

Ripsiäisen havainnointi ja hallinta mansikalla sekä herukkakoin seuranta etäluettavalla ansalla

TekMarja-hankkeen tilakokeilut,
Loppuseminaari 22.9.2023

Marja Rantanen, Saara Tuohimetsä



Ripsiäinen –pieni, mutta tehokas tuholainen

- Kuivat ja lämpimät alkukesät suosivat ripsiäisiä.
- Runsas esiintyminen aiheuttaa merkittäviä sadonmenetyksiä.
- Miten biologinen torjunta onnistuu avomaalla?



Kokeet tiloilla, 2021 ja 2022

Lajike Polka

Käsittelemätön
kontrolli

A.swirskii -
petopunkki

N.cucumeris -
ripsiaispetopunkki

N.cucumeris+ Orius
petolude

- Kaksi tavanomaista ja yksi luomutila
- Lohkolla neljä koeruutua, käsittelyt peräkkäin
- Petojen levitys kolme kertaa: kukinnan alusta viikon välein
- Ripsiäisten seuranta kelta- ja siniansoin viikon välein
- Tavoitteena tehdä levitys hyvällä säällä. Kesällä 2022 tavoite ei onnistunut.

Kukkanäytteet

Vatinäyte

Marjanlaatu

Suppulehdet

Koeruudut lohkolla



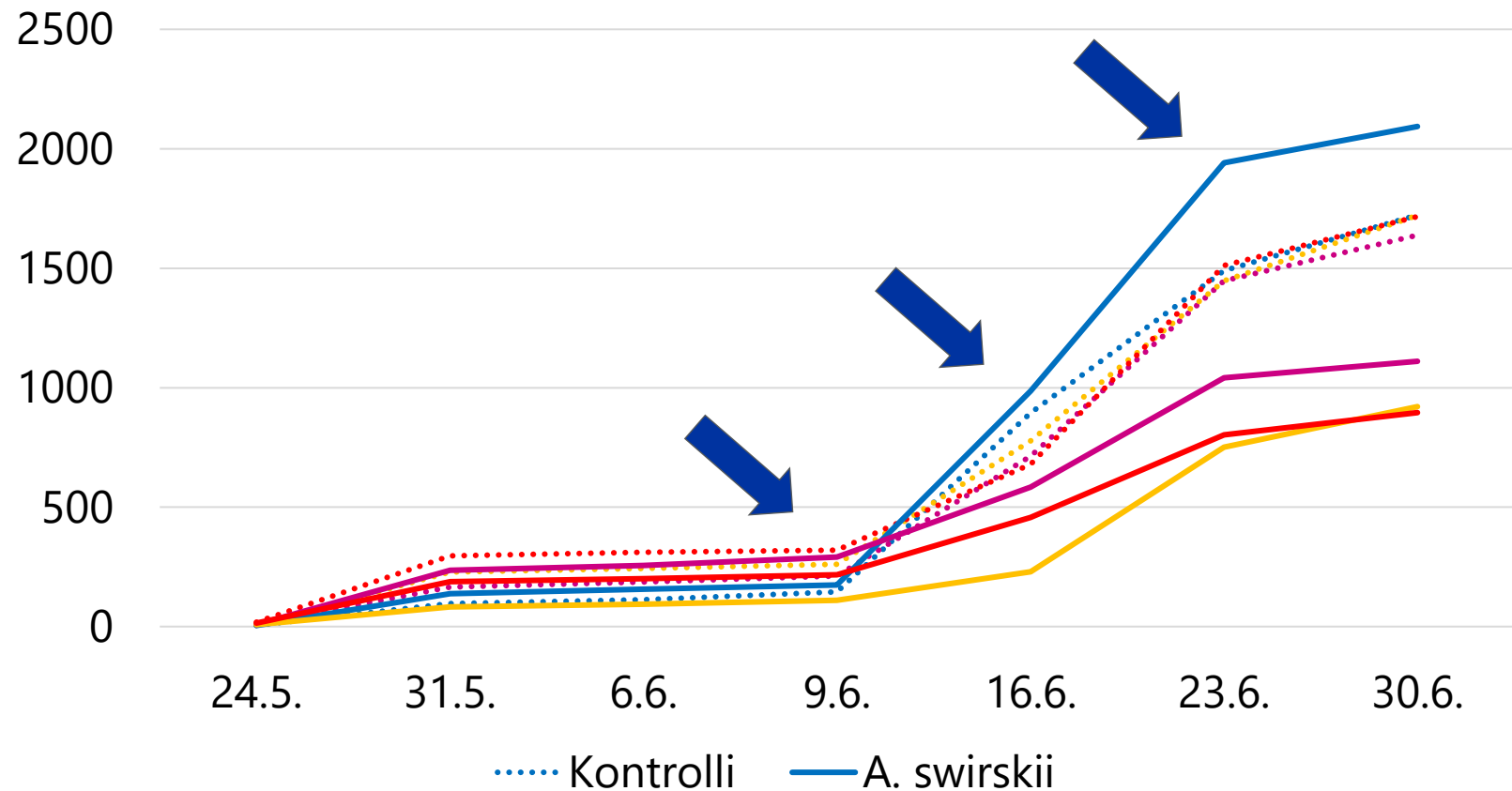
B2 24.5.21

2021: paljon ripsiäisiä ja lupaavia tuloksia...

