

Kartoffelafgiftsfonden

Titel

IPM bekæmpelse af kartoffelskimmel, del II

Projektansvarlig og deltagere

Forsøgsleder Peter Hartvig, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet, Flakkebjerg, 4200 Slagelse.

Resume

Kartoffelskimmel er den mest udbredte sygdom i kartofler, og kan ubehandlet betyde meget store udbyttetab. Dette er kendt fra bl.a. økologisk dyrkning, og derfor sprøjtes der i konventionel produktion rutinemæssig mod skimmel mange gange. Dette medfører et højt behandlingsindeks, øget risiko for resistensudvikling hos skimmelen samt giver kartofler et dårligt politisk og samfundsmæssigt ry som en mindre "bæredygtig" produktion. Samlet er der behov for at se på alternative måder til at tackle skimmelen.

I 2019 og 2020 testedes ved Aarhus Universitet Flakkebjerg 11 forskellige "alternative" midler mod kartoffelskimmel. Alternative midler er dels bekæmpelsesmidler af naturlig oprindelse, dels basisstoffer, men også midler med biostimulant virkning. Bedst virkning opnåedes af gødningen Resistim, visse Chitosan baserede basisstoffer samt svovlproduktet Kumulus. Ingen af midlerne havde dog niveau eller langvarig effekt som kendt fra de syntetiske pesticider.

I 2020 udførtes et sideløbende forsøg med et konventionelt sprøjteprogram som udgangspunkt, men hvor at mange af sprøjtningerne med konventionel kemi var erstattet af alternative midler (Resistim og AgriChos). Forsøget blev desværre præget af, at kartoffelskimmelen var sat helt i stå i første halvdel af behandlingssæsonen på grund af ikke-favorabelt vejr for udvikling af kartoffelskimmel, hvilket medførte at flere af de planlagte behandlinger reelt var overflødige. Samtidig var der generelt lidt for god effekt af de reducerede doseringer af Ranman Top, hvilket i flere tilfælde betød, at effekten af de alternative produkter delvis blev udvisket.

I 2021 er forsøget gentaget, denne gang med endnu lavere input af Ranman Top. Samtidig blev der etableret et parallelt forsøg med strategier med kombination af alternativ og konventionel kemi i to sorter med forskellig modtagelighed (Kuras og Nofy). I det følgende omtales de to forsøg henholdsvis "strategiforsøget" og "sortsforsøget".

I strategiforsøget blev Ranman Top kombineret med AgriChos og Resistim. AgriChos har i dette forsøg ikke været statistisk forskellig fra ubehandlet, og har ikke bidraget til at strategiernes samlede effekt. Resistim anvendt alene har i gennemsnit haft 32,5% effekt. Strategier, hvor der er startet med alternative midler, og skiftet til Ranman Top senere ved begyndende angreb har været dårligere end samme total mængde Ranman Top anvendt over hele sæsonen. Bedst effekt af de alternative midler er opnået når at der skiftevis er behandlet med alternativer og Ranman Top ved to ugentlige sprøjtninger, men disse har ikke været bedre end samme totale mængde Ranman Top anvendt alene.

I sortsforsøget er AgriChos og Resistim afprøvet med og uden Ranman Top i to sorter "Kuras" og "Nofy", der repræsenterer henholdsvis høj og lav modtagelighed overfor kartoffelskimmel. Resultaterne demonstrerede tydeligt Nofys mindre modtagelighed for skimmel. Således blev Nofy, i modsætning til Kuras, først angrebet til sidst i perioden, og flere af behandlingerne kunne holde Nofy fri for skimmel. Resultaterne vedrørende Kuras var meget parallelle til dem, der blev observeret i strategiforsøget.

