Jyväskylän yliopiston julkaisuarkisto
Jyväskylä University Digital Archive

UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

This is an electronic reprint of the original article.
This reprint *may differ* from the original in pagination and typographic detail.

Author(s): Kuusela, Saija; Anttila, Susanna; Halme, Panu; Juslén, Aino

Title: Tutkimus tehostaa suojelutoimia : yhteenveto Puutteellisesti tunnettujen ja uhanalaisten metsälajien tutkimusohjelman vaikuttavuudesta

Year: 2017

Version:

Please cite the original version:

Kuusela, S., Anttila, S., Halme, P., & Juslén, A. (2017). Tutkimus tehostaa suojelutoimia : yhteenveto Puutteellisesti tunnettujen ja uhanalaisten metsälajien tutkimusohjelman vaikuttavuudesta. Metsätieteen Aikakauskirja, 2017. https://doi.org/10.14214/ma.6987

All material supplied via JYX is protected by copyright and other intellectual property rights, and duplication or sale of all or part of any of the repository collections is not permitted, except that material may be duplicated by you for your research use or educational purposes in electronic or print form. You must obtain permission for any other use. Electronic or print copies may not be offered, whether for sale or otherwise to anyone who is not an authorised user.

Metsätieteen aikakauskirja

Metsätieteen aikakauskirja 2017-6987
Tieteen tori
https://doi.org/10.14214/ma.6987
http://www.metsatieteenaikakauskirja.fi
Käyttölisenssi CC BY-SA 4.0
ISSN 1455-2515
Suomen Metsätieteellinen Seura

Saija Kuusela[1], Susanna Anttila[1], Panu Halme[2] ja Aino Juslén[3]

Tutkimus tehostaa suojelutoimia: yhteenveto Puutteellisesti tunnettujen ja uhanalaisten metsälajien tutkimusohjelman vaikuttavuudesta

Kuusela S., Anttila S., Halme P., Juslén A. (2017). Tutkimus tehostaa suojelutoimia: yhteenveto Puutteellisesti tunnettujen ja uhanalaisten metsälajien tutkimusohjelman vaikuttavuudesta. Metsätieteen aikakauskirja 2017-6987. Tieteen tori. 5 s. https://doi.org/10.14214/ma.6987
Yhteystiedot [1]Suomen ympäristökeskus (SYKE), Luontoympäristökeskus/Ekosysteemipalvelut; [2]Jyväskylän yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos; [3]Helsingin yliopisto, Luonnontieteellinen keskusmuseo Luomus, Eläintieteen yksikkö
Sähköposti saija.kuusela@ymparisto.fi
Hyväksytty 3.3.2017

Johdanto

Biologista monimuotoisuutta koskevassa yleissopimuksessa (Convention on Biological Diversity, CBD) taksonomisen tiedon puute nostetaan esille yhtenä luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen tähtäävää suunnittelua ja päätöksentekoa vaikeuttavana asiana. Tiedon lisäämiseksi perustettiin 1990-luvulla maailmanlaajuinen taksonomia-aloite (Global Taxonomy Initiative, GTI). Tämän myötä eri maissa on aloitettu kansallisia taksonomiaohjelmia lajiston selvittämiseksi; laajimpien joukossa Ruotsin ja Norjan taksonomiaohjelmat, joilla on myös merkittävä vuotuinen rahoitus. Megadiversiteetin maista Australiassa on pitkäjänteinen tutkimusohjelma luonnon monimuotoisuuden selvittämiseksi. Lisäksi esimerkiksi Brasiliassa ja Kiinassa on koulutettu lajisto-osaajia viime vuosina julkisella rahoituksella. Suomessa merkittävimpiä maailmanlaajuista taksonomia-aloitetta edistäviä toimenpiteitä on ollut Puutteellisesti tunnettujen ja uhanalaisten metsälajien tutkimusohjelma (PUTTE).

