

Utfasing av uønska innsatsfaktorer fra økologisk landbruk (Organic-PLUS)

«Organic-PLUS» er et EU-prosjekt støttet av Horizon 2020 med 25 partnere fra 12 ulike land og blir ledet av Ulrich Schmutz ved Coventry Universitet (UK). Blant disse 25 partnene finner vi norske deltagere fra NORSØK og Oslo Met (tidligere SIFO ved Høgskolen i Oslo og Akershus). Prosjektet har som overordnet mål å tilby tverrfaglig beslutningsstøtte av høy kvalitet. Dette skal være basert på vitenskapelig kunnskap for å hjelpe alle aktører i den økologiske sektoren, inkludert nasjonale og regionale politiske beslutningstakere.

Tekst: Atle Wibe, NORSØK



Figur 1. Oversikt over hjemlandene til de ulike partnene i prosjektet «Organic-PLUS».

Prosjektet har 6 ulike arbeidspakker og her skal vi se nærmere på hva gjøres i arbeidspakke 3, Planter. Hovedaktiviteten er å vurdere alternativer til bruk av kobberprodukter og mineraloljer, som er lovliges, men omstridte innsatsfaktorer i økologisk landbruk. Disse stoffene brukes til plantevern mot soppsykdommer og insekter på en rekke planter i flere europeiske land, og er også tillatt brukt i Norge. Kobber akkumulertes i jord og er giftig for jord- og vannlevende dyr, og mineralolje er skadelig for både nytte- og skadedyr. Arbeidet med å finne alternativer blir gjennomført i samarbeid med bedrifter som produserer alternativer til kobber og mineraloljer. Organic PLUS-prosjektet har mange partnere fra flere middelhavsland, og dermed er også valg av marplanter det forskes på preget av dette. Det er planter som oliven og sitrusfrukter. Imidlertid blir det også studert alternative plantevernmidler for tomater i veksthus, noe som er en mer aktuell vekst også her nord i Europa. Om man finner gode tiltak for vekster som er typiske i Sør-Europa kan disse tiltakene ha overføringsverdi til andre vekster som er mer vanlig på våre breddegrader. Det skyldes at det kan være de samme eller nær beslektede patogene stoffer (eks. soppsporer) som forårsaker sykdommer på ulike matvekster både sør og nord i Europa. I denne artikkelen vil vi presentere hva de ulike partnene holder på med.

TOMATER

I Spania, nærmere bestemt i Almería som ligger helt syd i landet, blir det forsket på hvordan man kan få erstattet kopper med andre produkter ved økologisk produksjon av tomater i veksthus. Det er Miguel de Cara og José Ignacio Marín-Guirao ved Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, IFAPA, som står for dette arbeidet. De rapporterer at bruken



Tomatdyrking i drivhus i Spania, hvor ulike midler ble prøvd ut mot gråskimmel (Foto: Miguel de Cara)





WWW.GAVITA.COM

GAVITA WEGA LED
 Horticultural lighting
 • 1-3 year warranty of IPFS
 • Patented design
 • 65lm/w ceiling

WOLFGANG NISBETH - wolfgang@gavita.com
 BRITTA BERNTZEN - britta@gavita.com
 +47 333 88 86 - britta@gavita.com

av kobberprodukter i veksthus har økt, med det til følge at kobberinnholdet i jorda i veksthusene også har steget. Derfor ser de etter alternative plantevernmetoder. De skisserer tre ulike tilnæringer:

1. Kontroll ved bruk av levende organismer. Her kan det oppstå konflikt med andre behandlingsmetoder da nyteorganismer kan bli også slått ut av tiltak rettet mot skadeorganismer.
2. Stimulere plantenes forsvarsmekanismer. Dette kan være nokså komplisert og krever derfor betydelig mer forskning.
3. Bruk av naturlige biocider som hemmer soppsjukdommer uten samme giftvirkning som kobber. Dette krever mer erfaring fra feltstudier. Foreløpig er det godkjent sju produkter, bl.a. ulike planteekstrakter samt kaliumbikarbonat + Chitosan som er utvunnet fra skallet til krepsdyr. Imidlertid er det kjent at minst femten andre substanser også kan ha virkning.

