



Luonnonpölyttäjien ja tarhamehiläispölytyksen lisäämisestä marja- ja puutarhaviljelmillä

ANNELI SALONEN

ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO, MAHDOLLISUUKSIA JATKOJALOSTUKSEEN HANKE

Syyskuu 2018

Kuvat: Anneli Salonen ja Tarja Ollikka, SML



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND



Luonnonpölyttäjien ja tarhamehiläispölytyksen lisäämisestä marja- ja puutarhaviljelmillä

Selvityksen tarkoitus

Tämä selvitys esittelee tapoja lisätä luonnonpölyttäjien määrää ja tarhamehiläisten tekemän pölytystyön onnistumista. Pienilläkin toimenpiteillä pölytyksestä saatava hyöty saattaa olla merkittävä. Valta osa viljelyistä puutarha- ja marjakasveista tarvitsee hyönteispölytyksen siementen muodostumiseksi. Marjoissa ja hedelmissä onnistunut täydellinen pölytys lisää myös muodostuvan hedelmän tai marjan kokoa, määrää ja laatua sekä vähentää niissä olevia epämuodostumia. Mehiläispölytyksen aikaansaama sadonlisäys eri marjakasveilla vaihtelee paljon ja monet kurkku ja kesäkurpitsalajikkeet hyötävät myös pölytyksestä. Yleisesti voidaan sanoa, että se on ainakin 20 %, monella lajilla paljon suurempikin. Esim. mansikan satoa onnistunut pölytys (tarha- ja villimehiläiset) voi lisätä jopa 38 % ja sen on todettu vähentävän myös sadon hävikkiä 11 %, koska marjat säilyivät paremmin ja pidempää (1). Pakotetussa pölytyksessä epämuotoisten marjojen määrä oli 15-30 % pienempi, väri parempi ja sokeripitoisuus korkeampi. (2). Myös luonnonmarjasadot lisääntyvät onnistuneen pölytyksen ansiosta (3).

1. Pölytyksen merkitys marjakasveille

Pölytyksestä ja pölyttäjistä

Pölytys tarkoittaa sitä, että siitepölyhiukkanen siirtyy kukan heteeltä sen emille, jossa hedelmöittyminen tapahtuu. Hedelmöittymisen seurauksena syntyy siemen ja sen ympärille hedelmä tai marja. Mitä paremmin hedelmöittyminen onnistuu, sen paremmin marjakasvit tuottavat satoa. Pölytys voi tapahtua tuulen tai hyönteisten avulla ja on myös kasvilajeja ja lajikkeita, jotka voivat pölyttää itse itsensä. Suurin osa marja- ja hedelmälajeista hyötyy hyönteispölytyksestä

Pölytyksen merkitys on ravinnossamme suuri. Jos kaikki pölyttäjähönteiset häviäisivät maapallolta, merkittävä osa ravinnostamme häviäisi kauppojen hyllyiltä. Sinne jäisi sienet, perunat, sokeri, oliiviöljy ja viljat. Marjoista vain tyrni ja variksenmarja ovat tuulipölytteisiä.

Viljelmillä voidaan nähdä monenlaisia luonnonpölyttäjiä: kimalaiset, kukkakärpäset, erakkomehiläiset, perhoset, jne. Viljelmille voidaan myös tuoda pölyttäjiä kuten tuontikimalaisia ja tarhamehiläisiä.

Pölytysoapas: http://www.mehilaishoitajat.fi/@Bin/164134/SML_P%C3%B6lytysesite_2012.pdf

Marjakasvien kukista

Herukat

Herukat kukkivat yleensä kesäkuun alussa, jolloin sää saattaa olla viileä. Silloin korostuu luonnonkimalaisten osuus pölytystyössä, koska ne lentävät alhaisemmassa lämpötilassa (alle 10°C) kuin tarhamehiläiset (yli 12°C) Lämpiminä päivinä mehiläiset kuitenkin tulevat mielellään herukan kukkiin ja niissä onkin silloin kova kuhina. Herukan kukista mehiläiset saava jonkin verran hunajaa ja tällaisilta viljelyksiltä kerätty hunaja on erityisen hyvän makuista.

Hedelmäpuut

Hedelmäpuut houkuttavat myös runsaasti pölyttäjiä hyvällä säällä. Useat niistä tarvitsevat hyönteisten tekemän ristipölytyksen (kahden eri lajikkeen välillä). Keski-Euroopassa kerätään hedelmätarhan hunajaa, mutta Suomessa hedelmäpuiden kukista saatava hunajasato on hyvin vaatimaton.

