

# Mansikkapunkki hallintaan: elinkierto ja torjuntapäätöksiin vaikuttavat tekijät

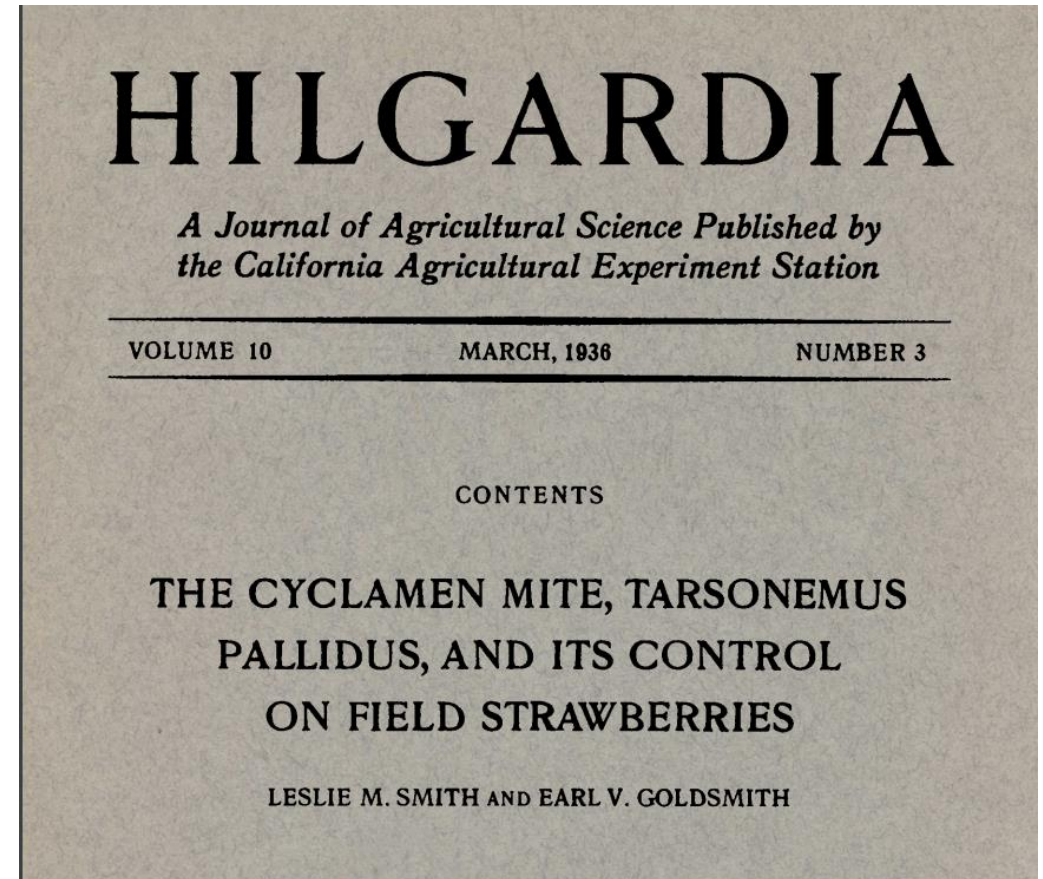


Anne Nissinen, Marja Rantanen

# Mansikkapunkista on ollut harmia ennenkin

Smith & Goldsmith (1936) raportoivat kalifornialaisesta mansikanviljelystä: *”yhden tai kahden vuoden kuluessa kasvustot muuttuvat kaupallisesti tuottamattomiksi. Kontrasti on iso aiempaan, jolloin kasvustot tuottivat 4-6 vuotta”*

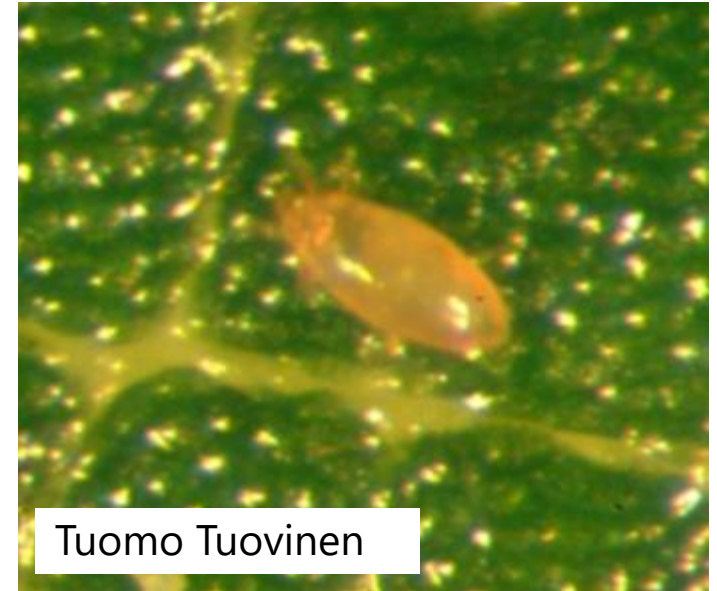
Havaintoja Euroopassa vuosisadan vaihteessa ja 1900-luvun alussa mansikalta. Suomesta jo 1892 (Morstatt 1908/ Smith & Goldsmith)



# Mansikkapunkki (*Phytonemus pallidus*)

## Mansikkapunkki on pieni, eikä sitä erota silmänvaraisesti

- Naaras 0,25 mm, litteänsoikea, kiiltävä, vaalean ruskehtava ja lähes karvaton. Koiras on hieman pienempi.
- Toukka on valkea 0,15 mm:n pituinen.
- Muna on 0,12 mm, soikea, valkean kuultava.
- Nuorten aikuisten vaalea väri tummenee iän myötä.
- Kaikki kehitysasteet ovat havaittavissa vain hyvällä luupilla tai mikroskooppitarkastuksella.