En vanlig sykdom hos tomater dyrket i veksthus er gråskimmel, som forårsakes av soppen *Borytis cinerea*. Denne sykdommen må behandles umiddelbart etter at den er påvist. Det finnes ulike salgsprodukter som kan erstatte kobber, men effekten av disse på tomat er foreløpig lite kjent. For tolv alternative produkter som ble testet i laboratorium (agarskåler), var fem produkter var mer effektive enn kobber til å stoppe eller å redusere vekst av gråskimmel. Disse hadde også en akseptabel pris.

I et etårig forsøk i drivhus med en svært soppmottagelig tomatvariant viste det seg at kaliumbikarbonat brukt i lav dose kontrollerte gråskimmel bedre enn kobberoksyklorid. Et kanelestrakt var også svært effektivt i laboratorieforsøk, men i drivhus var effekten langt dårligere. Valg av tomat-sort har stor betydning siden det variere sterkt hvor mottakelig ulike sorter er for denne sjukdommen.

Det er positivt at det finnes minst ett tilgjengelig, billig og mindre giftig produkt som er minst like bra som kobberoksyklorid til å kontrollere gråskimmel i vintertomater dyrket i veksthus ved Middelhavet. Sannsynligvis finnes det flere produkter som kan være med å kontrollere denne og andre sykdommer som for tiden behandles med kobberprodukter. Sykdommen på tomat i veksthus som kontrolleres med bruk av kobberpreparater i dag, påvirkes av klimatiske forhold, sort og hvordan plantene behandles f.eks. ved beskjæring. God klimakontroll, riktig valg av sort og god plantebehandling kan være med å redusere behovet for planteverniltak, inkludert kobberpreparater.

OLIVEN

I Hellas er oliven en viktig produksjon, og store olivenlunder dyrkes etter økologisk prinsipp. Det meste av økologiske oliven dyrkes ekstenstvist og brukes til å produsere



Registrering av bladavfall (foto: George Nanos)

olivenolje. Imidlertid blir det i noen økologiske olivenlunder dyrket oliven både for direkte konsum (table olives) og til olje. Det er de store fruktene som blir brukt til konsum, mens de små fruktene blir brukt til å produsere olje. Det pågår en intensivering av økologisk olivenproduksjon, og det krever forskning på nye tiltak for å styrke plantene mot ulike påvirkninger. I dag brukes kobber mot sopp- og bakteriesykdommer på olivenplantene, ofte i mengder som utgjør rundt tre ganger mer enn det som er tillatt. Dermed er det store mengder kobber akkumulert i jordsmonnet, og i bladene på olivenplantene i mange områder, og dette kan forekomme selv etter kort tids bruk av kobberpreparater. Til tross for bruk av store doser er ikke dette tiltaket nok til å hindre sykdommer som gir betydelige bladavfall fra plantene. Det gjør det svært viktig å identifisere alternative virkemidler. George Nanos og Nikolaos Katsoulas ved Univer-

Finn din nye medarbeider

Bixter.work formidler koblingen mellom gartner og Engelsktalende sesongarbeidere og jordbrukspraktikanter til en 6 måneders opphold i jordbruk. Vi samarbeider med 25 forskjellige nasjonaliteter.

Vi vil ta hånd om papirarbeid, ambassade- og innvandrings tjenester, sørge for ankomst til tiden.

Bixter.work er spesialisert innen jordbruk og gartneri og har 14 års erfaring fra Danmark samt så vel et stort nettverk på hele verden.

Kontakt
☎ +47 2396 3885
✉ Norge@Bixter.com

Bixter.work

Mads Kehlets Vej 29, 6091 Bjert, Danmark - www.Bixter.com/nr



H&CO
— ADVOKATFIRMAET —
HENRIKSEN & CO. ANS

Alle bedrifter, både små og store, kan til tider trenge juridisk bistand. Det kan være behov for juridisk rådgivning, eller bistand og representasjon i forbindelse med en konflikt.

Vår samarbeidsavtale med Gartnerforbundet gir deg og din bedrift tilgang til personlig og spesialisert advokatbistand til rabatterte priser samt en kostnadsfri innledende vurdering på 30 minutter i hver enkelt sak.

