maatalousympäristöjen pölytyspotentiaalin on arvioitu olevan muuta Eurooppaa parempi mm. viljelyalan vähäisemmän kokonaispinta-alan (pölyttäjiille soveltuvia elinympäristöjä alueellisesti enemmän) sekä pölytyksestä riippuvaisen tuotannon alhaisemman määrän vuoksi, mutta satotilastojen valossa meilläkin on epäilty olevan alueellista pölytysvajetta. Myös Suomessa avoimet maatalousympäristöt, etenkin niittymäiset viljelemättömät alueet ovat pölyttäjien tärkeimpiä elinympäristöjä lajimääräisesti tarkastellen.

Maatalousympäristöjen lisäksi Suomessa korostuvat pölyttäjiille keskeisinä elinympäristöinä erilaiset metsäympäristöt, jotka peittävät valtaosan maastamme. Tämän seurauksena talousmetsien käyttö ja toisaalta suojellut metsät vaikuttavat keskeisesti maamme pölyttäjien tilaan. Erityisesti marjakasvien pölytyksen kautta pölyttäjillä on keskeinen rooli metsien ravintoverkoissa ja monimuotoisuuden ylläpitäjinä. Metsämarjoja myös hyödynnetään Suomessa poikkeuksellisen laajasti.

Metsien ohella maassamme on runsaasti soita, joiden merkitys pölyttäjien elinympäristönä on kuitenkin lajimääräisesti pienempi. Soiden pölyttäjälajistoon kuuluu silti omaa erikoistunutta ja vaateliasta lajistoa, josta merkittävä osa on taantunut varsinkin eteläisessä Suomessa. Suomella on lisäksi erityisvastuuta arktisen alueen tuntureista, joilla elää niille tunnusomaista pölyttäjälajistoa. Näiden ohella rakennettujen ympäristöjen merkitys ja mahdollisuudet pölyttäjien elinympäristöinä tulee huomioida jatkossa aiempaa paremmin (Kuvio 4).

Kuvio 4. Pölyttäjien tärkeimpiä elinympäristöjä maassamme ovat maatalous- ja metsäympäristöt. Eri elinympäristöille ominaista pölyttäjälajistoa elää myös muissa luonnon- ja rakennetuissa ympäristöissä. Kaikissa näissä pölyttäjien elinoloja voidaan parantaa monilla eri toimenpiteillä.



2.4 Strategian toimeenpano

Pölyttäjästrategian tavoitteiden saavuttaminen vaatii tiedon lisäämistä, soveltamista ja jakamista, käytännön toimintaa useilla eri toimijatasoilla sekä näiden välistä laajaa yhteistyötä. Strategia kokoaa yhteen pölyttäjien suojelua edistäviä toimenpiteitä ja niille keskeisiä toimijatahoja. Toimenpiteiden suunnittelussa on pyritty huomioimaan niin tutkimuksen kuin hallinnon, elinkeinojen ja yksittäisten kansalaistenkin rooli. Strategia pyrkii siihen, että tahto-tila sekä mahdollisuudet vaikuttaa pölyttäjien suojelun vahvistamiseen Suomessa paranevat mahdollisimman laaja-alaisesti. Toimenpiteitä voidaan toteuttaa sekä yksin että yhteistyössä. Ne pyrkivät toimimaan myös kannustavina esimerkkeinä uusien toimien tunnistamiseen.

Pölyttäjästrategia asettaa tavoitetilän ja kokoaa keskeiset vastuu- ja toimijatahot yhteen. Strategia ja toimenpidesuunnitelma onkin keskeinen työväline kokonaisvaltaisemman pölyttäjätietoisuuden ja -aktiivisuuden vahvistamiselle. Tämä antaa mahdollisuuden kansallisen pölyttäjätietoisuuden suunnitelmalliseen, jatkuvaan kehittämiseen tietämyksen lisääntyessä ja toimijaverkoston laajentuessa. Monet toimijatahot voivat kukin tuoda oman

panoksensa työhön ja kehittää entistä toimivampia käytännön keinoja pölyttäjien suoje-
luun. Tunnistettuja keskeisimpiä vastuu- ja toimijatahoja strategian toimeenpanossa on
koottu taulukkoon 2.

Taulukko 2. Pölyttäjästrategian toteutuksessa tarvittavia toimijoita ja sidosryhmiä (Heliölä ym. 2021 mukaan).

Rahoittajat	Tiedolla ohjaajat	Maankäyttäjät	Kansalaiset
Ministeriöt	Virastot	Metsähallitus	Kotipuutarhurit
ELY-keskukset	Tutkimuslaitokset	Puolustusvoimat	Luontoharrastajat
Säätiöt	Yliopistot	Kunnat	
Yritykset	ELY-keskukset	Seurakunnat	
EU- ym. hankkeet	YLE ja muut mediat	Väylien ylläpitäjät	
	Tuottajajärjestöt	Suuret metsäyhtiöt	
	Neuvontaorganisaatiot	Maanviljelijät	
	Luontopaneeli	Metsänomistajat	
	Ympäristöjärjestöt		
	Muut kansalaisjärjestöt		
	Koulut		

Riittävä rahoitus pölyttäjien suojeleluun Suomessa mahdollistaa niin tiedon lisäämistä kuin käytännön toimintaa. Tietoisuus pölyttäjien merkityksestä ja pölyttäjien hyväksi tehtävän toiminnan vaikutuksista mahdollistaa myös tiedolla ohjaamisen. Ajantasaiset, tietoon ja käytännön kokemuksiin nojaavat ohjeistukset, eri tasoille suunnatut opetus- ja koulutusmateriaalit, hyvät esimerkit ja yhteistoiminnan tukeminen mahdollistavat monenlaista vaikuttavaa toimintaa pölyttäjien suojelemiseksi.

Maankäytöllä on suora vaikutus pölyttäjien elinympäristöjen määrän ja laadun kehittymiseen. Keskeisimpiä maankäyttäjiä ja hoitajia ovat valtio, kunnat, väylien ylläpitäjät sekä yksityiset maan- ja metsänomistajat. Kuluttajana ja kansalaisena jokainen meistä voi myös osallistua pölyttäjien tukemiseen omissa pihoiissaan ja puutarhoissaan. Myös mehiläistarhaajilla on merkittävä rooli pölyttäjästrategian toimeenpanossa.

2.5 Strategian toimeenpanon ja vaikutusten seuranta

Kansallinen pölyttäjästrategia tähtää pölyttäjien suojeleluun läpi yhteiskunnan, luoden suuntaviivat ja mahdollistaen suunnitelmallisen, jatkuvan ja tavoitteellisen toiminnan pölyttäjien hyväksi. Strategiassa tunnistetaan erilaisia toimia, joilla voidaan saavuttaa välitömiä paikallisia vaikutuksia pölyttäjiin. Tämän lisäksi suuri osa strategian toimista on

pitkän aikavälin kehittämistoimia (esim. pölyttäjiä koskevan tiedon ja arvostuksen lisääminen, pölyttäjien elinympäristöjen parantaminen), joiden toteutumista ja vaikutuksia voidaan arvioida vasta pidemmällä aikajänteellä. Strategian toteutumisen arviointia, kehitystä, havaittujen vaikutusten seurantaa ja todentamista onkin syytä tehdä osakokonaisuuksille sekä teema- että toimenpidekohtaisesti. Vaikutusten arvioinnissa keskeistä on myös sektorikohtaisen edistymisen tarkastelu ja kansallisen pölyttäjäseurannan tarjoama vaikuttavuustieto.

Pölyttjästrategian tavoitteiden toteutumisen aikajänne on asetettu vuoteen 2030. Strategian sisältämien yksittäisten toimenpiteiden edistymistä on kuitenkin syytä arvioida ja edelleen kehittää jatkuvana prosessina. Strategian sisältämien osakokonaisuuksien toteutumista ja vaikuttavuutta tarkastellaan väliarvioinnissa noin puolivälissä toimintakautta, sekä kattavammin loppuarvioinnissa vuonna 2030. Väli- ja loppuarviointien toteutusajat tulee sovittaa yhteen muiden strategisten arviointien ja laajojen raportointien, kuten kansallisen- sekä EU:n biodiversiteettistrategian arvioinnin kanssa.

Pölyttjästrategian tavoitteiden toteutumista edistämään ja seuraamaan on tarpeen asettaa yhteistyöryhmä. Sen toiminta ja kokoonpano tulee suunnitella siten, että keskeiset toimijatahot ja sidosryhmät ovat edustettuina ja synergiaedut mm. kansallisen biodiversiteettistrategian seurantaryhmän kanssa tulevat huomioituksi. Seurantaryhmässä tulee olla riittävästi pölyttäjiin liittyvää asiantuntemusta.

Pölyttjästrategian väli- ja loppuarviointeja varten toimeenpanon ensi vaiheessa on tarpeen määritellä erilaisia määrällisiä tuotos- ja vaikuttavuusindikaattoreita, joilla voidaan kuvata strategian etenemistä sekä sillä saavutettuja tuloksia. Tuotoksina voidaan pitää esimerkiksi suojeltujen, perustettujen tai eri tavoin hoidettujen elinympäristöjen määriä, tai pölyttäjien auttamista tukevien viestintä- tai koulutusmateriaalien tai -tilaisuuksien määriä. Vaikuttavuutta voidaan mitata ja osoittaa esimerkiksi pölyttjäkantojen seurannan, erilaisten hoitotoimien vaikuttavuutta selvittävien tapaustutkimusten sekä kyselytutkimusten tai barometrien avulla.

3 Strategian toimenpiteet

Strategian toimenpiteet jakautuvat **kahteen** eri osakokonaisuuteen ja **viiteen** eri teema-alueeseen taulukossa 3 esitetyllä tavalla. Kutakin näistä esitellään tarkemmin alla. Luvussa 4 toimenpiteitä on lisäksi jäsennelty sektorikohtaisesti maa- ja metsätalouden sekä rakennettujen ympäristöjen osalta.

Taulukko 3. Pölyttäjästrategian keskeiset osakokonaisuudet ja niiden pääasialliset sisällöt.

Lisätään ja parannetaan pölyttäjien elinympäristöjä

1. Vahvistetaan taantuneiden pölyttäjälajien kantoja

- Lisätään uhanalaisten pölyttäjien elinympäristöjen hoitoa ja kunnostamista
- Täydennetään ja kehitetään suojelualueverkostoa uhanalaisille pölyttäjille
- Lisätään ja ylläpidetään pölyttäjille tärkeitä uuselinympäristöjä
- Käytetään tarvittaessa siirtoistutuksia uhanalaisten pölyttäjien suojelussa

2. Parannetaan pölyttäjien elinolosuhteita ja elinympäristöjä

- Lisätään monilajista ravintokasvillisuutta eri elinympäristöissä
- Lisätään paljaita kivennäismaalaikkuja sekä lahpuuta eri elinympäristöissä
- Lisätään luonnonmukaisen tuotannon alaa 25 %:iin peltoalasta
- Vähennetään pölyttäjille haitallisten painetekijöiden vaikutuksia

Lisätään pölyttäjiä tukevaa tietoa ja toimintaa

3. Edistetään tarhattujen pölyttäjien turvallista käyttöä

- Parannetaan tarhamehiläisten terveyttä, hyvinvointia ja tuottavuutta
- Edistetään tarhattujen pölyttäjien vastuullista käyttöä ja maahantuontia
- Parannetaan tuottajien tietämystä pölytyspalvelun hyödyistä
- Vahvistetaan eri tasoilla yhteistyötä mehiläisalan kehittämiseksi
- Varaudutaan ilmastonmuutoksen mehiläistarhaukselle tuomiin uhkiin

4. Vahvistetaan pölyttäjien seurantaa ja tutkimusta

- a. Käynnistetään aiempaa täydentävä pölyttäjien seurantakokonaisuus
 - b. Hyödynnetään mahdollista EU-rahoitusta pölyttäjien seurannassa
 - c. Vahvistetaan kansalaishavainnointiin perustuvaa tiedonkeräämistä
 - d. Lisätään tutkimusta pölyttäjien tarpeista ja hoitotoimien vaikuttavuudesta
 - e. Kehitetään ja arvioidaan elinympäristöjen hoitoa ja ennallistamiskeinoja
 - f. Kartoitetaan pölyttäjille merkittävien elinympäristöjen esiintymistä
 - g. Selvitetään tarhattujen ja luonnonpölyttäjien välisiä vuorovaikutuksia
 - h. Käynnistetään kartoitus tarhamehiläispesien sijainnista ja määristä, sekä laaditaan suositus kestävästä pesätiheyksistä
 - i. Tuetaan kasvinsuojeluaineiden ja biosidien kestäväää käyttöä edistävää tutkimus- ja kehittämistyötä
-

5. Lisätään pölyttäjiin liittyvää tiedonvälitystä ja yhteistyötä

- a. Viestitään päättäjille ja kansalaisille pölyttäjien merkityksestä
 - b. Vahvistetaan lasten ja nuorten pölyttäjätietämystä ja osallistumista
 - c. Tarjotaan eri sektorien toimijoille toimintaohjeita pölyttäjien auttamiseksi
 - d. Kehitetään eri viranomaistahojen yhteistyötä ja vahvistetaan koordinaatiota
 - e. Vahvistetaan elinkeinoelämän osallistumista pölyttäjien suojeluun
-

Toimenpiteet jakautuvat kahteen osakokonaisuuteen, joista ensimmäinen tähtää suoraan pölyttäjien elinympäristöjen määrän lisäämiseen tai niiden laadun parantamiseen. Tämä osakokonaisuus jakautuu taantuneiden pölyttäjälajien tilaa parantaviin, usein suppea-alaisiin toimenpiteisiin, sekä laaja-alaisemmin kaikkien pölyttäjien elinoloja parantaviin toimenpiteisiin.

Toinen osakokonaisuus sisältää muita pölyttäjien ja pölytyksen tilaa sekä tiedon lisäämistä tukevia toimenpiteitä, sisältäen tarhattuihin pölyttäjiin liittyvät mahdollisuudet ja riskit. Lisäksi kokonaisuus sisältää pölyttäjien seurantaa ja tutkimukseen liittyviä toimenpiteitä, sekä kansalaisten ja eri yhteisöjen tietoisuuden ja yhteistyön lisäämiseen tähtääviä toimenpiteitä.

1) Vahvistetaan taantuneiden pölyttäjälajien kantoja

Tavoite: Vuonna 2030 uhanalaisia pölyttäjälajeja on vähemmän kuin vuonna 2019, ja pölyttäjien uhanalaisuusindeksin kehitys osoittaa elpymistä.

- **Toimenpide 1.a:** Lisätään uhanalaisten pölyttäjälajien elinympäristöjen hoidon ja kunnostamisen pinta-alaa sekä valtion- että yksityismailla (YM).
 - Paahdealueilla ja muissa metsäympäristöissä tätä toteutetaan etenkin HELMI- ja METSO-ohjelmien toimenpiteillä. Perinnebiotoopeilla keskeisiä keinoja ovat maatalouden ympäristösopimukset sekä HELMI-ohjelma. Lisäksi turvataan uhanalaisten lajien populaatioiden ja esiintymispaikkojen säilyminen yhteistyössä maanomistajien kanssa. Suojelualueiden ulkopuolella esiintymispaikkojen hoitoon ohjataan tarvittaessa lisäresursseja.
- **Toimenpide 1.b:** Täydennetään ja kehitetään suojelualueverkostoa turvaamaan paremmin uhanalaisten ja taantuvien pölyttäjien tarpeita huomioiden EU-tason tavoitteet suojelupinta-alan nostamiseksi (YM).
- **Toimenpide 1.c:** Luodaan lisää ja ylläpidetään pölyttäjille tärkeitä uuselinympäristöjä rakennetuissa ympäristöissä esimerkiksi liikenne- ja sähkönsiirtoväylien yhteydessä sekä muissa rakennetuissa ympäristöissä (YM, MMM).
- **Toimenpide 1.d:** Käytetään siirtoistutusta uhanalaisten pölyttäjien suojelukeinona, jos korkeassa häviämisaarassa olevan lajin elinympäristön hoitotoimet eivät tuota tulosta ja edellytykset siirron onnistumiselle ovat olemassa (YM).

Monet taantuneetkin pölyttäjät hyötyvät lisäksi erilaisista laaja-alaisemmista toimenpiteistä (ks. alla).

2) Parannetaan laaja-alaisesti pölyttäjien elinoloja sekä elinympäristöjä

Tavoite: Vuonna 2030 pölyttäjille tärkeitä elinympäristöjä on enemmän kuin 2021, ja niiden laatua on saatu merkittävästi parannettua.

- **Toimenpide 2.a:** Lisätään erilaisten monilajista ravintokasvillisuutta sisältävien alueiden pinta-alaa ja määrää eri elinympäristöissä (MMM).
 - Keskeisiä ovat maatalousalueet, ja niillä maatalouden tukijärjestelmien toimenpiteet, joista Hyvönen ym. (2019) ovat tunnistanut pölyttäjien kannalta tärkeimmät. Toimenpide toteuttaa osaltaan

EU:n biodiversiteettistrategian tavoitetta kattaa 10 % maatalousmaan pinta-alasta monimuotoisuudelle arvokkailla maisemapiirteillä. Tästä alasta vähintään puolella tulisi olla merkitystä myös pölyttäjien elinympäristöinä.

- **Toimenpide 2.b:** Lisätään pölyttäjien pesimispaikkoina tärkeiden paljaiden kivennäismaalaikkujen sekä lahopuiden määrää eri elinympäristöissä (MMM).
 - Etenkin maatalousalueet lähiympäristöineen ja rakennetut ympäristöt ml. erilaiset väyläalueet.
 - Metsänhoitosuositukset sekä tien- ja radanpidon ympäristöohjeet päivitetään lisäämään ja huomioimaan pölyttäjille tärkeitä pesimispaikkoja.
- **Toimenpide 2.c:** Lisätään luonnonmukaisen tuotannon alaa 25 %:iin peltoalasta vuoteen 2030 mennessä EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteiden mukaisesti (MMM).
- **Toimenpide 2.d:** Vähennetään pölyttäjien lisääntymismenestystä tai elinympäristön laatua heikentävien painetekijöiden vaikutuksia (MMM, YM).
 - Lisääntymismenestystä heikentävät mm. kasvinsuojeluaineet ja biosidit.
 - Elinympäristöjen laatua heikentävät mm. kasvinsuojeluaineet, biosidit, vieraslajien leviäminen, umpeenkasvu, lahoppuun vähyys.
 - Toimenpiteellä edistetään EU:n biodiversiteettistrategian sekä Pellolta pöytään -strategian mukaista tavoitetta puolittaa torjunta-aineiden käytöstä aiheutuvat riskit vuoteen 2030 mennessä, sekä puolittaa haitallisimpien torjunta-aineiden käyttömäärät.

Monet tarvittavista pölyttäjien elinoloja ja elinympäristöjä parantavista toimenpiteistä ovat sektorikohtaisia, kohdentuen lähinnä tiettyyn elinympäristötyyppiin (peltoihin, metsiin jne.). Nämä toimenpiteet käsitellään tarkemmin tekstiluvussa 4.

3) Edistetään tarhattujen pölyttäjien turvallista käyttöä

Tavoite: mehiläishoidon jatkuvuus ja maatalouden pölytyspalvelut on turvattu luonnonvaraiset pölyttäjät huomioiden

- **Toimenpide 3.a:** Parannetaan tarhamehiläisten terveyttä, hyvinvointia ja tuottavuutta (MMM).
 - Vähennetään kasvinsuojeluaineiden käytöstä aiheutuvia riskejä torjunta-aineiden kestäväen käytön puitedirektiivin nojalla laaditun toimintaohjelman avulla.

