



Tejpmetod och makrolins på mobiltelefon för övervakning av tomatrostkvalster, samt tankar om hur man kan stoppa spridningen

Irene Vänninen
Trädgårdsexpo 16.4.2026
Närpes



Aculops lycopersici – tomatrostkvalster: förökar sig på stjälkar, blad och frukter av tomat. **Vad är den bästa platsen att uppfölja kvalstermängder innan skadesymptom blir synliga?**

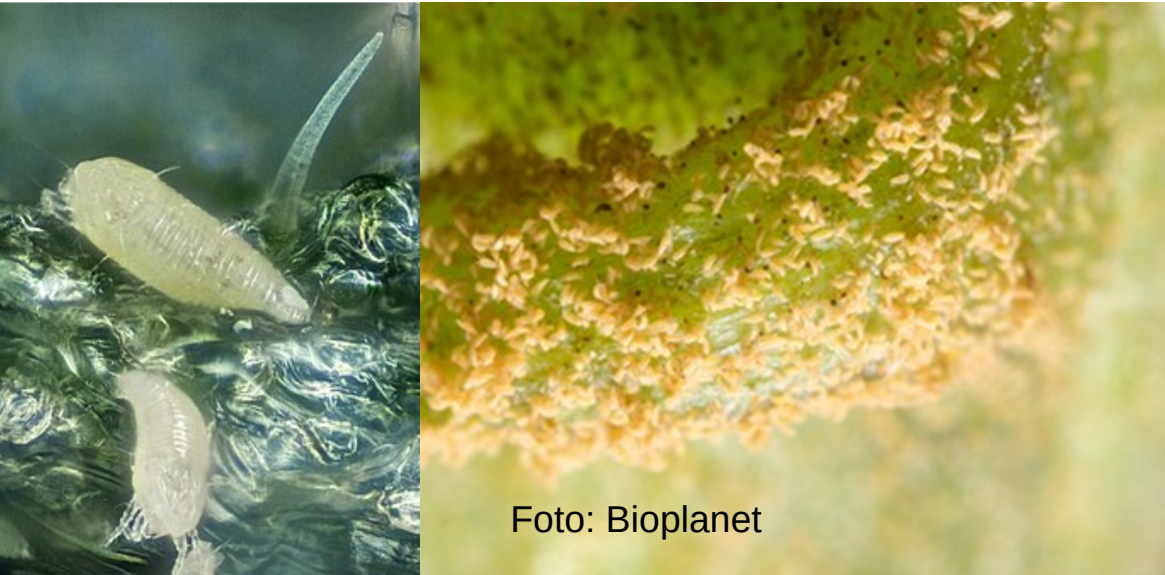


Foto: Bioplanet

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:20230811_Aculops_lycopersici_08_D.jpg



Foto: Irene Vänninen



Trikomer på tomatstjälken har förstörts av kvalster, och de blivit bronsfärgade. Foto: Irene Vänninen



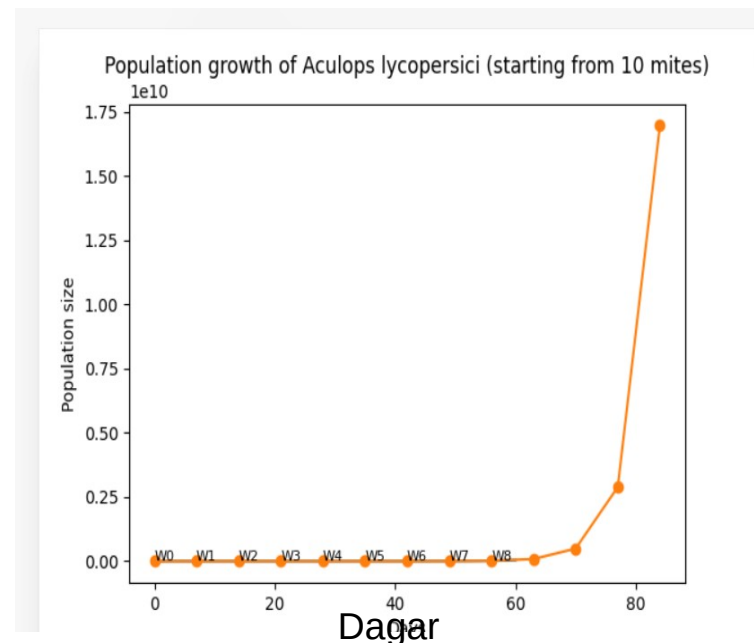
Tomatblad har blivit bruna av för många kvalster.
Foto:Heini Koskula