Tuomo Tuovinen

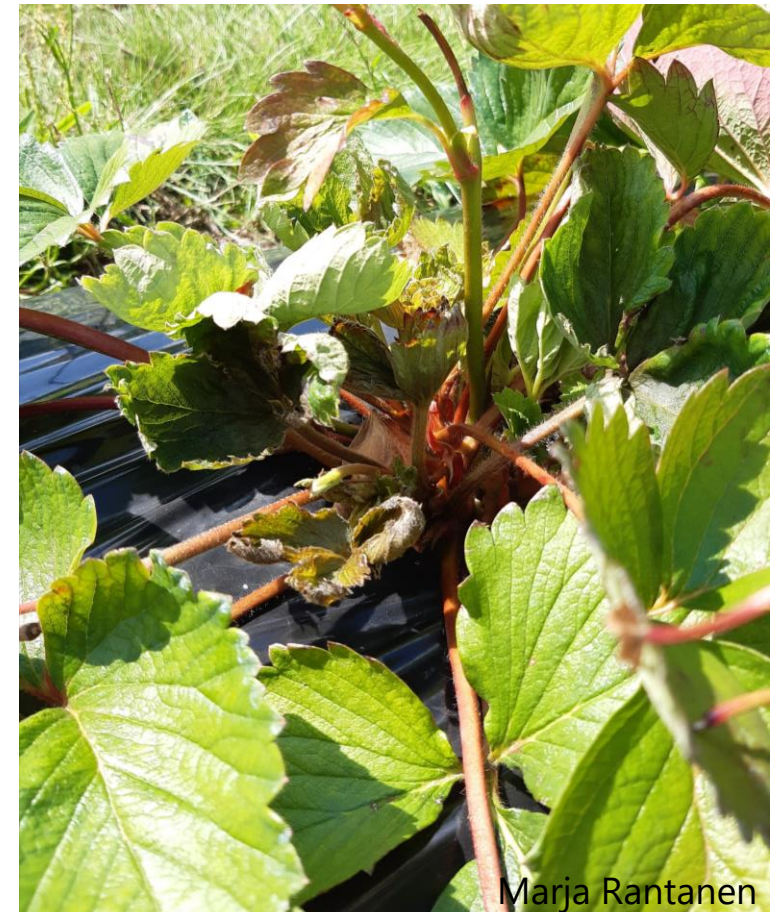


Patenaude ym. 2020

A

# Mansikkapunkkia helpompaa on tunnistaa oireet

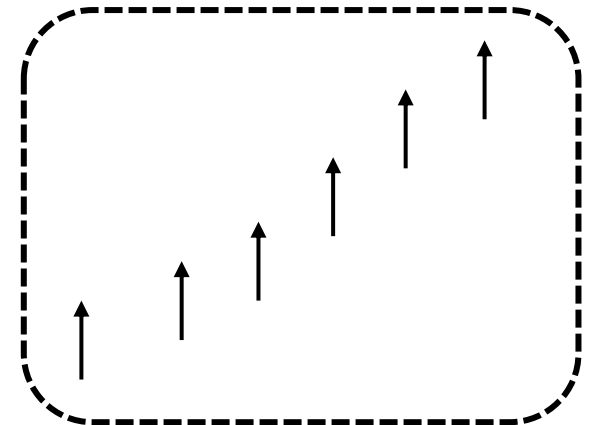
**Syy epäillä saastuntaa:** Epämuotoiset ja osittain kellertävät lehdet, suppulehtien reunojen ruskettuminen tai kuoleminen, kääpiöivä kasvu



# Miten mansikkapunkkitilannetta voi seurata

- Mansikkapunkin lukumäärä on runsaimmillaan heinä-elokuussa
  - Nuorten suppulehtien tarkkailu sadonkorjuun lopulta silmänvaraisesti (ruskettuneet suppulehtien reunat!)
- Suppulehtien tarkastaminen mikroskoopilla tai hyvällä luupilla
- Mansikkapunkit löytyvät tyypillisesti lehtilavan ja lehtiruodin taitteesta
- Mansikkapunkkianalyysin teettäminen

Edustava näyte on vähintään 50-100 suppulehteä/  
lohko, lohkon poikki kävellen



# Mansikkapunkin elämäncierto

- Kehitys munasta aikuiseksi
- Lämpötilalla on suuri vaikutus
  - 10 °C: ei kehitystä
  - 12 °C: 28,4 päivää
  - 25 °C: 8,8 päivää
- Naaraan elinikä max 45 pv
- Munia keskimäärin per naaras
  - 24,3/ 20° C
  - 28,5/ 25 ° C

Easterbrook et al. (2003)



Kuva: Tuomo Tuovinen

# Mansikkapunkki viihtyy kosteassa ja valolta suojassa

- Herkkiä kuivumiselle: nymfit eivät kehittyneet 75 % kosteudessa
- Tyypillisesti mansikkapunkit oleilevat
  - Nuorissa suppulehdissä lehtilavan ja lehtiruodin taitepisteessä.
  - Kukissa terälehtien ja verholehtien tyvellä.
  - Saastunnan ollessa runsas myös raakileiden pinnalta niin kauan kuin emit ovat raakileessa kiinni ja suojaavat mansikkapunkkia kuivumiselta.
- Aikuiset naaraat talvehtivat lehtikorvakkeiden sisäpuolella juurakon tyvellä lähellä maanpintaa. Muuttuvat inaktiivisiksi + 4 °C:ssa, sietävät -10 °C, mutta yli 90 % kuolee talven aikana.