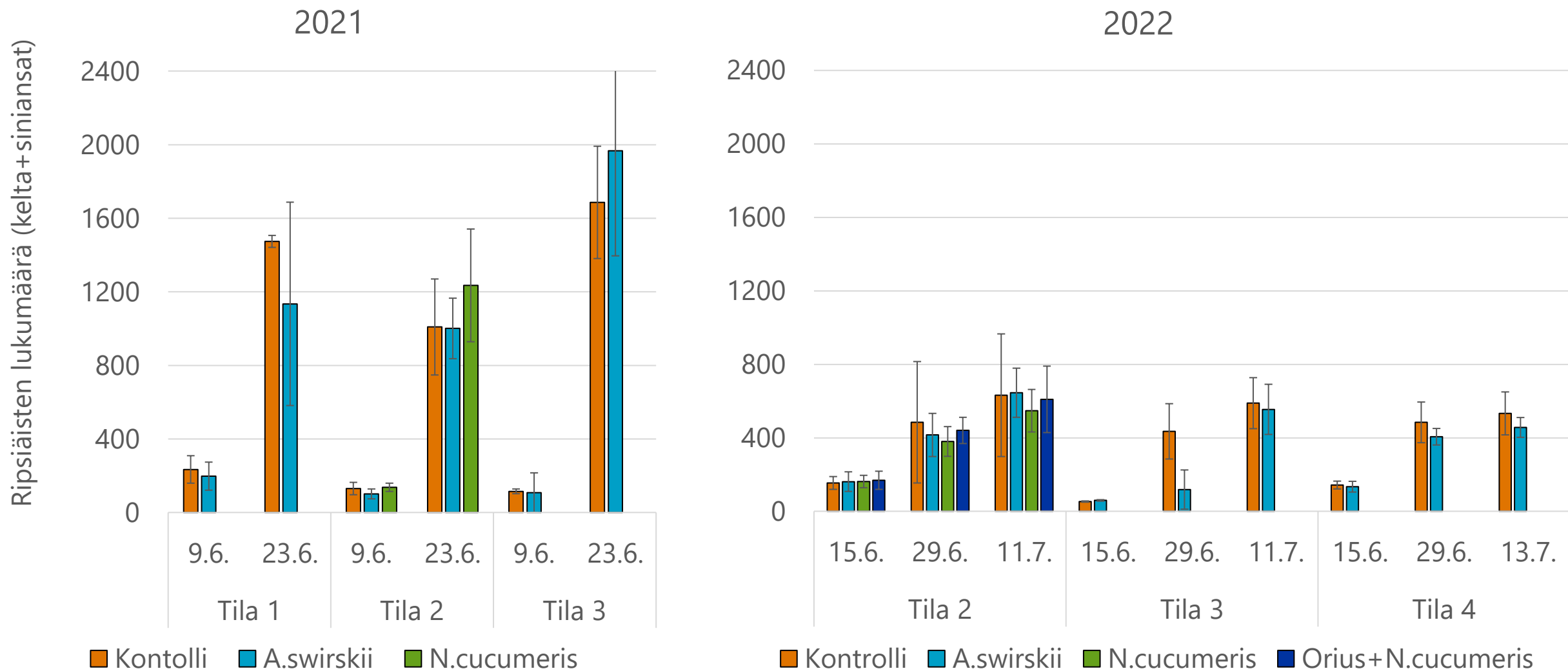
Kukintavaihe 9.6.



Tila 1. Ripsiäisten lkm koeruutujen liima-ansoissa



2022 ripsiäisiä oli liikkeellä paljon vähemmän



Ripsiäishavainnot kukista



... ja marjoista

Marjojen laatu/vioitukset arvioitiin marjatasoittain:
Ripsiäinen, harmaahome, luteet, vattukärsäkäs jne.



