

Beretninger

Projekt nr. 1

Projekt titel: Beredskab for den pletvingede frugtflue (*Drosophila suzukii*) (2964)

Baggrunden for aktivitetens gennemførelse

Pletvingefrugtfluen er et nyt og alvorligt skadedyr, der har en høj reproduktionsevne og er i stand til at forårsage stor skade i en bred vifte af bær gennem hele sæsonen. Derfor er der brug for at opretholde løbende overvågning, samt indhente seneste viden omkring varsling, forebyggelse og bekæmpelse for at klæde bærproduktionen i Danmark på til at undgå store udbyttetab.

Formålet med aktiviteten

Projektet havde til formål at sikre producenterne mod udbyttetab som følge af den pletvingede frugtflue.

Aktivitetens indhold

Projektet er delt i tre delprojekter:

- Overvågning af pletvingefrugtfluen og dens skade gennem året på udvalgte lokaliteter med forskellige bærkulturer og en intensiveret overvågning med et større antal fælder i og omkring produktion på en lokalitet. Fluerne er overvåget med fælder gennem hele året og ugentligt fra maj til november. Skader er overvåget fra de første fældefangster i dyrkede bær og stikprøver i vilde bær omkring produktionen.
- Overvågning af larver i importerede bær fra tidligt i sæsonen (maj) til der gøres fældefangster i Danmark, eller den første skade er observeret.
- Indhentning af viden gennem udenlandsk netværk af forskere og konsulenter, ved deltagelse i konference og udenlandsbesøg om praksis og nyeste viden og erfaringer omkring forebyggelse og bekæmpelse.

Projektresultaterne for overvågning har vist en sen start for flyvningen, og igen i 2018 har risikoen for skade været begrænset til sene kulturer og sorter som remonterende jordbær, hindbær, brombær, aronia, blåbær og vin. De første fældefangster fandt sted på samme tid som i de to foregående år, og selv ved en mere intensiv overvågning med flere fælder skete der ikke fældefangster tidligere. I 2018 blev den første skade observeret senere end de foregående år. Dette skyldes en rettidig og vellykket kemisk behandling efter de første fældefangster.

Der blev ikke fundet larver i stikprøverne af vilde bær. I importerede bær blev der fundet enkelte larver i flere bærtypen og fra flere lande i Europa. Der blev fundet flest positive prøver i hindbær, i 15% af de indkøbte bakker og antallet af larver var få, fra en til tre og syv larver en enkelt gang. Der blev fundet larver i importbær, så der sker en potentiel re-introduktion hvert år, men det vurderes ikke at være den fulde forklaring på fluernes sene fremkomst i Danmark.

Årsagerne menes at skyldes flere faktorer som blandt andet en forholdsvis ”lavere” bestand af fluer inden vinterens ufavorable vejrforhold og dermed en lav bestand efter vinteren, som er lang tid om at bygge sig op.

Der forskes fortsat bredt i integreret kontrol af denne skadevolder og på løsninger som biologisk kontrol og Push/Pull metoder for at undgå gentagne kemiske behandlinger, som i sig selv ikke kan bekæmpe fluen effektivt. Metoderne er under udvikling og til dato må den mulige strategi for håndtering af pletvingefrugtfluen beskrives som en samlet strategi bestående af overvågning, forebyggelse ved hygiejniske foranstaltninger som rettidig høst, fjernelse af alle bær (inkl. overmodne og dårlige bær) ved høst og bortskaffelse af bæraffald samt kemisk behandling ved behov.

Mål opfyldelse (vurdering af resultater i forhold til de opstillede mål)

Projektet har bidraget med endnu et års overvågning af dynamikken for pletvingefrugtfluens flyvning og skade gennem sæsonen samt givet resultater for en intensiv overvågning på en lokalitet for at kortlægge, om der skal en intensiv overvågning til for at opdage fluerne tidligt. Der er taget stikprøver i importerede bær for at få et indblik i en eventuel re-introduktion af pletvingefrugtfluer i sæsonen. Der er løbende holdt øje med publicerede videnskabelige og praksisnære forsøg og artikler om håndtering af pletvingefrugtfluen, og der er deltaget i konferencen ”9th International IOBC/WPRS Workshop on Integrated Plant Protection of Soft Fruits”, hvor den seneste forskning om håndtering af pletvingefrugtfluen blev præsenteret og vendt.

Projektets forventede effekter på kort/mellemlangt sigt

Projektet har sikret et beredskab til håndtering af pletvingefrugtfluen, hvis omfanget af skader eskaleres, som vi har set i udlandet. Der er lavet et nyt varslingsystem/overvågning som stilles til rådighed for producenter via rådgivningssystemet.

