



HAMK

Hämeen ammatti-
korkeakoulu



REGIONAL
UNIVERSITY
NETWORK
EUROPEAN UNIVERSITY

Viljelylajikkeiden houkuttelevuus pölyttäjien näkökulmasta

Tiia Pääkkönen

Puutarhatalous, hortonomi



Kuva: Pölyttäjiä (Pääkkönen, T., 2025).



Työn tavoite, tarve ja tilaaja

- Työn tavoitteena oli selvittää, suosivatko tarhamehiläiset tiettyjä viljelylajikkeita ja miten lajikevalinta vaikuttaa pölyttäjien runsauteen.
- Suomessa ei ole tehty tutkimuksia eri kasvilajikkeiden houkuttelevuudesta pölyttäjille.
- Työ toteutettiin osana MehiVarma -hanketta, yhteistyössä Suomen Mehiläishoitajain liiton ja Luonnonvarakeskuksen kanssa.



HAMK

Hämeen ammatti-
korkeakoulu

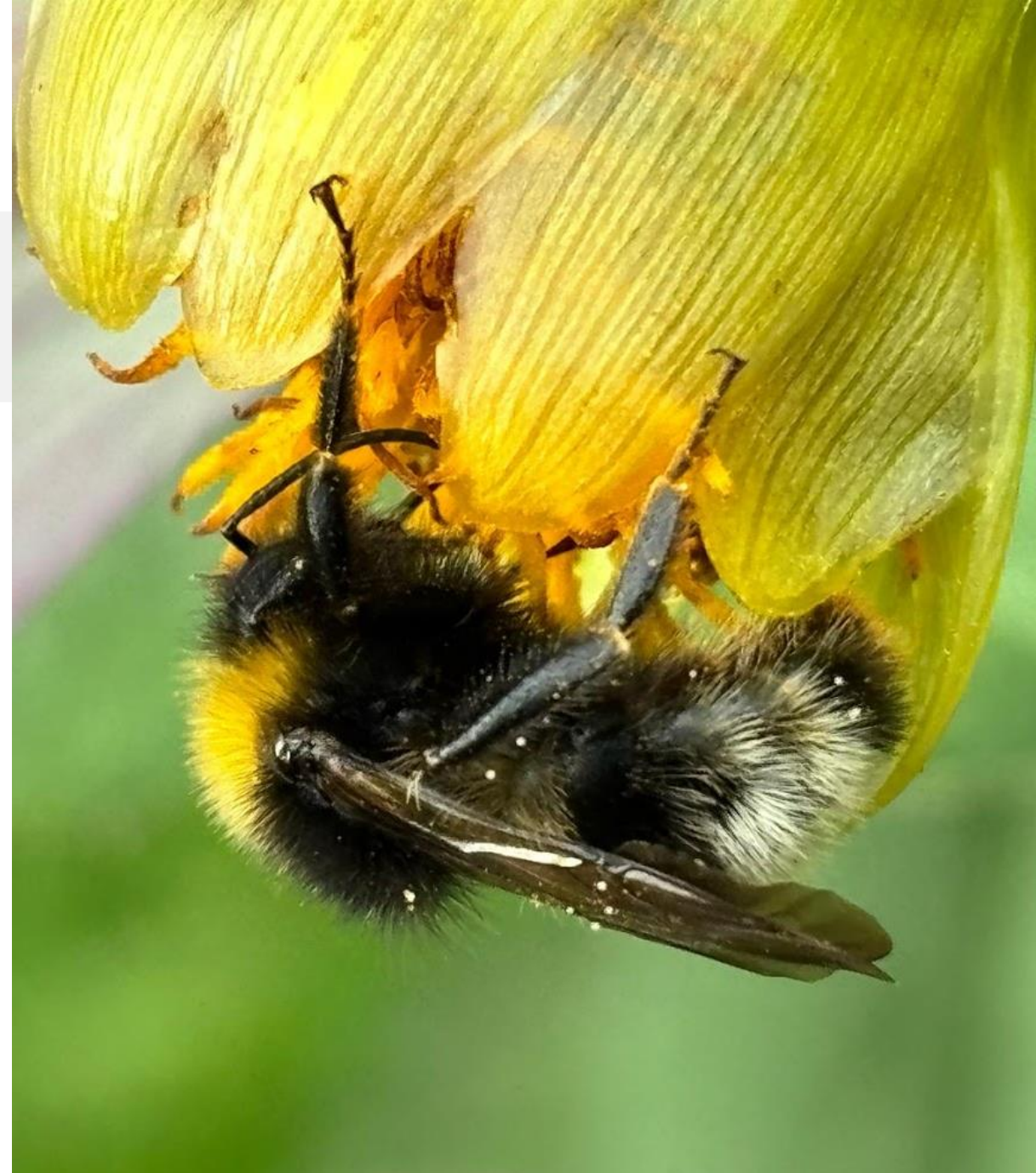


Tutkimuskysymykset

- Suosivatko tarhamehiläiset tiettyjä viljelykasvilajikkeita, kun useita lajikkeita on samanaikaisesti tarjolla?
- Suosivatko pölyttäjät yleisesti tiettyjä viljelykasvilajikkeita?

Työn tietoperusta

- Pölytys ja pölyttäjät
- Kasvinjalostus
 - Haastattelussa jalostaja Saija Lähteenmäki (Boreal Kasvinjalostus Oy)
- Tutkimuskasvit
 - Kevätrypsi, kumina ja härkäpapu



Kuva: Kimalainen (Pääkkönen, T., 2026).



Tutkimusmenetelmät ja tulosten analysointi

- Toteutettiin tutkimuspainotteisena opinnäytetyönä
 - Tutkimusmenetelmänä oli kvantitatiivinen tutkimus
- Pölyttäjähavainnot kerättiin systemaattisella havainnointimenetelmällä
 - Linjalaskentoina ruutukokeista
- Laskennat toteutettiin 8.6.–20.7.2026 välisenä aikana
- Analyysit tehtiin JMP -ohjelmalla
 - Tulokset analysoitiin yleistetyllä lineaarisella sekamallilla (GLMM, Generalized Linear Mixed Model) ja yleistetyllä lineaarisella mallilla (GLM)

