

Metoder för att minska skadeverkningar av korkrot i ekologisk tomatodling – ett deltagardrivet projekt

Len deltagardriven grupp som består av tomatodlare, rådgivare och forskare har vi arbetat tillsammans sedan 1999 kring frågor som rör ekologisk tomatodling. Gruppen har nu genomfört ett projekt med målet att i praktisk odling testa alternativa metoder för att minska skadeverkningarna av korkrot. De metoder vi testat utgår från biologiska processer i jorden och bör vara långsiktigt hållbara. I de försök som genomfördes undersökte vi hur olika typer av organiskt material samt biologisk bekämpning påverkar angreppsgraden och plantornas utveckling.

Försöken utfördes av odlare på fyra av gårdarna i gruppen. Försök utfördes även av forskare på Ultuna, SLU och blev en del av Mahbuba Kaniz Hasnas doktorandarbete.

Marktäckning och omväxlingsgrödor

Marktäckning med grönmassa och stallgödselkompost till oypade plantor (se faktarutan) testades på tre av gårdarna under åren 2003–2005. En gård testade omväxlingsgrödor och oypade plantor under åren 2004–2006. Metoderna jämfördes med ympade och oypade plantor utan marktäckning eller föregående omväxlingsgröda. I alla försök gav de ympade plantorna utan annan behandling högst avkastning. Avkastningsökningen låg mellan 8 och 51 procent jämfört med oypade plantor utan marktäckning eller omväxlingsgröda, sett över de tre försöksåren på de fyra gårdarna. Marktäckning med grönmassa till oypade plantor ökade avkastningsnivån med 3–32 procent jämfört med oypade plantor utan marktäckning. Marktäckning med

stallgödselkompost påverkade avkastningen svagt negativt på en av gårdarna, på den andra gården ökade avkastningen då komposten tillfördes.

Omväxlingsgrödor med råg (*Secale cereale*) och luddvicker (*Vicia villosa*) testades på en av gårdarna i gruppen. Omväxlingsgrödorna gav en svag försämring av avkastningsnivån sett över de tre försöksåren. Under det sista försöksåret gav dock råg som omväxlingsgröda en svag avkastningsökning jämfört med oypade plantor utan omväxlingsgröda. Kanske var tiden för kort för att kunna utvärdera effekterna fullt ut?

Även ympade plantor infekteras

Enligt de PCR-analyser* som gjordes av plantornas rötter visade även de ympade plantorna på infektion av korkrot, vilket alltså bekräftat våra misstankar att även motståndskraftiga grundstammar kan angripas. Vad det betyder för uppföringen av svampen på sikt och de ympade plantornas vitalitet och produktionsförmåga vet vi ännu inte.

Marktäckning gynnar nybildning av rötter

Enligt PCR-analyserna sänkte marktäckning med grönmassa angreppsgraden av korkrot på oypade plantor på alla tre gårdarna. Marktäckning med stallgödsel sänkte angreppsgraden på en av gårdarna medan angreppsgraden ökade på den andra gården. En viktig erfarenhet från försöken med marktäckning är att marktäckningsmaterialet gynnat nybildning av rötter i ytan, vilket kan ha betydelse för de oypade plantornas möjlighet att kunna leva med korkrot. Metoden med marktäckning ger även en rad andra fördelar, bl.a. möjligheter att "producera"



I "tomatgruppen" arbetar odlare, forskare och rådgivare tillsammans.

egen växtnäring på gården. Fördelar med metoden med omväxlingsgrödor var bl.a. att omväxlingsgrödorna binder växtnäring, tillför organiskt material och att metoden kräver förhållandevis lite merarbete.