Projektets forventede effekter på lang sigt

Projektet har bidraget til en ekspertise vedrørende håndtering af nye skadedyr, som på sigt vil komme producenterne til gavn og vil reducere risikoen for store økonomiske tab på grund af skadedyrsangreb.

Aktivitetens offentliggørelse

Projektets aktiviteter og resultater er formidlet videre i artikler i Gartner Tidende, nyhedsbreve og på avlermøder.

Resumé

Pletvingefrugtfluen er et nyt og alvorligt skadedyr, der har en høj reproduktionsevne og er i stand til at forårsage stor skade i en bred vifte af bær gennem hele sæsonen. Projektet havde til formål at sikre producenterne mod udbyttetab som følge af den pletvinge frugtfluen. Dette er sket ved at overvåge flyvningen, indhente den seneste viden omkring varsling, forebyggelse og bekæmpelse for

at klæde bærproduktionen i Danmark på til at undgå store udbyttetab. Projektet har sikret et beredskab til håndtering af pletvinge frugtfluen, hvis omfanget af skader eskaleres, som vi har set i udlandet. Der er lavet et nyt varslingsystem/overvågning som stilles til rådighed for producenter via rådgivningssystemet.

Projektnr. 2

Titel: Prøvedyrkning af bønner og sødkartofler på friland (2753)

Baggrunden for aktivitetens gennemførelse

Bønner til modenhed og sødkartofler (batat) er nye produkter, der har et stort kommercielt potentiale for producenter af frilandsgrønsager på det fremtidige marked.

Formålet med aktiviteten

Projektets formål var at øge gartneres indtjening ved at afprøve dyrkningspotentialet for sorter af frilandsbønner til modenhed og sødkartofler.

Aktivitetens indhold.

Vi har gennemført screening af 6 sorter af bønner, der er blevet udvalgt efter en screening i 2017. Forsøget blev anlagt i storskala på en ha. Såbedet var meget fornemt, og såningen blev udført med en specialsåmaskine, der blev afprøvet til lejligheden. Trods en fin såning blev etableringen meget uens pga. af angreb af måger, som var tiltrukket af animalsk organisk gødning, der var tilført i marken. Der blev sat en skræmmekanon og fugleskræmsler op for at undgå stor skade, hvilket til dels lykkedes. Desværre var der ikke mulighed for vanding, og forsøget blev mærket af den ekstremt tørre sommer. I september blev planterne skårlagt, og de blev tærsket med en mejetærsker. Udbyttet var dog så lavt, at det lave antal bønner ikke kunne håndteres af maskinen, og opgørelsen af udbyttet af forsøget blev opgivet.

Anderledes succesfuldt blev demonstration og afprøvning af sødkartofler, som havde gavn af den varme sommer kombineret med mulighed for vanding. Sødkartoflerne blev etableret hos 2 avlere i Jylland med 12 forskellige sorter. Sortsafprøvningen blev etableret på baner af MyPex og dækket med fiberdug. Desuden afprøvedes bionedbrydelig plastik som alternativ til MyPex.

Konklusionerne fra forsøgene er, at når først sødkartoffelplanterne er etableret i marken, er de lette at dyrke. Der optræder stort set ingen problematiske sygdomme eller insekter under danske forhold i sødkartofler. De kræver ikke meget gødning og skal blot holdes fri for ukrudt. Sødkartofler kræver meget varme. Det vil sige høj jordtemperatur ved udplantning (>15°C) og fiberdugdækning hele sommeren. De største udfordringer er ikke produktionen i marken men derimod: 1. at skaffe stiklinger af god kvalitet til en rimelig pris og 2. at sårhele knoldene efter høst, så de tåler håndtering, vask og opbevaring.

Der lavet dyrkningsvejledninger for de to kulturer.

Målopfyldelse (vurdering af resultaterne i forhold til de opstillede mål)

I 2018 blev afprøvningen af bønner ramt af skadedyrsangreb (måger) og ekstrem tørke. Der kan derfor ikke konkluderes på afprøvningen i 2018. Forsøget med sødkartofler gik over al forventning, og der er i projektet fundet sorter af sødkartofler, der vurderes at have potentiale for erhvervmæssig dyrkning. Der er lavet dyrkningsvejledninger for bønner til modenhed og sødkartofler under danske forhold.

Projektets forventede effekter på kort/mellemlangt sigt

Projektet har allerede givet anledning til erhvervmæssig dyrkning af sødkartofler i mindre skala. Det vurderes fortsat, at der er et potentiale for erhvervmæssige dyrkning af bønner til modenhed og i 2019 arbejdes der på at igangsætte en erhvervmæssig produktion.