Mansikka

Mansikan kukka on lähes medetön ja siksi se houkuttelee mehiläisiä huonosti. Jotta mehiläiset saadaan menemään mansikan kukkiin, täytyy mehiläisten siitepölyn keruu intoa lisätä esim. poistamalla siitepölyvaroja pesistä tai keräämällä siitepölyä niiden pesien lentoaukoilta. Myös muiden kukkien poistaminen riviväleistä saattaa auttaa.

Vadelma

Vadelmakukka on pölyttäjälle hyvin houkutteleva, koska se on mesikaivo: siinä on paljon mettä, jossa on korkea sokeripitoisuus. Siksi vadelma – viljelty ja luonnon - onkin yksi mehiläisten tärkeimmistä sato- kasveista Suomessa. Vadelmaviljelmiltä saadaan pölytystyön lisäksi kerättyä myös hyvä hunajasato.

Pensasmustikka

Pensasmustikan kukka vaatii hyönteispölytyksen, koska pölyttäjän pitää koputtaa sen kukkaa ennekuin siitepölyhiukkaset irtoavat. Myös mustikka on keskinkertainen hunajantuotantokasvi.

2. Luonnonpölyttäjät

Suomessa tärkeimpiä luonnonvaraisia pölyttäjiä ovat kimalaiset (37 lajia) ja erakkomehiläiset (195 lajia). Myös pistiäiset, perhoset, kaksisiipiset, ripsiäiset ja kovakuoriaiset pölyttävät kasveja. Kimalaiset ovat erityisen tärkeitä keväisin viileällä säällä, koska ne lentävät selkeästi alhaisemmassa lämpötilassa kuin esim. tarhamehiläiset.

Luonnonvaraisten pölyttäjien lisääminen

Luonnonvaraisten pölyttäjien lisääntymistä viljelyksien ympärillä voidaan edesauttaa usealla eri tavalla.

1. Elinympäristöstä ja pesintäpaikoista huolehtiminen

Kaikenlainen kasvilajien ja ympäristön monimuotoisuuden suosiminen suosii pölyttäjiä. Pölyttäjille voidaan tehdä hyviä elinympäristöjä järjestämällä viljelmien ympäristöön niiden suosimia pesintäpaikkoja. Tärkeitä ovat hiekkatormät, rinnekedot, teiden piennaralueet, vanhat myyränpesät, kannot ja kuolleet puunrungot, kivimuurit, kuolleista kasveista ja risuista tehdyt keot, vanhat hirsirakennukset ja hiekkakasat. Tällaisia paikkoja säästämällä tai suosimalla voidaan luonnonpölyttäjien pesimismahdollisuudet moninkertaistaa.

Pölyttäjien pesimismahdollisuuksia voidaan lisätä myös tekemällä pölyttäjille keinopesiä. Näitä voi tehdä esimerkiksi puupölleistä (koivu, haapa), reiällisistä tiileistä, hiekkakasoista, erilaisista hyönteishotelleista, rei'itetystä polyuretaanista sekä maahan tehdyistä laudalla peitetyistä koloista. Viemällä pesäpönttöjä metsämarjojen kukinta-alueille, voidaan myös metsämarjojen satotaso nostaa (4).

Videoita pölyttäjien keinopesien valmistamisesta

- <https://www.youtube.com/watch?v=mXeOUSLGBg8&feature=youtu.be>
- https://youtu.be/D_wVgiARkdw
- <https://www.youtube.com/watch?v=b9-gJuDgKnU>
- <https://www.youtube.com/watch?v=E2aIEQjt9zE>
- https://www.youtube.com/results?search_query=levin+voimamets%C3%A4t
- https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/485996/luke-luobio_24_2015.pdf?sequence=4 (s.83)





Yksinkertaisia rei'itettyjä puupöllejä voi laittaa viljelysten ympärille suojaisiin lämpimiin paikkoihin luonnonpölyttäjien pesäpaikoiksi. Suljetuissa rei'issä on pölyttäjäkuningatar talvehtimassa. Keinopesiä kannattaa asettaa ympäri marjanviljelysalueen, koska keinopesien vaikutussäde on vain pari sataa metriä.

2. Pölyttäjien ravintokasvit ja vesi

Pölytettävän kasvilajin lisäksi pölyttäjät tarvitsevat muita kukkivia ravintokasveja koko kasvukauden ajaksi. Keväällä tärkeitä kasveja ovat pajut ja muut kukkivat puut, kukkivat kevätkasvit ja voikukka. Pölyttäjille voidaan myös kylvää esim. apilaa tai erilaisia niittykukkaseoksia, joista riittää ravintokasveja koko kesän ajalle. Myös peltojen piennaralueita ja metsän ja pellon välisiä reuna-alueita voidaan hyödyntää pölyttäjien ravintokasvien kasvupaikkoina. Hyviä kasveja ovat esim. hunajakukka, apilat ja kaulokit. Niittymäisiä elinympäristöjä voidaan hoitaa vaihteellisella niitolla tai laidunnuksella. Mahdollisimman monimuotoisessa maisemassa on myös monimuotoisempi pölyttäjäpopulaatio.

