

Mjöldogg (*Podosphaera aphanis*) i jordbær

Ingrid Myrstad
Landbruksstjenesten Midtre Hålogaland
Tlf: 902 06 667
Ingrid.myrstad@lr.no

Ny kunnskap om biologien til mjöldoggsoppen og resistensmekanismene i jordbærplanta kan og bør føre til bedre bekjempelse av denne sykdommen. Primærsmitten tidlig på våren er mer omfattende og kommer tidligere enn tidligere antatt.

Mjöldoggsoppen kan enkelte år skape store problemer i jordbærproduksjonen. Problemet ser ut til å være økende ved dyrking i plasttunneler. Effektiv bekjemping krever god kunnskap, blant annet om soppens biologi og resistensmekanismene i jordbærplanten. Denne artikkelen bygger på resultater fra et prosjekt om jordbærmjöldogg i Bioforsk og resultater fra doktorgraden til Belachew Asalf, tilknyttet Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) og Bioforsk Plantehele.

Symptomer

Mjöldogg vokser utenpå blad, stilk, blomster og bær som et tynt, kvitt belegg av mycel og konidiesporer. Bladene angripes særlig på undersida og vil etter ei stund farges mer eller mindre røde. Undersida av bladene bøyer/ruller seg etter hvert oppover (se figur 1). Det kvite belegget kan være vanskelig å se på friland, mens det er lettere å få øye på i tunnel og veksthus. Etter hvert kan det utvikle seg rødbrune flekker på begge sider av bladet. Mjöldoggen ødelegger bladene, setter ned fotosyntesen og øker vannforbruket. Angrepne bær kan bli helt kvite av mjöldoggbelegget, og er ikke egnet som salgsvare.

Biologi og spredning

Regn, fuktighet og temperatur er de faktorene som betyr mest for utviklingen av mjöldoggsoppen. Tørt og relativt varmt vær

er optimalt for produksjon og spredning av sporer. Sporene spirer og infiserer best ved høy luftfuktighet (> 80 %), men de spirer og infiserer ikke like bra når det er fritt vatn på bladene. For bare få år siden sa all litteratur at mjöldoggsoppen overlevde som mycel på grønne blad og at konidiesporer fra disse førte til fare for smitte året etter. Litteraturen sa videre at de overvintra sporehusene, fylt med askosporer, hadde liten eller ingen betydning i soppens livssyklus, og dermed heller ikke var viktig med tanke på smitte året etter.

Arbeid som er utført i det nevnte prosjektet og doktorgraden viser at litteraturen må skrives noe om.

Det stemmer fremdeles at soppen kan overvintre som mycel på bladverket og at sporer kan føre til smitte året etter. Det som er nytt er kunnskapen om sporehusene med askosporer og deres betydning for smitte. Sporehus fylt med askosporer dannes hele vekstsesongen. Sporehusene er så små at de kun kan sees med lupe, og er godt festet til bladene så lenge de er grønne.

Mestparten av sporehusene åpner seg tidlig på våren og askosporer kastes ut. Disse sporene er i høyeste grad i stand til å infisere plantene. Dette sammenfaller med den kraftige vegetative veksten i plantene tidlig om våren. Soppen er ikke synlig før lenger ut i sesongen. Infeksjoner av askosporer fra sporehus, og konidier fra mycel på overvintrende, grønne blad, kalles primærsmitte. Det er svært viktig å forhindre at den får etablere seg. Viss temperaturen er lav, under 10 °C, og det er mye fuktig vær, vil sykdommen utvikle seg sakte. Men når temperaturen øker og det er lite fuktighet, vil sykdommen bryte ut, og soppen blir synlig. Da dannes det konidier som kan infisere nytt plantevev.

Resistens

Sortsresistens

Det kan være stor forskjell mellom sortene når det gjelder hvor mottakelige de er for mjöldogg. Ingen av sortene er immune.

I Nord-Norge er de mest brukte sortene Korona, Polka og Zefyr. Noen har også sortene Frida og Senga Sengana. Sorten Zefyr er svært svak mot mjöldogg og det samme er Frida. Korona er middels mottakelig for mjöldogg. Polka er noe sterkere enn Korona. Senga Sengana er lite utsatt for mjöldogg. Å velge en sort som er sterk mot mjöldogg, er et viktig enkelttiltak mot sykdommen.

Aldersbestemt resistens

Studier har vist at både jordbærblad og frukter blir resistente mot infeksjon av mjöldogg etter hvert som de blir eldre. Det betyr at det er en relativt kort periode at blad og bær er mottakelige for mjöldogg.

Blad

Undersøkelser har vist at bladene er mest mottakelige når de er helt unge og nettopp kommet ut av knoppene. Unge blader er pent brettet sammen og det er kun undersida som er eksponert. Dette kan kanskje forklare hvorfor vi ser mest mjöldogg på undersida av bladene. Så snart bladene folder seg ut er de langt mindre mottakelige, nærmest resistente.

Blomst

Jordbærblomster som nettopp har åpnet seg er mest mottakelig for mjöldoggsmitte.