- Lisätään tutkimusta tarhamehiläisiin kohdistuvien terveysuhkien ehkäisemiseksi ja kehitetään niiden torjuntaa.
 - Vahvistetaan mehiläistarhaajien koulutusta.
 - Kehitetään hunajan laadunvalvontaa ja markkinointia.
 - Turvataan mehiläishoidon jatkuvuus ja tarhaamisen alueellinen kattavuus pölytyspalvelun turvaamiseksi tarvetta vastaavasti.
 - Jatketaan CAP:in ympäristökorvauksen tukea tarhamehiläisten käytölle puutarhakasvien biologisten kasvinsuojeluaineiden levityksessä.
- **Toimenpide 3.b:** Edistetään tarhattujen pölyttäjien maahantuonnin ja käytön vastuullisuutta, sekä ehkäistään niistä aiheutuvia riskejä (MMM).
 - Tunnistetaan ja ehkäistään tarhattujen kimalaisten käytön riskit.
 - Mehiläistarhausta ei harjoiteta luonnonsuojelualueilla.
 - **Toimenpide 3.c:** Parannetaan maatalous- ja puutarhatuottajien tietämystä pölytyspalvelun heille tuomista hyödyistä (MMM).
 - **Toimenpide 3.d:** Vahvistetaan kansainvälistä, kansallista ja alueellista yhteistyötä mehiläisalan kehittämiseksi tutkimuksen ja yhteistyön avulla (MMM).
 - **Toimenpide 3.e:** Varaudutaan ilmastonmuutoksen mehiläistarhaukselle tuomiin uhkiin (MMM).

4) Vahvistetaan pölyttäjien seurantaa ja tutkimusta

Tavoite: Pölyttäjälajiston ja pölyttäjien runsauden muutokset tunnetaan ja keskeiset muut tietopuutteet on täytetty

- **Toimenpide 4.a:** Käynnistetään pölyttäjäseurantakokonaisuus sisältäen nykyiset pölyttäjiä koskevat pitkäaikaisseurannat ja uudet tarvittavat täydentävät seurannat. Yksityiskohtainen esitys pölyttäjäseurannan järjestämisestä on esitetty Liitteessä 1. (YM, MMM)
- **Toimenpide 4.b:** Hyödynnetään mahdollisesti saataville tulevaa EU-rahoi-
tusta seurannan järjestämisessä huomioiden EU-tason seurannan toteu-
tus sekä mahdollisessa laajentamisessa soille ja rakennettuun ympäristöön
(SYKE).

- **Toimenpide 4.c:** Vahvistetaan ja täydennetään kansalaishavainnointiin perustuvaa esiintymistietojen keräämistä pölyttäjiä koskevan seurannan ja tutkimuksen tukena (Luomus).
- **Toimenpide 4.d:** Lisätään tutkimusta eri pölyttäjäryhmien tarpeista ja käytännön toimenpiteiden vaikutuksista esimerkiksi käynnistämällä tähän kohdennettu tutkimusohjelma (YM, MMM).
 - Kohdennetaan tutkimusta tärkeimpien pölyttäjäryhmien, kuten mesi-pistiäisten ja kukkakärpästen ekologiaan, elinympäristövaatimuksiin ja nykyesiintymiseen.
 - Kehitetään DNA-pohjaisten menetelmien käyttöönottoa tukemaan laajempien lajiaineistojen määrittämistä.
- **Toimenpide 4.e:** Kehitetään ja arvioidaan pölyttäjien elinympäristöjen ennallistamisen ja hoidon (ml. uusympäristöjen) toimenpiteiden vaikuttavuutta ja vaikuttavuuden seurantaa (YM).
 - Maatalous: suunnitellaan ja käynnistetään tarvittavat tapaustutkimukset maatalouden ympäristöpoliittisten toimenpiteiden vaikutuksista pölyttäjiin. Arvioinnilla palvellaan kansallisia tietotarpeita ja tuotetaan tietoa maatalouspolitiikan toimenpiteiden vaikutuksista ja niiden kehittämisestä.
 - Metsät: metsätalouden luonnonhoidon keinovalikoiman kehittäminen
 - Rakennettu ympäristö: luonnonmukainen viherrakentaminen ja niitymäiset alueet kaupungissa; keinopesien soveltuvuuden ja riskien arviointi.
 - Erilaisten väyläalueiden ja muiden uusympäristöjen hoito.
- **Toimenpide 4.f:** Kartoitetaan runsaslajisten tai taantuneita pölyttäjiä sisältävien elinympäristöjen esiintymiä, jotta esimerkiksi väyläalueilla tehtäviä hoito- ja kunnostustoimia voidaan kohdentaa mahdollisimman vaikuttavasti (YM, MMM).
- **Toimenpide 4.g:** Selvitetään ja arvioidaan tarhattujen pölyttäjien (ml. kontukimalaisen) ja luonnonpölyttäjien välisiä vuorovaikutuksia, sekä esitetään keinoja luonnonpölyttäjille aiheutuvien haittojen minimoimiseksi (YM, MMM).
- **Toimenpide 4.h:** Käynnistetään kartoitus tarhamehiläispesien sijainnista ja määrästä, sekä laaditaan tämän pohjalta suositus kestävästä pesätiheyksistä, joista ei aiheudu haittoja luonnonpölyttäjille (MMM).

- **Toimenpide 4.i:** Tuetaan kasvinsuojeluaineiden ja biosidien kestävää käyttöä edistävää tutkimus- ja kehittämistyötä (MMM).

5) Lisätään pölyttäjiin liittyvää tiedonvälitystä ja yhteistyötä

Tavoite: Pölyttäjien merkitys ihmisten ja luonnon hyvinvoinnille tunnetaan, sekä niitä osataan suojella, käyttää ja hoitaa kestävästi.

- **Toimenpide 5.a:** Viestitään päättäjille ja kansalaisille sekä luonnonpölyttäjien että tarhattujen pölyttäjien merkityksestä hyvinvoinnillemme ja niiden tarjoaman pölytyspalvelun arvosta (YM, MMM).
- **Toimenpide 5.b:** Vahvistetaan lasten ja nuorten tietämystä pölyttäjistä sekä mahdollisuuksia osallistua niiden suojeluun (OKM)
 - Tarjotaan varhaiskasvatuksessa ja eri kouluasteilla opettajille lisää opetusmateriaaleja pölyttäjistä
 - Vahvistetaan pölyttäjien näkyvyyttä opetussuunnitelmissa
 - Tarjotaan keinoja ja välineitä, joilla lapsia ja nuoria voidaan osallistaa pölyttäjien suojeluun
- **Toimenpide 5.c:** Tarjotaan eri sektorien toimijoille räätälöityjä toimintaohjeita keinoista pölyttäjien huomioimiseksi, sekä lisätään tätä tukevaa neuvontaa (MMM, YM).
 - Kansalaisille keinoja osallistua pölyttäjien seurantaan ja suojeluun.
 - Viljelijöille ohjeita, neuvontaa ja esimerkkejä keinoista tukea pölyttäjiä omissa toiminnoissa, sekä kasvinsuojeluaineiden käyttöä korvaavista menetelmistä.
 - Kotipuutarhureille tietoa keinoista edistää pölyttäjäystävällisiä puutarhoja, sekä biosidien ja kasvinsuojeluaineiden haitoista, kestävästä käytöstä ja vaihtoehtoisista torjuntamenetelmistä.
- **Toimenpide 5.d:** Kehitetään eri viranomaistahojen välistä yhteistyötä ja vahvistetaan sen koordinaatiota (YM).
 - Käynnistetään koordinaatiohanke, jonka tehtävänä on tukea eri toimijatahoja pölyttäjästrategian ja toimenpidesuunnitelman toteuttamisessa sekä edistää pölyttäjiä ja niiden auttamiskeinoja koskevan tiedon tuottamista ja jakamista.
- **Toimenpide 5.e:** Vahvistetaan elinkeinoelämän osallistumista pölyttäjien suojeluun (MMM).

Edellä esitetyt toimenpiteet ovat laajuudeltaan ja luonteeltaan erilaisia, minkä lisäksi niiden välillä on eroja myös vaikutusten nopeudessa ja toteutuksen kiireellisyydessä. Liitteessä 2 on esitetty työryhmän näkemys siitä, mitkä toimenpiteistä on tarpeen käynnistää kiireellisimmin. Liitteessä 3 on tunnistettu kunkin toimenpiteen toteutuksen vastuu- ja osallistujatahoja.

4 Keinoja pölyttäjien tukemiseksi eri elinympäristöissä

Toimeenpanoa varten edellä kuvatus kaltaiset strategiset politiikkatavoitteet joudutaan yleensä osoittamaan tiettyjen toimijoiden, kuten elinkeinon tai ministeriöiden vastuu-alueille. Pölyttäjien kohdalla tämä tarkoittaa ennen kaikkea maa- ja metsätaloutta, sekä näiden ohella rakennettuja ympäristöjä. Alla on määritelty tarkemmin niitä konkreettisia toimenpiteitä, jotka toteuttamalla pölyttäjien elinolosuhteita eri elinympäristöissä voidaan parantaa.

Toimenpiteet maatalousalueilla

- Kasvatetaan pölyttäjiä hyödyttävien maatalouden tukitoimenpiteiden toteutusala (valtio; viljelijät).
- Parannetaan luonnon pölyttäjien elinolosuhteita lisäämällä kukkivien kasvien määriä ja lajirunsautta maatalousympäristöissä (viljelijät, muut maanomistajat).
- Lisätään pajujen ja pajukoiden määrää maatalousalueilla soveltuissa maastonkohdissa (viljelijät, muut maanomistajat).
- Säästetään vanhat puuyksilöt ja lahopuut maatalousalueilla ja niiden läheisyydessä.
- Lisätään perinnebiotooppien ja niittyjen kunnostamista ja hoitoa (valtio; viljelijät ja muut tuensaajat).
- Tuetaan uusien perinnebiotooppien syntymistä pitkään viljelemättömillä pelloilla (valtio; viljelijät ja muut maanomistajat tai tuensaajat).
- Vahvistetaan pölyttäjiä suosivien kotimaisten siemenseosten kehittämistä ja tuotantoa (valtio rahoittajana; siemenentuottajat).
- Vähennetään kasvinsuojeluaineiden käytöstä aiheutuvia riskejä pölyttäjille rajaamalla tarkemmin käyttöä ja käyttökohteita, sekä käyttöalaa ja ajoitusta (ohjaavat viranomaiset; viljelijät ja puutarhurit; valtio rahoittajana).
- Kehitetään vaihtoehtoisia kasvinsuojelumenetelmiä korvaamaan kemiallisia kasvinsuojeluaineita (kasvinsuojeluyritykset, tutkimuslaitokset, viljelijät; valtio rahoittajana).
- Arvioidaan pölytyspalvelun taloudellista merkitystä maa- ja puutarhataloudelle ja seurataan pölytysmarkkinoiden kehitystä (tutkimuslaitokset, SML).

- Tuotetaan viljelijöille toimintaohjeita ja lisätään neuvontaa keinoista pölyttäjien elinolojen parantamiseen maatalousalueilla (tutkimuslaitokset, neuvontaorganisaatiot).
- Vahvistetaan tutkimusta ja neuvontaa viljelymenetelmien ja -toimien vaikutuksista pölyttäjiin (tutkimuslaitokset, neuvontaorganisaatiot).
- Lisätään pölyttäjien tutkimusta niityillä ja kedoilla (tutkimuslaitokset).

Toimenpiteet metsäympäristöissä

- Lisätään lahopuun määriä, paahdeympäristöjen hoitoa sekä ennallistamispolttoja ja kulutuksia niin suojele- kuin metsätalousalueillakin (Metsähallitus, metsäalan toimijat, neuvontaorganisaatiot ja metsänomistajat).
- Huomioidaan pölyttäjien tarpeet paahteisten reunametsien hoidossa (Metsähallitus, metsäalan toimijat, neuvontaorganisaatiot ja metsänomistajat).
- Lisätään tutkimusta metsätyyppien merkityksestä ja metsänhoitotoimenpiteiden vaikutuksista luonnon pölyttäjille (tutkimuslaitokset).
- Lisätään neuvontaa ja tiedotusta keinoista pölyttäjien elinolojen parantamiseksi metsäympäristöissä (metsäalan toimijat, neuvontaorganisaatiot, tutkimuslaitokset).

Toimenpiteet rakennetuissa ympäristöissä

- Lisätään rakennetuissa ympäristöissä pölyttäjille soveltuvien elinympäristöjen määrää sekä parannetaan laatua (kunnat).
- Tuotetaan ohjeistusta kunnille ja kaupungeille viheralueiden suunnitteluun ja hoitoon pölyttäjäystävällisiksi (neuvontaorganisaatiot ja tutkimuslaitokset).
- Parannetaan erilaisten väyläalueiden soveltuvuutta pölyttäjille ja ylläpidetään hankkeissa syntyviä paahteisia maaleikkauksia ja vastaavia pölyttäjille soveltuvia elinympäristöjä. (tie-, rata- ja sähköverkkojen sekä lentokenttien ylläpitäjät)
- Lisätään tutkimusta pölyttäjiä suosivista tienvarsien hoitotavoista. (tutkimuslaitokset ja neuvontaorganisaatiot)
- Turvataan pölyttäjien pesäpaikkoja erityisesti paahteisilla ja hiekkaisilla maa-alueilla, sekä ohjeistetaan niiden hoitoa. (kunnat, tie- ja rataverkkojen ylläpitäjät, maanrakennusyritykset)
- Lisätään keinopesien käyttöä niiden soveltuvuutta ja mahdollisia riskejä koskevaan tutkimustietoon tukeutuen ja sitä parantaen. (kansalaiset, kunnat; tutkimuslaitokset).
- Edistetään kasvinsuojeluaineille ja biosideille vaihtoehtoisten menetelmien ja valmisteiden käyttöä kotipuutarhoissa ja julkisilla viheralueilla. (kansalaiset, kunnat ja muut julkisyhteisöt)

5 Esitys kansallisen pölyttäjäseurannan järjestämisestä

Osana toimeksiantoa työryhmän tuli laatia esitys kansallisen pölyttäjäseurannan järjestämisestä. Maassamme on seurattu pitkäjänteisesti yö- ja päiväperhosia, mutta muiden pölyttäjärühmien kannankehitys tunnetaan puutteellisesti (Heliölä ym. 2021). Tilanne on sama tai heikempi useimmissa muissakin EU-maissa. Tämän vuoksi EU:n komissio on antanut esityksen EU:n jäsenmaiden yhteisestä, yhtenevillä menetelmillä tehtävästä pölyttäjäseurannasta (Potts ym. 2021), mutta sen toteutus EU-tasolla ja rahoitus ovat toistaiseksi avoimina.

Esityksen kansallisen pölyttäjäseurannan järjestämisestä valmistelivat työryhmälle erikois-tutkija Mikko Kuussaari (SYKE) sekä tutkija Janne Heliölä (SYKE). Työryhmä käsitteli esitystä kokouksissaan ja osallistui sen tarkentamiseen ja viimeistelyyn. Seurantaesityksen tarkempi tekninen kuvaus sekä arvio tarvittavista resursseista on esitetty Liitteessä 1.

Esitetyn seurantakokonaisuuden rungon muodostavat aiemmat, koordinoituvat vapaaehtois-työhön perustuvat pölyttäjäseurannat, joita edelleen jatkettaisiin. Lisäksi esitetään käyn-nistettäväksi täydentävää uutta seurantaa tärkeimpien tietopuutteiden kattamiseksi. Näissä sovellettaisiin EU:n yhteisessä seurantaesityksessä esitettyjä tutkimusmenetelmiä.

Seurantakokonaisuuden pääasialliseksi järjestäjäksi ja koordinoivaksi tahoksi esitetään Suomen ympäristökeskusta. Lisäksi erillisiä vastuualueita ehdotetaan Luonnonvarakeskuk-selle, Luonnontieteelliselle keskusmuseolle, Metsähallitukselle sekä Suomen Perhostutkijain Seuralle. Seurantaa tehtäisiin laaja-alaisesti maan eri osissa sekä tärkeimmissä elinympäris-tötyypeissä, kattaen keskeisimmät pölyttäjärühmät.

Seurantatiedon kerääminen esitetään järjestettäväksi viisivuotisella kierrolla siten, että otannat tehdään viiden vuoden välein koko laajuudessa ja välivuosina selvästi suppeam-pina. Viiden vuoden välein tehtävän laajan otannan kustannuksiksi arvioidaan noin 444 000 €, sekä välivuosina noin 235 000 €. Molempiin lukuihin sisältyy aiempien pitkä-aikaisseurantojen vaatima ylläpitorahoitus.

6 Toimenpidesuunnitelman toteuttamisen edellyttämät voimavarat

Strategian ja toimenpidesuunnitelman toimeenpano edellyttää monien nykyisten toimintatapojen muokkaamista pölyttäjäystävällisempään suuntaan, sekä käytettävissä olevan rahoituksen ja tukien kohdentamista pölyttäjiä tukeviin toimenpiteisiin. Lisäksi useiden toimenpiteiden toteutus edellyttää uutta rahoitusta joko valtion tai muiden toimijoiden taholta. Hallinnonalat toteuttavat toimenpiteitä vastuualueillaan siinä määrin, kuin se on niiden resurssien puitteissa mahdollista. Rahoitusta vaativat toimenpiteet käsitellään ja niistä päätetään erikseen talousarviota ja julkisen talouden suunnitelmaa koskevissa prosesseissa.

Pölyttäjien kannalta keskeisten maatalousalueiden osalta erityisen merkittävässä asemassa tulee olemaan Suomen CAP-suunnitelman toteuttaminen vuosina 2023–2027, sekä sen puitteissa pölyttäjien ja niiden elinympäristöjen tilaa parantaviin toimenpiteisiin kohdennettava rahoitus. Myös rakennetuissa ympäristöissä on paljon mahdollisuuksia pölyttäjien tilan parantamiseen, mutta työryhmällä ei ollut edellytyksiä arvioida käytännön toimenpiteiden toteuttamisesta mahdollisesti seuraavia lisärahoitustarpeita, joihin vaikuttavat sekä paikalliset olosuhteet että toteutettavien toimenpiteiden mittakaava. Sekä rakennetuissa ympäristöissä että talousmetsissä tehtävien muiden toimien yhteydessä pölyttäjien elinolosuhteita on mahdollista huomioida myös ilman merkittäviä lisäkustannuksia, mikä kuitenkin edellyttää käytännönläheistä ohjeistusta ja neuvontaa. Uhanalaisten lajien esiintymispaikoilla tarvittavat erityiset toimet edellyttävät usein lisärahoitusta.

Uusia rahoitustarpeita liittyy erityisesti pölyttäjien seurannan järjestämiseen ja tutkimukseen, esiintymispaikkojen kartoitukseen sekä kohdennettujen suojelutoimenpiteiden toteuttamiseen. Pölyttäjäseurannan asianmukainen järjestäminen edellyttää noin 235 000–444 000 € rahoitusta vuosittain, vaihdellen kunakin vuonna toteutettavan otannan laajuuden mukaan. Seurannan edellyttämä rahoitustarve on eritelty tarkemmin liitteessä 1. Pölyttäjiä ja niiden turvaamista koskevien tärkeimpien tietopuutteiden paikkaamiseksi työryhmä esittää noin 2 000 000 € tutkimusrahoituksen järjestämistä vuosittain kolmen vuoden ajan.

Uhanalaisten ja taantuneiden pölyttäjälajien esiintymien sekä muiden pölyttäjille tärkeiden elinympäristöjen kartoitus ja hoito edellyttävät vuosittain yhteensä noin 500 000 euron lisärahoitusta. Toimenpiteen toteuttamisen mittakaavaa rajoittaa kartoitus- ja suunnittelu-toimissa tarvittavien asiantuntijoiden vähäinen määrä.