Temperatur	Ägg- fulvuxen , dagar	Livslängd (ägg-döden)	Populationen ökar hur många faldigt per en generation?
15	17,1	44	18
20	8,7	40	24
25	5,5	33	39
30	4,6	31	27
35	4,9	30	18

En hona lägger ca. 60 ägg i sin livstid
Populationen har i medeltal 60-70 % av honor!

**Generationslängd = genomsnittlig tid
från äggläggningen till dess att
avkomman själv blir könsmogen**

**Med 10 kvalster i vecka 1 vid 25oC:
explodering efter ca. 2 månader – skade-
symptom är inte klart synliga före det!**



Möjligheter för övervakning av Aculops-kvalstrar i växthuset

Metod	Hur exakt är metoden?	Hastighet av tillämpning av metoden	Kostnad	Duger metoden för forskning?	Duger metoden för praktisk IPM?
Räkning av kvalster med mikroskop från tejp	Utmärkt exakt	Tidskrävande	Hög	Utmärkt	Dåligt
Image-baserad (med foton av kvalster på bladen/stjälken) med hjälp av AI	OK exakt	Ganska snabb	Rimlig-hög	Bra	Påkommande
Binomial provtagning genom foton med hjälp av makrolens	Rimlig/exakt	Ganska snabb	Rimlig	Bra	Bra
Skadesymptom direkt	Låg (i början), med populationsförökning blir exaktare	Snabb	Låg	Begränsat	Utmärkt
Skadenivåer (klassificering)	Rimlig	Ganska snabb	Låg	Rimligt	Rimligt

Möjligheter för övervakning av Aculops-kvalstrer i växthuset

Metod	Hur exakt är metoden?	Hastighet av tillämpning av metoden	Kostnad	Duger metoden för forskning?	Duger metoden för praktisk IPM?
Räkning av kvalster med mikroskop från tejp	Utmärkt exakt	Tidskrävande	Hög	Utmärkt	Dåligt
Image-baserad med hjälp av AI	OK exakt	Ganska snabb	Rimlig-hög	Bra	Påkommande
Binomial provtagning genom foton med hjälp av makrolens	Rimlig/exakt	Ganska snabb	Rimlig	Bra	Bra
Skadesymptom direkt	Låg (i början), med populationsförökning blir exaktare	Snabb	Låg	Begränsat	Utmärkt
Skadenivåer (klassificering)	Rimlig	Ganska snabb	Låg	Rimligt	Rimligt

Binomial övervakning av Aculops-kvalster

1. Utrustning

- mobiltelefon
- makrolins (14-20 x)
- tabell för inmatning av data

Foton som tagits med telefon & makrolins är vanligen tillräckligt skarpa så att kvalster kan ses.

Metoden används då synliga skadesymptom finns ännu inte!

Om bladsymptom är starka eller även frukter är skadade, du vet även utan övervakning att situationen är ur kontroll.

Den här delen av presentationen är baserad på:

Moerkens, R., Vanlommel, W., Reybroeck, E., Wittemans, L., De Clercq, P., Van Leeuwen, T., & De Vis, R. (2018). Binomial sampling plan for tomato russet mite (*Aculops lycopersici* (Tryon)(Acari: Eriophyidae) in protected tomato crops. *Journal of Applied Entomology*, 142(9), 820-827.