Advokatfirmaet Henriksen & Co arbeider spesialisert innenfor blant annet:

- Arbeidsrett • Kontraktsrett – avtalerett, herunder entrepriser
- Næringsleie samt kjøp/salg av eiendom
- Landbruksretter, juss • Fast eiendoms rettsforhold, herunder plan- og bygningsrett, naboforhold mm.
- Meking, tvisteløsning og prosedyre for domstolen

Våre spesialiserte advokater står klare til å bistå deg og din virksomhet, så ta kontakt med oss så tar vi en prat.



Stortingsgt. 10, 0161 Oslo - Postboks 1443 Vikta, 0115 Oslo - Telefon: (+47) 21 00 77 00 - Mobil: (+47) 922 83 222 - www.henriksen.no



Blader som har fått av etter å ha fått sopp sykdommen «oliven peacock-spots» (Foto: George Nanos)

sitetet i Thessaly, har gjort forsøk på tre ulike gårder for å finne slike alternativer. De klarte nesten å eliminere bruk av kobber på forsøksgårdene som vanligvis sprøyter kobber på plantene 4-5 ganger årlig. Isteden brukte de svovelkalk som har en giftvirkning og ulike biostimulanter for å styrke plantene. Skadeomfanget etter sykdom ble redusert, og avlinga av oliven ble ikke redusert. Biostimulanter som tarekstrakter, aminosyrer og zeolitt (vannholdige aluminiumsilikater) ble prøvd ut. Ulike kombinasjoner av disse midlene ble tilført gjennom vekstsesongen og mengde justert etter behov og virkning.

Det ble registrert litt ulike effekter av de ulike midlene på de forskjellige olivenlundene. Imidlertid ble det konkludert med at i et fuktig år var alternativene til kobber mer effektive til å redusere bladavfallet enn kobberprodukter. I tillegg så

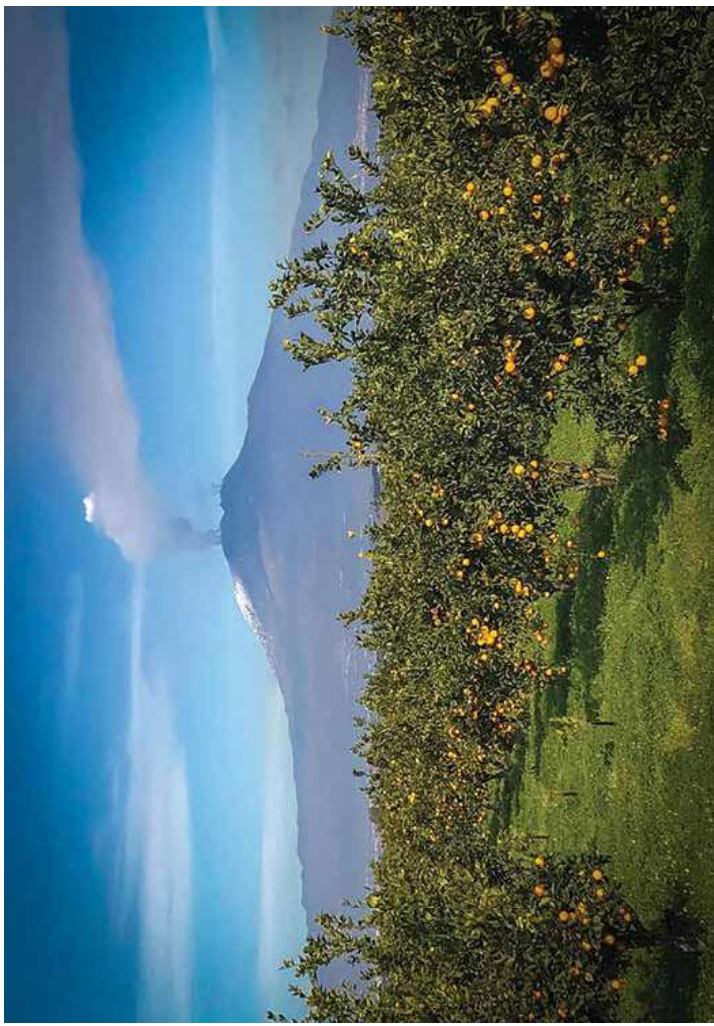
hadde de en positiv eller ingen negativ effekt på fruktstørrelse og salgbar avling. Dette viser at ved å behandle olivenplanter med kombinasjoner av ulike biostimulanter samt svovelkalk kan man erstatte bruken av kobberpreparater.