Pölyttäjiä koskeva tiedonvälitys ja yhteistyö edellyttävät kohdennettujen neuvonta-, opetus- ja viestintämateriaalien tuottamista. Osin tämä kuuluu ja on yhdistettävissä monien tahojen nykyiseenkin toimintaan, mutta esitettyjen toimenpiteiden toteutus edellyttää myös lisärahoitusta. Työryhmä esittää strategian ja toimenpidesuunnitelman toteuttamiseksi erillistä koordinaatiohanketta, jonka yhteyteen useat tiedonvälitystä ja yhteistyötä koskevat toimet sopivat luontevasti. Hankkeen edellyttämä rahoitustarve olisi noin 120 000 € vuodessa.

Edellä eriteltyjen, yksittäisten toimenpiteiden toteuttamisen edellyttämä lisärahoitustarve on alkuvaiheessa yhteensä noin 3 000 000 € vuosittain.

Laaja-alaisesti pölyttäjiin vaikuttavat toimenpiteet liittyvät maa- ja metsätalouteen sekä rakennettuihin ympäristöihin. Työryhmällä ei pääsääntöisesti ollut työn kuluessa edellytyksiä arvioida näiden toimenpiteiden edellyttämiä rahoitustarpeita. Toimenpiteiden toteuttamisen mittakaava ja siten vaikuttavuus ovat riippuvaisia rahoituksen määrästä.

7 Ympäristövaikutusten arviointi

Pölyttjästrategiasta on laadittu tavanomaisen käytännön mukaisesti suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointi (SOVA). Tällä arvioinnilla pyritään ennakoimaan strategian odotettavissa olevia ympäristö- sekä sosiaalisia ja taloudellisia vaikutuksia. Työryhmän koostama arviointi on esitetty liitteenä 4.

Liite 1. Esitys kansallisen pölyttäjäseurannan järjestämisestä.

Sisällysluettelo

Tiivistelmä

- 1. Seurantaesityksen tavoitteet**
- 2. Keskeiset pölyttäjärhyhmät**
- 3. Huomioitavat elinympäristötyypit**
- 4. Aiemmat pölyttäjien seurantaan liittyvät tietoaineistot ja menetelmät**
- 5. Eri pölyttäjärhyhmille soveltuvat seurantamenetelmät**
- 6. Esitys kansallisesta otanta-asetelmasta**
- 7. Tarvittava seurantaverkko**
- 8. Tulosten analysointi ja raportointi**
- 9. Toteuttajat**
- 10. Tarvittavat resurssit**
- 11. Tuotokset ja niiden hyödyntäminen**
- 12. Kirjallisuus**

TIIVISTELMÄ

Yksi Suomen pölyttjästrategian keskeisistä tavoitteista on kansallisen pölyttjäseurannan käynnistäminen. Tässä raportissa on kuvattu yksityiskohtainen ehdotus siitä, miten seuranta olisi mielekästä järjestää maassamme. Ehdotuksen lähtökohtana on, että seurantakokonaisuuden tulisi kattaa Suomen keskeiset pölyttjäryhmät, niiden tärkeimmät elinympäristötyypit ja olla myös riittävässä määrin maantieteellisesti kattava. Lisäksi seurannassa tulisi huomioida Euroopan Unionin tasolla tehty pölyttjäseurantaehdotus. Ehdotuksen tavoitteena on tasapainoinen kompromissi tietotarpeiden, toteutettavuuden ja taloudellisten reunaehtojen välillä.

Seurantakokonaisuuden runkona esitetään ylläpidettäväksi olemassa olevia yö- ja päiväperhosten sekä kimalaisten kansalaisseurantoja, joiden vuosittain tarvitsema rahoitus on noin 150 000 euroa. Näitä täydentämään esitetään aloitettavaksi pölyttäjien viranomaisseuranta, joka kattaisi kansalaisseurantoja paremmin tärkeimmät pölyttjäryhmät (kimalaiset, erakkomehiläiset, kukkakärpäset ja päiväperhoset), niiden elinympäristöt (tavanomaiset maatalousalueet, lajistoltaan arvokkaat niityt, talous- ja suojelumetsät sekä tunturit) ja eri maantieteelliset alueet (eteläisimmästä Suomesta pohjoisimpiin tuntureihin). Viranomaisseurantaa tehtäisiin laajasti noin 160 paikalla viiden vuoden välein ja välivuosina suppeammin noin 40 paikalla. Seurannan koordinoinnista vastaisi Suomen ympäristökeskus siten, että seurannan toteutuksessa yhteistyökumppaneina ja eri osuuksien vastuutahoina mukana olisivat myös Luonnontieteellinen keskusmuseo, Metsähallitus, Luonnonvarakeskus, Suomen Perhostutkijain Seura ja Suomen 4 H-liitto. Ehdotetun laajan seurantaotannon kustannuksiksi on arvioitu 294 000 euroa ja välivuosien suppeamman otannon hinnaksi 85 000 euroa. Lisäksi viranomaisseurannan aloittamisen kertaluonteiset kustannukset olisivat noin 74 000 euroa.

Menetelmiltään ehdotus pohjautuu EU:n seurantaehdotukseen siten, että pääsääntöisesti kullakin paikalla seurantaa tehtäisiin käyttäen samanaikaisesti kahta rinnakkaista menetelmää, linjalaskentaa (2 x 250 m/kohde) ja värimaljapyödyksiä (4 pyödystä/kohde). Linjalaskennassa helposti maastossa tunnistettavat päiväperhos- ja kimalaislajit laskettaisiin vakiolinjoilta neljä kertaa kesässä. Värimaljapyödykset puolestaan keräävät otoksen kaikista kukilla käyvistä hyönteisistä, jolloin näytteistä voidaan jälkikäteen määrittää lajilleen myös maastossa vaikeasti lajilleen tunnistettavat kimalaiset, erakkomehiläiset ja kukkakärpäset. Kustannustehokkuuden kasvattamiseksi seurantaotannot keskitettäisiin kesä-heinäkuuhun, jolloin pölyttjähyönteisiä on eniten liikkeellä.

Seurantaan valituista elinympäristöistä pölyttäjille tärkeimpinä voidaan pitää yleensä ottaen avoimia maatalousalueita (40 seuranta-alueetta) ja niiden sisällä erityisesti kasvilajistoltaan monipuolisia niittyjä ja ketoja (myös 40 seuranta-alueetta), joilla pölyttäjien laji- ja yksilömäärät ovat suurimpia. Maatalousalueilla myös pölyttäjien taloudellinen merkitys on suurin. Maamme vallitsevina elinympäristöinä myös metsillä (yhteensä noin 60 seuranta-alueetta) on suuri merkitys pölyttäjille. Metsien seuranta-alueet on tarkoitus jakaa melko tasaisesti kolmen tavoitteen kesken, tavanomaisiin talousmetsiin (20–30 aluetta), suojelumetsiin (10–20 aluetta) ja Luonnonvarakeskuksen metsämarjaseurannan kohteiden yhteyteen (20 aluetta). Lisäksi Lapin tunturit (20 seuranta-alueetta) valittiin seurantaan mukaan, koska niillä esiintyy omaa pohjoista pölyttäjälajistoansa, jonka elinvoimaisuus on laajasti uhattuna ilmaston lämpenemisen takia.

Seurannan tulosten luotettavuuden kannalta keskeistä on, että seurantaa tehdään kussakin elinympäristötyypissä riittävän monella paikalla. Vain tällöin eri lajien kannankehitystä pystytään seuraamaan luotettavasti erikseen eri elinympäristöissä ja tuottamaan lajikohtaiset kannankehitystrendit. Tämän takia seurantaan valittiin vain pölyttäjien Suomessa tärkeimmät elinympäristöt. Lisäksi lajikohtaisten kannankehitystrendien mittaamisen kannalta on tärkeää, että myös vuosittaista seurantaa tehdään riittävän monella paikalla. Yksittäisistä laji-indekseistä voidaan edelleen laskea laaja-alaisempia koosteindeksejä eri pölyttäjäryhmille. Tällaiset koosteindeksit palvelevat parhaiten hallinnollisia ja poliittisia ympäristön tilaa koskevia tietotarpeita.

Seurannan kustannusarvioon liittyy epävarmuutta erityisesti sen suhteen, kuinka suuri työmäärä on värimaljapyydyksillä kerättävän aineiston esilajittelussa ja määrittämisessä. Seurannan kustannusarviota voidaan tarkentaa kokeilemalla seurannan toteutusta joukolla seuranta-alueita.

1 Seurantaesityksen tavoitteet

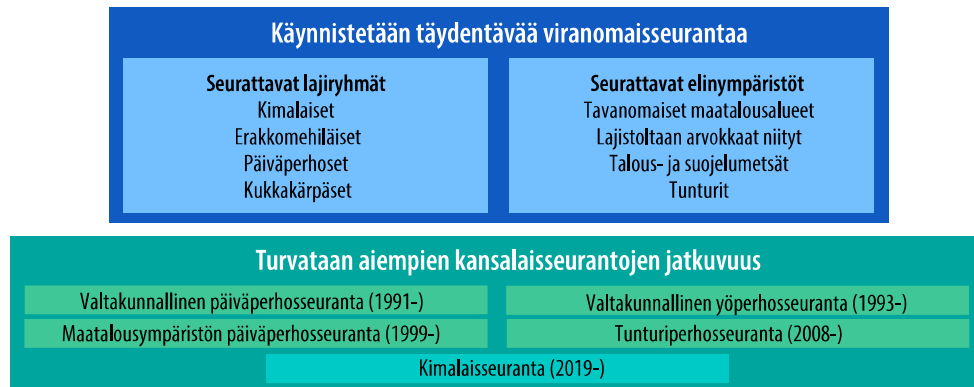
Toimeksiannon mukaisesti tämä esitys kansallisen pölyttäjäseurannan järjestämisestä huomioi EU-tason seurannan kehittämiseksi meneillään olevan työn. Seurantakokonaisuus kattaa maamme keskeisimmät pölyttäjärühmät sekä elinympäristötyypit. Siinä on lisäksi pyritty huomioimaan maamme eri osat varmistamalla riittävän laaja-alainen seuranta myös Keski- ja Pohjois-Suomessa.

Seurantakokonaisuuden runkona esitetään ylläpidettäväksi olemassa olevia hyönteisseurantoja eli yö- ja päiväperhosten sekä kimalaisten seurantoja. Tällä hetkellä perhosseurannat ovat pääosin ympäristöministeriön rahoittamia ja vuonna 2021 kolmatta vuotta pilottiluonteisena toimiva kimalaisseuranta maa- ja metsätalousministeriön rahoittama. Silti kaikkien näiden seuranta-aineistojen keräys on hyvin pitkälti riippuvaista vapaaehtoisten hyönteisharrastajien työpanoksesta, jonka korvaaminen palkkatyöllä aiheuttaisi vuositasolla tuntuvasti yli 100 000 € edestä kustannuksia.

Olemassa olevien seurantojen ohella esityksessä hyödynnetään aiemmin toteutettuja seuranta- tai otantatutkimuksia, sekä niissä pölyttäjien seurantaan kehitettyjä menetelmiä. Seurattavien lajiryhmien sekä käytettävien menetelmien valinnassa sovelletaan lisäksi esitystä EU:n yhteisen pölyttäjäseurannan järjestämisestä (Potts ym. 2021).

Seurantaesityksessä kuvataan lisäksi eri osaseurannoille esitetyt järjestäjä- ja rahoittajat, sekä esitetään arvio työssä tarvittavista resursseista. Seurantaesitys on pyritty pitämään sekä kustannusten että seurannan logistisen toteutuksen kannalta realistisena, eli tasapainoisena kompromissina erilaisten tietotarpeiden ja taloudellisten reunaehtojen välillä. Kuvassa 1 on esityksestä kaavamainen tiivistelmä, jota avataan tarkemmin alla.

Kuva 1. Esitettävän kansallisen pölyttäjäseurannan keskeiset elementit.



2 Keskeiset pölyttäjärühmät

Suomessa on tällä hetkellä käynnissä viisi luonnonpölyttäjiin keskittyvää seurantaa:

- Valtakunnallinen päiväperhosseuranta (1991-; Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti)
- Valtakunnallinen yöperhosseuranta (1993-; SYKE)
- Maatalousympäristön päiväperhosseuranta (1999-; SYKE)
- Tunturiperhosseuranta (2008-; Suomen Perhostutkijain Seura)
- pilottivaiheessa oleva kimalaisseuranta (2019-; SYKE)

Näiden seurantojen ylläpitoon tarvitaan vuosittain noin 150 t€ rahoitus. Lisäksi Mehiläis-
hoitajien Liitto kerää vuosittain seurantatietoa tarhamehiläisen pesämäärästä ja niiden
jakautumisesta maan eri osiin.

EU:n tasolla Potts ym. (2021) suosittelivat, että pölyttäjistä tulisi seurata ainakin:

- mesipistiäisiä (sekä kimalaisia että erakkomehiläisiä)
- päiväperhosia
- kukkakärpäsiä

Näiden ohella Potts ym. (2021) suosittelevat mahdollisuuksien mukaan seuraamaan myös:

- yöperhosia
- hyönteisten yhteisbiomassaa

Edellisten perusteella tässä esitetään seurattaviksi seuraavia pölyttäjärühmiä:

- kimalaiset
- erakkomehiläiset
- yöperhoset
- päiväperhoset
- kukkakärpäset

3 Huomioitavat elinympäristötyypit

Käynnistettävien viranomaisseurantojen tulisi kattaa riittävässä laajuudessa seuraavat Suomessa merkittävät pääelinympäristöt:

- Maatalousalueet – eriteltynä tavanomaiset peltoalueet, sekä lajistoltaan arvokkaat, suojellut kedot ja niityt
- Metsät – eriteltynä sekä tavanomaiset mustikka- ja puolukkatyyppin talousmetsät että suojellut metsät
- Tunturit

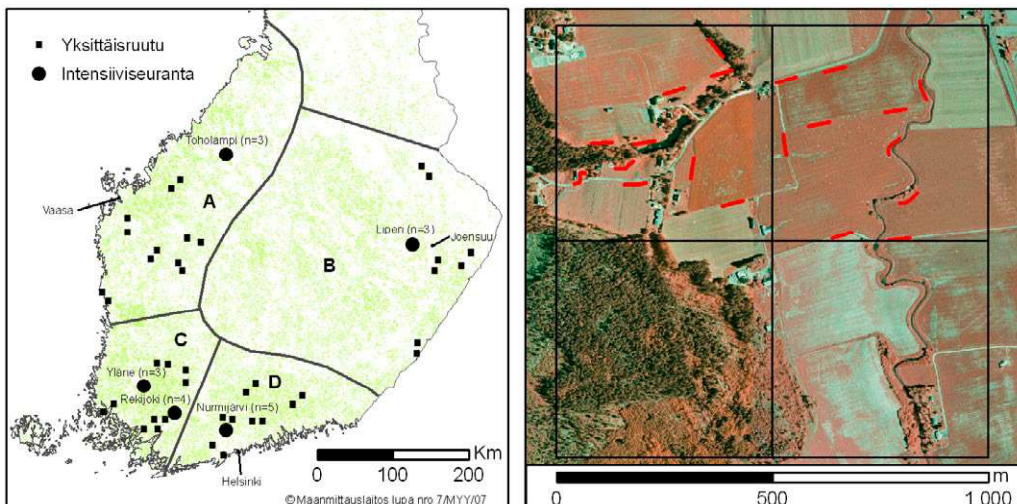
Maatalousalueet ovat pölyttäjien keskeisimpiä elinympäristöjä, joilla niiden laji- ja yksilömäärät ovat yleensä korkeimmillaan. Maatalousalueilla myös pölyttäjien taloudellinen merkitys ihmisille on suurin. Metsät puolestaan ovat maassamme vallitsevia elinympäristöjä, joissa pölyttäjät ovat ihmisellekin tärkeitä turvatessaan metsämarjojen satoja. Tunturit ovat EU:ssa Suomen erityisenä vastuualueena. Heliölä ym. (2021) ovat avanneet tarkemmin näiden elinympäristöjen merkitystä pölyttäjille.

Suot ja rakennetut ympäristöt ovat merkittävimmät tämän esityksen ulkopuolelle jääneistä elinympäristöistä. Erityisesti suoperhosten seurannalle on tarvetta ja se olisi hyvä tapa seurata esimerkiksi ennallistettavien soiden biodiversiteettiä. Rakennettujen ympäristöjen tärkeys on kasvamassa kaupungistumisen edetessä. Nykyisellään rakennettuja ympäristöjä on jonkin verran mukana perhosten ja kimalaisten kansalaisseurannoissa. Tämän lisäksi Helsingissä tehtiin vuonna 2001 laajamittainen päiväperhoskartoitus (Kuussaari ym. 2021), joka (edes osin) toistamalla tuottaisi tietoa pääkaupunkiseudun pölyttäjien tilan muutoksista. Vuoden 2001 havaintoaineisto on SYKE:n hallussa.

4 Aiemmat pölyttäjien seurantaan liittyvät tietoaineistot ja menetelmät

Tavanomaisilla maatalousalueilla tehtiin 2000-luvun alkuvuosina melko laaja-alaisia lajistoseurantoja maatalousalueilta tutkittaviksi arvotuilla neliökilometrin kokoisilla tutkimusruuduilla (Kuva 2) MYTVAS2- ja MYTVAS3-hankkeissa (Kuussaari ym. 2008, Heliölä & Kuussaari 2014). Pölyttäjistä tuolloin seurattiin päivä- ja muita suurperhosia linjalaskentojen avulla yhteensä 58 maatalousalueella vuosina 2001, 2005 ja 2010. Lisäksi näistä 12 alueella seuranta tehtiin vuosittain. Kullakin alueella perhoset laskettiin seitsemän kertaa kesän aikana, noin kahden viikon välein 15.5.-31.8. välisenä aikana, mutta varsin kattava otos perhoslajistosta saadaan jo neljällä kesä-heinäkuulle sijoittuvalla laskennalla (Heliölä ym. 2010).

Kuva 2. MYTVAS-seurantatutkimuksen 58 erillistä neliökilometrin kokoista otanta-aluetta (Kuussaari ym. 2008). Kullakin otanta-alueella perhosia seurattiin yhteensä 20:llä 50 m pituisella laskentalohkolla. Puolet laskentalohkoista sijoitettiin alueen peltovaltaisimpaan ja puolet maisemarakenteeltaan monimuotoisimpaan neljännekseen.



MYTVAS-tutkimuksen tuloksia on julkaistu useina tieteellisinä artikkeleina (esim. Kuussaari ym. 2007, Ekroos ym. 2010, 2013). Mesipistiäisiä seurattiin MYTVAS-alueilla vuosina 2001

ja 2005 ns. Russell-keltapyydydysten avulla (Paukkunen ym. 2008). Ahvenanmaalla on lisäksi seurattu päivä- ja muita suurperhosia samalla MYTVAS-hankkeen satunnaisuutumenetelmällä vuosina 2002, 2011 ja 2019 (2019 sisältäen myös kimalaiset linjalaskentaan perustuen). Ainakin linjalaskentana tehtävää päivä- (ja mahdollisesti muiden suur-)perhosten seurantaa olisi mahdollista jatkaa samoilla alueilla siten, että aiemmat aineistot olisivat käytettävissä vertailuaineistona.

Perinnebiotoopeilla Raatikainen (2009) on esittänyt otantatavan, jonka mukaan päiväperhosten seuranta tulisi järjestää (Kuva 3).