Försök med omkompostering och kompostinblandning

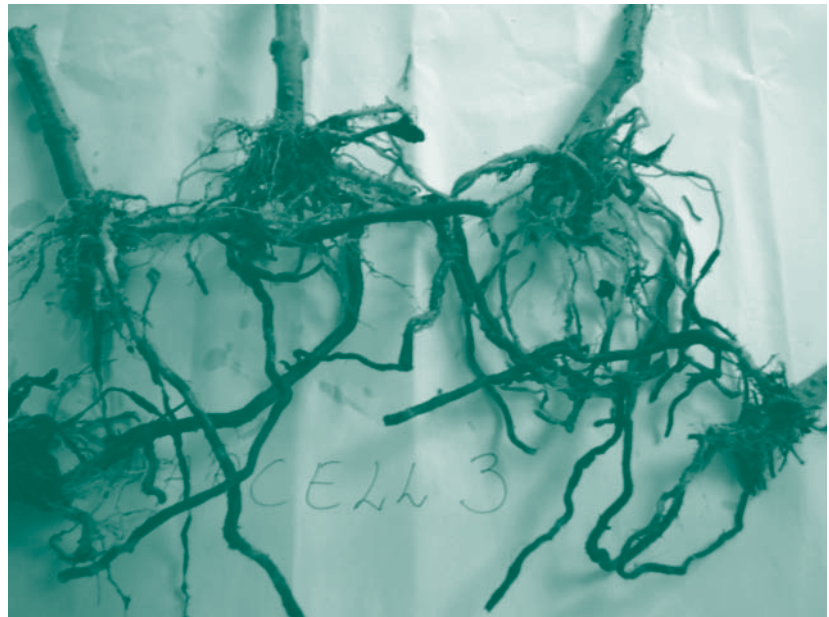
På försöksstationen utfördes försök med omkompostering av en infekterad jord och försök med 20-procentig inblandning av fyra olika komposter i den infekterade jorden. Inblandning med en av de två trädgårdskomposterna med lägsta halten ammoniumkväve och högsta innehållet av kalcium, sänkte angreppsgraden signifikant jämfört med den obehandlade infekterade jorden. Omkomposteringen och inblandning av hästgödselkomposten ökade däremot angreppsgraden. En förklaring kan vara att den omkomposterade jorden och hästgödselkomposten innehöll en högre andel ammoniumkväve. Andra studier har visat att korkrot gynnas av kväve i tomatvävnad och av halten oorganiskt kväve i jorden (Forsberg A-S., m.fl., 1999).

Behov av fortsatt forskning

Frågan om olika gödselslags påverkan på korkrot är väldigt angelägen att arbeta vidare med. Det är en central fråga för ekologisk odling eftersom stallgödsel av olika slag används på de flesta gårdar. Detta framhölls vid det avslutande projektmötet där framtida forskningsområden diskuterades. Några av de frågor som ställdes var "Finns det skillnader mellan gödsel från olika djurslag, olika ålder på materialet, hur välbrunnen en kompost är, skillnader i ammoniuminnehåll? Innebär försöksresultaten att vi måste undvika även andra ammoniumrika gödselmedel?"

Biologisk bekämpning kan vara en möjlighet

Biologisk bekämpning med fyra kom-



Korkrot – stort problem i ekotomatodling

Angrepp av korkrot, *Pyrenochaeta lycopersici*, är i dag det allvarligaste problemet i ekologisk tomatodling. På initiativ av Jordbruksverket genomfördes under 1998 en inventering av förekomsten av korkrot i ekologiska tomatodlingar i Sverige. Inventeringen visade att svampen är allmänt förekommande. Av 15 ekologiska tomatodlingar var endast en helt symptomfri.

Svampen angriper plantornas rötter som med tiden ruttnar bort. Vatten- och näringsupptagningen försämrar, vilket orsakar försämrad vitalitet hos plantorna och mer eller mindre kraftig skördesänkning. Angrepp av korkrot innebär därmed ett sämre utnyttjande av insatta resurser. Beroende på odlingsbetingelserna kommer problemen olika snabbt och i olika omfattning. Vi kan dock konstatera att oavsett vilka omständigheter som råder förökas svampen upp förr eller senare.

