



## Luonnonpölyttäjien ja tarhamehiläispölytyksen lisäämisestä marja- ja puutarhaviljelmillä

ANNELI SALONEN

Kuvat: Anneli Salonen ja Tarja Ollikka, SML

## 1. Pölytyksen merkitys marjakasveille

Valta osa viljellyistä puutarha- ja marjakasveista tarvitsee hyönteispölytyksen siementen muodostumiseksi. Jo pienillä toimenpiteillä voidaan lisätä luonnonpölyttäjien määrää ja tarhamehiläisten tekemän pölytystyön onnistumista. Lisääntyneestä pölytyksestä saatava hyöty saattaa olla merkittävä. Marjoissa ja hedelmissä onnistunut täydellinen pölytys lisää myös muodostuvan hedelmien tai marjojen kokoa, niiden määrää ja laatua sekä vähentää niissä olevia epämuodostumia. Onnistuneen pölytyksen aikaansaama sadonlisäys eri marjakasveilla vaihtelee paljon. 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, 3).

### Pölytyksestä ja pölyttäjästä

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. Marjoista vain tyrni ja variksenmarja ovat tuulipölytteisiä.

Kukkivilla kasvustoilla lentävät monet luonnonpölyttäjät: kimalaiset, kukkakärpäset, erakkomehiläiset ja perhoset. Viljelmille voidaan myös tuoda pölyttäjiä: tuontikimalaispesiä tai tarhamehiläisyhteiskuntia.

Pölytysopas: <https://hunaja.net/wp-content/uploads/2021/11/SML-Polytysesite-2012-Lehtonen.pdf>

### Marjakasvien kukista

#### Herukat

Herukat kukkivat yleensä kesäkuun alussa, jolloin sää saattaa olla viileä. Silloin korostuu luonnonkimalaisten ja muiden luonnonpölyttäjien osuus pölytystyössä, koska ne lentävät alhaisemmassa lämpötilassa (alle 10°C) kuin tarhamehiläiset (yli 12°C). Lämpiminä päivinä mehiläiset kuitenkin tulevat mielellään herukan kukkiin.

#### Hedelmäpuut

Hedelmäpuut houkuttavat myös runsaasti pölyttäjiä hyvällä säällä. Useat niistä tarvitsevat hyönteisten tekemän ristipölytyksen (kahden eri lajikkeen välillä).

#### Mansikka

Mansikan kukka on lähes medetön ja siksi se houkuttelee pölyttäjiä huonosti. Jos pölytyksessä käytetään tarhamehiläisiä, täytyy mehiläisten siitepölyn keruu intoa lisätä esim. poistamalla siitepölyvaroja pesistä tai keräämällä siitepölyä pölytyksessä olevien pesien lentoaukoilta. Näin niitä innostetaan menemään mansikan kukkiin siitepölyä hakemaan. Myös muiden kasvien 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 ja monen luonnonpölyttäjälajin tärkeimmistä ravintokasveista Suomessa.

## Pensasmustikka

Pensasmustikan kukka vaatii hyönteispölytyksen, koska pölyttäjän pitää koputtaa sen kukkaa ennekuin siitepölyhiukkaset irtoavat.

## 2. Luonnonpölyttäjät

Suomessa tärkeimpiä luonnonvaraisia pölyttäjiä ovat kimalaiset (37 lajia) ja erakkomehiläiset (195 lajia). Myös pistiäiset, perhoset, kukkakärpäset ja muut kaksisiipiset sekä 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.



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

Videoita pölyttäjien keinopesien valmistamisesta

- <https://www.youtube.com/watch?v=mXeOUSLGBg8&feature=youtu.be>
- [https://youtu.be/D\\_wVgiARkdw](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://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](https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/485996/luke-luobio_24_2015.pdf?sequence=4) (s.69)

## 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. Kesällä tärkeitä kasveja ovat apilat, luonnonvadelma, maitohorsma ja toki kaikki luonnossa kukkivat kasvit. Pölyttäjille voidaan 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 kaunokit. Niitymäisiä elinympäristöjä voidaan hoitaa vaihteittaisella niitolla tai laidunnuksella. Mahdollisimman monimuotoisessa maisemassa on myös monimuotoisempi pölyttäjäpopulaatio.

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

Luonnon ja kotipuutarhan mehiläiskasveja: <https://hunaja.net/polytys/mehilaisten-ravintokasvit/>  
<http://hunajalla.blogspot.com/2017/03/mehilaiskasveja-puutarhassa-ja-luonnossa.html>

## 3. Pölyttäjähönteiset ja kasvinsuojelu

Marjaviljelyksillä ja puutarhassa saatetaan käyttää rikkakasvintorjunta- ja tuholaistorjunta-aineita. Jos niitä on pakko käyttää, pitää käytössä ehdottomasti noudattaa pakkausten ohjeita ja pakolliset ruiskutukset on tehtävä sellaiseen aikaan, että pölyttäjät eivät lennä. Monissa tuotteissa on mehiläisvaroitusermit, jos niitä käytettäessä pitää huomioida pölyttäjien aktiivisuus.