Perinnebiotoopeilla otantatavan suunnittelua rajoittaa eniten se, että kohteet ovat usein pienialaisia (<1 ha). Tämän vuoksi kullekin perinnebiotoopille esitettiin sijoitettavaksi kaksi vakioitua, 250 metrin mittaista laskentalinjaa, jotka rajautuvat 50 x 50 metrin kokoisen koealan sisälle. Toinen näistä tuli sijoittaa hoidetulle perinnebiotoopille, toinen taas lähelle hoitamattomalle niitylle tai metsänreunalle. Samaa 50 x 50 metrin kokoisen koealan tutkimiseen perustuvaa menetelmää on käytetty eräissä SYKEN niittytutkimuksissa (esim. Pöyry ym. 2009). Riittävän laaja-alaisilla perinnebiotoopeilla laskentalinja voidaan toteuttaa Kuvan 3 mukaisesti pitempänä, koostuen sekä vakio- että vaihtelevan mittaisista laskentalohkoista.

Kuva 3. Perinnebiotooppeja varten suunniteltu päiväperhosten seurantamenetelmä (Raatikainen 2009). Kahdelle neljänneshehtaarin kokoiselle koealalle on sijoitettu 250 m pitkät perhosten laskentalinjat. Näiden ohella laajemmille kohteille sijoiteltiin vapaammin kulkevia täydentäviä laskentalohkoja.



Metsissä ei ole tehty pölyttäjiin keskittyvää seurantaa. Valtakunnallisen yöperhosseurannan (Leinonen ym. 2016, 2017) pyyntipaikat sijaitsevat kuitenkin pääosin metsäympäristöissä. Tämän ohella Maatalousympäristön päiväperhosseurannan (Heliölä ym. 2010) seurantalinjaista osa sijaitsee ainakin suurelta osin metsäteiden varsilla. Käytännössä seurannan aineisto kattaa varsin hyvin metsänreunojen päiväperhoslajit (mutta ei juurikaan soiden perhosia). Lisäksi kimalaisseurannan (Heliölä 2020) seurantalinjaista osa sijaitsee erilaisissa metsäympäristöissä. Luonnonvarakeskuksen metsämarjaseuranta liittyy läheisesti pölyttäjäkantoihin, joista metsämarjasadot ovat riippuvaisia. Marjaseurannan yhteydessä ei kuitenkaan ole kerätty mitään tietoja pölyttäjistä.

Tuntureilla Perhostutkijain Seura on ylläpitänyt vuodesta 2008 lähtien ns. Tunturiperhosseurantaa (Välimäki ym. 2011). Kerätyt aineistot ovat siinä määrin kvantitatiivisia, että niiden pohjalta on mahdollista analysoida myös lajien määrällisiä runsausmuutoksia. Tähän mennessä tulosten säännölliseen raportointiin ei kuitenkaan ole löytynyt resursseja.

5 Eri pölyttäjärühmille soveltuvat seurantamenetelmät

Potts ym. (2021) esittivät eri pölyttäjärühmien seurantaan seuraavia menetelmiä:

- Linjalaskenta: päiväperhoset ja kimalaiset
- Värimaljat (sininen, valkoinen, keltainen): mesipistiäiset ja kukkakärpäset (Kuva 4)

Sekä mahdollisina seurantaa täydentävinä menetelminä:

- Valorysät: yöperhoset
- Malaise -pyydykset: hyönteisten biomassa

Näistä linjalaskentaa sekä valorysiä on käytetty Suomessa jo pitkään ao. perhosryhmien seurantaan (Heliölä ym. 2010; Leinonen ym. 2016). Lisäksi linjalaskentaa on testattu menestyksellä myös kimalaisten seurantaan (Heliölä 2020). Valorysiin perustuvan yöperhosseurannan tulosten perusteella voidaan laskea myös vuosittaiset arviot yöperhosten biomassalle eri lajien kuivapainomittauksiin perustuen (J. Pöry, suullinen tieto). Tulevaisuudessa yöperhosseurannan aineistosta olisi hyödyllistä laskea erikseen kannankehitystrendejä esimerkiksi pölyttäjinä merkittävälle vs. vähemmän tärkeille lajiryhmille.

Kuva 4. Potts ym. (2021) suosittelema värimaljapyydys sisältää kolme rinnakkain sijoitettua eri väristä värimaljaa. Kesällä 2021 testikäytössä olleet pyydykset rakennettiin Iso-Britanniassa käytetyn pyydystyypin rakennusohjeita noudattaen. Suomen seurannassa kullekin seuranta-alueelle esitetään sijoitettavaksi 4 värimaljapyydystä.



Kolmen värisiä värimaljoja on käytetty paljon eurooppalaisissa pölyttäjätutkimuksissa (Westphal ym. 2008) ja mm. Ison-Britannian pölyttäjäseurannan pilotoinnissa (Potts ym. 2021). Suomessa niitä on käytetty melko vähän (S. Himanen & R. Leinonen, suullinen tieto), mutta jatkossa niiden käyttö olisi perusteltua Euroopan eri maiden välillä seurantojen tulosten vertailukelpoisuuden takaamiseksi. Lisäksi suomalaisissa pölyttäjätutkimuksissa on aiemmin käytetty erilaisia pyydyksiä (Russell-keltapyydys, Söderman 1999; keltavati-ikkunapyydys, Pöyry 2007), joissa keltainen väri on toiminut pölyttäjien houkuttimena. Malaise -pyydyksiä on käytetty myös Suomessa etenkin kaksisiipisten tutkimuksessa (Salmela ym. 2015), mutta tässä ei olla esittämässä niiden käyttöä pölyttäjien seurantaan Suomessa.

5.1 Värimaljapyydysten testaus kesällä 2021

Värimaljapyydysten käytöstä ja niiden avulla kertyvien näyteaineistojen määrästä Suomessa on melko niukasti aiempaa kokemusta. Tämän vuoksi kesällä 2021 testattiin maastossa suunnitellun seurantamenetelmän toimivuutta Suomen ympäristökeskuksen toteuttamassa pilottiselvityksessä. Kattava kuvaus selvityksen menetelmistä, tutkimusalueista ja saaduista tuloksista on esitetty ympäristöministeriölle luovutetussa tulosraportissa (Heliölä ym. 2021b). Alla kuvaillaan selvityksen päätulokset.

Värimaljojen käyttöä pilotoitiin 19.6.–29.8.2021 välisenä aikana yhteensä 53 pyydyksellä, jotka jakautuivat yhteensä 25 eri alueelle. Osa pyydyksistä sijoitettiin **PEBIHOITO** -hankkeen tutkimuskohteille, jotka olivat lajistoltaan arvokkaita ketoja. Näillä kohteilla pölyttäjiä inventoitiin kesän aikana myös edellä mainittujen keltavatien sekä linjalaskentojen avulla. Tämän ohella osa pyydyksistä asetettiin **PÖLYMETSÄ** -hankkeen tutkimusalueille, jotka sijoituivat varttuneisiin talousmetsiin sekä niihin rajautuville metsätien varsille. Lisäksi muutamilla vapaaehtoisilla hyönteistutkijoilla oli pyydyksiä testikäytössä kotinsa tai kesämökkinsä lähimaastossa. Pyydykset olivat maastossa keskimäärin 53 päivää, ja ne koettiin pääsääntöisesti 4–5 kertaa keskimäärin 11 päivän väliajoin. Näytteistä laskettiin lajeja määrittämättä kimalaisten, erakkomehiläisten, kukkakärpästen ja muiden kärpästen sekä tarhamehiläisen yksilömäärät.

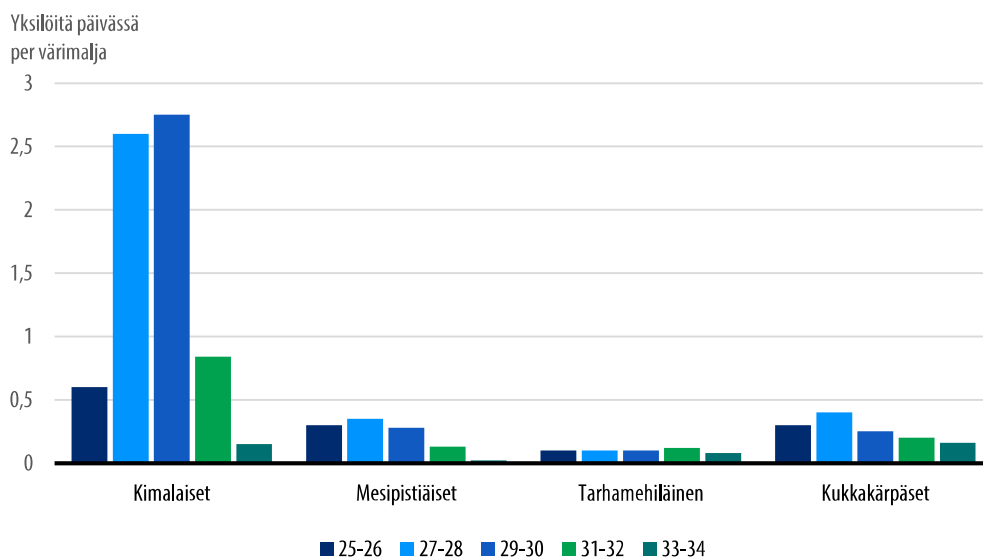
Kesän aikana kertyi yhteensä 257 näytettä, joiden aineistoista on yhteenvedo taulukossa 1. Kimalaiset olivat näytteissä selvästi runsain pölyttäjärühmä, mutta myös muita mesipistiäisiä sekä kukkakärpäsiä kertyi kohtaisia määriä. Tarhamehiläisiä pyydyksiin jäi niukasti.

Taulukko 1. Yhteenvedo kesän 2021 värimaljapyyntissä kertyneestä näyteaineistosta.

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

Kimalaiset olivat aineiston runsain pölyttäjärühmä koko pyyntijakson ajan (Kuva 5). Kesäkuun lopulla ne olivat vielä melko vähälukuisia, mutta runsastuivat nopeasti heinäkuun alussa. Elokuun aikana kimalaismäärät laskivat nopeasti. Muiden mesipistiäisten sekä kukkakärpästen saalismäärät painoutuivat kimalaisia pari viikkoa aikaisemmaksi, kesä-heinäkuun vaihteen tienoille.

Kuva 5. Värimaljapyödysten saalismäärät pölyttäjärühmittäin kesän eri aikoina, kalenteriviikoilla 25–34 (selite).



Kimalaissaaliit olivat suurimpia metsäteiden varsilla (Taulukko 1). Muita mesipistiäisiä ja kukkakärpäsiä puolestaan saatiin enemmän avoimilta perinnebiotoopeilta kuin metsäympäristöistä. Molempia näitä saatiin vähiten varttuneiden metsien sisäosista.

Kymmenellä kohteella tehtiin rinnakkain pyyntiä sekä värimaljapyödyksillä että keltavatiikkunapyödyksillä. Kimalaisia saatiin molemmilla pyyntimenetelmillä jokseenkin yhtä paljon (keltavadit keskimäärin 97 yksilöä, värimaljat 101). Erakkomehiläisiä puolestaan kertyi keltavateihin noin 50 % enemmän kuin värimaljoihin (keskimäärin 40 ja 25 yksilöä).

Värimaljat osoittautuivat käytettävyydeltään erinomaisiksi. Kenelläkään niitä käyttäneistä kahdeksasta henkilöstä ei ollut ongelmia pyödysten käsittelyn kanssa, eikä yhtään näytettyä menetetty värimaljan tai sen tukirakenteen rikkoutumisen vuoksi. Värimaljojen houkuttimena toimiva maalipinta kuitenkin haalistui kesän aikana, joten seurannassa maljat on tarpeen joko vaihtaa tai maalata uudelleen vuosittain.

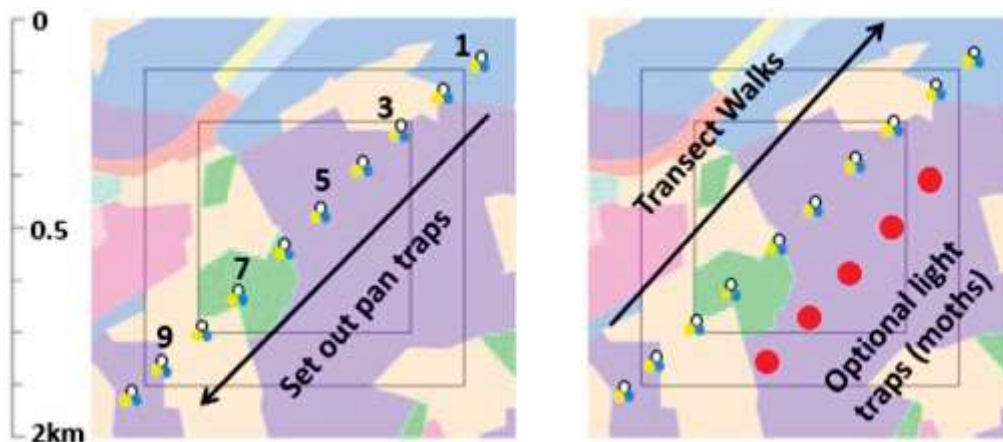
Näytteet säilyivät pyydyksissä hyväkuntoisina koko kesän ajan. Erilaisia roskia tai epäpuhtauksia kertyi pyydyksiin vain vähäisiä määriä. Maksimissaan noin kahden viikon mittaista koentaväliä voidaan siten pitää pääsääntöisesti realistisena. Ongelmia aiheuttavat lähinnä poikkeuksellisen helteiset tai sateiset ajanjaksot, jolloin koentaväliä on syytä lyhentää enintään kymmeneen päivään.

6 Esitys kansallisesta otanta-asetelmasta

6.1 Otanta-asetelman keskeiset periaatteet

Potts ym. (2021) esittivät EU:lle yhteiseksi standardiksi Kuvassa 6 esitettyä linjalaskennan sekä värimaljojen yhdistelmää (johon mahdollisesti liitettyä myös valorysiä).

Kuva 6. Pottsin ym. (2021) esittämä otanta-asetelma eri pölyttäjärühmien seuraamiseksi kaikissa EU-jäsenmaissa.



Pottsin ym. (2021) esitys eroaa huomattavasti Suomessa tähän asti toimineiden hyönteis-seurantojen otanta-asetelmista. Se on työläs ja kallis menetelmä, jossa yhden kohteen seurantakäynti vie maastotyöntekijältä kokonaisen päivän. Tämän vuoksi sitä ei ole mielekästä ottaa käyttöön sellaisenaan. Sen sijasta tämän kansallisen esityksen lähtökohdaksi otettiin pyrkimys kustannustehokkaampaan malliin, joka hyödyntäisi myös Suomessa jo toiminnassa olevat nykyiset hyönteisseurannat sekä aiemmin maatalousalueilla ns. MYTVAS-hankkeissa tehdyt seurannat (Kuussaari ym. 2008, Heliölä & Kuussaari 2014), jotta niiden kautta jo olemassa olevat pitkät aikasarjat saataisiin mukaan seurannan pohjaksi. Tällä tavoin monien pölyttäjälajien kannanmuutoksista tullaan saamaan luotettavaa tietoa heti uuden seurantakokonaisuuden ensimmäisestä vuodesta lähtien. Silti kansallisen seurantaesityksen menetelmällisenä pohjana on Pottsin ym. esittämä linjalaskentojen ja värimaljojen rinnakkainen käyttö samoilla paikoilla.

Tässä esityksessä maamme olemassa olevia seurantoja täydennetään eri havaintoaineistojen yhteismitallisuutta parantavilla lisäelementeillä, sekä lisäämällä mukaan muutamia kokonaan uusia osaseurantoja täydentämään tietopuutteita eräiden tärkeiden pölyttäjien elinympäristöjen osalta.

Seurantaesityksen keskeiset periaatteet ovat:

- Säilytetään toiminnassa olevat ja/tai aiemmat pölyttäjäseurannat (soveltuvilta osin).
- Lisätään näiden otanta-asetelmiin aineistojen yhteismitallisuutta parantavia elementtejä.
- Perustetaan täydentäviä uusia osaseurantoja tärkeisiin pölyttjäelinympäristöihin.
- Otetaan EU:n seurantaehdotuksen värimaljapydykset käyttöön linjalaskentojen rinnalle mesipistiäisten ja kukkakärpästen seuraamiseksi.

Käytettävissä olevien resurssien rajallisuuden vuoksi on selvää, että tässä esitettäviä seurantoja ei pystytä toteuttamaan aivan yhtä laajasti ja tasaisesti maan eri osiin sijoitetuilla otannoilla kuin Pottsin ym. (2021) esityksessä. Tästä seuraa, että lajien runsausmuutoksia ei myöskään pystytä osoittamaan yhtä tarkasti. On silti huomattava, että jo nykyiset yö- ja päiväperhosseurannat ovat tuottaneet valtakunnallisella tasolla luotettavaa tietoa perhosten kannanmuutoksista. Tässä ehdotettujen täydennysten pohjalta noin 10 vuodessa olisi lisäksi mahdollista saada havaittua kimalaisten, erakkomehiläisten ja kukkakärpästen kannoissa tapahtuvat vähäistä merkittävämmät muutokset. Aiempaa kattavamman seurannan myötä kannanmuutoksia olisi myös mahdollista tarkastella erikseen pölyttäjien tärkeimmissä elinympäristöissä: tavanomaisilla maatalousalueilla, lajistoltaan arvokkailla niityillä, erilaisilla metsäalueilla sekä tuntureilla.

6.2 Yhteenveto esitettävän pölyttäjäseurannan osakokonaisuuksista

Esitämme seurantaa tehtäväksi käyttäen toisiaan täydentäviä menetelmiä, jotka soveltuvat osin eri pölyttjäryhmille:

- Päiväperhosten ja kimalaisten seurantaa linjalaskentojen avulla (sekä kansalais- että viranomaisseurannassa)
- Yöperhosseurantaa valopyydyksillä (säilyttäen niiden nykyinen kansalaisseuranta)
- Kaikkien mesipistiäisten ja kukkakärpästen seurantaa värimaljoilla (osana viranomaisseurantaa)

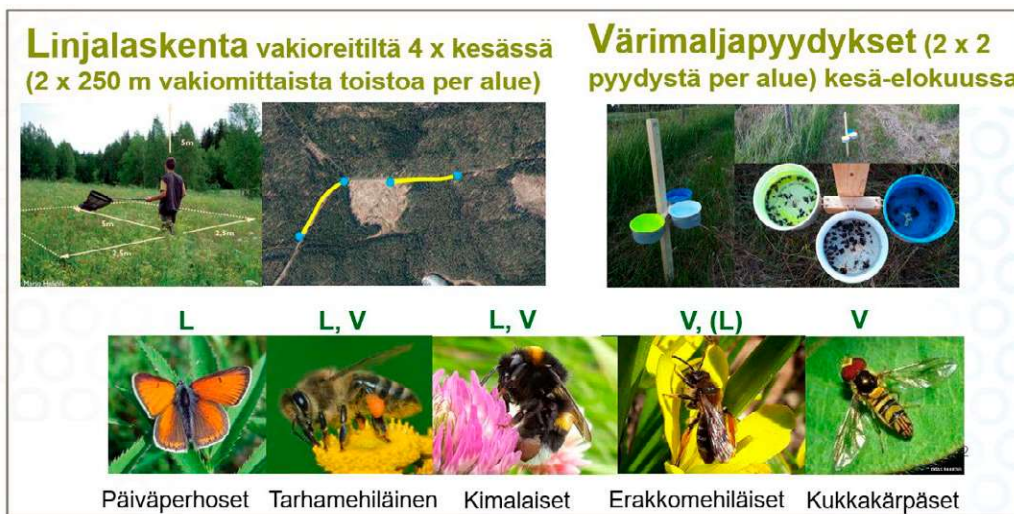
- Näitä menetelmiä sovellettaisiin pääosin yhtenevillä periaatteilla neljässä pölyttäjille keskeisessä elinympäristössä: tavanomaisilla maatalousalueilla, lajistoltaan arvokkailla niityillä, kangasmetsissä sekä tuntureilla.
- Keskeistä on, että eri elinympäristöissä käytettäisiin siinä määrin samoja menetelmiä, että tulokset olisivat pääosin suoraan vertailukelpoisia eri elinympäristöjen välillä. Tämä loisi myös pohjan uusien täydentävien elinympäristöjen (kuten suot ja rakennetut alueet) liittämiseen mukaan seurantaan tulevaisuudessa, mikäli se koettaisiin tarpeelliseksi.