Binomial övervakning av Aculops-kvalster

1. Utrustning

- mobiltelefon
- makrolins (14-20 x)
- tabell för inmatning av data

Foton som tagits med telefon & makrolins är vanligen tillräckligt skarpa så att kvalster kan ses.



2. Hur väljs "fotoprov"?

- Övervaknin **1–2 gånger per vecka**
- Välj **15 plantor** från olika delar av växthuset **slumpmässigt** ELLER ta fotoprov från platser där kvalster förekom i föregående år
- Från varje planta av de 15 plantorna, välj slumpmässigt **ett småblad** från den lägsta tredjedelen av plantan.
- Inom bladet, välj helst antingen **det första eller andra småbladet närmast till stjälken**. Dessa småblad har vanligen de största kvalstermängder inom bladet.
- **Utvalda småbladen bör inte ha synliga kvalstersymptom (välj inte bruna småblad)**
- Ta ett foto av småbladets ovansida med hjälp av makrolins, som du måste placera så att du ser kvalster i foto.

Du har nu en databas av 15 foton.

Binomial övervakning av Aculops-kvalster

1. Utrustning

- mobiltelefon
- makrolins (14-20 x)
- tabell för inmatning av data

Foton som tagits med telefon & makrolins är vanligen tillräckligt skarpa så att kvalster kan ses.



2. Hur väljs "fotoprov"?

- Monitoring **1–2 gånger per vecka**
- Välj **15 plantor** från olika delar av växthuset **slumpmässigt** ELLER ta fotoprov från platser där kvalster förekom i föregående år
- Från varje planta av de 15 plantorna, välj slumpmässigt ett småblad från den lägsta tredjedelen av plantan.
- Välj helst antingen det första eller andra småbladet närmast till stjälken. Dessa småblad har vanligen de största kvalstermängder inom bladet.
- Utvalda småbladen bör inte ha synliga kvalstersymptom.
- Ta ett foto av småbladets ovansida med hjälp av makrolins, som du måster placera så att du ser kvalster i foto.

Du har nu en databas av 15 foton.

3. Räkning av kvalster från foton

- Arealet av bladytan i foton varifrån kvalster räknas bör vara ca. 0,5 cm² (**0,7 x 0,7 cm**).
- Räkna antalet kvalster, **men bara ända till 9 – de resten av dem räknas inte.**
- Mata in data i tabellen så här:

Antalet kvalster < 9 = **skriv 0**

Antalet kvalster ≥ 9 = **skriv 1**

Sådan markering av kvalstermängder skapar en **binomial databas**, som endast består av nollor och ettor.

Hur tolkas databasen av fotoprov med nollor och ettor?

Med dessa tröskelvärden kan du uppfölja om behandlingarna mot kvalster har effekt:

Andel (%) av foton med ≥ 9 kvalster	Tolkning
• < 20 %	• Liten population
• 20–50 %	• Ökande population
• > 50 %	• Hög risk av kvalsterepidemi

Planta, numret	Förekomst av ≥ 9 kvalster? (0=nej, 1=ja)
1	0
2	0
3	0
4	0
5	1
6	1
7	0
8	0
9	0
10	0
11	0
12	0
13	0
14	0
15	0

Antalet smittade fotoprov (≥ 9 kvalster/foto)	2
Antalet fotoprov totalt	15
% av smittade prov	0,13
Tolkning	Liten population

Hur tolkas databasen av fotoprov med nollor och ettor?

Med dessa tröskelvärden kan du uppfölja om behandlingarna mot kvalster har effekt:

Andel (%) av foton med ≥ 9 kvalster	Tolkning
• < 20 %	• Liten population
• 20–50 %	• Ökande population
• > 50 %	• Hög risk av kvalsterepidemi

Planta, numret	Förekomst av ≥ 9 kvalster? (0=nej, 1=ja)
1	1
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0
11	0
12	0
13	0
14	1
15	1

Antalet smittade fotoprov	3
Antalet fotoprov totalt	15
% av smittade pro	0,20
Tolkning	Population ökar

Hur tolkas databasen av fotoprov med nollor och ettor?