PUTTE on vuonna 2003 alkanut ympäristöministeriön rahoittama lajistotutkimukseen keskittynyt ohjelma. PUTTE-ohjelma on ollut osa metsien monimuotoisuuden toimintaohjelma METSOa, ja sen tavoitteena on ollut lisätä tieteellisesti korkeatasoista metsiensuojelua ja uhanalaisuusarviointeja tukevaa lajistotutkimusta. Ohjelman hankkeissa on selvitetty puutteellisesti tunnettujen eliöryhmien lajistoa, levinneisyyttä, runsautta ja elinympäristövaatimuksia. Samalla on siirretty lajisto-osaamista nuorille tutkijoille sekä lisätty luontoharrastuneisuutta ja parannettu mahdollisuuksia lajihavaintojen kertymiseen laadukkaiden määritysoppaiden avulla. Ohjelma päättyi vuonna 2016. Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön toimintaohjelmassa 2013–2020 tutkimusohjelmaa esitetään jatkettavaksi.

Tässä kirjoituksessa tarkastelemme PUTTE-ohjelman tuloksia ja arvioimme niiden valossa ohjelman vaikuttavuutta. Ohjelmaa on arvioitu aiemmin Juslénin ym. väliarvioinnissa vuonna 2008 sekä Juslénin ja Sirkiän vuonna 2013 julkaistussa artikkelissa. Keväällä 2016 PUTTE-ohjelman tuloksellisuutta kuvaavia tietoja päivitettiin kattamaan koko ohjelmakausi. Hankkeiden vetäjiltä pyydettiin arvioita PUTTE-ohjelman tarjoaman rahoituksen turvin selvitetyistä Suomelle ja tieteelle uusien taksonien määristä, siitä kuinka paljon lisää lajeja saadaan seuraavaan kansalliseen lajien uhanalaisuuden tarkasteluun sekä hankkeissa tuotettujen opinnäytteiden, kirjojen ja tieteellisten artikkeleiden määristä. Hankkeiden tieteellinen anti ei luonnollisesti rajoitu ohjelmakauteen, vaan esimerkiksi tulosten julkaisu tieteellisissä artikkeleissa ja kirjoissa jatkuu edelleen. Siksi ohjelman tuloksellisuutta ei voi vielä täysin kattavasti arvioida.

Kaiken kaikkiaan PUTTE-hankkeita on ollut yhteensä 68. Hankerahoitusta on jaettu yhteensä noin 7,3 miljoonaa euroa. Yli puolet hankkeista on ollut ensisijaisesti jonkin lajiryhmän tai lajin esiintymisen, ekologian tai taksonomian tutkimusta. Suuressa roolissa ohjelmassa ovat olleet myös 18 määritysoppaita valmistelevaa hanketta. Joissakin hankkeissa tutkimuskohde on ollut ensisijaisesti tietyn elinympäristön lajisto. Muutamissa hankkeissa on keskitytty tutkimusmenetelmien ja tietojärjestelmien kehittämiseen. Tavoitteidensa mukaisesti PUTTE on keskittynyt lajiryhmiin, joiden osalta tiedon tasossa on ollut selviä puutteita. Näitä ovat monet selkärangattomien lajiryhmät sekä sienet, joihin onkin kohdistunut yhteensä noin 75 prosenttia hankkeista. Paremmin tunnetuista lajiryhmistä nisäkkäitä ja sammalia on tutkittu muutamassa hankkeessa.

Lähes 2000 Suomelle uutta lajia

Saatujen vastausten perusteella PUTTE-hankkeissa on vuosina 2003–2016 löydetty 1969 Suomelle uutta lajia, joista 556 on tieteelle uusia. Suomelle uusia sukuja on löydetty 67 kappaletta, ja näistä 16 on tieteelle aiemmin tuntemattomia. Lisäksi hankevetäjät arvioivat, että vuoden 2020 uhanalaisuusarviointiin saadaan mukaan vähintään 1110 uutta lajia. Lukua on hyvä verrata Juslénin ym. vuoden 2008 väliarviointiin, jonka mukaan jo vuoden 2010 uhanalaisuusarviointiin saatiin 3000–4000 uutta lajia ohjelman ansiosta. PUTTE-ohjelman alkuvuosina vuosittainen rahoitus ja hankkeiden määrä oli merkittävästi suurempi viime vuosiin nähden, mikä selittää suurempia lajimääriä ensimmäisiltä vuosilta. Yhteensä PUTTE-ohjelma on siis parantanut viimeisimmän ja tulee parantamaan seuraavan uhanalaisuusarvioinnin kattavuutta noin 5000 lajilla.