Projektets forventede effekter på lang sigt

Hvis projektets resultater implementeres og danner grundlag for en større erhvervmæssig produktion vil projektet på sigt have medvirket til en væsentlig modernisering og økonomisk løft af den danske produktion af frilandsgrønsager.

Aktivitetens offentliggørelse

Projektet er omtalt i Gartner Tidende, i ERFA-grupper og på HortiAdvice's hjemmeside, hvor der kan findes dyrkningsvejledning og opgørelser over udbytte og kvalitet.

Resumé

Projektets formål var at øge gartneres indtjening ved at afprøve og demonstrere dyrkningspotentialer for sorter af frilandsbønner til modenhed og sødkartofler. I 2018 blev afprøvningen af bønner ramt af skadedyrsangreb (måger) og ekstrem tørke. Der kan derfor ikke konkluderes på afprøvningen i 2018. Forsøget med sødkartofler gik over al forventning, og der er i projektet fundet sorter, der vurderes at have potentiale for erhvervmæssig dyrkning. Der er lavet dyrkningsvejledning for bønner til modenhed og sødkartofler under danske forhold. Projektet har allerede givet anledning til erhvervmæssig dyrkning af sødkartofler i mindre skala. Det vurderes fortsat, at der er et potentiale for erhvervmæssige dyrkning af bønner til modenhed, og i 2019 arbejdes der på at igangsætte en erhvervmæssig produktion.

Projekt nr. 3

Titel: Anvendelse af droner i frilandsgartneri (2979)

Baggrunden for aktivitetens gennemførelse

Der anvendes i stigende grad droner indenfor landbruget. Her bruges droner blandt andet til at lave kort til registrering af pletter af rodokrudt i kornafgrøder og afgrødescanning med specielle kameraer. Det har vist sig, at erfaringer og metoder fra droneprojekter i landbruget ikke direkte kan overføres til brug af droner i højværdiafgrøder i havebruget. Derfor er der behov for udvikling af egne metoder og erfaringer.

Formålet med aktiviteten

Bedre kvalitet og udbytte i frilandsgrønsager ved at bruge droner til markovervågning.

Aktivitetens indhold

Der er foretaget mange overflyvning af marker med formålet at se efter sygdomme og udbredelsen af disse.

I samarbejde med grønsagsproducenterne og HortiAdvices egne grønsagskonsulenter er billeder fra dronen vurderet gennem sæsonen. Grønsagsmarker med forskellige afgrøder er overfløjet flere gange i sæsonen, for at forudsige høstprognoser ved at anvende et program, der kan optælle antal og størrelsen af afgrøderne. Der er fortsat holdt øje med software til kortdannelse. Det er lykkedes at udvikle et værktøj i samarbejde med Solvo.nu om at tælle og størrelsessortere græskar. Dronen er blevet brugt til opgørelse af forsøg ved vurdering af biomassen.

Droneføreren har introduceret de øvrige konsulenter og avlere i anvendelse af droner.

Det er vurderet, at det er et redskab, som de plantefaglige konsulenter godt kan anvende i marken.

Opsummering af erfaringer med valg af drone, indstillinger og programmerer er skrevet i en vejledning.

Der er oprettet en YouTube-kanal, hvorfra der kan sendes live, når dronen flyver. Derved kan deltagerne i en erfagruppe, markdemonstration eller gartneren selv se med på deres skærm, mens dronen flyver, og derved se det samme som droneføreren.

Der er lavet en studietur til Holland, hvor en ekspert fra Delphy blev besøgt. Han arbejder meget med droner og planternes biomasse på baggrund af dronebilleder.

Målopfyldelse (vurdering af resultaterne i forhold til de opstillede mål)

Projektet har opbygget og formidlet viden om den nye teknologi og metoder, der kan tilføre værdi i produktionen af gartneriafgrøder på friland. Der er udviklet et koncept for anvendelse af dronen til at optælle og angive størrelsen af afgrøder på marken. Der er blevet afholdt markmøder / ERFA-gruppemøder, hvor der er demonstreret anvendelse af dronen til markovervågning. Der er lavet vejledning til brug af konsulenter og grønsagsproducenter.

Projektets forventede effekter på kort/mellemlangt sigt

Der er i projektet udviklet værktøj til optælling og sortering af græskar på baggrund af størrelser samt fordeling i marken. Det gør høst mere rationelt og giver en forudsigelse om høsten. I 2019 skal dronen anvendes til systematisk at optælle antallet af spidskål og broccoli, hvilket vil give en bedre høstprognose og dermed en mulighed for at opnå en bedre pris. For eksempel vil dronen blive anvendt til optælling af broccoliplanter, når fiberdugen tages af i forsommeren. Hurtig og ugentlig optælling af antal og størrelsen af planterne vil give et solidt grundlag for en god høstprognose. Der kan også laves høstprognose for andre kulturer på baggrund af plantetælling.