Eri elinympäristöissä otannat toteutettaisiin siten, että kaikissa niistä toistuisivat seuraavat, kerättyjen havaintoaineistojen keskinäisiä vertailuja mahdollistavat elementit (Kuva 7):

- kaksi 250 metrin mittaista laskentalinjaa, sekä
- näistä kummallekin sijoitettuna yhteensä neljä (2 + 2) värimaljapyydystä (Kuva 4).

Viranomaisseurannan kustannukset voidaan säilyttää maltillisella tasolla keskittämällä seuranta keskikesään (noin 7.6.-31.7.), jolloin pölyttäjähäyönteiset esiintyvät runsaimmillaan (Kuva 8). Alla on kuvattu tarkemmin otantojen toteutustavat kussakin elinympäristötyypissä.

Kuva 7. Yhteenveto ehdotettavasta pölyttäjien seurantamenetelmästä, joka tuottaisi eri elinympäristöistä vertailukelpoista tietoa pölyttäjien kannankehityksestä. Linjalaskennan ja värimaljapyydysten rinnakkainen käyttö mahdollistaisi kaikkien tärkeimpien pölyttäjärühmien seurannan samoilla paikoilla. Linjalaskenta tuottaisi tietoa helposti maastossa tunnistettavista ja värimaljat vaikeasti tunnistettavista lajeista.



Kuva 8. Yhteenveto pölyttäjäseurannan työvaiheiden suunnitellusta ajoittumisesta kesän aikana. Seuranta keskittyy kesä-heinäkuuhun, jolloin pölyttäjiä on eniten.

Osaotehtävät	Toukokuu	Kesäkuu		Heinäkuu	
Linjalaskennat	Merkintä	Laskenta 1	Laskenta 2	Laskenta 3	Laskenta 4
Värimaljapyynti*	Asennus	Aloitukset	Koenta 1	Koenta 2	Koenta 3

*Heinäkuussa tarvittaessa ylimääräinen koentakerta.

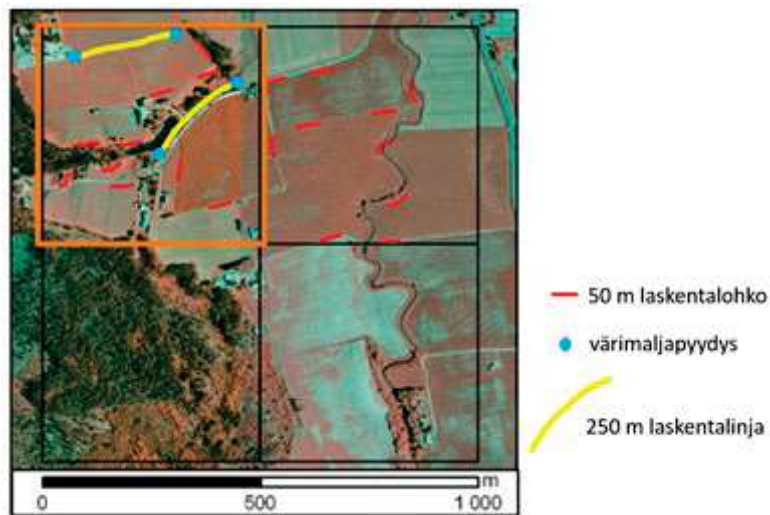
6.3 Ehdotettavat seurantamenetelmät eri elinympäristöissä

6.3.1 Tavanomaiset maatalousalueet

Seurannan rungon muodostavat vuosien 2001–2014 MYTVAS seuranta-alueet neljällä maantieteellisellä alueella (Kuva 2). Kultakin suuralueelta sisällytetään pölyttäjäseurantaan 10 maatalousaluetta eli yhteensä 40 seuranta-aluetta. Jokaisen maantieteellisen alueen seurantaan tarvitaan oma maastotyöntekijänsä (laajan seurantaotannon vuosina kullekin maastotyöntekijälle 3 htkk:n palkkaus). Aiempina vuosina eri maatalousalueilla tehtyjä MYTVAS-otantoja karsitaan siten, että linjalaskentoja tehdään kullakin seuranta-alueella vain yhdessä neliökilometrin ruudun osaneljänneksessä aiemman kahden neljännesruudun sijasta (Kuva 5). Näin ollen pölyttäjiä lasketaan kullakin alueella yhteensä 10 laskentalohkolla.

Kunkin seuranta-alueen neljännesruudulle lisätään kaksi 250 m mittaista laskentalinjaa, jotta otanta-asetelma on vertailukelpoinen muiden seurattavien elinympäristöjen kanssa. Lisäksi näiden laskentalinjojen päihin asennetaan värimaljapyydykset. Kullekin tutkimus-alueella sijoitetaan siten yhteensä 4 värimaljapyydydystä, näistä 2 avoimelle pellonpientareelle ja 2 suojaiseen pellon ja metsän reunaan, mikäli mahdollista (Kuva 9).

Kuva 9. Tavanomaisen maatalousalueen seuranta-asetelma: perhosten ja kimalaisten linjalaskenta (10 x 50 m sekä 2 x 250 m laskentalohkot) sekä mesipistiäisten ja kukkakärpästen värimaljapyynti (2 + 2 maljaryhmää). Kuvassa punaisella rajatuista laskentalohkoista havainnoitaisiin vain puolet (10 kpl) oranssilla rajatun neljännesruudun alueelta.



MYTVAS-seuranta-alueilla jatketaan päiväperhosten laskentoja vuosien 2001–2014 tapaan, mutta päiväperhosten ohella jatkossa vakiolinjoilta lasketaan myös kimalaiset. Aiemmasta MYTVAS-seurannasta poiketen laskennat tehdään vain 4 kertaa kesässä ajoittuen pölyttäjien runsaimman esiintymisen aikaan kesäkuun alkupuoliskolta heinäkuun loppuun (Kuva 8). Vuosina 2001–2014 tehtyjen perhosseurantojen aineistoista on mahdollista rajata jälkikäteen uusien aineistojen kanssa vertailukelpoiset neljän laskentakerran otokset.

Tällä tavoin karsittu MYTVAS-seuranta säästää maastotyöntekijän työaikaa siten, että on mahdollista sisällyttää yhden päivän otantaan 2 maatalousruudun lisäksi myös 1–2 metsätutkimusalueita alle 10 kilometrin etäisyydeltä maatalousruuduista. Mahdollisuuksien mukaan kunkin maastotyöntekijän inventoitavaksi sisällytetään lisäksi 3–5 niittykohdetta samoilta maantieteellisiltä suuralueilta. Näin voitaisiin varmistaa eri elinympäristöistä kerättyjen havaintoaineistojen tasalaatuisuus ja mahdollisimman hyvä keskinäinen vertailtavuus.

6.3.2 Lajistoltaan arvokkaat niityt

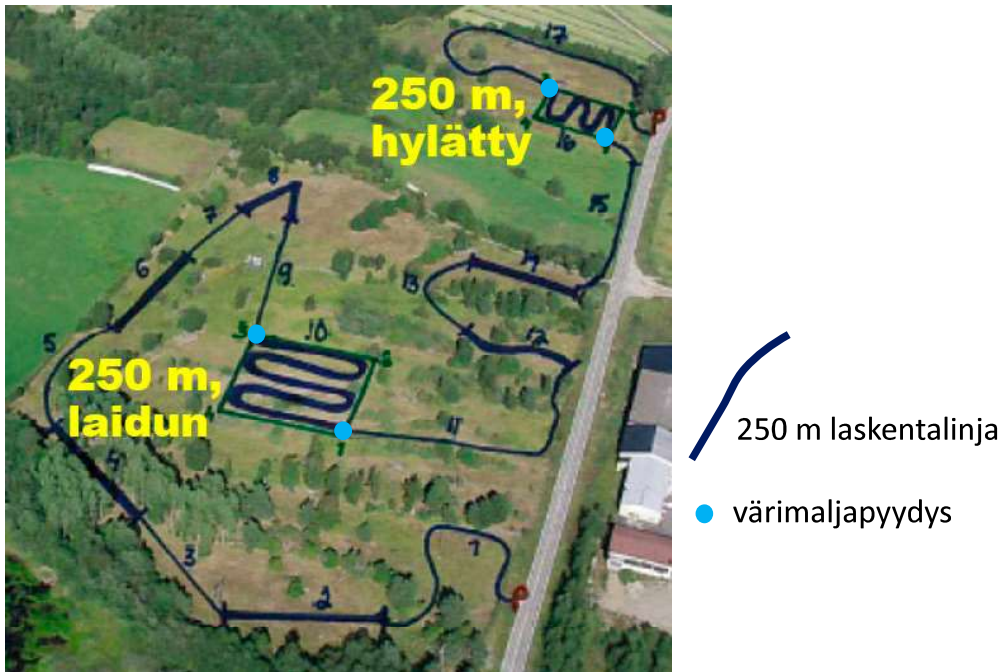
Kasvilajistoltaan monipuoliset niityt ja kedot ovat pölyttäjähönteisten tärkeimpiä elinympäristöjä.

Seurantaan sisällytettävät niityt pyritään valitsemaan käynnissä olevassa valtakunnallisessa perinnemaisemien täydennysinventoinnissa arvokkaiksi perinnebiotoopeiksi luokiteltujen niittyjen joukosta siten, että seuranta-alueet kattavat myös tiedossa olevia uhanalaisten erakkomehiläisten elinpaikkoja. Tavoitteena olevaan 40 niityn seurantaotokseen pyritään saamaan mukaan tuoreiden niittyjen lisäksi joukko kuivia ketoja. Melko suuri otos niittyseuranta-alueita on tarpeen, jotta seurantaverkostoon saadaan mukaan kohtalainen otos niittyjen taantuneita ja harvinaisia pölyttäjälajeja, joita harvemmin löytyy tavanomaisesta maatalousympäristöstä.

Tavoitteena on löytää yhteensä 12 seurantaniittyä neljältä MYTVAS-suuralueelta, jolloin näiden niittyjen seuranta voisi tapahtua suuralueiden tavanomaisten maatalous- ja metsäalueiden yhteydessä (tavoitteena 3 seurantaniittyä kullakin suuralueella sisältyen suuralueen maastotyöntekijän työhön). Loppujen 28 niityn pölyttäjäseurannan kohteet pyritään löytämään arvokkailta perinnebiotoopeilta yhteistyössä Metsähallituksen kanssa. Olisi mielekasta jakaa näiden niittyjen pölyttäjäseuranta esimerkiksi kahdelle maantieteelliselle alueelle siten, että molemmilla alueilla yksi henkilö pystyisi tekemään seurannan samana kesänä kaikilla kohteilla. Molemmilla alueilla sama kokopäivätoiminen henkilö pystyisi todennäköisesti tekemään samalla jossain määrin myös muita perinnebiotooppiseurannan tehtäviä (kuten kasvillisuuden ja hoidon laadun seuranta).

Lajistoltaan arvokkailla niityillä seurantamenetelmänä olisi Raatikaisen (2009) ehdottama kaksi 250 metrin laskentalinjaa sekä lisäksi linjojen päihin sijoitettavat yhteensä 4 värimaljapyydyistä (Kuva 10). Laidunnetuilla kohteilla värimaljat joudutaan asettamaan laitumen ulkopuolelle, soveliaisiin maastonkohtiin. Seurantakäynnit ajoitetaan keskikesään Kuvan 8 mukaisesti samoin kuin maatalous- ja metsäalueilla.

Kuva 10. Seuranta-asetelma lajistoltaan arvokkailla niityillä: kaksi 250 m laskentalinjaa 0,25 ha:n koealoilla sekä värimaljaryhmät kummankin laskentalinjan molemmissa päissä. Laidunnetuilla alueilla värimaljapyynnit sijoitetaan aidan viereen laidunnetun alueen ulkopuolelle.



6.3.3 Metsäalueet

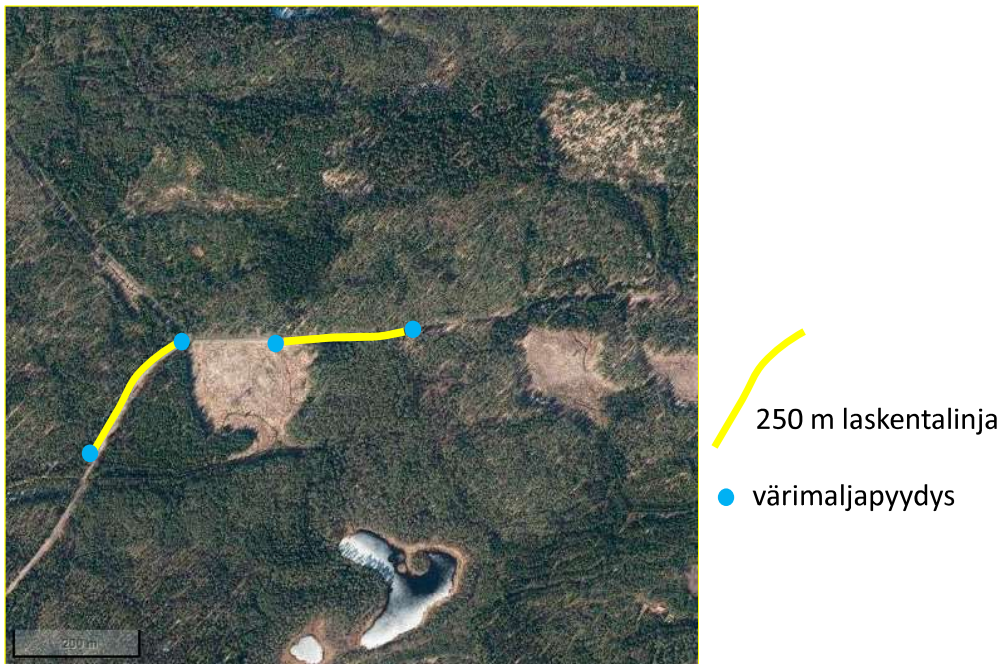
Metsäalueiden pölyttjäseuranta jakautuu kolmeen toisiaan täydentävään seuranta-osioon: **tavanomaiset talousmetsät, metsämarjaseurannan alueet ja suojelualueiden metsät**. Näissä osioissa olisi toisistaan eroava järjestämistapa.

Kaikilla seurantametsäalueilla olisi käytössä värimaljapyynti samaan tapaan kuin maatalousalueilla ja niityillä, mutta pyydysten käytön rinnalla tehtävä linjalaskenta olisi mahdollinen vain osalla metsäalueista. Mahdollinen metsäalueiden seurannan menetelmä on esitetty Kuvassa 11. Sen mukaan kullekin metsäseuranta-alueelle sijoitettaisiin kaksi 250 metrin laskentalinjaa paisteisen metsäautotien varrelle 100 metrin päähän toisistaan. Tämä olisi käytännöllinen ja yksiselitteinen tapa aloittaa seuranta metsäympäristössä. Silti ennen seurannan käynnistämistä on paikallaan vielä arvioida myös mahdollisuuksia sijoittaa osa seurantalinoista ja värimaljapyydysistä metsän sisään, esimerkiksi arvotulle metsäautotielle osuvan ja myös karttaan merkityn, selkeän polun varrelle. Molempien laskentalinjojen päihin sijoitetaan värimaljapyydys, siis yhteensä 4 pyydystä jokaiselle seuranta-alueelle. Kohteille, joilla linjalaskentaa ei pystytä järjestämään sijoitetaan silti 4 värimaljapyydystä. Seuranta keskittyisi keskikesään, kuten maatalousalueilla ja niityillä (Kuva 8).

Metsätien varsi on mukana asetelmassa siksi, että sen voidaan olettaa pysyvän vuosien myötä ominaisuuksiltaan tasalaatuisempina kuin tilanne metsän sisällä, missä hakkuut voivat muuttaa elinympäristöä rajusti. Tämän ohella tienvarsi paisteisena elinympäristönä tuottanee enemmän havaintoaineistoa pölyttäjistä kuin sulkeutunut metsä. Metsäotanta-alueille on tarpeen määritellä ehdot sille, kuinka kaukana alueen on sijaittava lähimmästä pellostä tai asutuksesta (esim. >500-1000 m), jotta seurantaotos keskittyy selkeästi metsäympäristön pölyttäjiin. Metsäotanta-alueiden sijainnit valitaan ositetulla satunnaisotannalla, jotta mukaan saadaan edustava satunnaisotos tavallisista talousmetsistä.

Kuva 11. Seuranta-asetelma metsäalueilla: kaksi 250 m laskentalinja metsäautotien varrelle 100 m päähän toisistaan. Lisäksi värimaljaryhmät kummankin laskentalinjan molemmissa päissä.

(Talous)metsät



Periaatteessa samaa Kuvan 11 seuranta-asetelmaa olisi ihanteellista käyttää kaikissa kolmessa metsäseurantaosiossa, mutta linjalaskennan käyttöä osalla suunnitelluista alueista rajoittaa laskennassa vaadittava kimalaisten ja päiväperhosten määrittäminen.

Tavanomaiset talousmetsät

Talousmetsien kohteita sisällytetään mukaan alle 10 km etäisyydeltä maatalousseuranta-alueiden läheisyydestä. Tavoitteena on tehdä talousmetsien pölyttäjäseurantaa (ainakin) yhdellä metsäalueella jokaisen MYTVAS-ruutuparin läheisyydessä. Tällöin sama kullekin Kuvan 2 suuralueelle (A-D) palkattu henkilö voi tehdä seurannan sekä maatalous- että metsätalousalueilla samalla maantieteellisellä alueella. Tämä olisi kustannustehokas toteutustapa. Samalla otantaan muodostuisi maatalous- vs. metsätalousalue -vertailupareja eri maantieteellisten alueiden sisältä. Suomi on niin metsäinen maa, että todennäköisesti sopivia metsäseuranta-alueita löytyy riittävän läheltä kaikkia MYTVAS-seuranta-alueita.

Metsämarjaseurannan alueet

Edellä kuvattua täydentäen tavanomaisten talousmetsien pölyttäjiä pyritään seuraamaan myös otoksella Luonnonvarakeskuksen (Luke) ylläpitämän metsämarjaseurannan koealoja (tavoitteena 20 seuranta-aluetta). Metsämarjaseurannan käytännön toteutuksesta vastaa Suomen 4H -liitto, jolta seurannan koordinaatiosta ja raportoinnista vastaava Luke ostaa vuosittain 4H nuorten tekemän metsämarjojen seurannan noin 150 alueella eri puolilla Suomea. Tavoitteena on perustaa 20 pölyttäjien seuranta-aluetta metsämarjaseurannan koealojen yhteyteen.

Pölyttäjien värimaljapyynnit ovat logistisesti varsin helposti sijoitettavissa sellaisten metsämarjaseuranta-alojen yhteyteen, joiden metsämarjaseurantaa tekevä 4H-nuori on kiinnostunut tekemään lisämaksusta myös pölyttäjäseurantaa värimaljojen avulla. On todennäköistä, että nykyisten metsämarjaseurantaa tekevien nuorten joukosta löytyy 10–20 myös pölyttäjäseurannan värimaljapyynnistä kiinnostunutta henkilöä. Tämän edellytyksenä on se, että pyydysten käytöstä ja kerättävän pölyttäjäaineiston käsittelystä laaditaan selkeät ohjeet ja opastusvideo, sekä toimitetaan vuosittain seurantaa tekeville tarvittavat pyydykset kaikkine lisätarvikkeineen.