Suomelle uusia lajeja on löytynyt eniten kaksisiipisistä ja kantasienistä. Muita lajiryhmiä, joista on löytynyt useita uusia lajeja, ovat hämähäkkieläimet ja jäkälät. Tieteelle uusia lajeja on löytynyt pääosin samoista lajiryhmistä, erityisesti jäkälistä ja hämähäkkieläimistä. Eniten uusia lajeja seuraavaan uhanalaisuusarviointiin saadaan pistiäisistä, kaksisiipisistä (surviaissääsket) ja jäkälistä.

Parempaa ymmärrystä taksonomiasta sekä lajien ja elinympäristöjen tilasta

Uhanalaisuusarviointia varten tarvitaan lajin oikean nimen lisäksi tietoa lajin elinympäristövaatimuksista, populaatiokoosta ja sen muutoksesta, ja lajia mahdollisesti uhkaavista tekijöistä. Monissa PUTTE-hankkeissa onkin pyritty keräämään tietoa kaikilta näiltä osa-alueilta, ja uusien lajien löytämisen lisäksi PUTTE on parantanut ymmärrystämme muun muassa huonosti tunnettujen ja uhanalaisten metsälajien ekologiasta, populaatioiden koosta ja kantojen muutoksista. Samalla ymmärryksemme erilaisten metsäelinympäristöjen ja niihin sitoutuneen lajiston tilasta

on parantunut. Lisääntyvä ymmärrys voi parhaimmillaan johtaa siihen, että voimme entistä paremmin suunnata suojeluresurssit sinne, missä niiden vaikuttavuus on suurimmillaan. PUTTE-hankkeet ovat esimerkiksi osoittaneet metsäelinympäristöissä sijaitsevien kalkkikallioiden erityisen suuren merkityksen uhanalaiselle jäkälälajistolle. Pinta-alaltaan hyvin pienten kalkkikallioiden turvaaminen esimerkiksi METSO-ohjelman suojelupäätöksillä parantaisi suuren uhanalaisjoukon suojelutilannetta. Vastaavia esimerkkejä on useita.

Jotta tieteelle uudet lajit voidaan kuvata ja nimetä, täytyy taksonomien tuntea ja ymmärtää kussakin eliöryhmässä lajien erottamiseen ja tunnistamiseen soveltuvat tuntomerkit. PUTTE on laajentanut merkittävällä tavalla DNA:han perustuvan lajintunnistamisen ja tuntomerkkien osaamista sekä morfologisten tuntomerkkien testaamista ja määritystyökalujen kehittämistä erilaisiin tuntomerkkeihin perustuen. Tunnistamattomia lajeja tutkiessa vertaillaan löytyneitä yksilöitä jopa maailmanlaajuisesti muualla kuvattuihin lajeihin. Osa hankkeista on tämän vuoksi tuottanut tietoa ja määrityskaavoja, jotka ovat sovellettavissa esim. koko Pohjois-Euroopan alueella. PUTTE on ollut käynnissä samaan aikaan, kun Suomessa on luotu laajaa, yli 10 000 lajin DNA-viivakoodikirjastoa, joka on osa maailmanlaajuista kirjastoa. PUTTE-tutkijoiden tieto ja näytteet vähän tutkitusta lajistosta ovat olleet keskeisiä suomalaisen viivakoodikirjaston laajentamisessa.

