

Bekæmpelse af æbleskurv i økologisk frugtavl

– kan plantekstrakter, biologisk bekæmpelse og induceret resistens anvendes?

Der er et stort behov for at finde alternative muligheder til at bekæmpe æbleskurv i økologisk æbledyrkning, da de fleste tilgængelige metoder, inklusive sprøjtning med svovl, kun har ringe effekt. I det danske samarbejdsprojekt "StopScab" mellem Den Kgl. Veterinær- & Landbohøjskole og Danmarks JordbrugsForskning undersøges planteekstrakter, essentielle olier, biologiske bekæmpelsesorganismer og midler, der aktiverer plantens egne resistensmekanismer (induceret resistens) for deres effektivitet mod æbleskurv.

Æbleskurv forvoldes af svampen *Venturia inaequalis* og forårsager store afgrødetab og kvalitetsforringelse af økologisk dyrkede æbler i mange lande. I konventionel æbledyrkning udbringes store mængder fungicider for at bekæmpe æbleskurv. Mens kun sprøjtning er tilladt til bekæmpelse af skurv i økologisk æbledyrkning i Danmark, er det i nogle af de andre europæiske lande stadigvæk tilladt at anvende kobber, som er mere effektivt mod skurv. Anvendelsen af kobbermidler udfases dog i EU fra 2006. Der er derfor et stort behov for at finde alternative metoder, og et dansk projekt er nu initieret med henblik på at identificere nye midler mod skurv i økologisk æbledyrkning. Projektet "StopScab" finansieres gennem programmet FØJO-II (Forskningscenter for Økologisk Jordbrug, 2002-2005) under Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri. Projektet har fire delmål: 1) Screening af midler for skurvbekæmpelse i væksthuse, 2) Undersøgelser af bekæmpelsesmekanismer og vært-patogen interaktioner, 3) Plantageafprøvning af udvalgte midler, 4) Karakterisering af sekundære metabolitter i høstede (sv. skördade) frugter.

Væksthusscreeninger

Anvendelse af planteekstrakter, essentielle olier, kompost-te etc. har i andre vært-patogen systemer vist potentiale som alternative bekæmpelsesmidler over

for flere plantesygdomme. Herudover er det velkendt, at antagonistiske mikroorganismer kan anvendes til biologisk bekæmpelse af både bakterie- og svampesygdomme. Aktivering af naturlige forsvarsmekanismer i værtsplanter med resistens-inducere er ligeledes et velkendt fænomen og har været rapporteret i æble mod bakteriesygdommen ildsot (sv. päronpest). Forskning i alternativ bekæmpelse af skurv med disse nævnte midler har indtil for nyligt ikke været videre udbredt. I projektet "StopScab" foregår screeningen ved hjælp af forebyggende eller kurative behandlinger på blade af unge pottede træer af sorten Jonagold dyrket i væksthuse, og der smittes med konidier af *V. inaequalis*, dyrket på syntetisk substrat. Efter 3-4 ugers inkubation vurderes effekten ved at bedømme symptomer på bladene.

Mekanismer

I de tilfælde, hvor et middel udviser effekt overfor skurv i væksthusscreeningerne, undersøges det nærmere om der er tale om en direkte effekt (dræbende eller hæmmende) på infektionsforløbet eller om der er tale om en aktivering af værtsplantens naturlige forsvarsmekanismer (induceret resistens). Infektionsstudier af svampen med og uden forudgående behandling med potentielle resistens-inducere foretages ved hjælp af lys- og fluorescens-mikroskopier af smittede blade, der er blevet klarede og

farvede. Forudsat en tillægsfinansiering vil molekylære undersøgelser af inducerede forsvarsresponsen i æbleblade blive foretaget.

Plantageafprøvninger

I to vækstsæsoner testes udvalgte midler under plantageforhold med naturlig smitte ved at behandle enkelttræer forebyggende eller kurativt, afhængigt af middel. PC-varslingsprogrammet RIMpro anvendes til at forudsige behandlingstidspunkter. Vurdering af skurvinfektioner på blade og frugter foretages efterfølgende. De første plantageafprøvninger er netop startet dette forår (sv. vår).

Karakterisering af sekundære metabolitter

I sidste fase af projektet vil det blive undersøgt, om behandlingerne i plantageafprøvningerne influerer på de høstede frugters sammensætning af sekundære metabolitter (især fenoliske forbindelser), som kan have en sundhedsfremmende (sv. hälsofrämjande) effekt for mennesker. De fenoliske profiler vil blive bestemt ved bl.a. HPLC (High Performance Liquid Chromatography).