# Mansikkapunkkien ja petopunkkien esiintyminen kasvin eri osissa

Kehitysvaiheen lkm ja prosenttiosuus (%) näytteistä

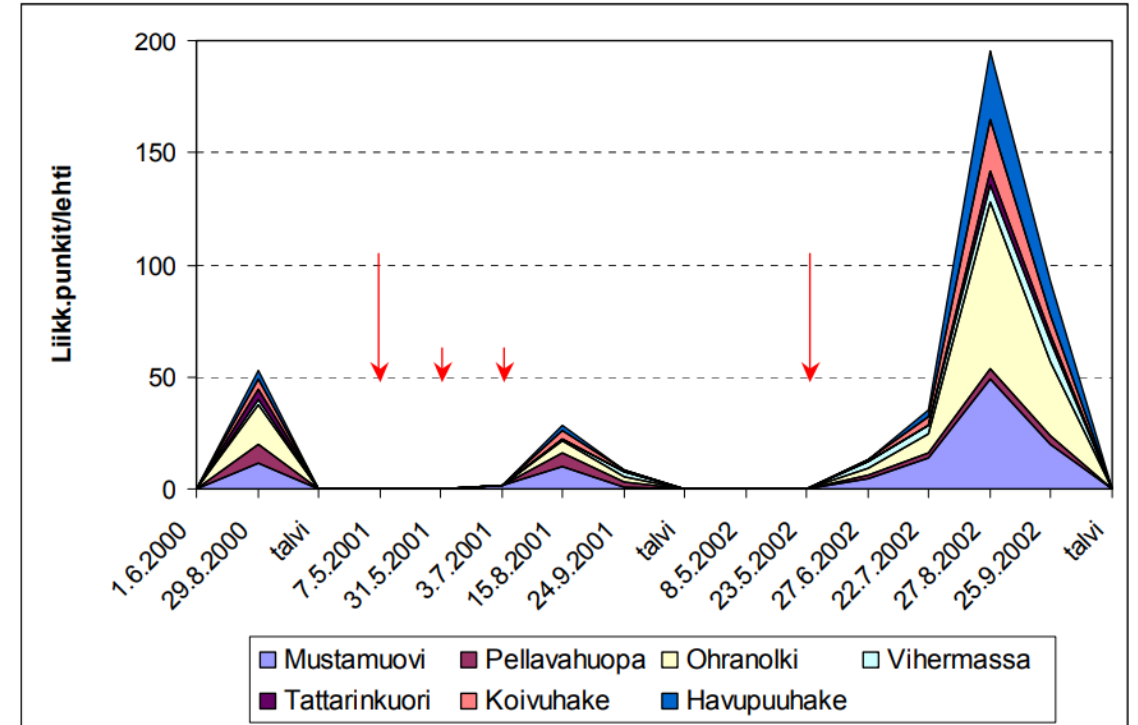
	Munat	Nuoret	Aikuiset
Kukkavana	6,3 (52,5 %)	3,7 (56,4 %)	9,8 (79,2 %)
Suppulehdet	4,9 (21,1 %)	3,9 (47,4 %)	4,4 (36,8 %)
Nuoret lehdet	0,7 (7,5 %)	0,8 (26,4 %)	1,0 (20,8 %)
Täyskasvuiset lehdet	<0,0 (1,1 %)	<0,0 (1,8 %)	0,1 (4,3 %)
Juurakko <sup>1</sup>	6,4 (87,0 %)	5,2 (76,5 %)	12,5 (99,3 %)



# Milloin mansikkapunkki lähtee liikkeelle?

- Ohje: Biologisen torjunnan arvioimiseksi näyte otetaan ennen kukinnan alkua
- Alkukesästä mansikkapunkkia löytyy kuitenkin vain vähän:
  - Mikkeli 2000-2002: hyvin vähäisiä määriä ennen kesäkuun alkua (viereinen kuva, Kivijärvi ym. 2004)

Kivijärvi ym. (2004):



Kuvassa nuolet kuvaavat petopunkkien levitysajankohtia ja värit eri katemateriaaleja.

# Milloin mansikkapunkki lähtee liikkeelle?

## Havaintoja Piikkiöstä mansikkapunkin esiintymisestä

	Lämpösumma	Päivämäärä	Osuus ruuduista	Punkkien lkm
2021	104	19.5.	2/8	2 - 4 aikuista, 2 munaa
2022	166	1.6.	1/12	1 aikuinen
2022	67	16.5.	1/16	2 aikuista
	nd	16.8.	12/16	0 - 402 aikuista
2023	96	16.5.	5/16	1 - 3 aikuista
	nd	26.7.	16/16	11 - 1693 aikuista



# Milloin mansikkapunkit lähtevät liikkeelle?

- Monitorointi Kanadassa 2016-2017
- Kukinta 14.6.2016 -vain muutamia mansikkapunkteja kasvustossa
- Havaintoja: punkkeja vaikea havaita alkukesästä
- Epäily, että lisääntyvät jo juurakossa ennen kuin nousevat lehtiin.
- Mansikkapunkki on kasvupisteen lähellä suojassa petopunkeilta.