Satoja tieteellisiä artikkeleja ja kymmeniä muita teoksia

Keväällä 2016 hankevetäjiltä pyydettiin tietoja julkaisuista, jotka pohjautuvat PUTTE-hankkeiden tuloksiin. Tuloksena saatiin luettelo yhteensä noin 460 erilaisesta julkaisusta. Julkaisuista 230 on tieteellisiä, vertaisarvioituja artikkeleita. Vaikka läheskään kaikkien hankkeiden tavoitteena ei ollut tuottaa tieteellisiä artikkeleita, rahoituksen painotukset näkyvät luonnollisesti näiden artikkeleiden sisällössä: julkaistuista vertaisarvioiduista artikkeleista yli puolet koskee selkärangattomia lajiryhmiä ja neljännes sieniä. Selkärangattomien eläinten laajasta kirjosta nousee yksi ryhmä yli muiden: varsin monilajisesta kaksisiipisten hyönteisryhmästä on PUTTE-hankkeissa julkaistu lähes 60 artikkelia. Julkaistujen artikkeleiden määrissä nousevat hyvin esille myös hämähäkkieläimiä käsittelevät tutkimukset, vaikka vain kaksi hanketta on keskittynyt tähän ryhmään. Tieteellisiä artikkeleita, jotka pohjautuvat PUTTE-hankkeissa koottuun tietoon, tulee tulevina vuosina valmistumaan vielä lisää.

PUTTE-hankkeissa tehdyn työn pohjalta on julkaistu myös 60 vertaisarvioimatonta artikkelia muissa tieteellisissä sarjoissa. Nämä ovat suurimmaksi osaksi kotimaisissa sekä tutkijoiden että harrastajien lukemissa julkaisusarjoissa (esim. Sorbifolia, Sahlbergia, Sienilehti ja Bryobrotherella) julkaistuja artikkeleita. PUTTE-tuloksiin pohjautuvia yleistajuisia artikkeleita on kirjoitettu 15 kappaletta (esim. Suomen Luonto, Lutukka, Herpetomania). Molemmat julkaisutyypit ovat tärkeitä välittäessään uusinta tietoa eri lajiryhmien harrastajille.

Yksi ohjelman tärkeä painopiste ovat olleet lajinmääritysoppaat, joilla pyritään lisäämään huonosti tunnettujen lajiryhmien harrastusta ja tutkimusta. Näitä on kevääseen 2016 mennessä valmistunut 16 kappaletta. Tämän jälkeen on ilmestynyt vielä jäkälistä Stenroos ym. toimittama englanninkielinen Lichens of Finland, johon on yhdistetty aiemmin suomenkielisinä ilmestyneet Suomen jäkälät ja Suomen rupijäkälät -teokset. Erityisesti vaikeasti tutkittavissa lajiryhmissä yksittäisen määrityskirjan vaikutus harrastamisaktiivisuuteen voi olla merkittävä. Esimerkiksi PUTTE-ohjelman rahoituksen turvin tehty Limasienet-opaskirja oli ilmestyessään vuonna 2011 pitkään aikaan ensimmäinen kyseistä lajiryhmää käsittelevä teos Suomessa. Kirjan julkaisun jälkeen ryhmän lajistosta on alettu julkaista tieteellisiä ja yleistajuisia artikkeleita sekä jopa opinnäytetöitä. PUTTE-ohjelman päättyessä kahdeksan lajinmäärityskirjaa on edelleen tekeillä.

Opinnäytteitä hankerahoituksella on tuotettu yhteensä 33 kappaletta, joista yhdeksän väitöskirjaa. Opinnäytteissä korostuvat sieniä käsitelleet työt: eri sieniryhmiä käsitteleviä opinnäytteitä on 17, joista neljä on väitöskirjoja. Erityisesti mikrosienien parissa tehty tutkimus nousee esiin. Esimerkiksi selkärangattomia eliöitä on käsitelty vasta muutamassa PUTTE-tuloksiin pohjaavassa opinnäytteessä, mutta tieteellisten artikkeleiden määrän perusteella näihin tuloksiin pohjautuvia väitöskirjoja valmistuu todennäköisesti lähivuosina lisää.

Erilaisia raportteja tai raporteissa julkaistuja artikkeleita on ohjelmassa tuotettu useita kymmeniä. Silloin kun raportit ovat vapaasti saatavilla, ne voivat olla harrastajien kannalta yllättävänkin merkittäviä tiedonlähteitä, koska ne on yleensä kirjoitettu suomeksi ja tieteellisiä artikkeleita helpommalla kielellä. Raportteja on valmisteltu myös päätöksentekijöiden tarpeisiin. Lajiatlaksia tai muita internet-julkaisuja on tuotettu 15 kappaletta. Erityisesti lajiatlakset voivat motivoida harrastajia lajitiedon kartuttamiseen.

