

## Nye Plantebeskyttelsesmetoder til dansk gartneri – HORTPROTECT

### **Baggrunden for projektets gennemførelse (skal være identisk med ansøgningen).**

Baggrunden for denne ansøgning er at søge medfinansiering til GUDP – projektet ” Nye Plantebeskyttelsesmetoder til dansk gartneri – HORTPROTECT”, der udføres i et samarbejde mellem Aarhus Universitet, Københavns Universitet og GartneriRådgivningen A/S.

En effektiv plantebeskyttelse er helt afgørende for økonomien i gartnerierhvervet. I de senere år er en række pesticider blevet forbudt som følge af en mere restriktiv godkendelsespolitik i både EU og Danmark. Det har sat erhvervet under pres, da det især er de mindre afgrøder, hvor der er registreret få pesticider, som mærker konsekvenserne af den mere restriktive politik. I et vist omfang har problemerne kunne løses via ”minor use” godkendelser, hvor pesticider godkendt til andre afgrøder kan godkendes til anvendelse i små afgrøder uden supplerende dokumentation. Erfaringerne i de senere år har imidlertid vist, at man af denne vej ikke længere kan løse alle problemer, men at der er brug for mere integrerede løsninger, som også inddrager andre tiltag end pesticider.

Udvikling af innovative plantebeskyttelsesmetoder vil kun kunne ske via et tæt samarbejde imellem samtlige nøgleaktører inden for plantebeskyttelsesområdet. Aarhus Universitet og GartneriRådgivningen er helt centrale aktører i den vidensopbygning om plantebeskyttelse, der er foregået over de seneste 10-20 år. Københavns Universitet har kompetencer på specifikke områder såsom nematoder og deltager derfor også i denne ansøgning. Endvidere medvirker en række producenter af teknologi til ikke-kemisk bekæmpelse af skadegørere, som stiller deres viden og visse tilfælde også deres udstyr til rådighed for projektet. Endelig er der deltagelse af en række avlere, som vil agere værter for et stort antal demoforsøg.

Forud for denne ansøgning har der været en konsultation blandt medlemmerne i Brancheudvalget for frugt og grønt samt GartneriRådgivningens konsulenter med henblik på at identificere de væsentligste plantebeskyttelsesmæssige udfordringer. Denne ansøgning er resultatet af denne konsultation.

### **Formålet med projektet (skal være identisk med ansøgningen).**

Projektets formål er at udvikle nye løsninger til de udfordringer inden for plantebeskyttelse, som gartneriet står overfor, og som kan betyde et stop eller en væsentlig reduktion i produktionen af en række afgrøder. Målet er at udvikle integrerede løsninger, som både har interesse i den konventionelle og økologiske produktion. Dermed kan man understøtte den omlægning fra konventionel til økologisk produktion, der sker indenfor flere grene af gartnerierhvervet, og som betyder at indtjeningen ville kunne øges i nogle sektorer.

Projektets overordnede mål er at fremtidssikre gartneriets produktion, hvilket også forventes at have en positiv afledet effekt på indtjening og jobskabelse i forarbejdnings- og forhandlerledet.

### **Projektets indhold (beskrivelse af det faktisk gennemførte med redegørelse for afvigelser i forhold til det i ansøgningen anførte).**

AP1: Projektledelse.

Der er afholdt fællesmøde i januar, hvor resultater fra 2018 er præsenteret og hvor aktiviteter for 2019 er diskuteret. I maj blev der afholdt et møde med henblik på at beslutte, på hvilken måde og i hvilket regi der skal samarbejdes efter HortProtect er afsluttet. Input til den årlige slutrapport er indsamlet og udfærdiget.

AP2: Innovative ukrudtsbekæmpelsesmetoder i grønsags-, jordbær- og frugtkulturer samt planteskoler.

De to planlagte sæsoner af markforsøg i Flakkebjerg er opgjort. Der er afprøvet en række efterafgrøder forud for etableringen af løg, rødbeder, hvidkål og jordbær. Løg og rødbeder blev sået ud, mens hvidkål og jordbær blev udplantet. Hvidkål og jordbær er kun etableret i strip tillage, da man ikke kan udplante uden en vis jordbearbejdning.

Der er afholdt markdemonstration ved en grønsagsproducent, hvor der forud for plantning har været etableret efterafgrøder, 'strip tillage' teknik.

Der er udført forsøg med båndsprøjtning i løg, rødbeder, hvidkål og jordbær.

AP3. Pesticidrester og fungicidresistens.