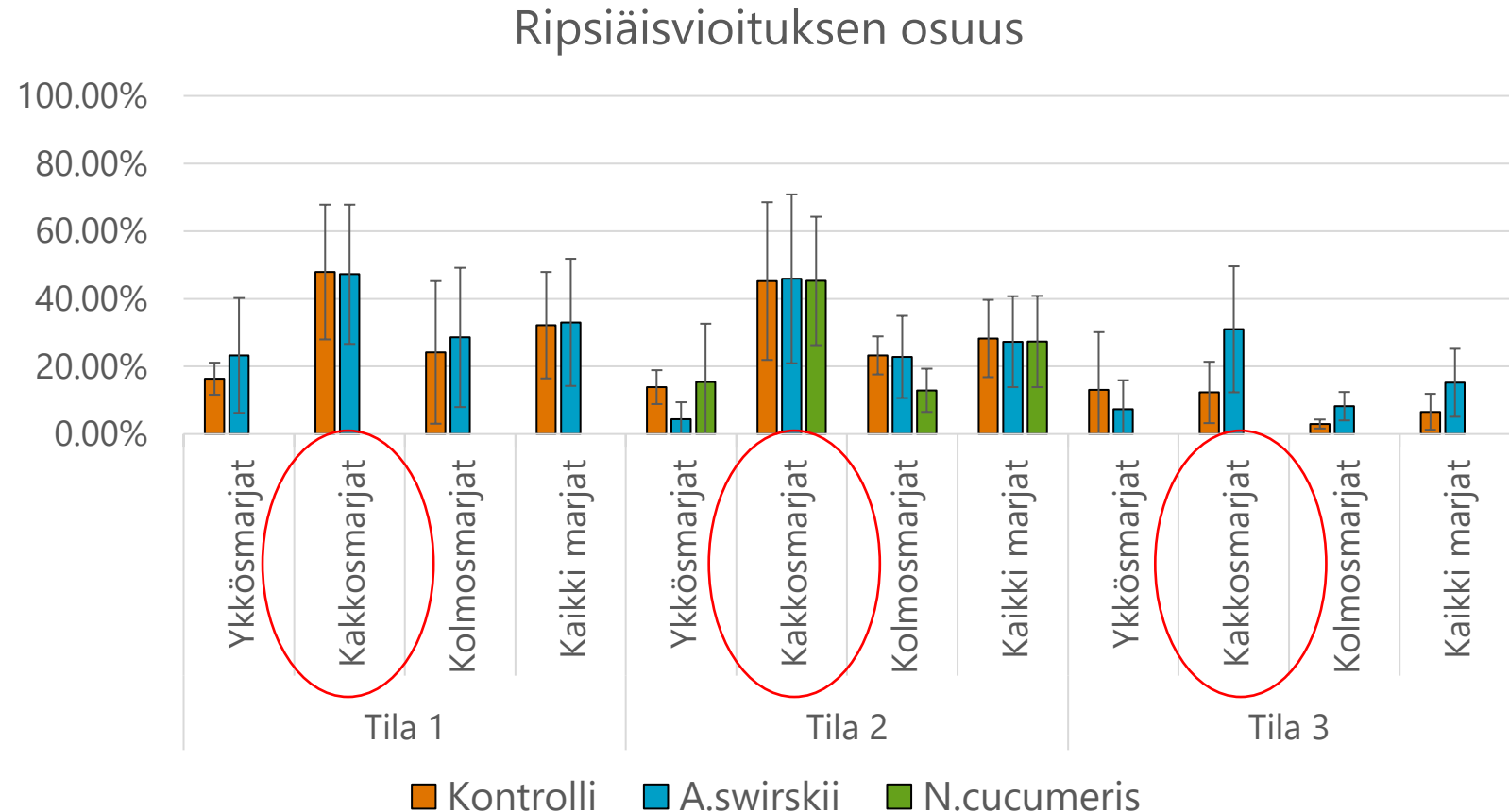
Kesällä 2021 ripsiäisvioletusta esiintyi eniten kakkostason marjoissa

Ripsiäisvioletus arvioitiin asteikolla kyllä/ ei

➤ Käytännön kannalta liian herkkä mittari.

Käsittelyjen välillä ei eroa.