SITRUS

På Sicilia, Italia, forskes det på biologisk kontroll av sopp sykdommer i økologisk sitrusdyrking. Det er det Gabriella Cirvilleri, Monia Lombardo og Antonino Azzaro ved Universitet i Catania som gjør. Sitrusindustrien er en av de aller viktigste fruktindustriene i verden. I Italia dyrkes det sitrusfrukter på 134 600 ha og av dette dyrkes 27% (35 600 ha) etter økologiske prinsipper. Mer enn halvparten av denne økologiske produksjonen finner sted på Sicilia. Dette gjør Italia til det landet i verden som er størst på produksjon av

økologiske sitrusfrukter. Imidlertid er denne produksjonen kontinuerlig truet av sykdommer forårsaket av patogener fra sopp og bakterier. I produksjon av økologiske sitrusfrukter blir disse sykdommene i hovedsak kontrollert ved bruk av kobberprodukter. Produzentene har overholdt begrensningene i bruken av slike produkter, men nye innskjerpinger av regelverket gjør det vanskeligere å produsere uten betydelig sykdomsutvikling. Derfor blir det i Organic PLUS prosjektet prøvd ut flere alternativer for kontroll av disse sykdommene. Forsøkene er tredelt.

Først blir effekten av ulike preparater testet ut «in vitro» (dvs. i glass-skåler på lab.) på ulike sopparter for å identifisere de mest potente stoffene. Deretter blir effekten av ulike alternativer preparater testet ut på sitrusfrukter infisert med sopp sykdommer i vekstskammer. Til slutt blir ulike pre-



Sitrus produksjon på Sicilia, Italia (Foto: Antonino Azzaro)

parater testet på sitrusstrær med infeksjoner i ulike sitrusplantasjer og i fruktager.

I «in vitro»-forsøkene ble det testet eriske oljer fra 19 ulike planter. Det ble også testet et vegetabilisk ekstrakt, tre kjente planteforsvarsstimulatore og fire biologiske plantevernmidler. For sammenligning med de alternative behandlingene ble det også testet noen kobberpreparater og gjødselmidler med lavt kobberinnhold. De preparatene som hadde størst effekt i «in vitro»-forsøkene ble videreført til vekstskammerforsøkene og til slutt for behandling av trær i sitrusplantasjer.

I vekstskammerforsøkene ble sitrusfrukter først sterilisert på overflaten. Deretter ble de behandlet med ulike preparater for de ble inokulert med sporer fra en muggsopp som kjent gir sykdom på sitrusfrukter. Fem av preparatene som ble benyttet viste seg å gi samme positive

effekt som kobberpreparater. Særlig viste en blanding av gjersopp og bladedstrakt av en tistel i solsikkefamilien å være effektiv til å kontrollere sopp sykdommer på fruktene etter at de var høstet.

Preparatene Chitosan (turvunnet fra skallet til krepsdyr), Equisetum (ekstrakt fra kjerringrøkk) og Prev-am (en olje fra appelsin) ble testet ut i kommersielle veksthus og på konvensjonelle og økologiske sitrusplantasjer fem ulike steder i på Sicilia. Ved disse produksjonene kommer de viktigste sykdomspatogene fra sopparter av slektene Colletotrichum, Alternaria og Penicillium. Preparatene ble sprøytet på plantene for de viste noen symptomer på sykdom slik at behandlingen også skulle kunne fungere preventivt. Effekten av disse stoffene ble evaluert etter testing i feltforsøk, i tillegg også etter kaldlagring av frukten og holdbar-

het ved utsalg. Resultatene fra disse forsøkene tyder på at slike alternative produkter kan være lik eller mer effektive enn kobberprodukter for å kontrollere disse sopp sykdommene.

Disse forsøkene på tomat, oliven og sitrus er oppfølgende med tanke på å finne alternativer til kobberprodukter i vern mot sopp sykdommer. Resultatene vil trolig ha overføringsverdi til andre produksjoner som også har utfordringer med slik sykdommer. Også ved NORSØK blir det foreslått på å finne alternativer til bruk av sopp sykdommer i jordbær og andre vekster kan kontrolleres ved sprøyting med ozonholdig vann. Det er beskrevet i en artikkel publisert i Gartneryktet nr 2/2020. I et nytt treårig forskningsprosjekt støttet av Regionalt Forskningsfond Møre og Romsdal, vil dette bli forsket mer på. ■