Tutkimusalueet ja koeasetelmat

- Laskennat toteutettiin Inkoon Västankvarnassa ja Jokioisten Elonkierrossa sijaitsevilla ruutukoealueilla.
 - Inkoossa kumina ja kevättrypsi
 - Jokioisissa härkäpapu
- Ruutukoeasetelmassa saman kasvilajin eri lajikkeita kasvatettiin erillisissä koeruuduissa.
- Kevättrypsin ja kuminan lajikkeiden koeruudut oli sijoitettu koealueelle satunnaistetusti, härkäpavun ryhmittäin.

Kevättrypsi

I	II	III	IV
Suojarypsi	Suojarypsi	Suojarypsi	Suojarypsi
1. Sinuhe	2. Synthia	3. Svea	2. Synthia
3. Svea	4. BOR 23301	1. Sinuhe	4. BOR 23301
2. Synthia	3. Svea	4. BOR 23301	1. Sinuhe
4. BOR 23301	1. Sinuhe	2. Synthia	3. Svea
Suojarypsi	Suojarypsi	Suojarypsi	Suojarypsi

Kumina

I	II	III	IV
Suojakumina	Suojakumina	Suojakumina	Suojakumina
3. Prochan	2. Record	1. Isbell	4. Kamin
4. Kamin	1. Isbell	4. Kamin	3. Prochan
1. Isbell	4. Kamin	3. Prochan	2. Record
2. Record	3. Prochan	2. Record	1. Isbell
Suojakumina	Suojakumina	Suojakumina	Suojakumina

Härkäpapu

I	II
Alviira	Alviira
1. Vire	3. BOR 19011
1. Vire	3. BOR 19011
2. Alviira	4. BOR 22004
2. Alviira	4. BOR 22004
Alviira	Alviira



Pölyttäjälaskennat

- Toteutettiin systemaattisella transektihavainnoinnilla (linjalaskentana) laskemalla pölyttäjien määriä.
- Tarkasteltavia pölyttäjäryhmiä olivat tarhamehiläiset, kimalaiset, kukkakärpäset ja perhoset.
- Laskennat suoritettiin kiertäen koeruutu molemmin puolin kävelemällä tasaista vauhtia (noin 10–15 m/min).
- Kirjattiin ainoastaan kukkakäynnit.
- Kuminan kukinnan määrä arvioitiin visuaalisesti koerutukohtaisesti asteikolla 0–100 %.