Med dessa tröskelvärden kan du uppfölja om behandlingarna mot kvalster har effekt:

Andel (%) av foton med ≥ 9 kvalster	Tolkning
• < 20 %	• Liten population
• 20–50 %	• Ökande population
• > 50 %	• Hög risk av kvalsterepidemi

Planta, numret	Förekomst av ≥ 9 kvalster? (0=nej, 1=ja)
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	1
7	0
8	0
9	0
10	0
11	0
12	0
13	0
14	1
15	1

Antalet smittade fotoprov	8
Antalet fotoprov totalt	15
% av smittade prov	0,53
Tolkning	Hög risk av kvalsterepidemi

Gällande monitoring med fotoprov:

- Ta foton alltid från den lägre tredjedelen av plantorna (50 % av kvalster sitter på bladen och stjälken där)
- kolla speciellt platser där plantorna är för något skäl stressade

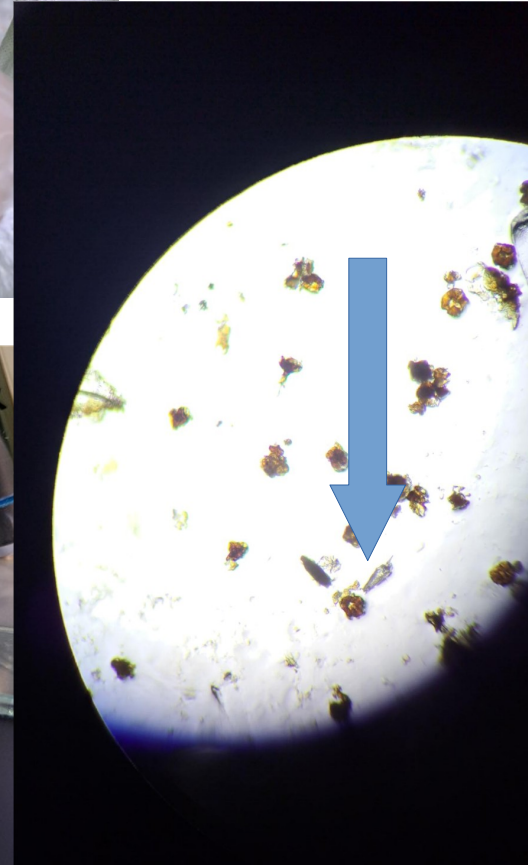
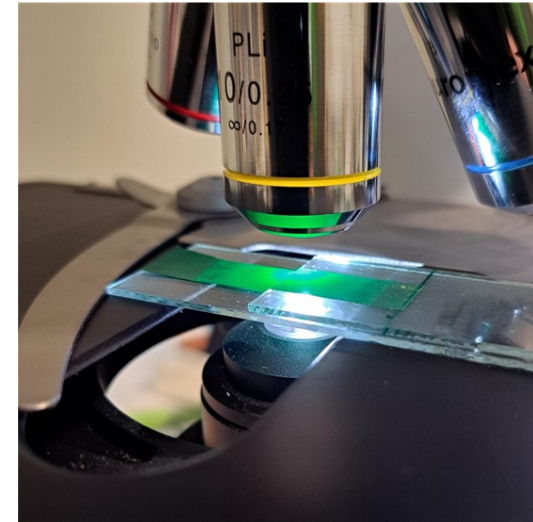
Aculops förekommer som hot spots i början av smittan, men sprider sig med tiden jämnt i hela växthuset.