254

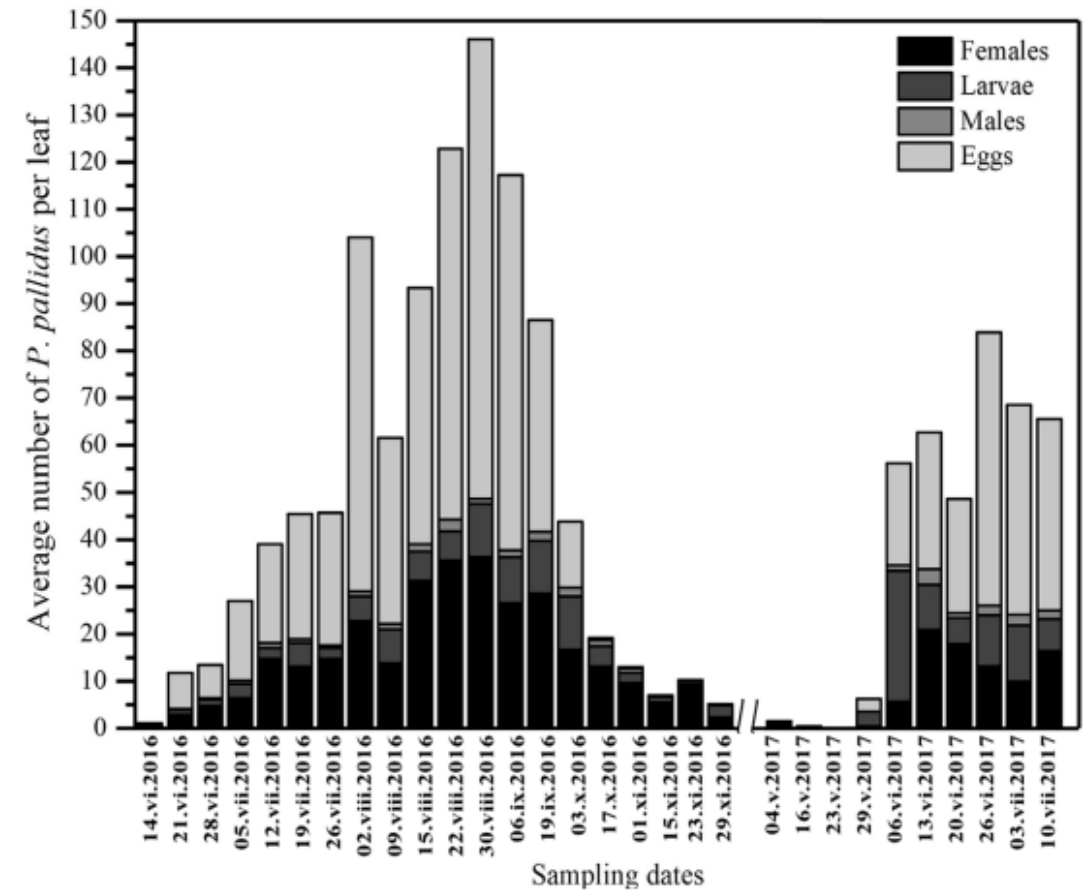
S. Patenaude *et al.*

Fig. 2. Dynamics of *Phytonemus pallidus* females, larvae, males, and eggs per young strawberry leaf for 2016 and 2017 weekly sampling in untreated plots in Sainte-Foy (Québec, Canada).