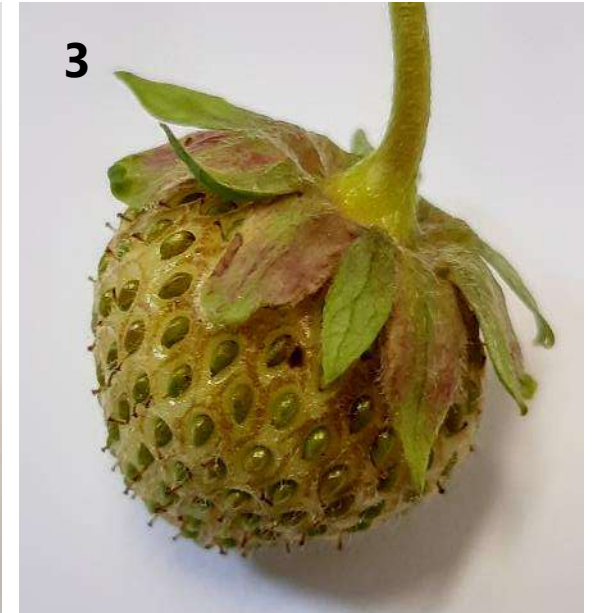
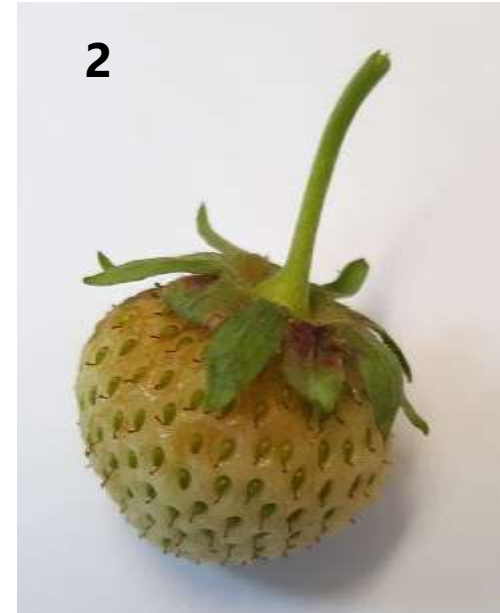
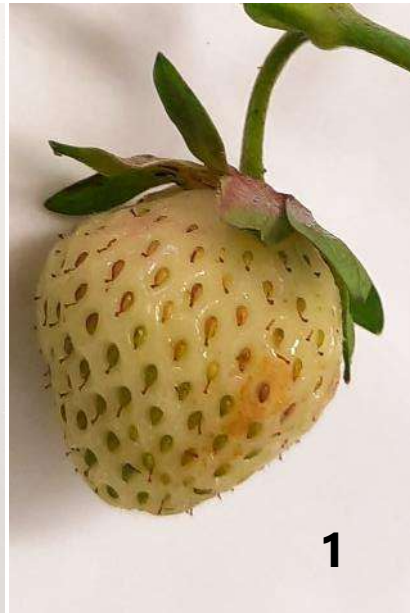
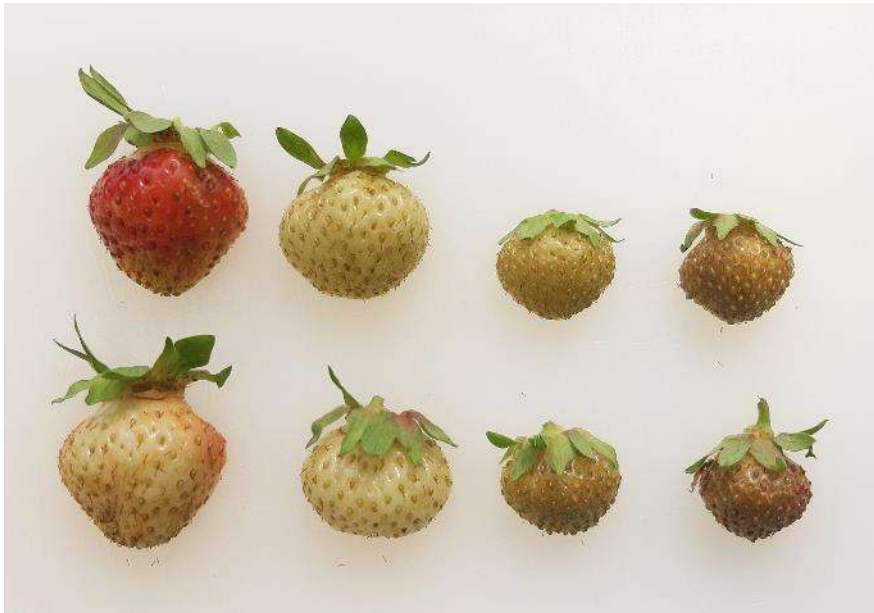
Kakkostason marjat olivat altteimpia vioitukselle.



2022 ripsiäisvioletus arvioitiin asteikolla 1-5, 1= lievä

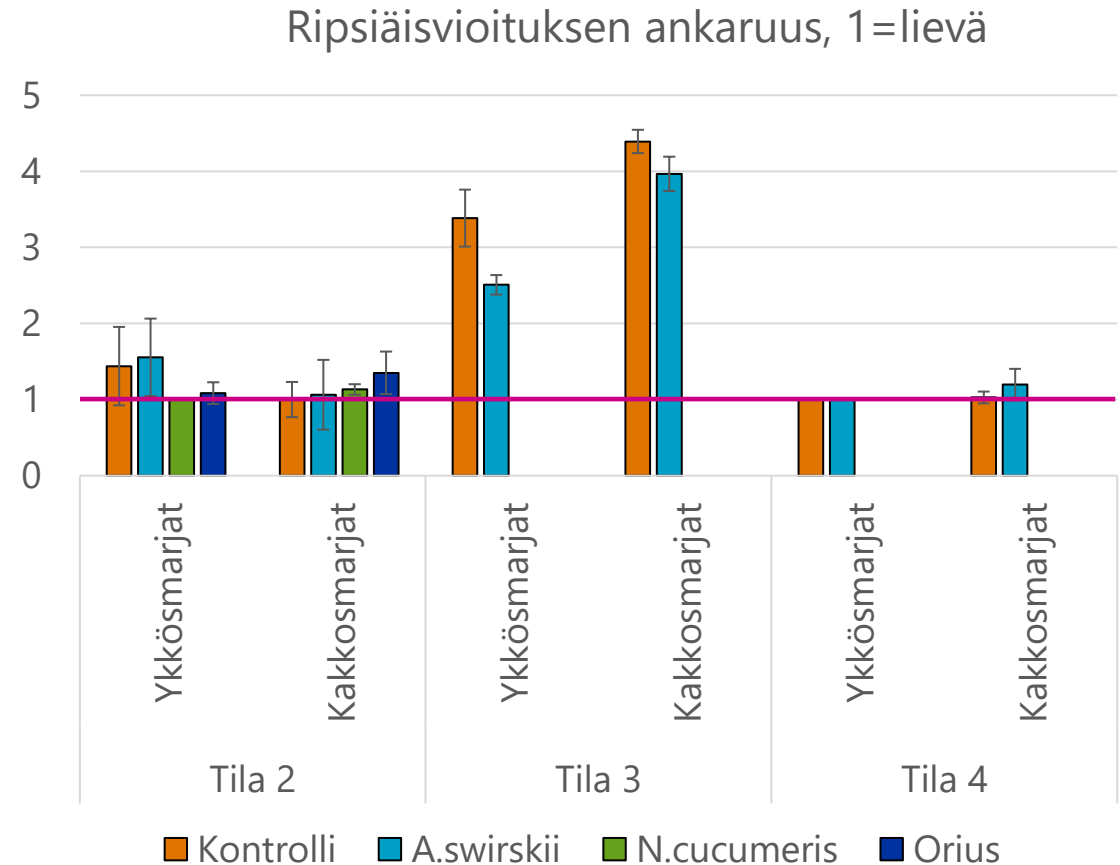
Samassa kukintovarressa voi olla eri asteista vioitusta.