Laskentakerrat ja havainnointiolosuhteet

- Laskennat pyrittiin tekemään mahdollisimman suotuisissa sääolosuhteissa, jotta säätekijöiden vaikutus pölyttäjien aktiivisuuteen olisi mahdollisimman vähäinen.
- Laskennat ajoitettiin päiväsaikaan noin klo 10–16 välille.
- Laskentojen aikana lämpötila oli +17-23 °C, tuuliolosuhteet olivat heikot, noin alle 5–6 m/s, ja sääolosuhteet aurinkoiset tai puolipilviset.
- Kevätrypsin laskentoja tehtiin 2 krt, kuminan 1 krt ja härkäpavun 5 krt.



Kuva: Härkäpavun ruutukokeita (Pääkkönen, T., 2026).

[illegible]

Pvm: _____ Paikka: _____

	Klo	Lämpötila:	Pilvisyys (0-8):	Tuulisuus (0-6):
Aloitus:				
Lopetus:				

[illegible]



HAMK

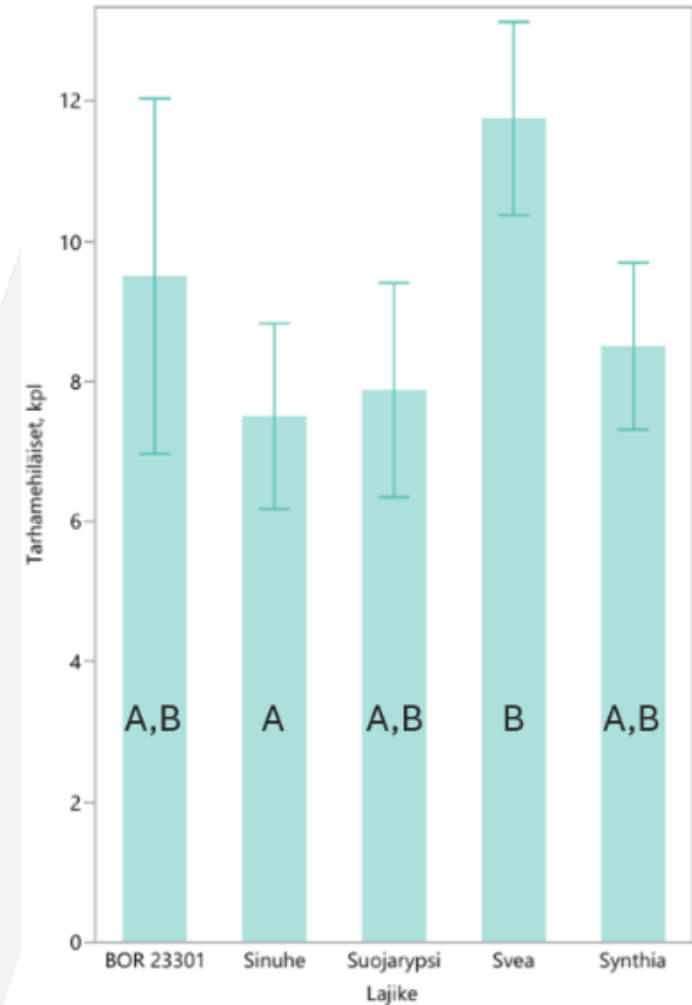
Hämeen ammatti-
korkeakoulu



Tulosten esittely

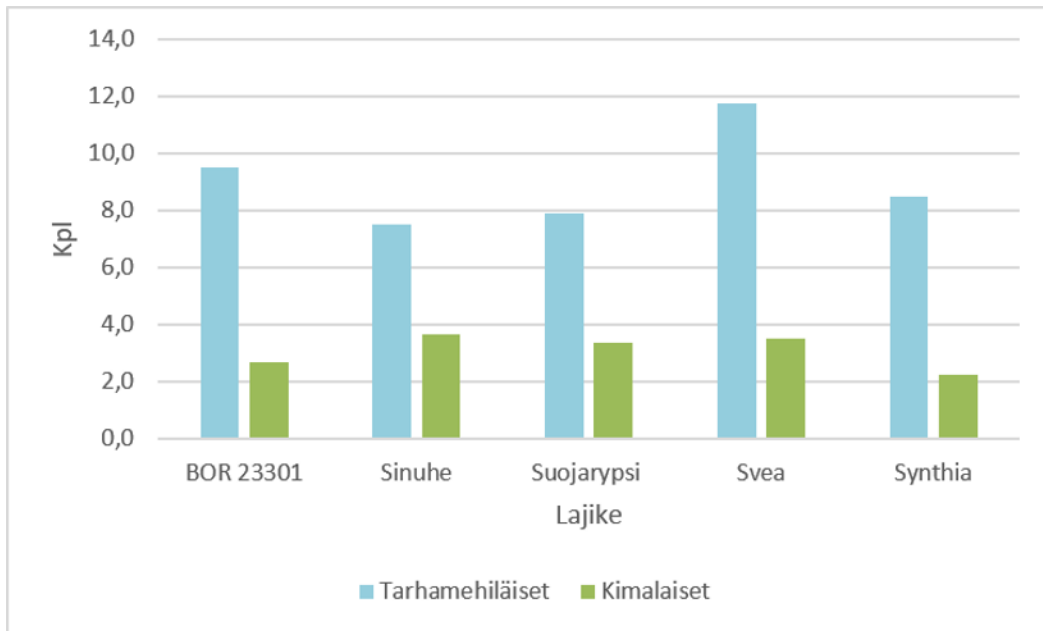
Kevätrypsi

- Kevätrypsin lajikkeiden ja tarhamehiläisten kukkakäyntien määrän välillä ei ollut kokonaisuudessa tilastollisesti merkitsevää eroa ($p = 0,287$).
- Kuitenkin yksittäisten lajikkeiden vertailu osoitti, että Svea- ja Sinuhe-lajikkeen välillä oli tilastollisesti merkitsevä ero ($p = 0,0392$).
- Kevätrypsin lajikkeiden välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa kaikkien pölyttäjien kokonaismäärässä ($p = 0,645$).



Kuva: Tarhamehiläisten määrien (kpl) keskiarvot yhteensä ja keskihajonnat kevätrypsin eri lajikkeilla. Ne käsittelyt, joilla on sama kirjain, eivät poikkea toisistaan tilastollisesti merkitsevästi (A, B).