# Torjunta- mahdollisuuksia?

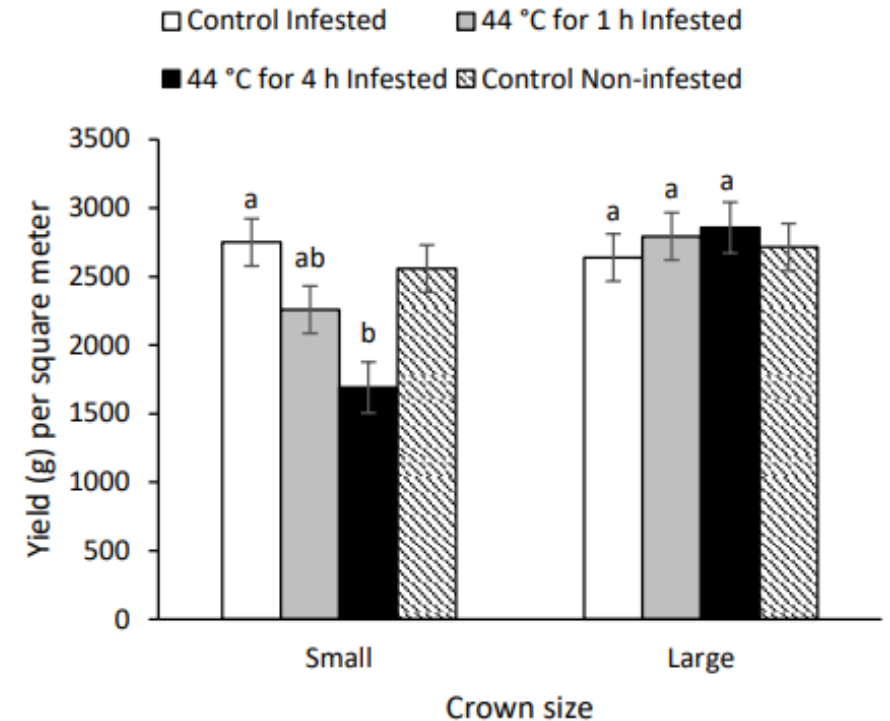


# Lämpökäsittely: kuuma vesi, höyry

Mansikkapunkki on laatutuhooja, jota ei saa esiintyä taimimateriaalissa

- Taimien käsittely lämminvesialtaassa: 8-10 min/ 45,5-46,5 °C (Matala 2006).
- Lisäysmateriaalin höyrytys 1 tunti/ 44°C tappoi 92-99 % prosenttia mansikkapunkteista vähentämättä satoa (Pate 2024).
- Taimien kuumavesikäsitteily: 30 min/ 37,8°C tai 15 min/ 44 °C. Tarvikkeiden ml. työvaatteet ja hanskat käsittely samoin. (Lopez 2021).

Huom. Aktiivisessa kasvussa oleva kasvinosa kestää vähemmän lämpöä kuin lepotilainen



Sato (g/ m<sup>2</sup>) höyrykäsitteilyä seuraavana satokautena 2022. Istutus kesäkuussa 2021. (Pate 2024).

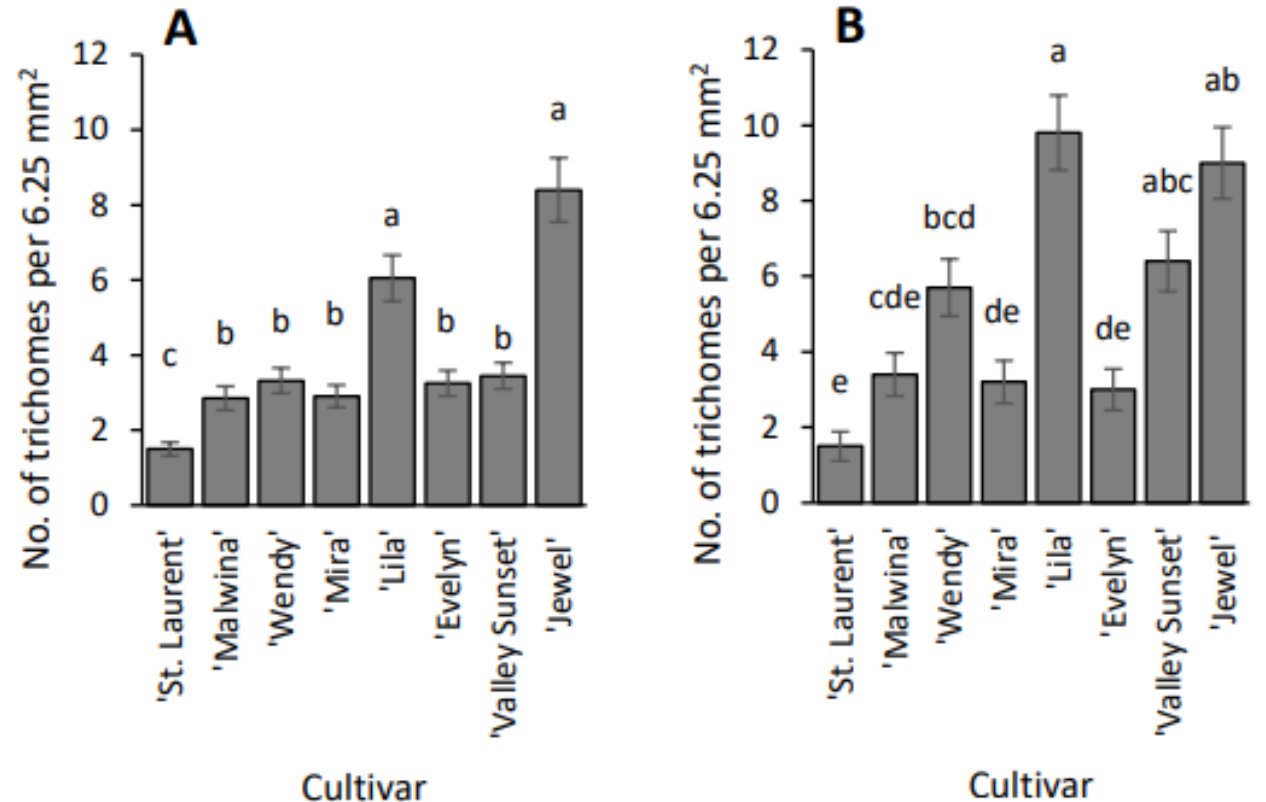
# Lajikkeen vaikutus?

Pate (2024), Kanada:

- Lehtien karvaisuudella negatiivinen korrelaatio mansikkapunkkien lukumäärään
- Jewell oli kestävimpien lajikkeiden joukossa
- Malwina ja Wendy altteimpien lajikkeiden joukossa

Łabanowska (2006), Puola:

- Polka, Honeoye ja Elsanta alttiita
- Senga Sengana kestävämpi



Trikoomien (karvojen) lkm mansikkalajikkeiden lehdissä syksyllä A) 2020; B) 2021 (Pate 2024).