Järjestely on kustannustehokas, koska metsämarjaseurannan toteuttajat tekevät seurantaa asuinpaikkansa läheisyydessä ilman seurannasta koituvia matkakustannuksia. Päiväperhosten ja kimalaisten linjalaskenta on pyydysten käyttöä vaativampi menetelmä. On silti todennäköistä, että osa värimaljaseurantaan mukaan liittyvistä nuorista on halukkaita opettelemaan myös linjalaskennassa tarvittavan lajien määrittämissä osissa. Tällöin osalla metsämarjaseurannan paikoista voitaisiin tehdä värimaljapyynnin lisäksi myös linjalaskennat erillistä lisämaksua vastaan. Käytännössä metsämarja-alueiden yhteydessä tapahtuva seuranta voisi alkuvaiheessa perustua pelkästään värimaljoihin, mutta vähitellen niiden rinnalle pyritään saamaan myös linjalaskentaa osalla seuranta-alueista.

Suojelualueiden metsät

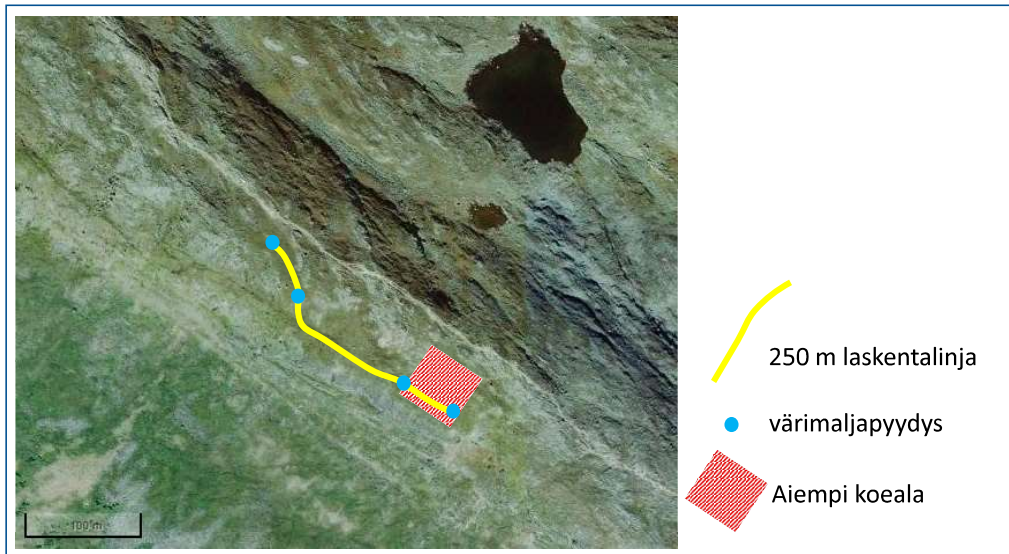
Tavoitteena on sijoittaa ainakin 10 seuranta-aluetta luonnontilaisiin metsiin valtion omistamille suojelualueille siten, että Metsähallitus vastaa näiden alueiden pölyttäjäseurannasta. Mikäli riittävää lajiosaamista omaavaa inventoijaa ei löydy, seuranta voi perustua osalla kohteista pelkkiin värimaljapyydyksiin kuten metsämarjaseuranta-alueiden yhteydessä. Tavoitteena kuitenkin on, että kaikilla kohteilla tehtäisiin myös pölyttäjien linjalaskenta. SYKE avustaa seurannan järjestelyissä ja ohjeistuksessa samaan tapaan kuin metsämarjaseurannan sekä niittyjen seurannan toteutuksen taustalla

6.3.4 Tunturit

Tuntureiden pölyttäjäseurannan pohjan muodostaa Suomen Perhostutkijain Seuran (SPS) jo vuodesta 2008 asti vuosittain toteuttama Tunturiperhosseuranta, jota on tehty erityisesti Kilpisjärvellä, mutta vähäisemmässä määrin myös muualla Lapin tuntureilla (Utsjoella, Karigasniemellä ja Saariselällä). Tämä seurantaosio toteutetaan SPS:n ja SYKE:n yhteistyönä laajentamalla aiempaa perhosseurantaa koskemaan myös muita pölyttäjiä. SPS vastaa seuranta-aineiston keräämisestä siten, että SYKE avustaa seurannan vuosittaisessa suunnittelussa ja ohjeistuksessa, tarvikkeiden toimittamisessa ja aineiston käsittelyssä ja analysoinnissa. Seuranta perustuu Lapissa kesällä vierailevien hyönteisharrastajien vapaaehtoiseen työpanokseen sekä siihen, että Kilpisjärvellä on keskikesällä noin kuukauden ajan vapaaehtoisten harrastajien tekemiä seurantoja päivittäisten säiden mukaan eri seuranta-alueille organisoiva SPS:n koordinaattori.

Tavoitteena on saada tuntureiden pölyttäjäseurantaan alkuvaiheessa noin 10 seuranta-aluetta, joista puolet Kilpisjärven alueelle. Menetelmän toimivuuden testaamisen jälkeen tavoitteena olisi laajentaa seuranta yhteensä 20 alueelle eri tunturialueilla. Menetelminä ovat päiväperhosten ja kimalaisten linjalaskenta sekä värimaljapyydykset mahdollisuuksien mukaan ainakin osin muiden seurattavien elinympäristöjen kanssa vertailukelpoisesti toteutettuina. Nämä menetelmät sovitetaan Tunturiperhosseurannan aiempien seurantakoealojen yhteyteen siten, että ne täydentävät sujuvalla tavalla aiempaa seurantaa (Kuva 12). Lapin harvinaisten kimalaislajien osalta kartoitetaan lajien esiintymispaikkoja myös laajemmin koko Kilpisjärven alueella samalla tavoin kuin harvinaisten tunturiperhosten esiintymistä on kartoitettu jo monien vuosien ajan.

Kuva 12. Seuranta-asetelma tuntureilla: 250 m laskentalinja sekä mahdollisuuksien mukaan kaksi värimaljaparia laskentalinjan molemmissa päissä. Laskentareitti päättyy, tai ainakin osittain leikkaa Tunturiperhosseurannassa aiemmin käytettyä 0,25 ha koealaa.



Tunturiseurantaan liittyy useita pohjoisista olosuhteista johtuvia haasteita, joiden takia seurannan yksityiskohtia täytyy muokata ajan myötä kertyvien käytännön kokemusten pohjalta pohjoisille alueille sopiviksi. Värimaljoja ei voitane käyttää alueilla, joilla on suuri porotiheys. Lyhyestä kesästä johtuen sekä värimaljapyynti että linjalaskennat keskitetään vain keskikesään noin kolmen viikon pituiselle ajalle siten, että tavoitteena on kaksi 1–2 viikon pyyntijaksoa pyydystä kohden sekä 2–4 laskentakertaa noin kolmen viikon aikana.

Värimaljapyynnit ovat tärkeitä linjalaskentojen rinnalla erityisesti siksi, että vain tunturi-alueilla elävien kimalaislajien joukossa on melko vaikeasti maastossa toisistaan erotettavia lajipareja/ryhmiä. Pyydysaineistosta voidaan määrittää luotettavasti myös nämä vaikeasti tunnistettavat lajit. Samalla saadaan näyteaineistoa myös tunturien kärpäsistä ja erakko-mehiläisistä, joissa on omaa vaateliasta lajistoaan. Tärkeä tehtävä tuntureiden pölyttäjaseurannan käynnistämisen yhteydessä on laatia pohjoisten kimalaislajien määrittämisessä opastava värillinen esite sekä verkkosivut, joilta löytyisivät ohjeet tunturipölyttäjaseurantaan osallistumiselle.

7 Tarvittava seurantaverkko

Yllä tarkasteltiin, miten seuranta tulisi toteuttaa yksittäisellä kohteella. Tässä osuudessa keskitytään siihen, kuinka monella paikalla seuranta tulisi tehdä, jotta eri elinympäristöistä saataisiin riittävän luotettavat tiedot pölyttäjiä tilasta ja kannankehitystrendeistä. Samalla on tarpeen pyrkiä kustannustehokkaisiin ratkaisuihin, jotta seurannan toteuttaminen olisi realistista.

Seurannan tulosten luotettavuuden kannalta kaksi keskeistä seikkaa ovat tehdä seuranta 1) kussakin elinympäristötyypissä riittävän monella paikalla, sekä 2) vuosittain riittävän monella paikalla. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että seuranta olisi välttämätöntä tehdä kaikilla seuranta-alueilla joka vuosi.

Alla on esitetty ratkaisuehdotus, joka sisältää arviomme mukaan sekä riittävän seuranta-alueiden kokonaismäärän eri elinympäristöissä että niiden vuosittaisen seurannan siten, että vuosittaiset kustannukset saadaan pysymään kohtalaisen alhaisina.

Ehdotettavan seurantaverkon keskeiset osat

Maa- ja metsätalousalueet

- Yhdistetään maa- ja metsätalousalueiden seuranta samoille neljälle maantieteelliselle suuralueelle aiemman MYTVAS-seurannan arvottuja alueita hyödyntäen (Uusimaa, Varsinais-Suomi, Pohjanmaa ja Itä-Suomi, kultakin 10 eli yhteensä 40 tutkimusaluetta)
- Vähintään joka toiseen MYTVAS-alueeseen liitetään yksi metsätalousseuranta-alue, joita tulee tällöin koko maahan 20-30 kpl. Kohteet valitaan ositetulla satunnaisotannalla 10 km säteeltä kustakin maatalousalueesta. Lisäksi 10–20 metsäseuranta-aluetta sijoitetaan Luken metsämarjaseurannan kohteiden yhteyteen.
- Yksi maastotyöntekijä kykenee pääsääntöisesti tekemään seurannan yhden päivän aikana kahdella maatalous- ja yhdellä metsätalousalueella.
- Yksi maastotyöntekijä kykenee tekemään vuosittaisen seurannan yhdellä maantieteellisellä suuralueella kesä-heinäkuun aikana. Tämän ohella kullekin inventoijalle tulee varata noin kahden viikon työpanos tutkimusalueiden

maastomerkintään toukokuun lopulla ja kesän aikana kertyvien havaintojen tallennukseen.

- Lisäksi kustannuksia syntyy värimaljapyyntien aineistojen esikäsittelystä (kimalaiset, erakkomehiläiset ja kukkakärpäset nypittyinä erilleen). Tämä on tehokkainta teettää keskitetysti eri pölyttäjäryhmät hyvin tunnistavilla henkilöillä. Aineistojen esilajittelun jälkeen lajien määrittäminen tapahtuu keskitetysti Helsingissä.
- Kaikkien alueiden seuranta tehdään 5 vuoden välein. Vuosittaista seurantaa tehdään tämän ohella osalla alueista kaikissa seurattavissa elinympäristöissä (Taulukko 1), jotta saadaan käsitys hyönteiskantojen vuosittaisvaihtelun voimakkuudesta. Havaintojen kerääminen vuosittain ainakin osalta havaintopaikoista on tarpeen myös lajien kannankehityksen tilastollisen analysoinnin kannalta (TRIM-ohjelmisto; ks. osio Tulosten analysointi).

Lajistoltaan arvokkaat niityt:

- Otantaverkostoon valitaan yhteensä 40 seuranta-aluetta.
- Kaikkien alueiden seuranta 5 vuoden välein ja vuosittainen seuranta vähintään 10 kohteella.

Suojelumetsät:

- 20 seuranta-aluetta.
- Kaikkien alueiden seuranta 5 vuoden välein ja vuosittainen seuranta vähintään 5 kohteella.

Tunturit:

- Riittävää yleistettävyyttä varten on tarvetta perustaa ainakin 20 havaintopaikkaa, joista vuosittaista seurantaa tehtäisiin vähintään 5 kohteella.

Yhteensä seurantaverkko sisältäisi noin 140–170 seuranta-aluetta, joilla kaikilla tehtäisiin otanta 5 vuoden välein ja joista noin 25 %:lla kohteista tehtäisiin vuosittaista seurantaa (Taulukko 2).

Taulukko 2. Yhteenveto tarvittavan otantaverkon laajuudesta.

	Laaja otanta	Vuosittainen otanta
Maatalousalueet	40	10
Metsäalueet	40	10
Niityt	40	10
Suojelumetsät	20	5
Tunturialueet	20	5
Otanta-alueita yhteensä	160	40

Tarve MYTVAS-seurantaverkoston täydentämiseen uudella pohjoisella alueella. Taulukon 2 pohjana olevissa aiemmissa MYTVAS-seurannoissa käytetyt neljä suuraluetta sijaitsevat kaikki Suomen eteläisessä puolikkaassa (Kuva 2), missä maatalouden osuus maankäytöstä on pääsääntöisesti suurinta. Mikäli pölyttäjaseurannan maantieteellistä jakaumaa halutaan tasapainottaa, vastaavan kaltainen viides seuranta-alueiden rypäs olisi mahdollista perustaa esimerkiksi Oulun ympäristöön (koska Oulussa on ekologian alan yliopisto-opetusta ja alan osaajia). Täysin uuden seuranta-asetelman suunnittelu tälle alueelle aiheuttaisi kertaluonteisia lisäkustannuksia, sekä jatkossa yhden suuralueen lisäyksen toistuviin ylläpitokustannuksiin.

Jo olemassa olevilla kansalaisseurannoilla tärkeä täydentävä rooli. Tässä esitetyn viranomaisseurannan rinnalla jatkossakin ylläpidetään nykyisiä vapaaehtoisten harrastajien työhön pohjautuvia lajiseurantoja (Kuva 1). Niiden aineistoja päiväperhosten ja kimalaisten runsauden vaihtelusta voidaan analysoida yhdessä viranomaisseurannan aineistojen kanssa. Tämä lisää seurantaverkoston maantieteellistä kattavuutta ja auttaa luotettavien lajikohtaisten kannankehitystrendien laskemisessa. Lisäksi täysin vapaaehtoisten harrastajien työpanokseen perustuva yöperhosseuranta täydentää ehdotettavaa viranomaisseurantaa kokonaisen runsaslajisen pölyttäjäröyhmän osalta.

8 Tulosten analysointi ja raportointi

Linjalaskennoilla tuotettujen perhos- ja kimalaisaineistojen pohjalta voidaan laskea ns. TRIM-ohjelman, tai sen kehittyneemmän rTRIM-ohjelmiston avulla vuosittaiset kannankehitysarviot yksittäisille, vähintään kohtalaisen runsaina esiintyville lajeille. Lajikohtaisista indekseistä voidaan edelleen tuottaa laajempien lajiryhmien kannankehitystä kuvastavia koosteindeksejä, joko laji-indeksien geometrisena keskiarvona tai hyödyntäen R-ohjelmiston MSI-Tool -työkalua. Laaja-alaisempia indeksejä on perusteltua tuottaa esimerkiksi niittyjen indikaattorilajien osalta.

Värimaljoilla kerättävät mesipistiäis- ja kukkakärpäsaineistot ovat luonteeltaan linjalaskentoja heikommin kvantitatiivisia, joten niiden analysointiin on käytettävä muita menetelmiä. Lajien runsauden muutosten rinnalla voidaan analysoida lajien esiintymistodennäköisyyksissä eri elinympäristöissä tapahtuvia muutoksia.

9 Toteuttajat

SYKE: seurantakokonaisuuden koordinointi, ohjeistus, aineistojen analysointi ja raportointi; seurantojen järjestäminen tavanomaisilla maa- ja metsätalousalueilla sekä osalla seurannan niittyotanta-alueista.

Luomus: värimalja-aineistojen esilajittelu ja määrittäminen.

Metsähallituksen Luontopalvelut: yhteistyössä SYKEN kanssa seurantojen järjestäminen suojelualueilla sijaitsevilla niityillä sekä suojelluissa metsissä.

Luonnonvarakeskus: yhteistyössä SYKEN kanssa pölyttäjien seurannan järjestäminen joukolla metsämarjaseurannan otanta-alueita. Toteutuksen laajuus riippuu vapaaehtoisten havainnoijien halukkuudesta osallistua.

Suomen Perhostutkijain Seura: yhteistyössä SYKEN kanssa seurantojen järjestäminen tunturialueilla. Toteutuksen laajuus riippuu vapaaehtoisten havainnoijien halukkuudesta osallistua.

10 Tarvittavat resurssit

Edellä kuvattujen aiempien kansalaisseurantoina toteutettujen pölyttäjaseurantojen ylläpitäminen vaatii vuosittain noin 150 t€ resurssin. Nyt esitettävästä täydentävästä viranomaisseurannasta aiheutuisi tämän ohella arviolta 294 t€ kustannus niinä vuosina, joina lajiotannat tehdään täydessä laajuudessaan (Taulukko 3). Yhteensä olemassa olevien kansalaisseurantojen ja ehdotettavan viranomaisseurannan rahoittamiseksi tarvitaan siten laajan otannan vuosina noin 444 t€/v. Välivuosina tehtävät viranomaisseurannan suppeammat otannat kustantavat arviolta 85 t€/vuosi. Lisäksi viranomaisseurannan käynnistämisestä aiheutuisi ensimmäisenä vuonna kertaluonteisia kuluja arviolta 74 t€. Näin ollen ehdotetun viranomaisseurannan käynnistäminen täydessä laajuudessaan maksaisi ensimmäisenä vuonna noin 367 t€. Taulukossa 4 on esitetty yhteenveto seurannan eri osakokonaisuuksiin tarvittavista henkilötyökuukausista erikseen viiden vuoden välein tehtävässä laajassa ja muina vuosina tehtävässä suppeammassa seurantaotannassa.

Tavanomaisilla maa- ja metsätalousalueilla tehtävät lajiseurannat esitettiin yllä tehtäväksi neljällä eri suuralueella siten, että kullakin näistä kesän otannoista pystyy vastaamaan yksi maastotyöntekijä noin 3 htkk vastaavalla työsuoritteella. Tällöin kullakin suuralueella maastotyöntekijä inventoisi myös muutamia niittykohteita. Vuosittainen otanta kannattanee kohdentaa vain kahdelle suuralueelle, jotta työtehtävistä tulee tekijöille euromääräisesti riittävän kiinnostavia.

Metsähallituksen järjestettäväksi esitetään inventoinnit valtaosalla seurantaan sisältyvistä lajistoltaan arvokkaista niityistä, sekä suojelluilla metsäalueilla. Nämä otanta-alueet olisi järkevintä jakaa vain muutamaaan (2–4) osaan maata, jolloin kullakin alueella inventoinneista vastaisi mieluiten vain yksi henkilö. Tietoaaineistojen tasalaatuisuus voi kärsiä, jos inventointeja toteuttamassa on kovin monta henkilöä.

Luonnontieteellisellä keskusmuseolla on asiantuntemuksensa kautta luonteva rooli vastata värimaljapyynnin näytteiden esilajittelusta sekä määrittämisestä. Värimaljapyynnistä Suomessa on toistaiseksi vielä niukasti kokemusta. Taulukossa 3 värimaljapyynnin ja aineiston esilajittelun kustannukset on arvioitu kesällä 2021 toteutetun pilottitutkimuksen alustavien tulosten pohjalta. Seurannan aloitusvaiheessa kertaluonteisia kuluja aiheutuu pyydysten hankinnasta. Näytteiden suuresta määrästä johtuen niiden esilajittelu ja määrittäminen ovat huomattavan työläitä osatehtäviä. Laadunvalvonnan vuoksi sekä näytteiden esilajittelu eri pölyttäjärhyymiin että määrittäminen on järkevintä tehdä keskitetysti. Esilajittelun

jälkeen kimalaiset, erakkomehiläiset ja kukkakärpäset voidaan jakaa eri eliöryhmien asiantuntijoiden määritettäväksi. DNA-viivakoodauksesta on viime aikoina kehittynyt yhä tärkeämpi vaikeasti tunnistettavien lajien määrityskeino. Taulukon 3 kustannusarviossa on varattu viivakoodauksella tehtäviin täydentäviin määrittäisiin oma pienehkö määrärahasa.