Vähäinen vioitus (1-2) ei vaikuta marjan kauppakelpoisuuteen.

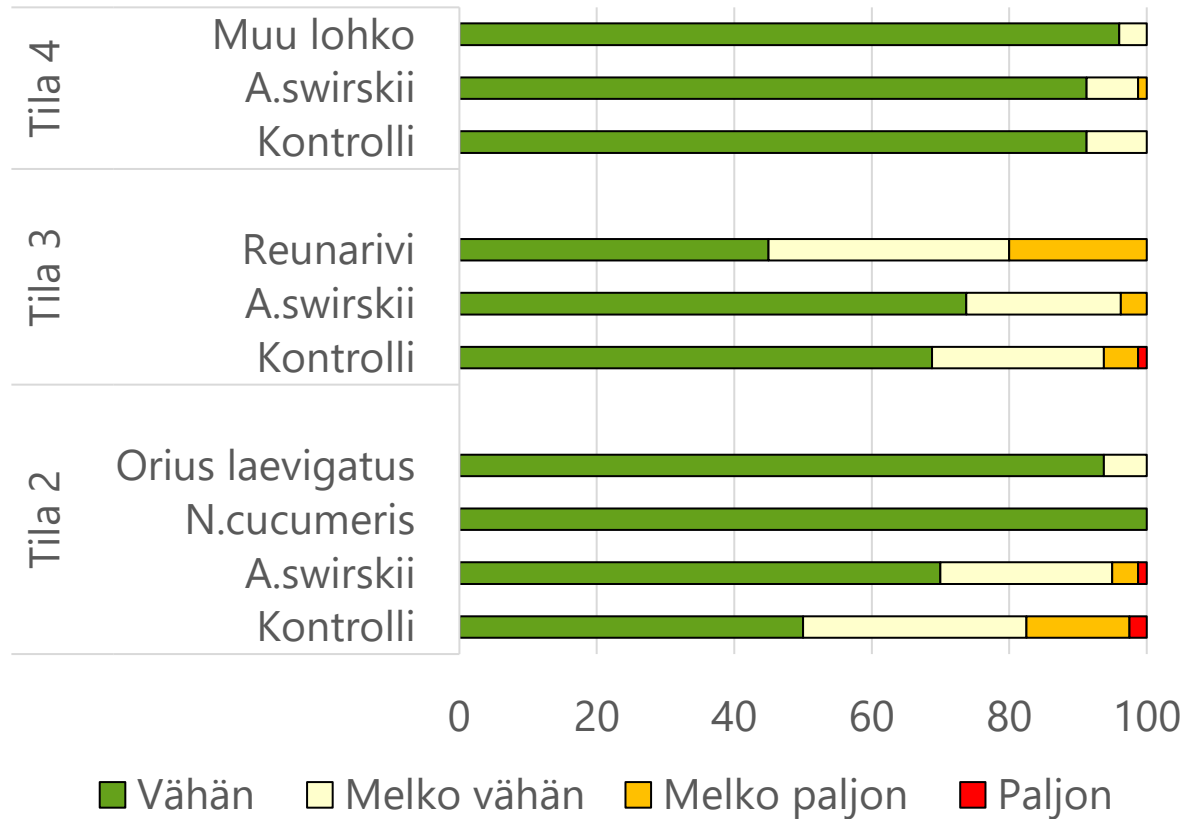


Kesän 2022 ripsiäisvioletukset

- Ripsiäisvioletuksen osuus marjoista 10-30 %:a tiloilla 2 ja 4.
- Tilan 2 kasvustossa osuus hyvin suuri (>70 %).
- Kun ripsiäisiä oli paljon liima-ansoissa, myös marjavioletuksia oli paljon ja violetus oli ankaraa.