# Mansikkapunkki liikkuu hitaasti ilman vektoria

## Taimimateriaalin laatu

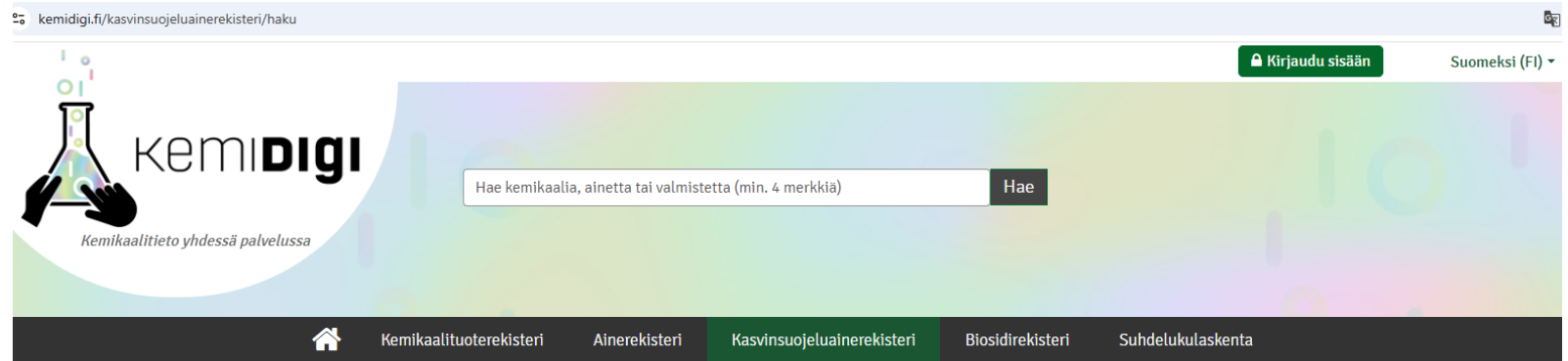
- Laatuluokka: varmennetut taimet vs. CAC
- Mansikkapunkki selviää -8... 37 °C:ssa
- Naaraat talvehtivat kasvupisteen ympärille kiertyneiden lehtiruotien korvakkeiden alla
- Vaikea löytää taimimateriaalista, myöhemmin vaikea todentaa saastunnan lähde.

## Viljelykäytännöt

- Esiintyminen usein paikallista
- Korkea kosteus (80-90 RH) ja 15-27 °C suosivat vs. harso.
- Pysyttelee auringonvalolta suojassa, mutta voi esiintyä myös raakileiden pinnoilla.
- Viljelykierto ja kasvustojen ikä.
- Viljelyhygienia
  - Kulkujärjestys uudelta lohkolta vanhemmalle, terveeltä saastuneelle
- Riviväliin leviävät rönsyt. Punkkipankki?

# Kemiallinen torjunta

- Vaihtoehdot vähissä ja käytössä rajoituksia
- Ajankohtainen tilanne Kemidigistä. Myös poikkeusluvut.



## Kasvinsuojelaineet

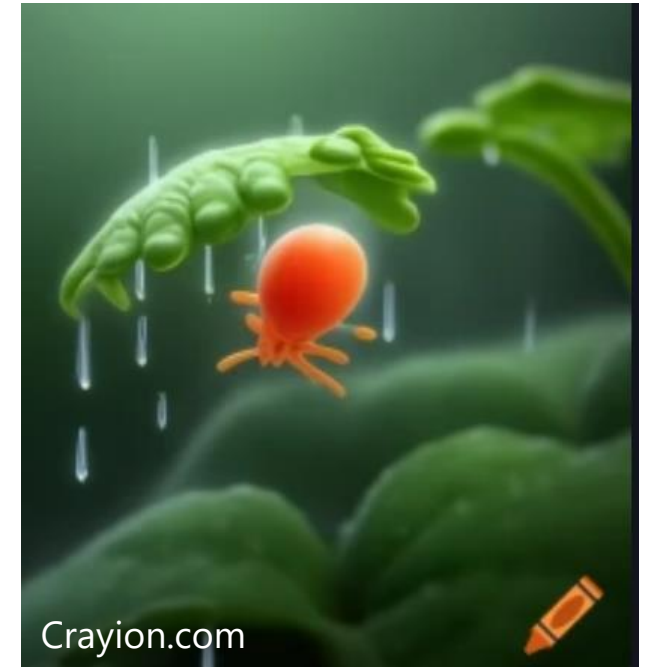
Kasvinsuojeluinereisteristä löytyvät Suomessa hyväksytyt kasvinsuojelaineet. Rekisteristä voi hakea myös poistettuja kasvinsuojelaineita. [Tarkempia ohjeita rekisterin käyttöön löytyy täältä \(PDF\)](#). Kasvinsuojelaineiden tiedot on julkaistu rakenteisessa muodossa [Avoindata.fi](#) -palvelussa.