Perspektiver

Projektets hovedmål er som nævnt at finde nye bekæmpelsesmidler mod skurv for anvendelse i økologisk æbledyrkning. Det kan tillige forventes, at forskningen vil bidrage med ny viden

om bl.a. æbleplantens naturlige forsvarsmekanismer over for skurvpatogenet, *V. inaequalis*. Den videre udvikling af midlerne, så som formulering, optimering og udbringning, ligger ud over projektets nuværende økonomiske rammer.

Nye bekæmpelsesmidler mod skurv kan forventes også at have interesse for økologiske avlere i andre europæiske lande, især fra 2006 når anvendelsen af kobbermidler inden for EU aftrappes.

Projektets hjemmesider:

<http://www.foejo.dk/forskning/foejoi/i14.html>

<http://www.darcof.dk/research/darcofii/i14.html>

John Hockenhull (projektleder)¹, Marianne Bengtsson, Hans J. Lyngs Jørgensen, Hanne Lindhard Pedersen, Rikke Nørbæk & Klaus Paaske

¹E-post: johoc@kvl.dk

John Hockenhull er lektor, Marianne Bengtsson forskningsadjunkt og Hans J. Lyngs Jørgensen lektor ved Sektion for Plante-patologi, Den Kgl. Veterinær- og Landbo-højskole. Hanne Lindhard Pedersen er seniorforsker ved Afdelingen for Høvebrugsproduktion, Danmarks JordbrugsForskning. Rikke Nørbæk er forsker ved Afdelingen for Råvarekvalitet, Danmarks JordbrugsForskning. Klaus Paaske er akademisk medarbejder ved Afdelingen for Plantebeskyttelse, Danmarks JordbrugsForskning.

i projektet. Med lägre grundgödsling kan den alltför starka vegetativa tillväxten i början av säsongen dämpas och man får en bättre balanserad tomatplantä.

Många odlingar får överskott av fosfor, och ibland även kalium, som följd av gödsling med stallgödsel. För att undvika obalanser måste mängden stallgödsel minskas och tomatplantornas behov täckas med andra gödselmedel, t.ex. blodmjöl.

där man grundgödslade med stallgödsel och tilläggsgödslade med t.ex. Bina-dan, visade "nollrutor" att tilläggsgödslingen på vissa gårdar var för hög och på andra gårdar helt nödvändig.

Elisabeth Ögren m.fl.

Växtnäringsutnyttjande i ekologisk tomatodling

- ett dokumentationsprojekt genomfört under år 2002 i Dalarna, Gästrikland, Hälsingland, Uppland, Västmanland och Södermanland samt sammanfattning av projektperioden 2000-2002
67 s.

Elisabeth Ögren & Åsa Rölin

Faktorer som ökar odlings-säkerheten och växtnärings-utnyttjandet för ekologisk grönsaksodling sett ur ett helhetsperspektiv

- ett dokumentationsprojekt genomfört under år 2002 i Västmanland, Sörmland, Värmland, Västra Götaland samt Närke
80 s.

Båda rapporterna beställas kostnadsfritt av målgruppen rådgivare och odlare)från Elisabeth Ögren, tel: +46 (0)21 19 50 29,
e-post: elisabeth.ogren@u.lst.se

Bättre växtnärings-utnyttjande i ekologisk tomatodling

En ny svensk rapport om växtnäringsutnyttjande i ekologisk tomatodling är skriven av Elisabeth Ögren, Länsstyrelsen i Västmanland, Kristina Homman, Länsstyrelsen i Dalarna och ytterligare 22 medlemmar i gruppen deltagardriven forskning – växthus. Tretton gårdar ingår i det beskrivna projektet.

Problem med sjukdomen korkrot gör att många ympar sina ädelsorter på motståndskraftiga grundstammar. Ett problem med ympade tomatplantor är att de växer kraftigare än de sortäktade plantorna. Flera gårdar har ändrat sina gödselstrategier som följd av resultaten

Odlingssäkerhet och växtnäringsutnyttjande i ekologisk grönsaksodling

I en ny svensk rapport om odlingssäkerhet och växtnäringsutnyttjande i ekologisk grönsaksodling har elva gårdar följts upp med analyser i vitkål och morötter. En viktig slutsats är att växtföljden behöver tas på större allvar. Det vore önskvärt med ökad andel flerårig vall. En annan slutsats är att jordprover med Spurway-analys och plantanalyser är intressanta, men att det behövs lämpliga börvärden för ekologisk odling. Växtnäringsbalanser och analyser visade att några odlare hade för lite kalium och mangan, och andra hade obalanser mellan kalium och magnesium. På gårdar