9. Hur ofta ska man göra monitoring?

- Efter småplantorna planterats – 1 gång per vecka
- När du sett de första skadesymptom - 2 gånger per vecka
- Efter du behandlat kemiskt – varje 3–5 dagar

Jämför med tejpmetoden:

- Du kan inte få en tillräckligt god prov från bladytan med tejp
- Tejpmetod fungerar bra **bara på stjälkar** (relativt glatt yta)
- Du behöver mikroskop för att se kvalster som har fastnat på tejp
- Mycket av olika skräp fastnar på tejpens förutom kvalster
- **Båda metoder lider från det faktumet, att korrelation mellan kvalstermängder och skördeförlusten känns ännu inte.**

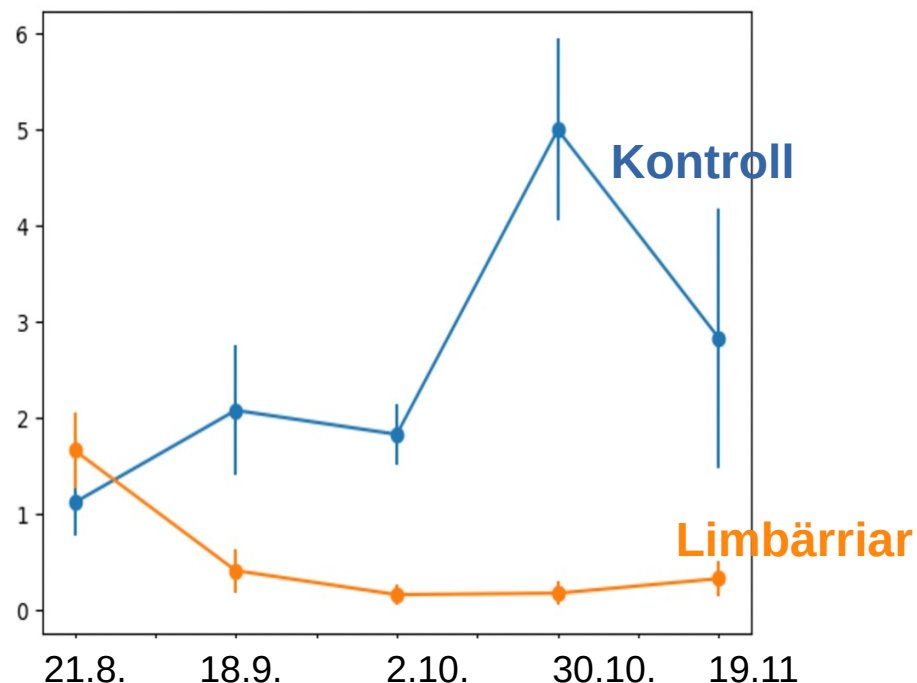


Jämför med tejpmetoden:

- Tejpmetoden ger exakta mängder av kvalster
- Är därför bra för forskningsändamål