Rajaa kasvinsuojelaineita

<b>Valmisteen nimi</b> Valmisteen nimi	<b>Tehoaine</b> Tehoaine	<b>Valmisteryhmä</b> Valmisteryhmä	<b>Valmisteen tila</b> Hyväksytty
<b>Rekisterinumero</b> Rekisterinumero	<b>CAS-numero</b> CAS	<b>Viljelykasvi</b> mansikka, puutarhamansikka	<b>Luvanhaltija</b> Hae yritys tai valitse listalta
<b>Valmisteen ominaisuus</b> <input type="checkbox"/> Peittausaine <input type="checkbox"/> Biologinen <input type="checkbox"/> Vähäriskinen <input type="checkbox"/> Varastoi lukitussa tilassa, P405-lauseke	<b>Tehoaineen vaikutustapa</b> Valitse tehoaineen vaikutustapa	<b>Torjunnan kohde</b> mansikkapunkki	<b>Lupatyyppi</b> Poikkeuslupa
<b>Toistuvan käytön rajoitus</b> <input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	<b>Pölyttäjärajoitus</b> <input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	<b>Käyttöpaikka</b> Valitse käyttöpaikka	<b>Valmisteen lupaan liitettävät pöytäkäytöt</b> <input type="radio"/> Hyväksymispäivämäärä <input type="radio"/> Luvan viimeinen voimassaolopäivä <input type="radio"/> Myynnin päätyttävä <input type="radio"/> Käytön päätyttävä
<b>Vesistörajoitus</b> <input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	<b>Pohjavesirajoitus</b> <input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	<b>Käyttäjärhmä</b> <input type="checkbox"/> Ammattikäyttäjät <input type="checkbox"/> Kuluttajakäyttäjät	Alkaen Päättyen
<input type="checkbox"/> Tiedot päivittyneet			

# Yhteenvetoa: Torjuntapäätökseen vaikuttavat tekijät

- Mansikkapunkkitilanne: Vaikutus seuraavan vuoden satoon on merkittävä.
- Kasvuston ikä, muut kasvustot ympärillä ja tilan sisäinen liikenne lohkojen välillä.
- Systeeminen aine liikkuu kasvissa. Jos tuholainen ei ole aktiivinen, aine ei vaikuta. Saavuttaako kylmänä keväänä ruiskutus kohteensa.
- Petopunkit (*Neoseiulus cucumeris*) ovat tehokkaita ja jatkuvatoimisia. Ajoitus suhteessa muihin kasvinsuojelukäsittelyihin.



# Kirjallisuutta aiheesta

Easterbrook et al. 2003. Development times and fecundity of three important arthropod pests of strawberry in the United Kingdom. *Annals of Applied Biology* 143: 325-331. <https://doi-org.ezproxy.jyu.fi/10.1111/j.1744-7348.2003.tb00301.x>

Fitzgerald *et al.* 2008. The spatial and temporal distribution of predatory and phytophagous mites in field-grown strawberry in the UK. *Exp Appl Acarol* 44: 293–306. <https://doi.org/10.1007/s10493-008-9151-0>

Kivijärvi ym. 2004. Luomumansikan viljelytekniikan kehittäminen. MTT:n selvityksiä 73. <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts73.pdf>

Lopez, L. 2021. Cyclamen mite in Virginia strawberries. Viitattu 28.2.2025.

[https://www.pubs.ext.vt.edu/content/dam/pubs\\_ext\\_vt\\_edu/ENTO/ENTO-451/ENTO-451.pdf](https://www.pubs.ext.vt.edu/content/dam/pubs_ext_vt_edu/ENTO/ENTO-451/ENTO-451.pdf)

Łabanowska, B. 2006. Susceptibility of strawberry cultivars to infestation by the strawberry mite (*Phytonemus pallidus* ssp. *fragariae* Zimm.) *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research* 14: 189-197.

Matala, V. 2006. Mansikan viljely. 3. painos. Puutarhaliiton julkaisuja 340.

Pate et al. 2024. Steam treatment controls cyclamen mite (*Phytonemus pallidus*) without compromising strawberry plant survival, growth and yield. *International Journal of Fruit Science*, 24: 314–331. <https://doi.org/10.1080/15538362.2024.2415588>

Patenaude et al. 2020. Cyclamen mite (Acari: Tarsonemidae) monitoring in eastern Canada strawberry (Rosaceae) fields and its potential control by the predatory mite *Neoseiulus cucumeris* (Acari: Phytoseiidae). *The Canadian Entomologist* 152: 249–260  
doi: 10.4039/tce.2019.75

Smith & Goldsmith. 1936. The cyclamen mite, *Tarsonemus pallidus*, and its control on field strawberries. *Hilgardia* 10 (3): 53-94.

# Kiitos mielenkiinnosta!

## Marjava –Vastuullisuutta marjojen tuotantoketjuihin

Marja Rantanen, Saara Tuohimetsä, Kati Rikala, [etunimi.sukunimi@luke.fi](mailto:etunimi.sukunimi@luke.fi)

Marjo Marttinen, Päivi Turunen, [etunimi.sukunimi@proagria.fi](mailto:etunimi.sukunimi@proagria.fi)



