

## **Sjukdomskontroll i ekologisk tomatproduktion – kombinerad biologisk bekämpning med mikroorganismer och sanerande växter**

Hanna Friberg, Institutionen för skoglig mykologi och växtpatologi/Kompetenscentrum för biologisk bekämpning, SLU.

Anna Mårtensson, Institutionen för mark och miljö, SLU.

Birgitta Rämert, Institutionen för växtskyddsbiologi, SLU.

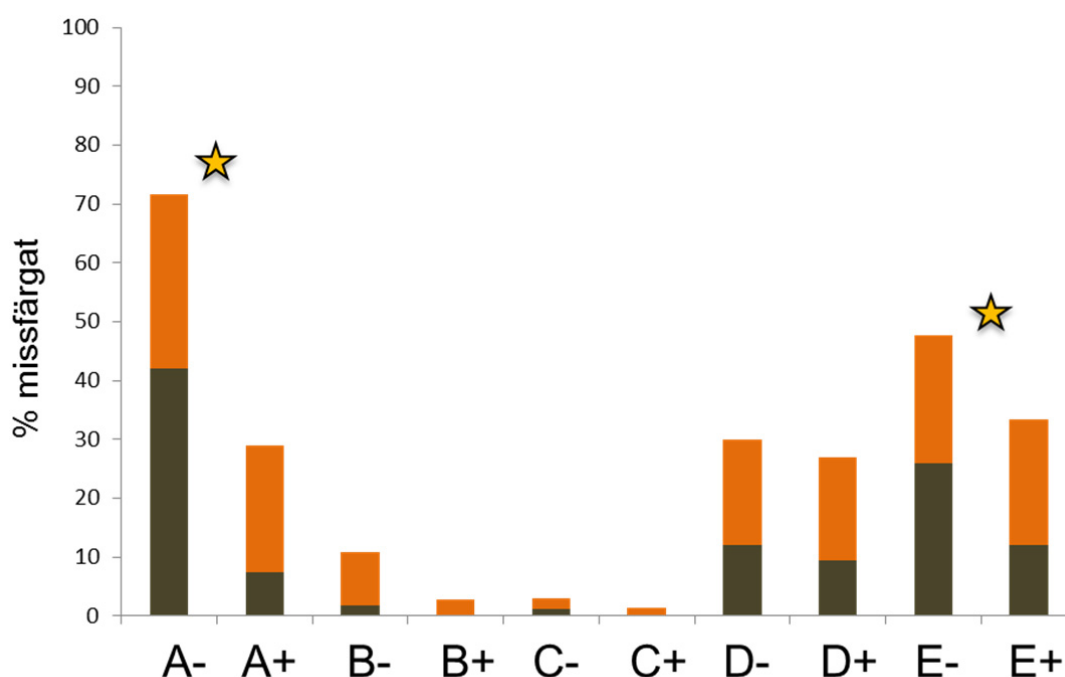
Elisabeth Ögren, Länsstyrelsen Västmanland och Jordbruksverket.

Jordburna växtsjukdomar är ett stort problem i ekologisk tomatproduktion och anses vara en av de viktigaste orsakerna till att det ofta är lägre skördar i ekologisk produktion än i konventionell. I det här projektet utvärderar vi möjligheterna att använda olika typer av biologisk bekämpning för att kontrollera sjukdomarna korkrot och fusariumröta på tomat. Med hjälp av försök i jord från svenska tomatodlare undersöker vi om det är möjligt att få en stabilare sjukdomsbekämpning genom att kombinera olika strategier med jordbehandling med sanerande växtmaterial och tillförsel av biologiska bekämpningspreparat. Vi tror att bekämpningseffekter varierar på grund av olika jordars biologiska och kemiska skillnader, och att vi med bättre förståelse av vad som påverkar de olika jordbehandlingarnas effektivitet kan utforma mer effektiva strategier att hämma sjukdomar.



Figur 1. Avläsning av missfärgning på tomatrötter gjordes efter ett 12 veckor långt växthusförsök.

Våra första försök har inriktat sig på användning av sanerande växtmaterial för att motverka rotsjukdomar, särskilt korkrot. Studierna gjordes med en inblandning av 2% malda frön av Calientesenap, en produkt som innehåller höga halter av glukosinolater och därmed förväntas ha förutsättningar att fungera som en typ av sanerande växtmaterial. Fem olika jordar valdes ut från mellansvenska tomatproducenter, för att täcka in jordar med olika egenskaper och med olika smittotryck från den patogen som orsakar korkrot, *Pyrenochaeta lycopersici*. Effekterna studerades genom växthusförsök vid SLU, för att möjliggöra en jämförelse mellan de olika jordarna. Försöket pågick i 12 veckor efter utplantering av små tomatplantor som dragits upp i såjord. Vid försökets slut vägdes rötterna och vi avläste missfärgningar, uppdelade i svåra och mildare missfärgningar. De kraftigare missfärgningarna bedömdes till stor del vara symptom av korkrot (Fig. 1). Mildare missfärgningar kan antingen vara tidiga symptom av korkrot eller ha andra orsaker.