För att kringgå problemet använder sig idag flertalet odlingar av ympade plantor där ädelsorten ympas på en motståndskraftig grundstam. Denna metod kräver specialkunskaper för att utföra själva ympningen, plantuppdragningsstiden blir längre och plantkostnaderna därför högre. Ympade plantor växer mer vegetativt än plantor som står på egen rot, vilket kan leda till försenad skördestart och mer svårhanterliga plantor. I en del odlingar har smaken på frukterna försämrats på grund av ympning. De grundstammar som används i dag har visat symptom på infektion av korkrot vilket kan betyda att metoden inte är hållbar på lång sikt.

mersiella preparat; Prestop WP, GlioMix, Mycoston och Binab, testades också på försöksstationen. Samtliga preparat utom standarbehandlingen med Prestop gav positiva resultat, andelen oinfekterade rötter var signifikant högre i de behandlade jordarna än i kontrolljorden utan tillförsel av biologiska preparat. Gruppen ser biologisk bekämpning som

ett område med stora möjligheter och hoppas på fortsatt forskning.

På en av gårdarna testades inblandning av svampätande nematoder. En tidigare studie som genomförts på försöksstationen visade signifikant reduktion av angreppsgraden vid tillförsel av nematoder (*Aphelenchus avenae*) till en

infekterad jord. Försöken ute i odlingen reducerade dock inte angreppsgraden. Infektionstrycket i jorden var mycket högt. Kanske var antalet nematoder för lågt eller så var tillförsel av nematoder enbart en gång otillräckligt under de omständigheter som rådde i odlingen? Eller var kanske konkurrensen för stor med andra organismer? De motstridiga resultaten pekar dock på vikten av att bedriva studier på försöksstationer parallellt med studier ute i praktisk odling. En styrka i just detta projekt har varit att vi i ett och samma projekt utfört "verklighetsanpassade" försök där hela system studeras ute på gårdarna parallellt med försök på försöksstationen där bakomliggande orsaker undersökts. Upplägget med dessa kompletterade försök har varit mycket värdefullt och bidragit till

förståelse för frågans komplexitet och lett till många intressanta dialoger mellan gruppens alla medlemmar.

Projektet finansierades av Jordbruksverket och SLU EkoForsk. Slutrapporten finns att ladda ner från tomatgruppens hemsida, www.ekotomat.se

Elisabeth Ögren & Birgitta Rämert
E-post: elisabeth.ogren@u.lst.se

Elisabeth Ögren är rådgivare vid Länsstyrelsen i Västmanlands län. Birgitta Rämert är forskare vid SLU, område växtskyddsbiologi, Alnarp.

*PCR, Polymerase Chain Reaction, är en mycket använd molekylärbiologisk och biokemisk metod, som används för att framställa stora mängder av en viss DNA-sekvens.

Litteratur

- Forsberg, A-S., Sahlström, K., Ögren, E. 1999. Rotröteproblem i ekologisk tomatodling. Jordbruksinformation 12-1999, Jordbruksverket.
- Hasna, M.K., m.fl. 2005. Hur hämma sjukdomen korkrot i ekologisk tomatodling?, Forskningsnytt nr 1 2005.
- Hasna, M.K. 2007. Corky Root Disease Management in Organic Tomato Production, Doctoral Thesis No 2007:114, SLU.
- Ögren E., Homman K., Rämert B., Andersson O., Berglund K-G., Eriksson B., Engström U., Johansson D., Mizban A., Nilsson B-I., Lindström J., Lindström T., Pellas G., Sjöstedt K., Sjöstedt M., Wilhelmsson L., Wilhelmsson S-E. 2008. Metoder för att minska skadeverkningar av korkrot, *Pyrenochaeta lycopersici*, i ekologisk tomatodling, Länsstyrelsens rapportserie Rapport 2008:2
-