Projekts faglige forløb

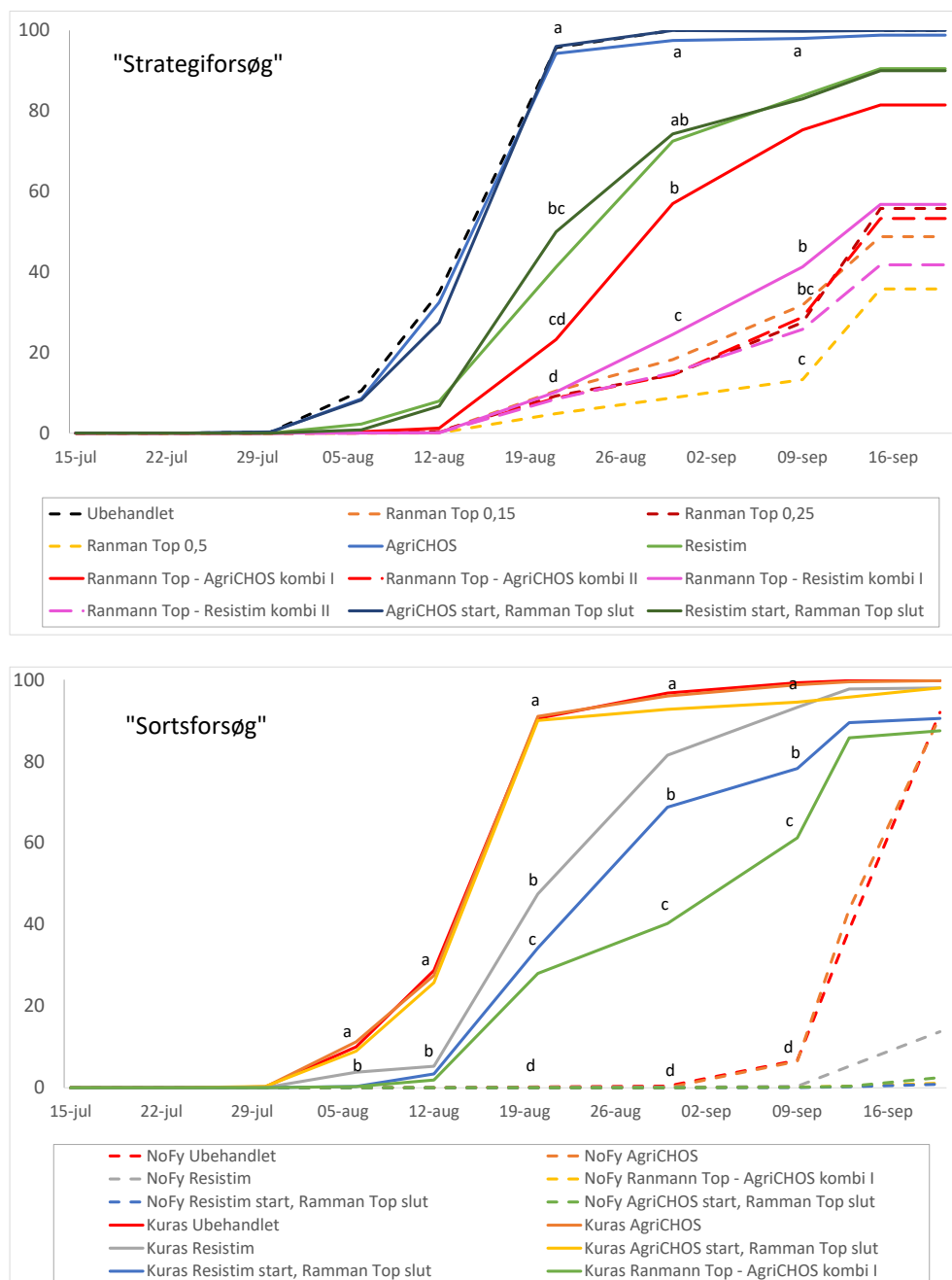
Der er i 2021 anlagt to forsøg i stivelseskartofler ved Aarhus universitet, Forskningscenter Flakkebjerg. Formålet var at belyse mulighederne for at erstatte konventionelle fungicider (svampemidler) med alternative midler. Det ene forsøg, "strategiforsøget", handlede om at alternere Ranman Top med enten AgriChos eller Resistim, mens "sortsforsøget" fokuserede på enkelte strategier i sorterne Kuras og Nofy med forskellig modtagelighed for kartoffelskimmel. Kartofler har et højt behandlingsindex (BI) på grund af normalt mange sprøjtninger mod kartoffelskimmel (BI er antal sprøjtninger med normaldosering). Eksempelvis vil 12 behandlinger med Ranman Top medføre et BI på 12. Ved at alternere Ranman Top med alternative midler vil BI kunne reduceres til 3-3,6. Hovedparten af alternative midler tæller ikke med i BI, så derfor vil øget alternering betydeligt reduceret BI. Forsøgsplaner og detaljerede resultater er vedlagt som bilag 1.