Der var ikke planlagt indsamling af jordbær i 2019, her er der arbejdet med design og afprøvning af alternative strategier for bekæmpelse af gråskimmel, med formålet er undgå opbygning af resistens.

AP4: Øget anvendelse af mikrobiologiske midler samt midler på basisstofflisten.

Der udført en række forsøg, hvor effekten af mikrobiologiske midler og midler på basisstofflisten er forsøgt optimeret. Følgende afgrøder/skadegørere er undersøgt: Potteroser (meldug), cyclamen (Fusarium), Chrystanthemum (trips) og pastinak (mod Canker).

Der er udført vitalitetsforsøg med mikrobiologiske midler, der traditionelt anvendes ved dypning af stiklinger. Det er undersøgt, om organismene kan tåle at være opløst i vand gennem længere tid.

Der er afholdt åbent hus ved Flakkebjerg, hvor væksthusforsøg er vist frem.

AP5. Der har ikke været nogen aktivitet i år.

AP6. Der er skrevet artikler, som orienteret om projektet og resultater ved åbent hus-arrangement og demodag. Viden og erfaring fra projektet er formidlet ved møder og kurser.

### **Målopfyldelse (output i forhold til de opstillede mål).**

AP1. Projektet er styret efter planen, og planlagte møder er afholdt.

AP2. Det er observeret, at der er en større fremspiring af ukrudt i de behandlinger, hvor der er udført strip tillage end i de direkte såede behandlinger. Dette er en forventet effekt af at bearbejde jorden og derved fremme spiringen af ukrudt. For ukrudtets fremspiring er der derfor en positiv effekt af mindre jordbearbejdning, men dette er ikke tilfældet for udbytterne. Både løg og rødbeder blev sået direkte, men for begge afgrøder er der et lavere udbytte end i strip tillage. Rødbeder ser dog ud til at kunne klare sig bedre i direkte såning, og der er tendenser til, at en veletableret efterafgrøde kan forbedre jordens struktur og give et sammenligneligt udbytte i direkte såede rødbeder og strip tillage. De to forsøgsår gav dog divergerende resultater for de enkelte efterafgrøder.

Der er ingen klare tendenser for fordele eller ulemper ved de forskellige efterafgrøder. Effekten af klimatiske forhold har sandsynligvis overskygget effekterne af efterafgrøderne i de to år, som var meget forskellige mht. nedbør og temperatur.

Der er opnået varierende resultater for bekæmpelse af ukrudt mellem rækkerne i løg, rødbeder, hvidkål og jordbær ved båndsprøjtning. Der er forskelle mellem afgrøderne og følsomheden over for de valgte produkter. DFF (diflufenican) er ikke velegnet til ukrudtsbekæmpelse mellem rækkerne, da der for alle afgrøder ses lavere udbytte og større risiko for skader. I løg og rødbeder var en lav dosering af glyphosat den bedste løsning. For jordbær kunne MaisTer (foramsulfuron + iodosulfuron) være et velegnet produkt mellem rækkerne, mens hvidkål ikke tåler dette produkt.

AP.3. Der er udarbejdet alternative strategier for bekæmpelse af gråskimmel.

AP.4 En del af forsøgene er gentagelser af sidste års forsøgsplaner, da resultaterne da ikke var tydelige. I år er der fremkommet gode resultater af potteplante-forsøgene. Der har ikke været effekt af de valgte mikrobiologiske midler mod Canker. I forsøgene med opløsninger af mikrobiologiske midler, viser de umiddelbare resultater, at vitaliteten forringes efter få timer.

### **Projektets forventede effekter på kort/mellemlangt sigt (effekterne skal vær målbare, hvis ikke anføres årsag til manglende målbarhed).**

Der er fremkommet gode resultater i alle arbejdsplaner med forsøg og afprøvninger. Disse resultater formidles løbende, både skriftligt og ved møder og erfagrupper. I en periode med færre og færre kemiske

plantebeskyttelsesmidler, er viden om alternative metoder og midler vigtige for erhvervet, som allerede i større og større grad benytter sig af disse alternativer.

### **Projektets forventede effekter på lang sigt (effekterne skal vær målbare, hvis ikke anføres årsag til manglende målbarhed).**

Det er svært på nuværende tidspunkt at opgøre de langsigtede effekter. Dog er det sikkert, at de alternative metoder og midler er med til at sikre en fortsat produktion af både økologisk og konventionel produktion.

### **Offentliggørelse af projektets resultater.**

Artikel i Applied Soil Ecology om strategier mod nematoder. [Link](#).