Tuntureiden osalta pölyttäjaseurannan aineiston keräämisen vastuutahoksi esitetään Suomen Perhostutkijain Seuraa. SYKE toimisi yhteistyötahona vastaten sekä ennako-ohjeistuksesta ja -valmisteluista keväällä että pyydysaineistojen käsittelyn organisoimisesta maastokauden jälkeen. SPS:n ensisijainen rooli olisikin tarjota yhteydet hyönteisharrastajiin ja heidän toimintansa käytännön organisointi kesällä paikan päällä Lapissa. Seuranta-kokonaisuuden organisoimisessa SYKellä olisi vastaava rooli myös Metsähallituksen vastuulla olevien niittyjen ja suojelumetsien seurantoja tukevana tahona, samoin kuin pölyttäjaseurannan organisoimisessa metsämarjaseurannan yhteyteen.

Taulukko 3. Pölyttäjaseurannan osakokonaisuuksiin sisältyvät tehtävät, niiden arvioidut kustannukset ja esitys vastuutahoista.

Osaseuranta ja tehtävä	Laaja otanta €	Vuosittainen otanta* €	Vastuutaho(t)
Seuranta-aineiston keräys maastossa			
Maatalous- ja metsäalueet + 12 niittyä (MYTVAS-suuralueet, 80 kohdetta)			SYKE
Lajiotannat (4 suuraluetta * 20 kohdetta)	43 200	12 960	
Matkakustannukset (sisältäen ateriakorvauksen)	18 900	5 670	
Lajistoltaan arvokkaat niityt (28 kohdetta , MH)			MH
Lajiotantojen järjestäminen (myös matkakulut)	21 600	6 480	
Metsämarjaseurannan alueet (20 kohdetta, 4 H liitto/Luke)			4 H liitto/Luke
Lajiotannat (myös tarvikkeiden ja näytteiden postituskulut)	9 000	9 000	
4 H liiton koordinaatio	1 000	1 000	
Suojellut metsät (20 kohdetta, MH)			MH
Lajiotantojen järjestäminen (myös matkakulut)	15 400	4 620	
Tunturit (SPS, 10 kohdetta)			SPS
Lajiotantojen järjestäminen (myös matkakulut)	7 600	7 600	

Osaseuranta ja tehtävä	Laaja otanta €	Vuosittainen otanta* €	Vastuutaho(t)
Pyydysaineistojen lajittelu ja määrittäminen			LUOMUS
Värimalja-aineistojen esilajittelu	28 800	8 640	
Värimalja-aineistojen määrittäminen	32 000	9 600	
Vaikeiden lajien DNA-viivakoodimäärittäminen	2 000	500	
Näytteiden postituskulut	2 000	600	
Vuosittaiset tarvikkeekustannukset	8 300	2 490	SYKE
Osaseurantojen vuosittainen koordinointi			SYKE
Maastotöiden valmistelut	39 000	11 700	
Tiedonhallinta ja analysointi	26 000	7 800	
Raportointi ja viestintä	26 000	7 800	
Yleinen projektinhallinta	13 000	3 900	
Viranomaisseurannan vuosittaiset kustannukset	293 800	84 918	
Aiempien kansalaisseurantojen ylläpito	150 000	150 000	
Viranomais- ja kansalaisseurantojen vuosittaiset kustannukset, yhteensä	443 800	234 918	
Seurannan aloittamisen kertaluonteiset kustannukset			
Seurantaverkoston suunnittelu, ohjeistus ja perustaminen (SYKE 55 500 €, SPS 3 600 €)	59 100		
Seurannan opastusvideo	4 000		
Pyydysten ym. tarvikkeiden hankinta	10 500		
Viranomaisseurannan kertaluonteiset kustannukset	73 600		
Viranomaisseurannan kaikki kustannukset ensimmäisen vuonna, yhteensä €	367 400		

* Välivuosi-otantojen kustannusten on arvioitu olevan 30 % laajan otannon kustannuksista. Poikkeuksena tähän ovat metsämarjaseurannan alueet ja tunturit, joilla seuranta tapahtuisi samalla työpanoksella vuosittain.

Karkeasti voidaan arvioida, että yllä esitetty laaja, eri elinympäristöt kattava otanta voitaisiin toteuttaa noin 294 t€ vuosittaisilla kustannuksilla (Taulukko 3). Näin ollen tarvittava summa olisi luokkaa 30 % EU:n seurantaehdotuksen Suomelle kaavailuista vuosikustannuksista. Tarkemman ja luotettavamman arvion saamiseksi kustannuksista seuranta olisi

tarpeen pilotoida kaikissa suunnitelluissa elinympäristöissä sisältäen myös pyydysnäytteiden esilajittelun ja määrityksen. Tämän ohella aiempien pitkäaikaisseurantojen ylläpitoon tarvitaan vuosittain noin 150 t€ resurssi.

Taulukko 4. Yhteenveto seurannan eri osakokonaisuuksissa tarvittavista henkilötyökuukausista (htkk) ja vastuutahoista.

Seurannan osakokonaisuus (ja vastuutaho)	Laaja otanta (htkk)	Välivuosiotanta (htkk)
Maatalous-, metsä- ja niittyotannat (SYKE)	12	4
Niitty- ja suojelumetsäotannat (MH)	6,2	2
Metsämarjaseurannan alueet (4 H liitto/Luke)	3	3
Tunturiotannat (SPS)	1,3	1,3
Pydysaineistojen lajittelu ja määritys (LUOMUS)		
- Näytteiden esilajittelu	8	2,4
- Näytteiden määrittäminen	8	2,4
Seurannan koordinointi ja raportointi (SYKE)*	8	3
Arvioitu työmäärä yhteensä	46,5	18,1

*Lisäksi seurannan käynnistämiseen liittyvät kertaluonteiset tehtävät 8 htkk

11 Tuotokset ja niiden hyödyntäminen

Linjalaskenta-aineistojen pohjalta pystytään laskemaan yleisemmille päiväperhos- ja kimalislajeille vuosittaiset kannankehitysarviot erikseen tutkituissa pääelinympäristöissä sekä koko maassa yhteensä. Kustakin lajista kertyvän havaintoaineiston määrä rajaa sen, kuinka monelle lajille indeksi on laskettavissa. Yksittäisistä laji-indekseistä voidaan edelleen laskea laaja-alaisempia koosteindeksejä esimerkiksi erilaisille ekologisille ryhmille (erikoistuneet niittylajit ym.). Tällaiset koosteindeksit palvelevat parhaiten hallinnollisia ja poliittisia ympäristön tilaa koskevia tietotarpeita.

Värimaljoilla saatujen mesipistiäis- ja kukkakärpäsaineistojen avulla on mahdollista seurata lajidiversiteetin sekä harvinaisten ja uhanalaisten lajien esiintymisessä tapahtuvia muutoksia. Aineistot kertovat myös lajien runsauksissa ja runsaussuhteissa tapahtuvista muutoksista, vaikka eivät olekaan yhtä kvantitatiivisia kuin linjalaskentojen tuottamat tiedot.

Kaikki seurannoissa kerättävä havaintoaineisto tukee merkittävässä määrin myöhemmin tehtävien lajien uhanalaisuusarviointien laatimista, sekä EU:lle tehtäviä direktiivilajien raportointeja. Perinnebiotooppien osalta seuranta tukee myös niiden hoidon vaikuttavuuden arviointia. Maatalousympäristöstä kerättävää seuranta-aineistoa voidaan hyödyntää EU:n yhteisen maatalouspolitiikan luonnon monimuotoisuusvaikutusten arvioinnissa.

12 Kirjallisuus

- Ekroos, J., Heliölä, J. & Kuussaari, M. 2010: Homogenization of lepidopteran communities in intensively cultivated agricultural landscapes. *Journal of Applied Ecology* 47: 459-467. (doi: 10.1111/j.1365-2664.2009.01767.x)
- Ekroos, J., Kuussaari, M., Tiainen, J., Heliölä, J., Seimola, T. & Helenius, J. 2013: Correlations in species richness between taxa depend on habitat, scale and landscape context. *Ecological Indicators* 34: 528–535.
- Heliölä, J. 2020: Kimallisseurannan vuoden 2020 tulokset. Suomen ympäristökeskus, 31.12.2020. Julkaisematon käsikirjoitus.
- Heliölä, J. & Kuussaari, M. 2014: Perhoset. Sivut 97–106 teoksessa J. Aakkula & J. Leppänen (toim.): Maatalouden ympäristötuen vaikuttavuuden seurantatutkimus (MYTVAS 3) – Loppuraportti. Maa- ja metsätalousministeriö 3/2014.
- Heliölä, J., Kuussaari, M. & Niininen, I. 2010: Maatalousympäristön päiväperhosseuranta 1999–2008. Suomen ympäristö 2/2010.
- Heliölä, J., Kuussaari, M. & Pöyry, J. 2021: Pölyttäjien tila Suomessa: kansallista pölyttäjästrategiaa tukeva taustaselvitys. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 34 | 2021, 73 s.
- Kuussaari, M., Heliölä, J., Luoto, M. & Pöyry, J. 2007: Determinants of local species richness of diurnal Lepidoptera in boreal agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 122: 366–376.
- Kuussaari, M., Heliölä, J., Tiainen, J. & Helenius, J. (toim.) 2008: Maatalouden ympäristötuen merkitys luonnon monimuotoisuudelle ja maisemalle: MYTVAS loppuraportti 2000–2006. Suomen ympäristö 4/2008, 208 s.
- Kuussaari, M., Toivonen, M., Heliölä, J., Pöyry, J., Mellado, J., Ekroos, J., Hyyryläinen, V., Vähä-Piikkiö, I. & Tiainen, J. 2021: Butterfly species' responses to urbanization: differing effects of human population density and built-up area. *Urban Ecosystems* 24: 515–527 (doi: 10.1007/s11252-020-01055-6).
- Leinonen, R., Pöyry, J., Söderman, G. & Tuominen-Roto, L. 2016: Suomen yöperhosseuranta (Nocturna) 1993–2012. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 15/2016.
- Leinonen, R., Pöyry, J., Söderman, G. & Tuominen-Roto, L. 2017: Suomen yöperhosyhteisöt muutoksessa – valtakunnallisen yöperhosseurannan keskeisiä tuloksia 1993–2012. *Baptria* 42(3): 74–92.
- Paukkunen, J., Heliölä, J. & Söderman, G. 2008: Mesipistiäisten monimuotoisuus maatalousalueilla. Sivut 70–91 teoksessa M. Kuussaari, J. Heliölä, J. Tiainen & J. Helenius (toim.): Maatalouden ympäristötuen merkitys luonnon monimuotoisuudelle ja maisemalle: MYTVAS loppuraportti 2000–2006. Suomen ympäristö 4/2008.
- Potts, S.G., Dauber, J., Hochkirch, A., Oteman, B., Roy, D.B., Ahrne, K., Biesmeijer, K., Breeze, T., Carvell, C., Ferreira, C., Fitzpatrick, U., Isaac, N., Kuussaari, M., Ljubomirov, T., Maes, J., Ngo, H., Pardo, A., Polce, C., Quaranta, M., Settele, J., Sorg, M., Stefanescu, C. & Vujic, A. 2021: Proposal for an EU Pollinator Monitoring Scheme, EUR 30416 EN, Publications Office of the European Union, Ispra, 2020, ISBN 978-92-76-23859-1, doi:10.2760/881843, JRC122225.
- Pöyry, J. 2007: Ketojen uhanalainen lajisto ja optimaalinen hoito – hankkeen loppuraportti. Suomen ympäristökeskus.
- Pöyry, J., Paukkunen, J., Heliölä, J. & Kuussaari, M. 2009: Relative contributions of local and regional factors to species richness and total density of butterflies and moths in semi-natural grasslands. *Oecologia* 160: 577–587.
- Raatikainen, K. 2009: Perinnebiotooppien seurantaohje. Metsähallituksen Luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 117.
- Salmela, J., Siivonen, S., Dominiak, P., Haarto, A., Heller, K., Kanervo, J., ... & Vilkkamaa, P. 2015: Malaise-hyönteispyynti Lapin suojelualueilla 2012–2014. Metsähallituksen Luonnonsuojelujulkaisuja, 1–141.
- Söderman, G. 1999: Diversity of pollinator communities in Eastern Fennoscandia and Eastern Baltics. Results from pilot monitoring with Yellow traps in 1997–1998. Finnish Environment Institute.
- Välimäki, P., Männistö, K. & Kaitila, J.-P. 2011: Katsaus Enontekiön uhanalaisiin tunturiperhoslajeihin ja tunturiperhosseurannan esiintymisaluehavaintoihin vuosina 2008–2011. *Baptria* 36(3): 70–90.
- Westphal, C., Bommarco, R., Carré, G., Lamborn, E., Morison, N., Petanidou, T., ... Tscheulin, T. 2008: Measuring bee diversity in different European habitats and biogeographical regions. *Ecological Monographs*, 78(4), 653–671.

Liite 2. Pölyttäjästrategian toimenpiteiden priorisointi

I=kiireellisimminkin käynnistettävät toimenpiteet, II=melko kiireelliset, sekä III=vähemmän kiireelliset toimenpiteet.

Aihe- alue	Toimenpide	Kiireellisyys (I-III)
1.a	Lisätään uhanalaisten pölyttäjien elinympäristöjen hoitoa ja kunnostamista	I
1.b	Täydennetään ja kehitetään suojelualueverkostoa uhanalaisille pölyttäjille	I
1.c	Lisätään ja ylläpidetään pölyttäjille tärkeitä uuselinympäristöjä	I
1.d	Käytetään tarvittaessa siirtoistutuksia uhanalaisten pölyttäjien suojelussa	III
2.a	Lisätään monilajista ravintokasvillisuutta eri elinympäristöissä	I
2.b	Lisätään paljaita kivennäismaalaikkuja sekä lahoppua eri elinympäristöissä	I
2.c	Lisätään luonnonmukaisen tuotannon alaa 25 %:iin peltoalasta	II
2.d	Vähennetään pölyttäjille haitallisten painetekijöiden vaikutuksia	I
3.a	Parannetaan tarhamehiläisten terveyttä, hyvinvointia ja tuottavuutta	III
3.b	Edistetään tarhattujen pölyttäjien vastuullista käyttöä ja maahantuontia	II
3.c	Parannetaan tuottajien tietämystä pölytyspalvelun hyödyistä	II
3.d	Vahvistetaan eri tasoilla yhteistyötä mehiläisalan kehittämiseksi	II
3.e	Varaudutaan ilmastomuutoksen mehiläistarhaukselle tuomiin uhkiin	III
4.a	Käynnistetään aiempaa täydentävä pölyttäjien seurantakokonaisuus	I
4.b	Hyödynnetään mahdollista EU-rahoitusta pölyttäjien seurannassa	II
4.c	Vahvistetaan kansalaishavainnointiin perustuvaa tiedonkeräämistä	II
4.d	Lisätään tutkimusta pölyttäjien tarpeista ja hoitotoimien vaikuttavuudesta	I
4.e	Kehitetään ja arvioidaan elinympäristöjen hoitoa ja ennallistamiskeinoja	I
4.f	Kartoitetaan pölyttäjille merkittävien elinympäristöjen esiintymistä	II
4.g	Selvitetään tarhattujen ja luonnonpölyttäjien välisiä vuorovaikutuksia	II
4.h	Käynnistetään kartoitus tarhamehiläispesien sijainneista ja määristä, sekä laaditaan suositus kestävästä pesätiheyksistä	II
4.i	Tuetaan kestävästä kasvinsuojeluaineiden ja biosidien kestävästä käyttöä edistävää tutkimus- ja kehittämistyötä	II
5.a	Viestitään päättäjille ja kansalaisille pölyttäjien merkityksestä	I
5.b	Vahvistetaan lasten ja nuorten pölyttäjätietämystä ja osallistumista	II
5.c	Tarjotaan eri sektorien toimijoille toimintaohjeita pölyttäjien auttamiseksi	I
5.d	Kehitetään eri viranomaistahojen yhteistyötä ja vahvistetaan koordinaatiota	I
5.e	Vahvistetaan elinkeinoelämän osallistumista pölyttäjien suojeluun	II

Liite 3. Yhteenveto strategian eri osatoimenpiteille tunnistetuista potentiaalisista vastuutahoista (V) sekä toimintaan osallistuvista tahoista (o)

Aihe- alue	Toimenpide, sekä kunkin vastuu- (V) ja osallistujatahot (o)	YM	MMM	OKM	ELY- kes- kukset	Kun- nat	Metsä- halli- tus
1.a	Lisätään uhanalaisten pölyttäjien elinympäristöjen hoitoa ja kunnostamista	V	o		o	o	o
1.b	Täydennetään ja kehitetään suojelualueverkostoa uhanalaisille pölyttäjille	V	o		o	o	o
1.c	Lisätään ja ylläpidetään pölyttäjille tärkeitä uuselinympäristöjä	V	V		o	o	o
1.d	Käytetään tarvittaessa siirtoistutuksia uhanalaisten pölyttäjien suojelussa	V	o		o		o
2.a	Lisätään monilajista ravintokasvillisuutta eri elinympäristöissä	o	V		o	o	o
2.b	Lisätään paljaita kivennäismaalaikkuja sekä lahpuuta eri elinympäristöissä	o	V		o	o	o
2.c	Lisätään luonnonmukaisen tuotannon alaa 25 %:iin peltoalasta		V				
2.d	Vähennetään pölyttäjille haitallisten painetekijöiden vaikutuksia	V	V		o	o	o
3.a	Parannetaan tarhamehiläisten terveyttä, hyvinvointia ja tuottavuutta		V				
3.b	Edistetään tarhattujen pölyttäjien vastuullista käyttöä ja maahantuontia		V		o		
3.c	Parannetaan tuottajien tietämystä pölytyspalvelun hyödyistä	o	V		o		
3.d	Vahvistetaan eri tasoilla yhteistyötä mehiläisalan kehittämiseksi		V		o		
3.e	Varaudutaan ilmastomuutoksen mehiläistarhaukselle tuomiin uhkiin		V				
4.a	Käynnistetään aiempaa täydentävä pölyttäjien seurantakokonaisuus	V	V				o
4.b	Hyödynnetään mahdollista EU-rahoitusta pölyttäjien seurannassa	o	o				
4.c	Vahvistetaan kansalaishavainnointiin perustuvaa tiedonkeräämistä	o	o	o		o	
4.d	Lisätään tutkimusta pölyttäjien tarpeista ja hoitotoimien vaikuttavuudesta	V	V				
4.e	Kehitetään ja arvioidaan elinympäristöjen hoitoa ja ennallistamiskeinoja	V	o				o
4.f	Kartoitetaan pölyttäjille merkittävien elinympäristöjen esiintymistä	o	V		o	o	o
4.g	Selvitetään tarhattujen ja luonnonpölyttäjien välisiä vuorovaikutuksia	V	V				
4.h	Käynnistetään kartoitus tarhamehiläispesien sijainnista ja määristä, sekä laaditaan suositus kestävästä pesätiheyksistä		V		o		
4.i	Tuetaan kestävää kasvinuojeluaineiden ja biosidien kestäväää käyttöä edistävää tutkimus- ja kehittämistyötä	o	V				
5.a	Viestitään päättäjille ja kansalaisille pölyttäjien merkityksestä	V	V	o	o	o	o
5.b	Vahvistetaan lasten ja nuorten pölyttäjätietämystä ja osallistumista	o	o	V	o	o	o
5.c	Tarjotaan eri sektorien toimijoille toimintaohjeita pölyttäjien auttamiseksi	V	V		o	o	o
5.d	Kehitetään eri viranomaistahojen yhteistyötä ja vahvistetaan koordinaatiota	V	o		o	o	o
5.e	Vahvistetaan elinkeinoelämän osallistumista pölyttäjien suojeluun	o	V				