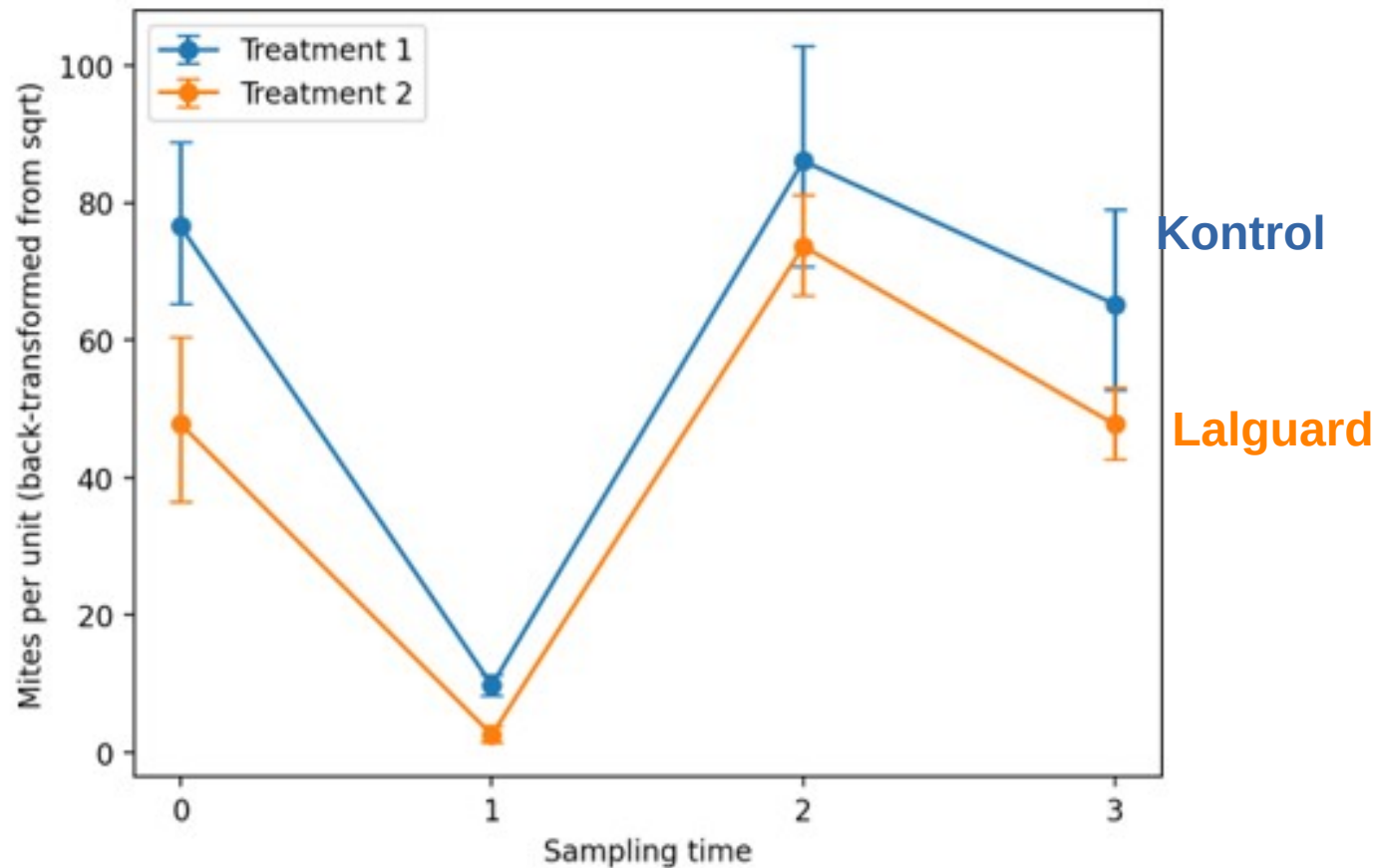
Effekt av limbärriarer på stjälgar forskades med hjälp av tejpmetoden i 2025:

Kvalster per 1 x 2 cm tejp på nivån av första blommande klasen i toppen av plantan:



Lalguard M52 OD –svampens effekt på Aculops-kvalster i heta sommarförhållanden med veckovisa sprutningar: uppföljning av resultat med 1 x 2 cm tejpmetod från stjälgar

I relativt heta sommarförhållanden kunde svampen inte bekämpa kvalster



Bekämpning av tomatrostkvalster

- Biosulfur
- NeemAzal (med försökstillstånd i 2026)
- Kasvupuusteri (måste besprutas ofta)
- Lalguard (med försökstillstånd, tycks inte funka i alla förhållanden, speciellt i hettan och torkheten)
- Efter rivning av plantor vid sanitering: stabiliserad veteperoxid (Huwa-San TR50): fungerar som effektiv akaricid
- 0,3-0,4 % koncentration, 85-90 % effektivitet



Tack för intresset!

Frågor om du vill tillämpa övervakning:

riittairenevanninen@gmail.com

Tel. 050 593 2585