Jotkut erakkomehiläiset ovat huonoja lentäjiä ja siksi myös niiden vedensaanti pitää varmistaa pesintäalueen välittömässä läheisyydessä (4). Pölyttäjät saattavat tarvita myös ojissa olevaa mutaa rakennusaineeksi pesiinsä.

Luonnon ja kotipuutarhan mehiläiskasveja: <https://www.slideshare.net/hunajanet/luonnon-ja-puutarhan-mehiliskasveja-tarja-o>
<http://hunajalla.blogspot.com/2017/03/mehilaiskasveja-puutarhassa-ja-luonnossa.html>

3. Pölyttäjähönteiset ja kasvinsuojelu

Marjaviljelyksillä ja puutarhassa saatetaan joutua käyttämään rikkakasvintorjunta- ja kasvinsuojeluvälineitä. Jos niitä on pakko käyttää, pitää käytössä ehdottomasti noudattaa pakkausten ohjeita ja pakolliset ruiskutukset on tehtävä sellaiseen aikaan, että pölyttäjät eivät lennä. Suomalaisilla pölytyskokeilla on voitu osoittaa, että pölyttäjiä on eniten silloin, kun kemiallista torjuntaa ei käytetä.

3. Tarhamehiläinen

Tarhamehiläinen vai kimalainen?

Tarhamehiläiset ovat tehokkaampia pölyttäjiä kuin kimalaiset

MEHILÄINEN VAI KIMALAINEN?

- Kukkauskollinen
- Pesässä 20 000 - 75 000 yksilöä, joista pölyttäviä 5 000 - 15 000
- Vierailee noin 100 kukassa lennon aikana. Tekee enintään 7 lentoa/vrk.
- Lentää + 14 ° asteesta ylöspäin
- Lentosäde 2 - 3 km
- Pesän vuokraus 60 - 150 €/pesä
- Vierailee eri lajeissa
- Pesässä 200 - 400 yksilöä. Pölyttäviä 50 - 150 yksilöä
- Vierailee noin 400 kukassa lennon aikana. Enintään 10 lentoa/vrk
- Lentää +10 ° asteesta ylöspäin
- Pieni lentosäde, tehokas pölyttäjä kasvihuoneissa
- Kimalaispesän hinta on 60 - 150 €

Lähde: Pölytysopas 2010

Kimalaiset ovat tärkeimpiä luontaisia pölyttäjiämme. Ne elävät tarhamehiläisen tavoin yhteiskunnissa. Kimalaispölytyksen ongelmana on suuret vuotuiset kannanvaihtelut.

Ostettujen kimalaisten käytöstä on huonoja kokemuksia avomaaviljelmillä. Ne toimivat paremmin kasvihuoneissa ja tunneleissa.

Miten saan tarhamehiläisiä marjaviljelmälleni?

Mehiläisten hankkimiseksi marjaviljelmällesi on ainakin kaksi tapaa:

1. Ryhdy mehiläishoitajaksi: kouluttautumismahdollisuuksia on mehiläishoidon peruskursseilla eri puolella Suomea. (<https://www.mehilaishoitajat.fi/tapahtumat/>). Niiden avulla pääsee hyvin alkuun omien mehiläisten hoidossa
2. Tee pölytys sopimus mehiläishoitajan kanssa:
 - Pölytyspalvelua tarjoavia mehiläishoitajia: <http://www.mehilaishoitajat.fi/polytyspalvelu/polytyspalveluita-tarjoavia-mehi/>. Mehiläishoitajan kanssa tehdään pölytys sopimus mehiläisten tuomisesta marjaviljelmille. Siihen löytyy malli täältä: <http://www.mehilaishoitajat.fi/@Bin/4038585/P%C3%B6lytyspalvelusopimus+2017.doc>
 - pesien siirtelyyn liittyvästä työstä maksetaan pölytys sopimukseen mukainen korvaus. Pölytettävistä marjakasveista vain vadelma tuottaa mehiläispesiiin hunajasatoa.
 - pesien paikat kannattaa sopia tarkkaan etukäteen mehiläishoitajan kanssa. Myös muista yksityiskohdista kannattaa sopia etukäteen:
 - ✓ autolla päästävä lähelle
 - ✓ mielellään tuulen suojainen
 - ✓ huomioitava koneiden ja poimijoiden liikkeet
 - ✓ mahdollinen prestop mix torjunta-aineen levittäminen mehiläisten avulla
 - ✓ suojarusteet mehiläispesillä käymistä varten
 - ✓ jne.