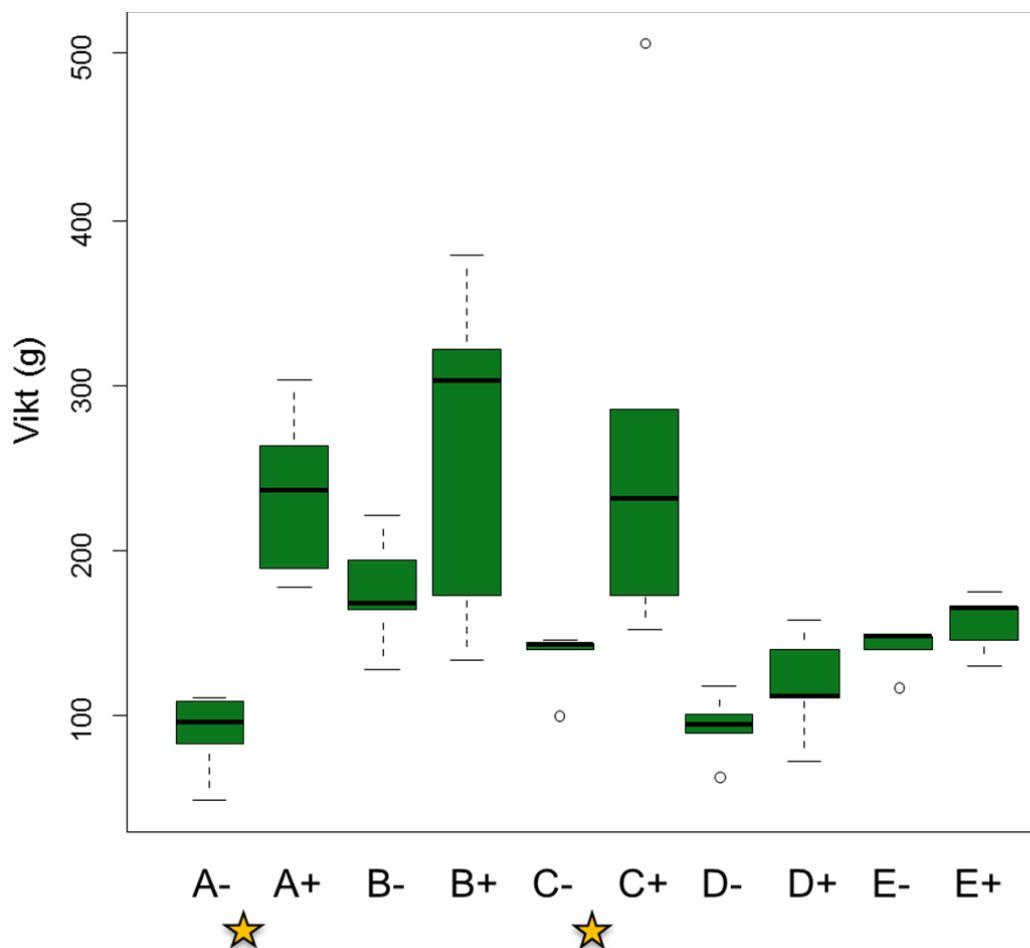


Figur 2. Missfärgade rötter i de fem jordarna (A-E) med (+) och utan (-) inblandning av malda senapsfrön. Bruna delen av stapeln anger kraftiga missfärgningar, orangea delen mildare missfärgningar. Statistiskt signifikanta skillnader har markerats med stjärnor ( $n=5$ ).

Vi kunde se att inblandning av senapsmaterial i vissa fall mildrade problemen med missfärgade rötter och ibland ledde till ökad rotvikt. För två av jordarna, de där problemen med missfärgade rötter var som störst, gav jordbehandling med senapsmjöl en signifikant reducering av symptomen på tomatrötter. För övriga jordar, varav två med mycket begränsade problem med missfärgning av rötter, kunde inga signifikanta skillnader uppmätas (Fig. 2).

Rotvikten ökade generellt sett efter inblandning av senapsmjöl. Skillnaden var signifikant för jord A, alltså den jord som gav upphov till de svåraste missfärgningarna av rötterna, och där senapsbehandling hade en signifikant effekt. Det gav dessutom en signifikant ökning av rotvikten i jord C, som var en av de jordar där mycket begränsade missfärgningar av

tomatrötter observerades. Det är i nuläget oklart vad skillnaderna beror på. För jord A tror vi att den förbättrade hälsostatusen på rötterna främjat rötternas tillväxt och överlevnad. För jord C hoppas vi att fortsatta analyser av rötter och jordar kan ge oss information kring vad som kan ha gett upphov till effekten. Eftersom mängden senapsmaterial var relativt liten (2%), och näringsstatusen i jordarna från början var god tror vi inte att det är en näringseffekt vi ser, utan att det är andra faktorer som gör att rotvikten ökat



Figur 3. Rotvikten (våtvikter) i de fem jordarna (A-E) med (+) och utan (-) inblandning av malda senapsfrön. Lådagram där det tjocka strecket i varje låda visar medianvärdet, övre och undre gränsen av lådan ringar in 50% av observationerna och morrhåren anger max, och minvärden som inte är att betrakta som utliggare. Utliggare är markerade som små cirklar. Statistiskt signifikanta skillnader har markerats med stjärnor ( $n=5$ ).

Vi ser de här resultaten som väldigt intressanta och lovande ur en praktisk synvinkel eftersom vi såg en tydlig minskning av sjukdomssymptom på de jordar där problemen var som störst. Projektet fortsätter nu med analyser av jordar och rötter för en mer detaljerad information kring hur senapsinblandningen påverkat jorden, patogenen *P. lycopersici* och rötterna. Vi kommer nu också att påbörja studier för att undersöka hur biologiska bekämpningsorganismer etablerar sig i de olika jordarna.

### **Presentationer av projektet**

Projektet presenterades i ett föredrag på Växtskyddskonferensen i november 2015:

-Friberg, H. Mårtensson, M. Rämert, B. Ögren, E. Sjukdomsbekämpning i ekologisk tomatproduktion – kombinerad biologisk bekämpning med mikroorganismer och sanerande växter. Växtskyddskonferensen, Uppsala, november 2015.