Kevätrypsin pölyttäjämäärät

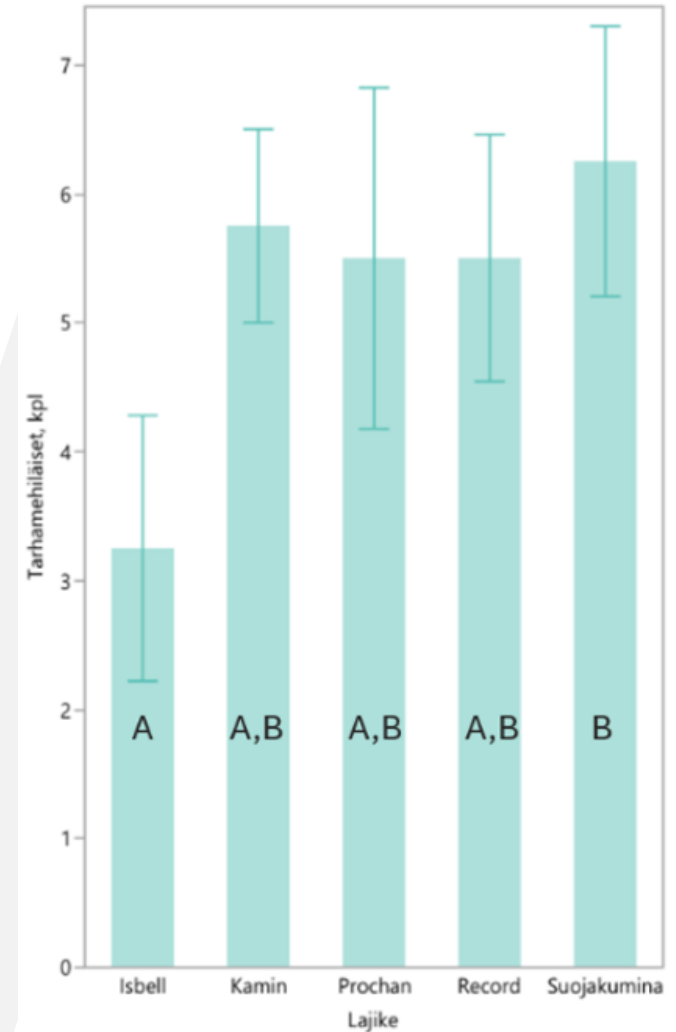


Kuva: Tarhamehiläisten ja kimalaisten kukkakäyntien määrien (kpl) keskiarvot kevätrypsin eri lajikkeilla.

- Tarhamehiläiset olivat selvästi yleisin pölyttäjäryhmä kaikilla lajikkeilla.
- Suurin kimalaisten määrän keskiarvo havaittiin Sinuhe-lajikkeella ja pienin Synthia-lajikkeella.
- Kukkakärpäsiä havaittiin niin runsaasti jokaisella ruudulla, ettei niiden laskenta onnistunut.
- Perhosten kukkakäyntejä ei havaittu.

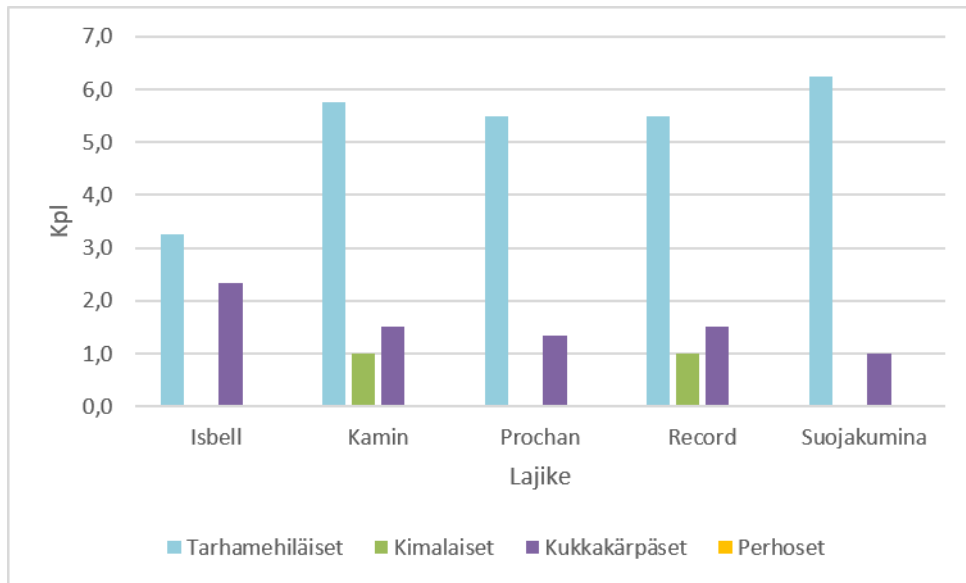
Kumina

- Tarhamehiläisten kukkakäynnit kuminan eri lajikkeiden välillä eivät olleet kokonaisuutena tilastollisesti merkitseviä ($p = 0,3476$).