Bekæmpelse af trips med alternative midler, GartnerTidende. [Link](#).

Fangafgrøder mod rodgallemenatoder, GartnerTidende. [Link](#).

Demodag på Flakkebjerg, GartnerTidende. [Link](#).

Skader med Siltac. Nyhedsbrevet PlanteværnsNyt nr. 2.

### **Resumé af pkt. 1- 5 på max. ¼ til ½ A 4 side (beregnet til kopiering til fondens regnskabsaflæggelse, skal kunne stå alene og fortælle hvad der er gennemført og resultatet heraf).**

Der er afholdt de planlagte møder, dels hvor resultater fra 2018 er præsenteret og hvor aktiviteter for 2019 er diskuteret, og dels om fremtiden efter HortProtects afslutning.

Indenfor strip tillage er der afprøvet en række efterafgrøder forud for etableringen af løg, rødbeder, hvidkål og jordbær. Løg og rødbeder blev sået ud, mens hvidkål og jordbær blev udplantet. Hvidkål og jordbær er kun etableret i strip tillage, da man ikke kan udplante uden en vis jordbearbejdning. Det er observeret, at der er en større fremspiring af ukrudt i de behandlinger, hvor der er udført strip tillage end i de direkte såede behandlinger. Dette er en forventet effekt af at bearbejde jorden og derved fremme spiringen af ukrudt. For ukrudtets fremspiring er der derfor en positiv effekt af mindre jordbearbejdning, men dette er ikke tilfældet for udbytterne. Både løg og rødbeder blev sået direkte, men for begge afgrøder er der et lavere udbytte end i strip tillage. Rødbeder ser dog ud til at kunne klare sig bedre i direkte såning, og der er tendenser til, at en veletableret efterafgrøde kan forbedre jordens struktur og give et sammenligneligt udbytte i direkte såede rødbeder og strip tillage. De to forsøgsår gav dog divergerende resultater for de enkelte efterafgrøder. Der er ingen klare tendenser for fordele eller ulemper ved de forskellige efterafgrøder. Effekten af klimatiske forhold har sandsynligvis overskygget effekterne af efterafgrøderne i de to år, som var meget forskellige mht. nedbør og temperatur.

Der er afholdt markdemonstration ved en grønsagsproducent, hvor der forud for plantning har været etableret efterafgrøder, 'strip tillage' teknik.

Der er udført forsøg med båndsprøjtning i løg, rødbeder, hvidkål og jordbær. Der er opnået varierende resultater for bekæmpelse af ukrudt mellem rækkerne i løg, rødbeder, hvidkål og jordbær ved båndsprøjtning. Der er forskelle mellem afgrøderne og følsomheden over for de valgte produkter. DFF (diflufenican) er ikke velegnet til ukrudtsbekæmpelse mellem rækkerne, da der for alle afgrøder ses lavere udbytte og større risiko for skader. I løg og rødbeder var en lav dosering af glyphosat den bedste løsning. For jordbær kunne MaisTer (foramsulfuron + iodosulfuron) være et velegnet produkt mellem rækkerne, mens hvidkål ikke tåler dette produkt.

I arbejdsplanen 3 var der ikke planlagt indsamling af jordbær i 2019, her er der arbejdet med design og afprøvning af alternative strategier for bekæmpelse af gråskimmel, med formålet er undgå opbygning af resistens.

I arbejdsplan 4 er der udført en række forsøg, hvor effekten af mikrobiologiske midler og midler på basisstofflisten er forsøgt optimeret. Følgende afgrøder/skadegørere er undersøgt: Potteroser (meldug), cyclamen (Fusarium), Chrystanthemum (trips) og pastinak (mod Canker). En del af forsøgene er gentagelser af sidste års forsøgsplaner, da resultaterne da ikke var tydelige. I år er der fremkommet gode resultater af potteplante-forsøgene. Der har ikke været effekt af de valgte mikrobiologiske midler mod Canker. Der er udført vitalitetsforsøg med mikrobiologiske midler, der traditionelt anvendes ved dypning af stiklinger. Det er undersøgt, om organismerne kan tåle at være opløst i vand gennem længere tid. I forsøgene med opløsninger af mikrobiologiske midler, viser de umiddelbare resultater, at vitaliteten forringes efter få timer. Der er afholdt åbent hus ved Flakkebjerg, hvor væksthuseksperimentet er vist frem. Der er skrevet artikler, som orienterer om projektet og resultater ved åbent hus-arrangement og demodag. Viden og erfaring fra projektet er formidlet ved møder og kurser.