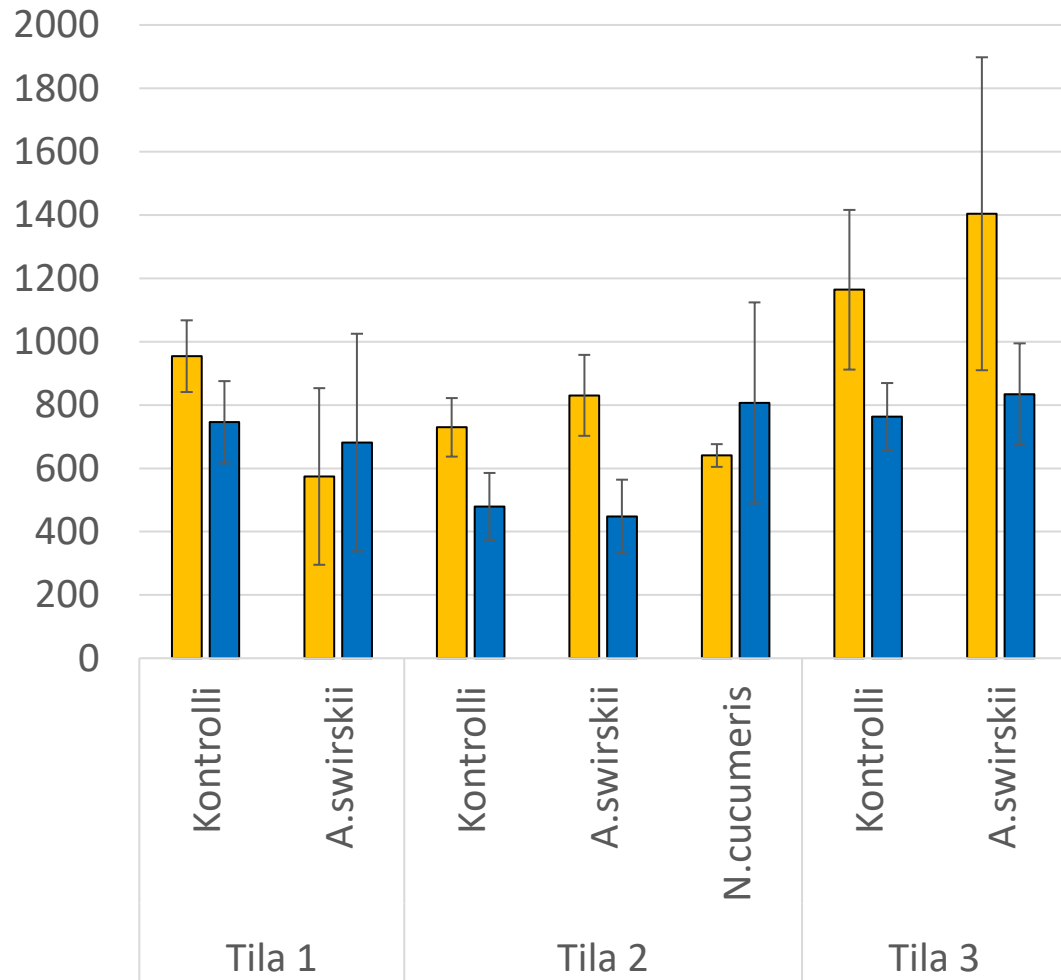
Mansikkapunkki 2022 eri käsittelyissä



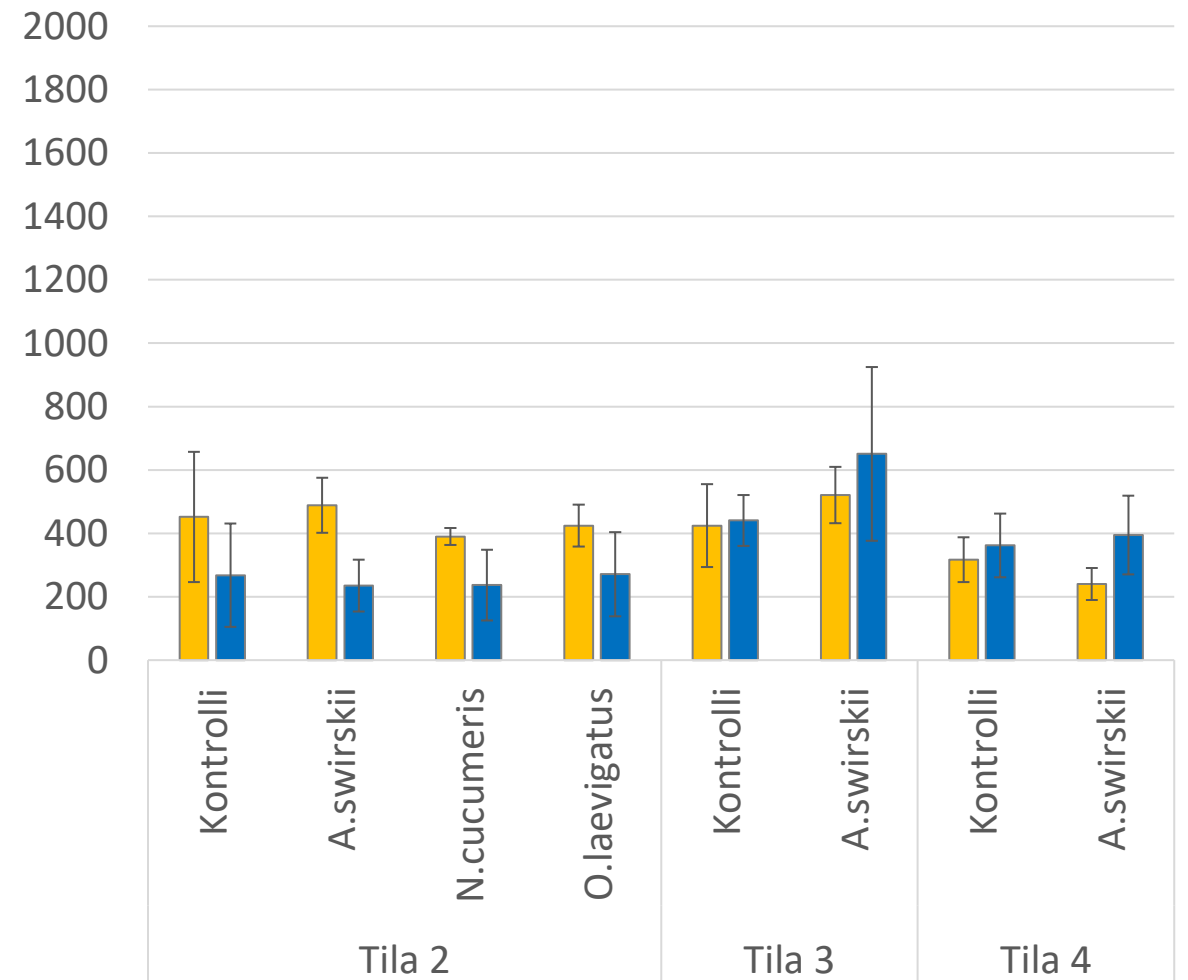
Kesällä 2021 mansikkapunkkia oli enemmän. *N. cucumeris* –käsittelyssä kontrolloita vähemmän.
 *Tilan 4 muulla lohkolla *N. cucumeris*-levitys vuosittain.

Kelta-ansat houkuttelivat molempina vuosina siniansaa enemmän ripsiäisiä

Ripsiäiset kelta- ja siniansoissa 2021



Ripsiäiset kelta- ja siniansoissa 2022



Reunakasvillisuus: Ruuduissa 1B ja 2B paljon ja ruuduissa 1A, 2A sekä 4A-B vähän ripsiäisiä liima-ansoissa



Yhteenveto ripsiäisistä

- Vuosittainen vaihtelu ripsiäisten lukumäärissä on suurta.
- Biologinen torjunta yksinään ei estä vioituksia pahana ripsiäisvuonna.
- Avomaalla kelta-ansa houkutteli enemmän ripsiäisiä kuin siniansa.
- Polka-lajikkeella pahimmat vioitukset kakkostason marjoissa.
- *N. cucumeris* ripsiäispetopunkkien levitys avomaamansikalle vähentää mansikkapunkkeja.
- Lisätiedon tarve mansikkalajikkeiden ja ripsiäislajiston vaikutuksesta vioituksen ankaruuteen sekä reunakasvillisuuden vaikutus.





Herukkakoin seuranta etäluettavalla ansalla



Herukkakoi on paikallisesti paha silmutuholainen

- Esiintyy paikallisesti hyvin runsaasti ja aiheuttaa sadonmenetyksiä.
- Selkeät tuntomerkit
 - Konenäköalgoritmin opettaminen mahdollista suppealla kuva-aineistolla



Herukkalasisiipi



Herukkakoi



Herukansilmukoi



Herukkakoi ja herukansilmukoi ovat silmutuholaisia, herukkalasisiipi vioittaa versoja

- Herukkatuholaiset aiheuttavat paikallisesti merkittäviä sadonmenetyksiä
- Kemiallisen torjunnan teho?
 - Toukat ovat silmuissa tai versossa suojassa
 - Aikuisten lentoaika on lyhyehkö ja vaihtelee vuosittain
 - > tarkkailu tarpeen



Perinteinen tarkkailu perustuu feromoneihin

- Feromonit ovat haihtuvia yhdisteitä.
- Koirashyönteinen löytää naaraan parittelua varten.
- Lajispesifejä, koostuvat yhdestä tai useammasta molekyylisestä.
- Kuitenkin esim. herukansilmukoilla käytetään samaa feromonia kuin ruostekääriäisellä.