- Yksittäisten lajikkeiden vertailu kuitenkin osoitti, että Isbell-lajikkeella mehiläisiä oli tilastollisesti merkitsevästi vähemmän, kuin suojakuminalla ($p = 0,0357$).
- Kuminan lajikkeiden välillä ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja kaikkien pölyttäjien lukumäärässä yhteensä ($p = 0,858$).



Kuva: Tarhamehiläisten määrien (kpl) keskiarvot yhteensä ja keskihajonnat kuminan eri lajikkeilla. Ne käsittelyt, joilla on sama kirjain, eivät poikkea toisistaan tilastollisesti merkitsevästi (A, B).

Kuminan pölyttäjämäärät

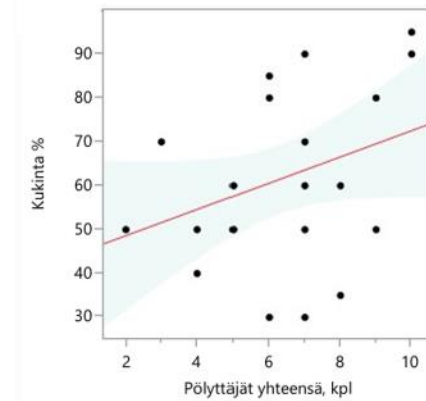


Kuva: Pölyttäjien kukkakäyntien määrien (kpl) keskiarvot eri kuminalajikkeilla.