PUTTE-rahoituksen turvin monipuolisempaa ja vaikuttavampaa tutkimusta

Kokonaisuutena voidaan arvioida, että Puutteellisesti tunnettujen ja uhanalaisten metsälajien tutkimusohjelman vaikuttavuus tieteen edistämisessä on merkittävä sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Ohjelman avulla on tuettu etenkin taksonomian alan tutkimusta, mutta myös ekologian, evoluutiobiologian ja luonnonsuojelubiologian aloja sekä näiden alojen yhteistyötä. PUTTE on ollut kansainvälisestikin merkittävä rahoituslähde tutkimusaloilla, joiden rahoitus on muutoin hyvin rajallista. Suomessa ohjelma sijoittui aikakauteen, jolloin ulkopuolisen rahoituksen hakeminen muuttui huomattavasti tärkeämmäksi osaksi tutkijoiden arkea. Erityisesti morfologisiin tuntomerkkeihin perustuvaa taksonomista tutkimusta on perinteisesti tehty luonnontieteellisissä museoissa vakituisissa työsuhteissa. PUTTE-ohjelma on auttanut tutkijakuntaa siirtymävaiheessa kohti aikaa, jolloin yhä suurempi osa tutkijantyöstä tehdään ulkopuolisella projektirahoituksella, ja täydentävä rahoitus muodostaa yhä suuremman osuuden tutkimuslaitosten budjeteista. PUTTE-hankkeissa on myös pystytty murtamaan perinteisiä tieteenalojen välisiä raja-aitoja ja luotu uudenlaisia yhteistyön muotoja esimerkiksi ekologien, taksonomien sekä suojelubiologien välille. Yhteistyö eri alojen välillä avaa enemmän täydentävän rahoituksen mahdollisuuksia taksonomisen tutkimuksen edistämiseksi. Halme ym. avaavat yhteistyön mahdollisuuksia artikkelissaan vuodelta 2015.

Tärkeä tulos on opinnäytetöiden määrä, joka kuvastaa paitsi tutkimusosaamisen siirtymistä nuoremmalle sukupolvelle myös sitä, että ohjelmassa on koulutettu suuri lajistoasiantuntijoiden joukko. PUTTE-ohjelmassa tarkasteltavat lajiryhmät ovat lajinmäärityksen kannalta haastavia ja niiden tutkiminen vaatii monipuolista menetelmäosaamista. Usein tietyn lajiryhmän asiantuntijoita on vain kourallinen maailmassa. Tätä taustaa vasten opinnäytetöiden määrä, noin 2,5 opinnäytetyötä vuodessa, on erinomainen tulos. PUTTEn koulutuksellinen merkitys on kuitenkin vielä tätä laajempi: se on laajentanut sitä asiantuntijoiden joukkoa, jolla on merkittävää osaamista suunniteltaessa ja päätettäessä lajisuojeluun liittyvistä toimenpiteistä ja linjauksista.

Lajiharrastuksen lisäämisen ja tiedon kulun parantamisen tavoitteiden kannalta kotimaisissa, ei-vertaisarvioiduissa tieteellisissä sarjoissa julkaistuja sekä yleistajuisia artikkeleita on verraten vähän. Toki etenkin pitkälle edenneet harrastajat seuraavat usein myös vertaisarvioitujen sarjojen artikkeleita. Yleistajuisten artikkeleiden vähäisempi määrä kertonee paitsi vertaisarvioitujen artikkeleiden suuremmasta arvostuksesta tieteellisen tutkimuksen mittareina, myös siitä, että yksittäisten havaintojen tai yleistajuisen tutkimustiedon levittämisessä yhteiskuntaan painotetaan yhä enemmän nopeasti ja helposti laajalle leviäviä sähköisiä kanavia, kuten blogeja, sosiaalista mediaa ja

erilaisia keskusteluryhmiä. Tutkimusryhmillä on myös vaihtelevia käytäntöjä tiedon levittämisessä yhteiskuntaan. Osa on tiiviissä yhteydessä mediaan yleistajuisten tulosten välittämiseksi, kun taas osa välittää tietoa aktiivisesti itse erilaisten, tyypillisesti sähköisten, kanavien kautta.