"Alternative midler" er begreb, der i forbindelse med plantebeskyttelse anvendes om forskellige ikke-syntetiske stoffer, der har effekt på sygdomme og skadedyr. Det kan f.eks. være kendte simple kemiske forbindelser som

Kartoffelafgiftsfonden

f.eks. svovl, bikarbonat eller gødningsstoffer. Det kan også være stoffer af naturlig oprindelse, f.eks. planteudtræk eller jordbakterier. Andre typer alternative midler er basisstoffer og biostimulanter. Basisstoffer er stoffer, der har virkning på planteskadegørere, men som ikke anses for at udgøre en risiko for miljø, mennesker og dyr. Basisstoffer er ofte fødevarer i forvejen. Biostimulanter er stoffer, der i sig selv ikke har en virkning på en skadegører, men som stimulerer plantens egne forsvarsmekanismer. I disse forsøg repræsenterer produkterne AgriChos og Resistim to typer alternative midler. AgriChos er et chitosan baseret produkt (basisstof) udvundet af rejskaller, mens Resistim er en fosfitgødning.

I begge forsøg blev kartoflerne lagt den 26. april, og var fuld fremspiret den 1. juni. Behandlingerne mod skimmel indledtes den 28. juni hvor kartoflerne var ved begyndende blomstring stadie 61. Vejret var efterfølgende meget skimmelfavorabelt, men da der endnu ikke var kartoffelskimmel i området opstod der ingen angreb. Den 7. juli blev der udført kunstig smitte med kartoffelskimmel i omkringliggende forsøg. De første angreb blev konstateret udenfor forsøget den 12. juli. Efterfølgende blev vejret meget varmt og tørt så der ingen mulighed var for at skimmelen kunne spredes førend vejret skiftede den 25. juli. Den 30. juli startede de første skimmelangreb i ubehandlede Kuras parceller. Herefter udviklede angrebet sig kraftigt. De allerførste angreb i ubehandlet Nofy kom den 6. august, men angrebet udviklede sig først fra slutningen af august og nåede op på 92 % den 20. september.



Figur 1. Procent angreb over tid af kartoffelskimmel i strategiforsøg (øverst) og sortsforsøg (nederst).

Kartoffelafgiftsfonden

AgriChos har i tidligere års forsøg klaret sig rimeligt, men i 2021 var effekten af AgriChos helt utilstrækkelig, og midlet har i ingen af forsøgene bidraget til at begrænse skimmelangrebene. Resistim anvendt alene har i gennemsnit haft 32,5% effekt. Strategier, hvor der er startet med alternative midler, og skiftet til Ranman Top senere ved begyndende angreb har været dårligere end samme total mængde Ranman Top anvendt over hele sæsonen. Dette skyldes antageligt, at Ranman Top ikke virker særlig godt, når kartoffelskimmel er etableret i marken. Bedst effekt af de alternative midler er opnået når at der skiftevis er behandlet med alternativer og Ranman Top ved to ugentlige sprøjtninger, men disse har ikke været bedre end samme totale mængde Ranman Top anvendt alene. I sortsforsøget har resultaterne i Kuras været helt parallelle til strategiforsøget, mens Nofy indtil starten af september var helt fri for skimmel. I de sidste uger eksploderede angrebet i ubehandlet, men strategier med Resistim var næsten i stand til at undgå at planterne blev smittet.

I strategiforsøget var udbytte af strategier med behandlingsindex (BI) 3-3,6 indbyrdes ikke signifikant forskellige. Sammenlignet med Ranman Top alene i en strategi med BI 6 var udbytte af flere af strategierne med lavere BI statistisk på samme niveau. I sortsforsøget var udbytte af udbytter af ubehandlet og strategier med AgroChos betragteligt lavere i Kuras end i Nofy.

Offentliggørelser vedrørende projektet.

Biologisk bekæmpelse af kartoffelskimmel:

Artikel i Magasinet Danske Kartoffler, december 2021. Forfattere: Isaac Kwesi Abuley, Jens Grønbech Hansen & Peter Hartvig, Aarhus universitet