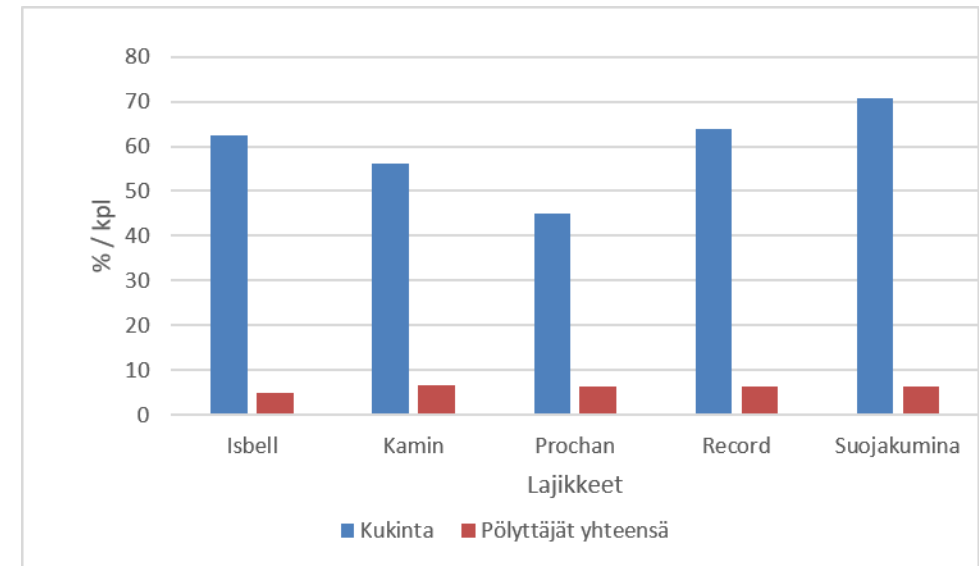
- Tarhamehiläiset olivat selvästi yleisin pölyttäjärühmä kaikilla lajikkeilla.
- Kukkakärpäsiä esiintyi kaikilla lajikkeilla, eniten Isbellassa ja vähiten suojakuminassa.
- Kimalaisia havaittiin vain Kamin- ja Record- lajikkeissa.
- Perhosia ei havaittu lainkaan.

Kuminan kukintaprosentti

- Kuminan kukintaprosentin ja pölyttäjien lukumäärän välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää korrelaatiota ($p = 0,091$).
- Parhaiten kukki suojakumina (71 %) ja huonoiten Prochan (45 %).



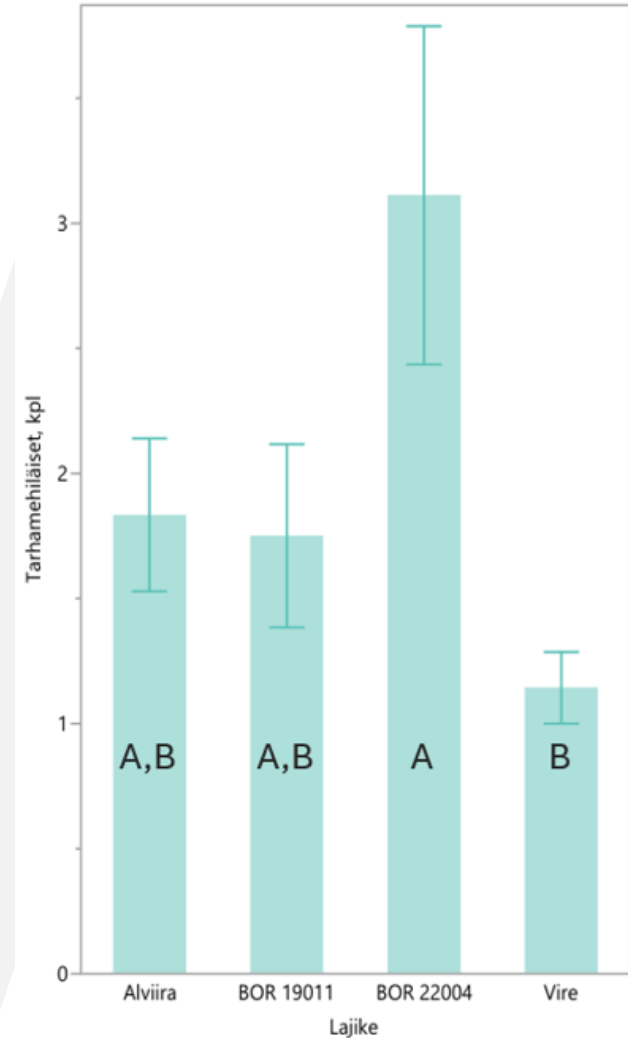
Kuva: Korrelaatioanalyysi kukintaprosentin (%) ja pölyttäjien määrän (kpl) välillä.