Kasvilaji	Tarvittava pesämäärä/hehtaari
Mustaherukka	2-4
Punaherukka	2
Mansikka	1-3
Pensasmustikka	3-5
Vadelma	1-2
Omena	4-12



Vasemmalla eri kasvilajeille suositeltu tarhamehiläispesien määrä hehtaaria kohti. Oikealla: Mehiläispesien hoitamiseen tarvitaan suojarusteet.

Pölytysopas: <http://www.mehilaishoitajat.fi/@Bin/164098/P%C3%B6lytysopas2010.pdf>

Paras mahdollinen pölytyshyöty tarhamehiläisistä

Perinteinen ohje parhaan mahdollisen pölytystuloksen saamiseksi tarhamehiläisillä kuuluu seuraavasti:

- pesistä poistetaan siitepölyvarastoja
- valitaan hyvin kehittyneitä vahvoja pesiä, joissa on paljon sikiöitä ja lentomehiläisiä
- siirretään pesät pölytettävän kasvuston viereen juuri kun kukinta alkaa

Ajoitus, ruokittavien sikiöiden määrä ja siitepölyvarojen poistaminen ovat erityisen tärkeitä mansikkaviljelmillä, sillä mansikan kukassa ei ole juurikaan mettä ja mehiläiset keräävät niistä vain siitepölyä. Jos lähistöllä on joku mesirikas kukkiva kasvusto, esim. puolukka, mehiläiset lentävät helposti mieluummin sinne, jos pesässä ei ole erityistä siitepölyn tarvetta. Siitepölyä tarvitaan pesässä erityisen paljon silloin, kun siinä on paljon sikiöitä

Mehiläiset torjunta-aineen levittäjänä

Pölytyksen lisäksi mehiläiset voivat tehdä myös muuta hyödyllistä mansikka- ja vadelmaviljelmillä. Niitä voidaan käyttää levittämään Prestop mix nimistä kasvinsuojeluainetta, joka torjuu harmaahomeen leviämistä kukkiin. Levitystyössä käytetään apuna Vekotin-nimistä laitetta, joka kiinnitetään mehiläispesän lentoaukon eteen. Ulos lentäessään mehiläiset saavat jalkoihinsa torjunta-ainetta ja levittävät sen näin kukkiin.

Jos marjanviljelijä haluaa käyttää mehiläisiä myös harmaahomeen torjunta-aineen levittäjänä, hän hankkii itse vekottimet ja torjunta-aineen ja levittää sitä vekottimen lentoaukolle joka aamu mansikan tai vadelman kukinnan aikana.

- Prestop mix: <http://verdera.fi/fi/tuotteet/ammattiviljely/prestop-mix/>
- Vekotin: <http://www.biotus.fi/avomaatuhoojat/harmaahome/>
- video prestop mixin ja vekottimen käytöstä marjaviljelmillä: <http://www.mehilaishoitajat.fi/polytyspalvelu/polytyspalveluita-tarjoavia-mehi/>

Marjanviljelijän ja mehiläishoitajan yhteistyö

Marjanviljelijä:	Mehiläistarhaaja:
Hyödyt <ul style="list-style-type: none"> • saa paljon pölyttäjiä viljelmilleen • hehtaarituki ollut korkeampi, jos käytetään vekotinta prestop mixin levitykseen (tarkista asia EU-tuki neuvojilta) 	Hyödyt <ul style="list-style-type: none"> • saa korvauksen pesien siirtämisestä ja ylimääräisestä työstä
Velvollisuudet <ul style="list-style-type: none"> • vekottimen hankinta • prestop mixin hankinta • prestop mixin lisääminen pesin aamuisin 	Velvollisuudet <ul style="list-style-type: none"> • tuo pölytystyöhön pölytyskykyiset yhteiskunnat

TÄRKEÄÄ: Sovittava kasvitorjunta-aineiden levittämisestä: aika, jolloin mehiläiset eivät lennä



Marjaviljelmille tuotavat mehiläisyhteiskunnat ovat ns. latomapesissä, joissa kesän aikana lisätään laatikoita pesän päälle.

Lähteet

1. Royal Society Publishing tiedejulkaisu, elokuu 2014: "Bee pollination improves crop quality, shelf life and commercial value". Klatt et al.)
<http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/281/1775/20132440#F1>
2. Heini Pollari, Hyönteispölytyksen vaikutus neljän eri viljelykasvin sadon laatuun ja määrään, Pro gradu Turun Yliopisto 2012.
3. <http://www.metla.fi/tiedotteet/2009/2009-04-08-marjat-ja-kimalaiset.htm>
4. Boosting pollination services in northern boreal forest. Available from: https://www.researchgate.net/publication/271584955_Boosting_pollination_services_in_northern_boreal_forest