Bær

Grønne kart er mer mottakelige for smitte en modne bær. Bær som er begynt å bli røde og modne bær er resistente.



Figur 1: Jordbærblad angrepet av mjöldogg. Foto: Belachew Asalf

Hva gjør vi – noen praktiske råd

Den nye kunnskapen har gitt oss mulighet til å treffe bedre i bekjemping av mjöldoggen. Den viktigste perioden å sette inn eventuelle tiltak er på våren når plantene er mest mottakelige for smitte. Det er viktig å være tidlig nok ute med første behandling. Infeksjoner kan ellers foregå hele sesongen og det er viktig å huske på at all nyvekst, for eksempel utløpere, er svært mottakelige for smitte.

Viktige punkter med tanke på bekjemping av mjöldoggen:

- Velg sorter med høy grad av resistens.
- Bruk plantemateriale fritt for mjöldogg ved utplanting, og plasser gjerne feltet slik at en unngår smitte fra nærliggende eldre felt.
- Både konidier og askosporer er klare til å spre smitte om våren. Fare for infeksjon er tidligere enn før antatt, og det kommer på et tidspunkt da plantene er mest mottakelig for smitte. Tidlig på våren, på varme, fine dager med over 10 °C i gjennomsnitt per døgn og ikke fritt vatn, bør en derfor sette inn tiltak.
- Mjöldogg på bær er det viktig å sette inn effektive tiltak mot når det er mest blomstring. Dette er særlig aktuelt i plasttunneler.
- Husk at utløperne som kommer

i løpet av sesongen er svært mottakelige.

- Ved dyrking i plasttunneler og veksthus bør en prøve å holde den relative luftfuktigheten under 80 %.
- Mjöldoggsoppen trives ikke/spirer ikke ved fritt vatn på planta. Derfor vil gjentatte overrislinger med vatn på varme, solrike dager være gunstig med tanke på å redusere spredning av mjöldoggen.
- Dess mer mjöldogg det er på plantene utover ettersommeren og høsten, dess mer av soppen vil overvintre. I svake sorter bør en derfor sette inn tiltak mot mjöldogg etter nyplanting eller etter høsting.

Kilde:

[http://www.bioforsk.no/ikbViewer/Content/56478/FOKUS%204\(2\)_s152-153.pdf](http://www.bioforsk.no/ikbViewer/Content/56478/FOKUS%204(2)_s152-153.pdf)
<http://www.fruit.cornell.edu/tfabp/Strawberry%20mildew/phyto-100-3-0246.pdf>
<http://www.umb.no/ipm/artikkel/doktorgrad-om-jordbermjoldogg>
Jan Karstein Henriksen, 2008. Dyrkingshåndbok. «Miljøvennlig kvalitetsproduksjon av jordbær på friland» Kontakt med Arne Stensvand, seniorforsker og professor ved Bioforsk Plantehele, Ås. Fukt og Bær nr. 2, 2012 s.23-25

Oversikt over midler som har god virkning mot mjöldogg:



Bilde av sporehus, jordbærmjöldogg. Foto: Belachew Asalf

| Navn | Kommentarer |
|---------------------|--|
| Thiovit Jet | Thiovit Jet inneholder finmalt svovel. Det er godkjent i både økologisk og konvensjonell dyrking. Thiovit Jet virker kun mot mjöldogg, men har sidevirkning mot spinnmidd. Middelstoffer danner et jevnt belegg som gjør at sopp og midd har vanskeligheter med å etablere seg. Thiovit Jet virker forebyggende og har brukbar virkning. Thiovit Jet bør benyttes flere ganger i sesongen. Ved varmt vær og sol bør dosen halveres på grunn av fare for sviskade. Thiovit Jet må ikke blandes med oljeholdige sprøytemidler. |
| Topas 100 EC | Topas 100 EC er et svært godt mjöldoggmiddel og er godkjent i frilandsdyrking og på off-label i plasttunnel. Det må være minst 12°C de første 4 timene etter sprøyting for at Topas skal virke godt. Topas er systemisk og har både forebyggende og kurativ virkning. Topas kan brukes kun to ganger per år og må brukes i veksling med andre midler. |
| Amistar | Amistar er et forebyggende middel som virker godt også ved lave temperaturer. Kan brukes to ganger per år, og da i veksling med andre midler. Amistar har virkning også mot jordbærøreflekk, svartflekk og lærråte. Godkjent i tunneldyrking. |
| Signum | Signum er et forebyggende fungicid med god virkning overfor en lang rekke sykdommer i frukt, bær og grønnsaker. Signum bør primært brukes forebyggende. Preparatet er godkjent på friland og på off-label ved tunneldyrking. Det er kryssresistens mellom Amistar og Signum, og man kan derfor ikke veksle mellom disse preparatene for å redusere resistensfaren. |
| Switch | Switch er et gråskimmelmiddel med en viss sideeffekt mot mjöldogg. Godkjent på friland og off-label i plasttunnel. |