Tulosten tarkastelussa on huomioitava, että numeeriset tulokset uusien lajien ja julkaisujen määristä paljastavat ohjelman vaikuttavuudesta vain pienen osan. Julkisella PUTTE-rahoituksella tutkimusta on pystytty kohdentamaan juuri niihin eliöryhmiin, joista puuttuu perustietoa niin lajistosta kuin elinympäristövaatimuksistakin. Tämä on merkittävää, sillä esimerkiksi Griffiths ja Dos Santos ovat vuonna 2012 julkaistussa katsauksessaan todenneet, että suurin osa tieteellisistä, suojelubiologisista julkaisuista käsittelee edelleen hyvin tunnettuja lajiryhmiä kuten nisäkkäitä ja lintuja. PUTTE-hankkeissa tuotetut tutkimustulokset sen sijaan palvelevat ympäristöhallinnon lajien suojelun tavoitteita laajasti mm. lajien uhanalaisuuden arvioinneissa ja niistä johdetuissa indikaattoritarkasteluissa, jotka antavat kuvaa uhanalaistumiskehityksestä ja toteutettujen suojelu- ja luonnonhoitotoimien tehosta. Hankkeiden tulokset tukevat myös Uhanalaisten lajien suojelun toimintaohjelman toteutusta sekä lajisuojelun alueellista toimeenpanoa, jota Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset toteuttavat yhdessä harrastajien ja muiden toimijoiden kanssa. Samalla tulokset ovat palvelleet METSO-ohjelmaa, lisänneet suuren yleisön tietoisuutta Suomen luonnon monimuotoisuudesta ja sen turvaamisesta sekä houkutelleet alan harrastajia mukaan lajistotutkimukseen ja luonnonsuojelutyöhön. PUTTE-ohjelma on täten ollut merkittävä työkalu sekä tutkimuskentän monipuolistamisessa että Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön strategian ja toimintaohjelman tavoitteiden toteuttamisessa. Pitkäjänteisen luonnon monimuotoisuuden turvaamisen tulisi pohjautua jatkossakin monipuoliseen ja vankkaan tutkimustietoon eri lajiryhmistä.

Kirjallisuutta

Griffiths R.A., Dos Santos M. (2012). Trends in conservation biology: progress or procrastination in a new millennium? Biological Conservation 153: 153–158. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.05.011.

Halme P., Kuusela S., Juslén A. (2015). Why taxonomists and ecologists are not, but should be, carpooling? Biodiversity and Conservation 24(7): 1831–1836. https://doi.org/10.1007/s10531-015-0899-3.

Juslén A., Kuusinen M., Muona J., Siitonen J., Toivonen H. (toim.) (2008). Puutteellisesti tunnettujen ja uhanalaisten metsälajien tutkimusohjelma – PUTTE-loppuraportti. Suomen ympäristö 1/2008, Luonto. Ympäristöministeriö. 146 s. https://helda.helsinki.fi/handle/10138/38375.

Juslén A., Pykälä J., Kuusela S., Kaila L., Kullberg J., Mattila J., Muona J., Saari S., Cardoso P. (2016). Application of the Red List Index as an indicator of habitat change. Biodiversity and Conservation 25(3): 569–585. https://doi.org/10.1007/s10531-016-1075-0.

Juslén A., Sirkiä S. (2013). The unknown northern green: evaluation of a national forest biodiversity research program. Biodiversity and Conservation 22(3): 811–823. https://doi.org/10.1007/s10531-013-0444-1.

Stenroos S., Velmala S., Pykälä J., Ahti T. (toim.) (2016). Lichens of Finland. Luonnontieteellinen keskusmuseo. Norrlinia 30. 896 s. ISBN 978-951-51-2266-7.

Ympäristöministeriö (2017). Uhanalaisten lajien suojelun toimintaohjelma. Suomen ympäristö 2/2017. Ympäristöministeriö. Helsinki. 170 s. http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4724-1.

7 viitettä.