Perinteinen ansa, jonka ihminen käy tarkastamassa	Etäluettava kamera-ansa
Seuranta perustuu useisiin ansalla käynteihin, joihin kuluu aikaa ja työvoimaa	Seuranta varten ansalla tarvitsee käydä vain tyhjentämässä se ja/tai vaihtamassa houkutin
Tarve seurata ansaa ja tyhjentää se	Tyhjä ansaa ei tarvitse käydä tarkastamassa; aikaa ja rahaa säästyy
Tarvitaan työntekijä tarkastamaan ansa tietyinä aikana; yksi työntekijä voi tarkastaa vain tietyn määrän ansoja tietyssä ajassa	Vähäinen työvoiman tarve; yksi työntekijä voi lyhyessä ajassa tarkastaa suuren määrän ansoja, jotka ovat etäällä toisistaan
Pitkä näytteenottotiheys (usein ansa tarkastetaan vain kerran viikossa), mistä seuraa huono ajallinen tarkkuus (resoluutio)	Lyhyt näytteenottotiheys (jopa useita kuvia päivässä), mistä seuraa erittäin tarkka ajallinen erottuvuus (resoluutio)
Ansat asennetaan usein helposti saavutettaviin paikkoihin, josta voi seurata tarkkailtavan alueen huono seurantakattavuus	Koska ansojen luona ei tarvitse toistuvasti käydä, voidaan ne asentaa kattavammin tarkkailtavalle alueelle (viljelylohko, kasvihuone, hedelmätarha, metsä tms.)
Ansan tarkastamiseen tarvitaan osaava työntekijä, joka tunnistaa tuholaiset luotettavasti	Koneälyn tekemä automaattinen kuvantunnistus ja kohdelajin laskenta mahdollistaa kokemattomienkin seurata tuhoojatilannetta
Tiedonkäsittelyn hitaus ja ansan tarkastajan mahdolliset virheet	Datankäsittely on nopeaa ja monipuolisempaa ja sitä voidaan yhdistää mallintamiseen; tieto on reaaliaikaista ja inhimillisten virheiden mahdollisuus on pienempi
Koko kasvukaudella yhden ansan tarkastamisen kulut ovat korkeat	Etäluettavuus on edullista pitkällä aikavälillä; ansan kalliimpi hinta kompensoituu vähemmällä työajankäytöllä
Tarkkailun tehokkuuteen on vain vähän mahdollisuuksia	Mahdollisuus reaaliaikaiseen ja etäluettavaan (on-line) tietoon, jota useat käyttäjät voivat tarkastella samanaikaisesti; parempi alueellinen kattavuus ja kohdelajin tarkkuus; datan yhdistelymahdollisuus mm. säätietoihin, aiempien vuosien havaintoihin, satokasvin kasvu- ja kehitysrytmiin, viljelyn työvaiheisiin

Etäluettava ansa: ansa + houkutin + virtalähde + keskusyksikkö (akku, kamera, modeemi)

- Tuholaisesta riippuen houkuttimena ansassa käytetään joko väriä (kromotrooppiset ansat), feromoniamia tai ruokaa.
- Ansoja voidaan tarkkailun lisäksi käyttää myös varsinaisena torjuntakeinona, massapyydyksinä.
- Kokeilussa slovenialainen Trapview, kohdelaji herukkakoi.
- Kamerat ottavat kuvan liimapaperista 1-3 krt vuorokaudessa.
- Tiedonsiirto hyödyntää modeemia. Operaattorin valinta tärkeä.
- Aurinkopaneeli tuottaa tarvittavan virran.
- Kuvia voi seurata nettipalvelussa tietokoneella tai älylaitteella.
- Ansan hinnaksi muodostuu noin 1000 € + vuotuinen käyttölisenssi noin 100 €.
- Hankkeessa tehty video etäluettavista ansoista herukalla:
<https://www.youtube.com/watch?v=LkRtiHILty0>



Pilvipalvelun tavoitteena IoT

Ohjelmisto tunnistaa kohdehyönteisen ja hälyttää kynnysarvosta.

Softat kehittyvät. Esimerkiksi ennuste lento-huipun ajoittumisesta kyseiselle kaudelle.

Populaatioennusteilla voidaan tehostaa torjuntaa ja optimoida torjunta- tai houkutusaineiden käyttöä (määrää ja ajankohtaa).



Device events | Location events | Notes

Pest: Currant shoot borer (*Lampronia capitella*)

Location name: Jyväskylä

Options

Date: 04.07.2022

Time: 05:05:01

No. of pests in trap: 12 Edit

SAVE CHANGES

Johtopäätökset

- Etäluettava Trapview-ansa toimii Suomen olosuhteissa standardimallia suuremmalla aurinkopaneelilla (20 W).
- Tunnistusalgoritmi tunnisti herukkakoin luotettavasti.
- Datasiirto edellyttää toimivan puhelinverkon.
- Etäluettavuudesta huolimatta lohkokohtainen. Onko liian kallis herukalle suhteessa hyötyyn?



Kiitos mielenkiinnosta

**TekMarja - Uutta tekniikkaa tuholaisten hallintaan Keski-Suomen marjajaloilla.
Hanke kiittää lämpimästi mukana olleita viljelijöitä!**

Marja Rantanen & Saara Tuohimetsä, Luke (etunimi.sukunimi@luke.fi)

Jenni Toivakka, Aulis Leppänen ja Riitta Vahakoski

Marjo Marttinen, ProAgria Keski-Suomi ry

Lisätietoa: TekMarja-hankkeen loppuraportti, ilmestyy Luke Raportit –sarjan verkkojulkaisuna syksyn aikana.
(Ripsiäiset avomaamansikalla ja herukkakoin tarkkailu mustaherukalla.)