Kuva: Kukintaprosenttien (%) ja pölyttäjien määrien (kpl) keskiarvot eri kuminalajikkeilla.

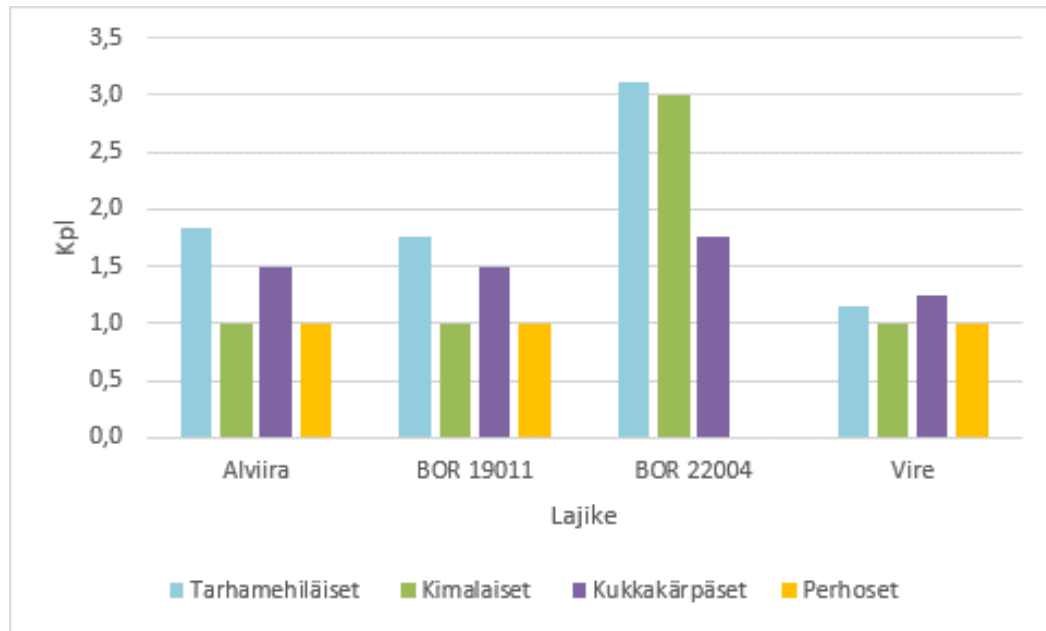
Härkäpapu

- Tarhamehiläisten kukkakäynneissä yleisesti ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa härkäpavun eri lajikkeilla ($p = 0,0876$).
- Lajikkeiden BOR 2204 ja Vireen välillä kukkakäyntien määrän ero oli suurin, ja myös tilastollisesti merkitsevä ($p = 0,0067$).
- Härkäpavun lajikkeiden välillä ei havaittu tilastollisesti merkitsevää eroa kaikkien pölyttäjäien kukkakäyntien kokonaismäärässä ($p = 0,1931$).



Kuva: Tarhamehiläisten määrien (kpl) keskiarvot yhteensä ja keskihajonnat härkäpavun eri lajikkeilla. Ne käsittelyt, joilla on sama kirjain, eivät poikkea toisistaan tilastollisesti merkitsevästi (A, B).