## UDKAT –hanke

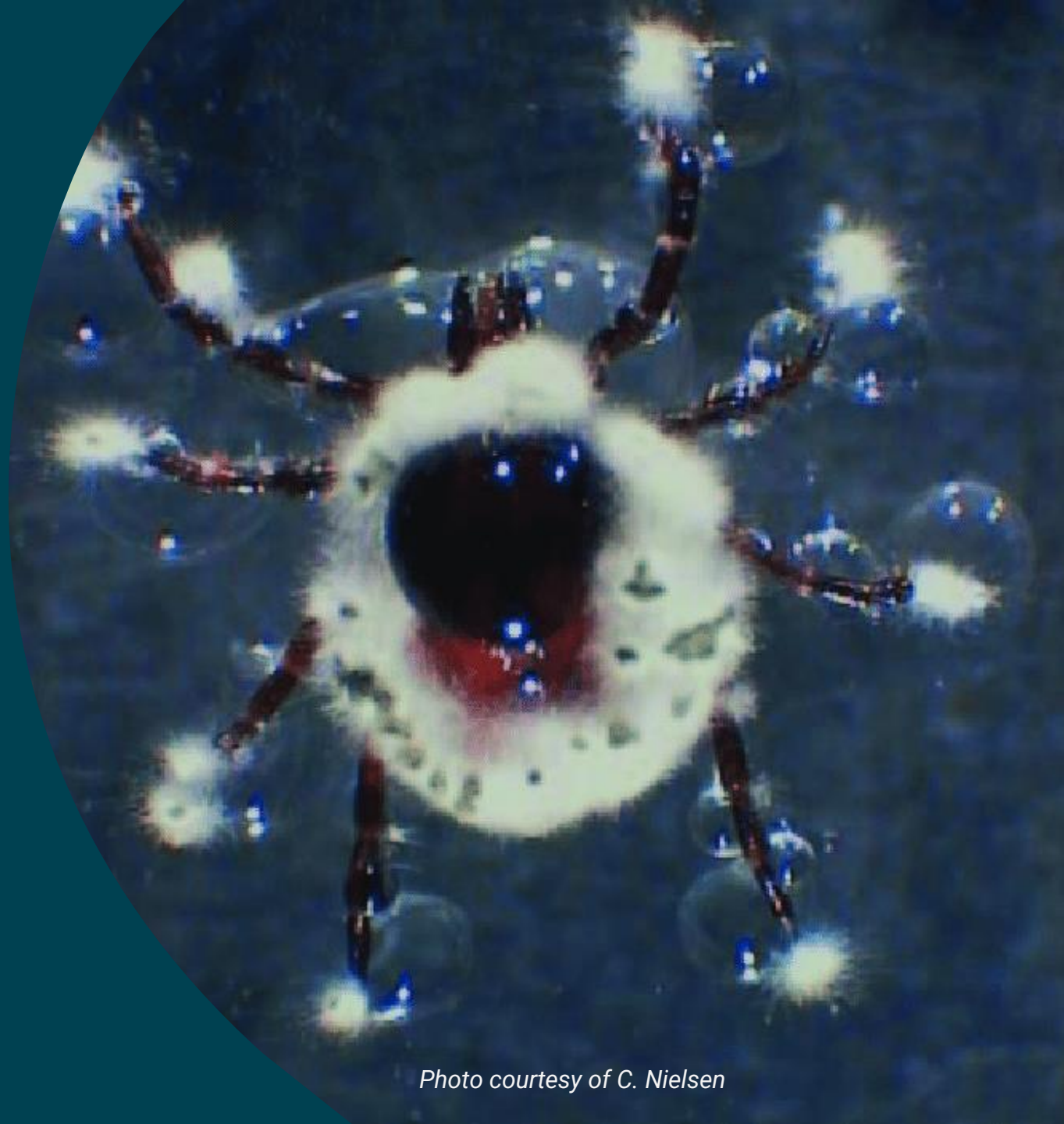
Anne Nissinen & Kati Rikala [etunimi.sukunimi@luke.fi](mailto:etunimi.sukunimi@luke.fi)



luke.fi



# Tulevaa ohjelmistoa



*Photo courtesy of C. Nielsen*

# Entomopatogeenisten sienten käyttö torjunnassa

## Uusi Makera-hanke

- *Metarhizium brunneum*
- Sieni, joka voi kasvaa endofyyttinä kasvin solukossa
- On havaittu lisäävän kasvua monilla kasveilla
- On patogeeninen useille niveljalkaisille (punkit, hyönteiset)
- Sekä suoria patogeenisuusvaikutuksia että kasvin kautta aiheutuvaa patogeenisuutta
- Petopunkit eivät ole yhtä herkkiä sienen vaikutuksille kuin kasvinsyöjäpunkit

## *Metarhizium brunneum*



# Entomopatogeenisten sienten käyttö torjunnassa

- maljakokeista, joissa tutkitaan sienien ja niiden käyttöä tehostavien kiinniteaineiden teho mansikkapunkkeihin suorassa altistuksessa
- kenttä- ja kasvihuonekokeita, joissa sienet ja petopunkit yhdistetään samaan ohjelmaan.
- Tavoite: Istutusvuonna taimien juuriston käsittely *Metarhizium*-sienellä vahvistamaan kasveja punkkeja vastaan ja hidastamaan mansikkapunkin populaatiokehitystä. Kasvukaudella torjunta petopunkeilla ja sieniruiskutuksilla.
- Lalgard-valmisteen rekisteröinti on vireillä Verdera Oy:n toimesta



# Kiitos!



luke.fi



Euroopan unionin  
osarahoittama



Pohjois-Savon liitto

© Luonnonvarakeskus  
© Natural Resources Institute Finland  
© Naturrekursinstitutet