Aihe- alue	Toimenpide, sekä kunkin vastuu- (V) ja osallistujatahot (o)	Tutkimuslaitokset ja yliopistot				Tukes	Neu- vonta- tahot
		SYKE	Luke	Luomus	yliopistot		
1.a	Lisätään uhanalaisten pölyttäjien elinympäristöjen hoitoa ja kunnostamista						
1.b	Täydennetään ja kehitetään suojelualueverkostoa uhanalaisille pölyttäjille		o				
1.c	Lisätään ja ylläpidetään pölyttäjille tärkeitä uuselinympäristöjä						
1.d	Käytetään tarvittaessa siirtoistutuksia uhanalaisten pölyttäjien suojelussa	o		o	o		
2.a	Lisätään monilajista ravintokasvillisuutta eri elinympäristöissä		o				o
2.b	Lisätään paljaita kivennäismaalaikkuja sekä lahopuuta eri elinympäristöissä						o
2.c	Lisätään luonnonmukaisen tuotannon alaa 25 %:iin peltoalasta		o				o
2.d	Vähennetään pölyttäjille haitallisten painetekijöiden vaikutuksia		o			o	o
3.a	Parannetaan tarhamehiläisten terveyttä, hyvinvointia ja tuottavuutta		o		o	o	o
3.b	Edistetään tarhattujen pölyttäjien vastuullista käyttöä ja maahantuontia		o				o
3.c	Parannetaan tuottajien tietämystä pölytyspalvelun hyödyistä		o				o
3.d	Vahvistetaan eri tasoilla yhteistyötä mehiläisalan kehittämiseksi		o		o		o
3.e	Varaudutaan ilmastonmuutoksen mehiläistarhaukselle tuomiin uhkiin		o				
4.a	Käynnistetään aiempaa täydentävä pölyttäjien seurantakokonaisuus	o	o	o			
4.b	Hyödynnetään mahdollista EU-rahoitusta pölyttäjien seurannassa	V		o			
4.c	Vahvistetaan kansalaishavainnointiin perustuvaa tiedonkeräämistä	o	o	V			
4.d	Lisätään tutkimusta pölyttäjien tarpeista ja hoitotoimien vaikuttavuudesta	o	o	o	o		
4.e	Kehitetään ja arvioidaan elinympäristöjen hoitoa ja ennallistamiskeinoja	o	o	o	o		
4.f	Kartoitetaan pölyttäjille merkittävien elinympäristöjen esiintymistä	o	o	o			
4.g	Selvitetään tarhattujen ja luonnonpölyttäjien välisiä vuorovaikutuksia	o	o	o	o		
4.h	Käynnistetään kartoitus tarhamehiläispesien sijainnista ja määristä, sekä laaditaan suositus kestävästä pesätiheyksistä		o				
4.i	Tuetaan kestävää kasvinsuojeluaineiden ja biosidien kestäväää käyttöä edistävää tutkimus- ja kehittämistyötä	o	o	o	o	o	
5.a	Viestitään päättäjille ja kansalaisille pölyttäjien merkityksestä	o	o	o		o	o
5.b	Vahvistetaan lasten ja nuorten pölyttäjätietämystä ja osallistumista	o	o	o		o	o
5.c	Tarjotaan eri sektorien toimijoille toimintaohjeita pölyttäjien auttamiseksi	o	o	o	o	o	o
5.d	Kehitetään eri viranomaistahojen yhteistyötä ja vahvistetaan koordinaatiota	o	o	o	o	o	o
5.e	Vahvistetaan elinkeinoelämän osallistumista pölyttäjien suojeluun	o	o	o		o	

Aihe- alue	Toimenpide, sekä kunkin vastuu- (V) ja osallistujatahot (o)	Koulut ja kasva- tus	Väylien yllä- pitäjät	Tuot- taja- järjes- töt	Ympä- ristö- järjes- töt
1.a	Lisätään uhanalaisten pölyttäjien elinympäristöjen hoitoa ja kunnostamista				o
1.b	Täydennetään ja kehitetään suojelualueverkostoa uhanalaisille pölyttäjille				
1.c	Lisätään ja ylläpidetään pölyttäjille tärkeitä uuselinympäristöjä		o		
1.d	Käytetään tarvittaessa siirtoistutuksia uhanalaisten pölyttäjien suojelussa				
2.a	Lisätään monilajista ravintokasvillisuutta eri elinympäristöissä		o		o
2.b	Lisätään paljaita kivennäismaalaikkuja sekä lahopuuta eri elinympäristöissä		o		
2.c	Lisätään luonnonmukaisen tuotannon alaa 25 %:iin peltoalasta				
2.d	Vähennetään pölyttäjille haitallisten painetekijöiden vaikutuksia		o	o	
3.a	Parannetaan tarhamehiläisten terveyttä, hyvinvointia ja tuottavuutta			o	
3.b	Edistetään tarhattujen pölyttäjien vastuullista käyttöä ja maahantuontia			o	
3.c	Parannetaan tuottajien tietämystä pölytyspalvelun hyödyistä			o	
3.d	Vahvistetaan eri tasoilla yhteistyötä mehiläisalan kehittämiseksi			o	
3.e	Varaudutaan ilmastonmuutoksen mehiläistarhaukselle tuomiin uhkiiin			o	
4.a	Käynnistetään aiempaa täydentävä pölyttäjien seurantakokonaisuus				
4.b	Hyödynnetään mahdollista EU-rahoitusta pölyttäjien seurannassa				
4.c	Vahvistetaan kansalaishavainnointiin perustuvaa tiedonkeräämistä				o
4.d	Lisätään tutkimusta pölyttäjien tarpeista ja hoitotoimien vaikuttavuudesta				
4.e	Kehitetään ja arvioidaan elinympäristöjen hoitoa ja ennallistamiskeinoja				o
4.f	Kartoitetaan pölyttäjille merkittävien elinympäristöjen esiintymistä				
4.g	Selvitetään tarhattujen ja luonnonpölyttäjien välisiä vuorovaikutuksia			o	
4.h	Käynnistetään kartoitus tarhamehiläispesien sijainnista ja määrästä, sekä laaditaan suositus kestävästä pesätiheyksistä			o	
4.i	Tuetaan kestävää kasvinsuojeluaineiden ja biosidien kestävää käyttöä edistävää tutkimus- ja kehittämistyötä				
5.a	Viestitään päättäjille ja kansalaisille pölyttäjien merkityksestä	o		o	o
5.b	Vahvistetaan lasten ja nuorten pölyttäjätietämystä ja osallistumista	o		o	o
5.c	Tarjotaan eri sektorien toimijoille toimintaohjeita pölyttäjien auttamiseksi			o	
5.d	Kehitetään eri viranomaistahojen yhteistyötä ja vahvistetaan koordinaatiota				
5.e	Vahvistetaan elinkeinoelämän osallistumista pölyttäjien suojeluun				o

Aihe- alue	Toimenpide, sekä kunkin vastuu- (V) ja osallistujatahot (o)	Media	Maa- talous- tuotta- jat	Metsän- omis- tajat	Kansa- laiset
1.a	Lisätään uhanalaisten pölyttäjien elinympäristöjen hoitoa ja kunnostamista		o	o	
1.b	Täydennetään ja kehitetään suojelualueverkostoa uhanalaisille pölyttäjille				
1.c	Lisätään ja ylläpidetään pölyttäjille tärkeitä uuselinympäristöjä			o	
1.d	Käytetään tarvittaessa siirtoistutuksia uhanalaisten pölyttäjien suojelussa				
2.a	Lisätään monilajista ravintokasvillisuutta eri elinympäristöissä		o	o	o
2.b	Lisätään paljaita kivennäismaalaikkuja sekä lahopuuta eri elinympäristöissä				o
2.c	Lisätään luonnonmukaisen tuotannon alaa 25 %:iin peltoalasta		o		
2.d	Vähennetään pölyttäjille haitallisten painetekijöiden vaikutuksia		o		
3.a	Parannetaan tarhamehiläisten terveyttä, hyvinvointia ja tuottavuutta		o		
3.b	Edistetään tarhattujen pölyttäjien vastuullista käyttöä ja maahantuontia		o		
3.c	Parannetaan tuottajien tietämystä pölytyspalvelun hyödyistä		o		
3.d	Vahvistetaan eri tasoilla yhteistyötä mehiläisalan kehittämiseksi		o		
3.e	Varaudutaan ilmastomuutoksen mehiläistarhaukselle tuomiin uhkiiin				
4.a	Käynnistetään aiempaa täydentävä pölyttäjien seurantakokonaisuus				
4.b	Hyödynnetään mahdollista EU-rahoitusta pölyttäjien seurannassa				
4.c	Vahvistetaan kansalaishavainnointiin perustuvaa tiedonkeräämistä				o
4.d	Lisätään tutkimusta pölyttäjien tarpeista ja hoitotoimien vaikuttavuudesta				
4.e	Kehitetään ja arvioidaan elinympäristöjen hoitoa ja ennallistamiskeinoja		o	o	
4.f	Kartoitetaan pölyttäjille merkittävien elinympäristöjen esiintymistä				
4.g	Selvitetään tarhattujen ja luonnonpölyttäjien välisiä vuorovaikutuksia				
4.h	Käynnistetään kartoitus tarhamehiläispesien sijainnista ja määristä, sekä laaditaan suositus kestävästä pesätiheyksistä		o		
4.i	Tuetaan kestävää kasvinuojeluaineiden ja biosidien kestävää käyttöä edistävää tutkimus- ja kehittämistyötä				
5.a	Viestitään päättäjille ja kansalaisille pölyttäjien merkityksestä	o			
5.b	Vahvistetaan lasten ja nuorten pölyttäjätietämystä ja osallistumista	o			
5.c	Tarjotaan eri sektorien toimijoille toimintaohjeita pölyttäjien auttamiseksi		o	o	o
5.d	Kehitetään eri viranomaistahojen yhteistyötä ja vahvistetaan koordinaatiota				
5.e	Vahvistetaan elinkeinoelämän osallistumista pölyttäjien suojeluun				

Liite 4. Pölyttjästrategian ympäristövaikutusten arviointi (SOVA)

Laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (200/2005) eli ns. SOVA –laki, ja sitä täydentävä valtioneuvoston asetus (347/2005) sisältävät säännöksen yleisestä velvollisuudesta arvioida ympäristövaikutuksia riittävällä tavalla suunnitelmien ja ohjelmien valmistelussa sekä säännökset tiettyjen suunnitelmien ja ohjelmien ympäristöarvioinnista. Lain mukaan suunnitelmasta tai ohjelmasta vastaavan viranomaisen on huolehdittava siitä, että suunnitelman tai ohjelman ympäristövaikutukset selvitetään ja arvioidaan riittävässä määrin valmistelun kuluessa, jos suunnitelman tai ohjelman toteuttamisella saattaa olla merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Ympäristövaikutusten osalta pölyttjästrategialla ennakoidaan olevan merkittäviä ja hyvin myönteisiä vaikutuksia. Monet toimenpiteistä eivät vahvista ainoastaan pölyttäjien määriä ja monimuotoisuutta, vaan ne edistävät monin tavoin myös muun luonnon, kuten muiden hyönteisten ja selkärangattomien eläinten, hyönteispölytteisten kasvien ja hyönteissyöjiä monimuotoisuuden säilymistä ja elpymistä sekä ekosysteemien toimintaa.

Myös pölyttjästrategian sosiaaliset vaikutukset ovat myönteisiä, mutta näiden samoin kuin ympäristövaikutusten osalta, myös näiden vaikutusten voimakkuus riippuu siitä, missä laajuudessa strategian mukaiset toimenpiteet toteutuvat. Ympäristövaikutusten ohella etenkin sosiaalisten vaikutusten voimistamiseksi ja vaikuttavuuden parantamiseksi on tärkeää viestiä mahdollisimman laajasti ja erilaisille vastaanottajille pölyttäjien merkityksestä ja arvosta. Strategialla ei ole nähtävissä haitallisia ympäristö- tai sosiaalisia vaikutuksia.

Pölyttjästrategian taloudelliset vaikutukset ovat potentiaalisesti sekä myönteisiä että kielteisiä. Myönteisten vaikutusten odotetaan korostuvan pitkällä aikavälillä. Pölyttäjien määriä lisäämällä voidaan turvata ja jopa kasvattaa monien maataloustuotteiden sekä metsämarjojen sadon arvoa. Toisaalta strategian toimeenpanon edellyttämä rahoitus aiheuttaa yhteiskunnalle myös lisäkustannuksia. Etenkin maatalouselinkeinoille voi aiheutua pölyttjäystävällisiin toimintatapoihin siirtymisen vuoksi kustannuksia, mutta pitkällä aikavälillä pölyttäjien runsaus turvaa maataloustuotannon säilymistä.

Seuraavassa on esitetty taulukkomuodossa arviot pölyttjästrategian keskeisistä vaikutuksista. Vaikutukset vaihtelevat hyvin myönteisestä (++) neutraaliin (0) ja hyvin kielteiseen (--).

Vaikutukset ++/+/0/-/--		Sanallinen kuvaus
I Sosiaaliset vaikutukset		
Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtymiseen ja terveyteen	+	Pölyttäjien suosimien monilajisten ja kukkarikkaiden elinympäristöjen lisääminen parantaa ympäristön ja maiseman monimuotoisuutta ja viihtyisyyttä myös ihmisten kannalta.
	+	Monilajisten ja kukkarikkaiden luonnon- ja rakennettujen ympäristöjen saatavuus tukee virkistyskäyttöä ja terveyttä.
	+	Pölyttäjien suojeleminen ylläpitää ja lisää kansalaisten marjastusmahdollisuuksia.
	+	Pölyttäjien sekä muun luonnon monimuotoisuuden turvaaminen on monille kansalaisille, maanomistajille ja maanviljelijöille tärkeää.
	+	Viestinnän ja neuvonnan avulla tehtävä eri kansalaisryhmien aktivointi pölyttäjien suojelemaan lisää kansalaisten vaikutusmahdollisuuksia ja osallisuuden tunnetta.
	+	Hyönteispölytteiden viljely- ja luonnonkasvien tuottamien terveydelle välttämättömien hivenaineiden saanti turvataan.
	+	Kasvinsuojeluaineiden käytön rajoittaminen vähentää myös ihmisille aiheutuvia terveysriskejä.
II Ympäristövaikutukset		
	++	Pölyttäjille tärkeiden maisemapiirteiden ja pienelinympäristöjen lisääminen maatalousalueilla lisää pölyttäjien ohella myös muun lajiston monimuotoisuutta ja ylläpitää terveitä ekosysteemejä.
	++	Uhanalaisten ja taantuneiden pölyttäjälajien elinympäristöjen suojeleminen, kunnostaminen ja hoito parantavat myös muun uhanalaisen lajiston säilymistä edellytyksiä.
	++	Kasvinsuojeluaineiden käytöstä aiheutuvien riskien sekä aineiden käyttömäärien vähentäminen lisäävät pölyttäjien määrää etenkin maatalousympäristössä ja aineiden pääsy muuhun ympäristöön vähenee.
	+	Pölyttäjien suojeleminen turvaa myös pölytystä tarvitsevien luonnon- ja viljelykasvilajien asemaa.
	++	Rakennettujen ympäristöjen uuelinympäristöt tarjoavat sekä pölyttäjille että muulle lajistolle tärkeitä elinpaikkoja ja parantavat elinympäristöjen kytkeytyneisyyttä.
	++	Suojelualueverkoston kehittäminen pölyttäjät huomioiden parantaa monimuotoisuuden turvaamisen edellytyksiä muuttuvassa ympäristössä ja ilmastossa.

Vaikutukset
 ++/+/0/-/--

Sanallinen kuvaus
III Taloudelliset vaikutukset

++	Monipuolinen ja runsas pölyttäjälajisto kasvattaa monien viljely- ja luonnonkasvien satoja sekä sadon laatua, hyödyttäen sekä elinkeinoja että kansalaisia.
+	Mehiläishoidon, kotimaisen hunajantuotannon ja pölytyspalvelun turvaaminen ylläpitävät ja tarjoavat elinkeinomahdollisuuksia.
+	Monet luonnonpölyttäjiä tukevat toimenpiteet hyödyttävät joko suoraan tai epäsuorasti myös mehiläistalouden harjoittamista.
+	Pölyttäjiä edistävät toimenpiteet tukevat osaltaan suomalaisen maataloustuotannon hyvää ympäristöbrändiä.
+	Pölytystä edistävät toimenpiteet mahdollistavat uusien hyönteis-pölytteisten viljelykasvien käyttöönoton ilmaston lämmetessä.
+	Strategian toimenpiteiden toteuttaminen tarjoaa työmahdollisuuksia eri puolilla Suomea.
-	Pölyttäjiä tukevien toimien rahoittaminen aiheuttaa yhteiskunnalle lisäkustannuksia.
--	Pölyttäjiille haitallisten toimien, kuten kasvinsuojeluaineiden käytön vähentäminen voi aiheuttaa elinkeinoille merkittäviä lisäkustannuksia vaihtoehtoihin torjuntatapoihin siirtymisen myötä.

IV Muut vaikutukset

++	Pölyttäjiä koskevan tutkimustiedon määrä kasvaa, mikä mahdollistaa pölyttäjien ja pölytyksen merkityksen entistä paremman tunnistamisen ja niiden turvaamisen edellyttämän keinovalikoiman kehittämisen.
++	Pölyttäjäseurannan tulokset vastaavat sekä kansallisiin että kansainvälisiin tietotarpeisiin pölyttäjälajiston ja pölytyksen kehityksestä Suomessa.
++	Strategian ja toimenpidesuunnitelman toteuttaminen vastaa useisiin EU:n biodiversiteettistrategiassa ja Pellolta pöytään -strategiassa asetettuihin tavoitteisiin sekä muihin, erityisesti YK:n biodiversiteettisopimuksen puitteissa sovittuihin tavoitteisiin.

LÄHTEET

- Heliölä, J., Kuussaari, M. & Pöyry, J. 2021: Pölyttäjien tila Suomessa. Kansallista pölyttäjästrategiaa tukeva taustaselvitys. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 34/2021.
- Hyvönen, T., Heliölä, J., Koikkalainen, K., Kuussaari, M., Lemola, R., Miettinen, A., Rankinen, K., Regina, K. & Turtola, E. 2019: Maatalouden ympäristötoimenpiteiden ympäristö- ja kustannustehokkuus (MYTTEHO). Loppuraportti. Luonnon- ja biotalouden tutkimus 12/2019. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 76 s.
- IPBES 2016: The assessment report on pollinators, pollination and food production. Potts, S., Imperatriz-Fonseca, V. & Ngo, H. (toim.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 552 s.
- Lehtonen, T. 2012: Mehiläispölytyksen taloudellinen arvo Suomessa viljeltävien kasvien ja luonnonmarjojen sadontuotannossa. Maisterintutkielma. Helsingin yliopisto, maataloustieteiden laitos. 63 s.
- 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., Vujic, A. 2021. Proposal for an EU Pollinator Monitoring Scheme, EUR 30416 EN, Publications Office of the European Union, Ispra.
- Vysna, V., Maes, J., Petersen, J.E., La Notte, A., Vallecillo, S., Aizpurua, N., Ivits, E. & Teller, A. 2021: Accounting for ecosystems and their services in the European Union (INCA). Final report from phase II of the INCA project aiming to develop a pilot for an integrated system of ecosystem accounts for the EU. Statistical report. Publications office of the European Union, Luxembourg.



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet

ISBN: 978-952-361-246-4 PDF
ISSN: 2490-1024 PDF