Härkäpavun pölyttäjämäärät



Kuva: Pölyttäjien kukkakäyntien määrien (kpl) keskiarvot härkäpavun eri lajikkeilla.

- Tarhamehiläiset olivat yleisin pölyttäjäryhmä kaikilla lajikkeilla.
- Kukkakärpäsiä esiintyi kaikilla lajikkeilla, keskimääräisesti eniten BOR 2204-lajikkeella ja vähiten Vireellä.
- Kimalaisten kukkakäyntejä oli eniten niin ikään lajikkeella BOR 22004.
- Perhosia vieraili Alviiran, BOR 19011 ja Vireen kukilla keskimäärin yhtä paljon. BOR 22004-lajikkeella perhosten kukkakäyntejä ei havaittu.



HAMK

Hämeen ammatti-
korkeakoulu



REGIONAL
UNIVERSITY
NETWORK
EUROPEAN UNIVERSITY

Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Tulosten tarkastelu

- Lajikkeiden välillä havaittiin yksittäisiä tilastollisesti merkitseviä eroja tarhamehiläisten kukkakäynneissä, mutta lajikeryhmien kokonaisvertailut eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.
- Pölyttäjien esiintymiseen vaikuttavat:
 - **Kukkien ominaisuudet:** meden määrä ja sokeripitoisuus, kukkien rakenne ja väri voivat vaikuttaa pölyttäjien houkuttelevuuteen.
 - **Ravinnon saatavuus:** kukinnan runsaus ja muiden kukkivien kasvien tarjoamat vaihtoehdot voivat ohjata pölyttäjien vierailuja.
 - **Pölyttäjien väliset erot:** eri lajit voivat käyttäytyä eri tavoin kukilla, ja niiden merkitys pölytykselle voi vaihdella.
 - **Ympäristötekijät:** sää, kukinnan vaihe ja maiseman rakenne voivat vaikuttaa pölyttäjien aktiivisuuteen.

Lähteet: Lindström ym. (2018); Phillips ym. (2018); Toivonen ym. (2022); Bailes ym. (2023); Barda ym. (2024).



Kuva: Rypsin kukintoa (Pääkkönen, T., 2025).

Tulosten luotettavuus ja rajoitteet

- **Havaintojen määrä:** vähäiset laskentakerrat rajoittavat vaihtelun arviointia.
- **Tutkimusasetelma:** lohkojen vähäinen määrä vaikeuttaa lajikevaikutusten erottamista ympäristötekijöistä.
- **Havainnointi:** visuaaliseen laskentaan liittyy havainnoijan ja laskentahetken aiheuttamaa epävarmuutta.
- **Ympäristön vaikutus:** sää, kukinnan vaihe ja vaihtoehtoiset ravintokasvit voivat vaikuttaa pölyttäjien esiintymiseen, esim. härkäpapuruutujen vieressä sijaitseva hunajakukkapelto.
- Kukkakäyntien määrä ei yksin kuvaa pölytyksen tehokkuutta tai vaikutusta sadon muodostumiseen.



Kuva: Mehiläinen hunajakukalla (Pääkkönen, T., 2026).

Johtopäätökset

- Tulosten perusteella ei voida nimetä yhtä viljelylajiketta, joka olisi yleisesti muita houkuttelevampi pölyttäjille.
- Pölyttäjien määrä ei suoraan kerro pölytystehokkuudesta tai sadonmuodostuksen paranemisesta.
- Tulokset ovat suuntaa antavia ja osoittavat tarpeen tutkia lajikkeiden ominaisuuksia suhteessa pölyttäjiin tarkemmin.
- Tulokset antavat aiheen pohtia olisiko kasvinjalostuksella aiheellista vaikuttaa viljelykasvien houkuttelevuuteen pölyttäjien näkökulmasta.
- Jatkotutkimuksissa olisi hyödyllistä yhdistää pölyttäjähavainnot meden ja siitepölyn saatavuuteen sekä siemen- ja satomääriin.



Kuva: Tarhamehiläinen (Pääkkönen, T., 2026).

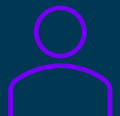


HAMK

Hämeen ammatti-
korkeakoulu



Kiitos!



Tiia Pääkkönen



+358 40 777 3351

tiia.paakkonen@student.hamk.fi