## 3. Tarhamehiläinen ja kimalainen pölyttäjinä

Mehiläinen	Kimalainen
- käy yhden keruulennon aikana vain yhden kasvilajin kukissa	- vierailee eri kasvilajeissa saman lennon aikana
- pesässä lentäviä pölyttäjiä 5 000-15 000 kpl	- pesässä pölyttäviä yksilöitä 50-150 kpl
- vierailee noin 100 kukassa lennon aikana. Tekee 7 lentoa vuorokaudessa	- vierailee noin 400 kukassa yhden lennon aikana ja tekee 10 lentoa vuorokaudessa
- lentää + 12 asteesta ylöspäin	- lentää + 10 asteesta ylöspäin
- Lentosäde 2-3 km	- pieni lentosäde, tehokas pölyttäjä kasvihuoneissa
- pesän vuokraus 70-150 €/pesä	- ostokimalaispesän hinta 60-150 €

Ostetut kimalaispesät toimivat paremmin kasvihuoneissa ja tunneleissa. Niiden käyttöä avomaalla ei suositella, jotta ulkomailta tuodut kimalaiset eivät leviä Suomen luontoon.

## Miten saan tarhamehiläisiä marjaviljelmälleni?

Mehiläisten hankkimiseksi marjaviljelmällesi on ainakin kaksi tapaa:

1. Ryhdy mehiläishoitajaksi: kouluttautumismahdollisuuksia on mehiläishoidon peruskursseilla eri puolella Suomea. Niiden avulla pääsee hyvin alkuun omien mehiläisten hoidossa.  
<https://hunaja.net/mehilaistarhaus/koulutus-ja-kurssit/>
2. Tee pölytys sopimus mehiläishoitajan kanssa:
  - Pölytyspalvelua tarjoavia mehiläishoitajia ja mallilomakkeen pölytys sopimuksesta mehiläisten tuomisesta marjaviljelmille löydät tältä sivulta: [hunaja.net/polytys/viljelijalle/](https://hunaja.net/polytys/viljelijalle/).
  - pesien siirtelyyn liittyvästä työstä maksetaan pölytys sopimukseen mukainen korvaus.
  - pesien sijoittelu ja muut yksityiskohdat kannattaa sopia tarkkaan etukäteen mehiläishoitajan kanssa. Huomioikaa ainakin seuraavat asiat:
    - ✓ autolla päästävä pesien lähelle
    - ✓ mielellään tuulen suojainen paikka
    - ✓ huomioitava koneiden ja poimijoiden liikkeet
    - ✓ mahdollinen prestop mix torjunta-aineen levittäminen mehiläisten avulla sovitettava mehiläishoitajan kanssa
    - ✓ suojarusteet mehiläis pesillä käymistä varten

	Keskimääräinen suositeltu pesämäärä/ha	Pesämäärän/ha ala- ja yläraja kirjallisuudessa
Mansikka	8,6	1–25
Omena	3,6	1–12
Päärynä	3,4	1–5
Mustaherukka	4,5	3–8
Punaherukka	3	2–4
Pensasmustikka	4,5	2–12
Vadelma	2	0,5–4
Avomaankurkku	5,5	0,3–10

Pölytysopas: [hunaja.net/wp-content/uploads/2021/11/SML\\_Polytysopas\\_2010\\_Peltotalo.pdf](https://hunaja.net/wp-content/uploads/2021/11/SML_Polytysopas_2010_Peltotalo.pdf)

### Paras mahdollinen pölytys hyöty tarhamehiläisistä

Parhaan mahdollisen pölytystuloksen saamiseksi tarhamehiläisillä suositellaan toimimaan seuraavasti:

- pesistä poistetaan siitepölyvarastoja
- valitaan hyvin kehittyneitä vahvoja pesiä, joissa on paljon sikiöitä ja lentomehiläisiä
- siirretään pesät pölytettävän kasvuston viereen juuri kun kukinta alkaa (max. 10 % auki)

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 lähitöillä 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 levittää Prestop mix nimistä kasvinsuojeluainetta, joka estää harmaahomeen ja omenan siemenkotamädän aiheuttajamikrobien leviämistä kukissa. Levitystyössä käytetään apuna Vekotin-nimistä laitetta, joka kiinnitetään mehiläis pesän lentoaukon eteen.



Ulos lentäessään mehiläiset saavat jalkoihinsa torjunta-ainetta ja levittävät sen kukkiin. Jos marjanviljelijä haluaa hyödyntää mehiläisiä pölytyksen lisäksi myös harmaahomeen torjunta-aineen levittäjänä, hän hankkii itse vekottimet ja torjunta-aineen ja levittää sitä vekottimen lentoaukulle joka aamu mansikan, vadelman tai omenan kukinnan aikana.

- Prestop mix: <http://verdera.fi/fi/tuotteet/ammattiviljely/prestop-mix/>
- Vekotin: <http://www.biotus.fi/avomaatuhoojat/harmaahome/>

### Marjanviljelijän ja mehiläishoitajan yhteistyö

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

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



*Vasemmalla: Marjanviljelmille tuotavat mehiläisyhteiskunnat ovat ns. lato-mapesissä, joissa kesän aikana lisätään laatikoita pesän päälle. Oikealla: Mehiläispesien hoitamiseen tarvitaan suojavarusteet.*

### Lähteet

1. Royal Society Publishing tiedejulkaisu, elokuu 2014: "Bee pollination improves crop quality, shelf life and commercial value". Klatt et al.)  
<http://rspsb.royalsocietypublishing.org/content/281/1775/20132440#F1>
2. Heini Pollari, Hyönteispölytyksen vaikutus neljän eri viljelykasvin sadon laatuun ja määrään, Pro gradu Turun Yliopisto 2012. <https://www.hunaja.net/wp-content/uploads/2021/11/Puutarhakasvien-polytys-opinnaytetyo-2012-Pollari.pdf>
3. <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/ekosysteemipalveluiden-turvaaminen-on-tarkeaa-ilmastonmuutoksen-edetessa>