Projektets forventede effekter på lang sigt

På lang sigt vil andre anvendelser af droneteknologien være med til at øge erhvervets konkurrenceevne, fordi der kan produceres høj kvalitet med mindre anvendelse af manuel arbejdskraft. Droner reducerer behovet for en del af den tidskrævende manuelle overvågning, hvor man går igennem marken. Den rette anvendelse af droner kan desuden medvirke til at reducere pesticidanvendelse, fordi en effektiv markovervågning gør, at der kan sprøjtes, når der er et absolut behov.

Aktivitetens offentliggørelse

Der er skrevet en "vejledning" i hvordan man kommer i gang med at bruge en drone, målrettet gartneri. Det er en opsummering af erfaringerne med valg af drone, programmer og indstillinger. Den ligger på [HortiAdvice hjemmesiden](#). Projektet er desuden formidlet via Gartner Tidende og Hortiadvice.dk.

Resumé af pkt. 1- 5 på max. ¼ til ½ a4 side

Formålet var bedre kvalitet og udbytte i frilandsgrønsager ved at bruge droner til markovervågning.

Dronen har været anvendt til at se efter svampeangreb, vandingsproblematikker samt forskelle i jordstrukturen. Derudover er der arbejdet med plantetælling for bedre høstprognoser. Det blevet muligt at størrelsessortere græskar via dronen. Plantetælling skal afprøves i grønsagskulturer i 2019, hvilket vil give et bedre grundlag for en nøjagtig høstprognose. Der er skrevet en "vejledning" i, hvordan man kommer i gang med at bruge en drone, målrettet gartneri.

Projekt nr. 4

Titel: DANBÆR: Bæredygtig produktion af danske bær og udvikling af højværdiprodukter (2927)

Baggrunden for aktivitetens gennemførelse

I denne ansøgning søges om støtte til medfinansiering til GartneriRådgivningens (GR) deltagelse i et GUDP-projekt. Projektet har et samlet budget på 9040.255 kr., og projektperioden begynder den 1.8 2015 og afsluttes den 31.7 2019. Ansøgningen har været behandlet af GUDP-bestyrelsen og får herfra et tilskud til projektet på kr. 6.837.188.

Der er en mangeårig tradition for og god erfaring med produktion af bær til forarbejdning i Danmark. For få år siden var Danmark førende på området, men konkurrencen er blevet hårdere, og de seneste år har prisen på industribær ligget væsentligt under de danske produktionsomkostninger. Hvis der stadig skal være en produktion af danske bær til forarbejdning, er branchen derfor nødt til at differentiere sig fra konkurrenterne f.eks. ved at omlægge til økologiske dyrkningssystemer, hvor det sikres, at produkterne er fri for bl.a. pesticider og tungmetaller, dyrke sorter med specifikke højværdiegenskaber og ved at introducere nye bærarter med mindre international konkurrence.

Formålet med aktiviteten

- Øge den økologiske produktion af bær til forarbejdning, samt opnå økonomisk bæredygtighed i den lokale produktion af bær.

- Øge mulighederne for en bæredygtig økologisk produktion via optimering og kombineret af organisk gødningstilførsel og ukrudtsbekæmpelse i buskfrugt.
- Udvikle intensive tætplantningssystemer med tidligt og højt udbytte til effektiv maskinhøst af surkirsebær. Dette system er også egnet til økologisk produktion.
- Undersøge hvilke sortsegenskaber og dermed hvilke sorter af solbær og surkirsebær, der bedst matcher en høj kvalitet og høj produktværdi for forskellige produkttyper.
- Udvikle nye højværdiprodukter ud fra sorter med specifikke egenskaber gennem partnerskaber mellem avlere og primære og sekundære forarbejdere.
- Teste nye arter af bær til maskinhøst for fremadrettet at kunne udnytte høstmaskiner mere effektivt og sikre en mere differentieret produktion med mindre international konkurrence.

Projektets indhold

Projektet består af 4 arbejdsopgaver og gennemføres over 4 år.

2018 var projektets 3. år. Projektet er ansøgt forlænget med ½ år således, at vi kan få udbytte resultater af de etablerede forsøgsplantninger med i 2019.

AP1 – Mere effektive dyrkningssystemer for økologiske solbær

Med udgangspunkt i eksisterende viden om grøntafgrøder og mobil grøngødning undersøges virkningen af en kvælstofsamlende grøntafgrøde (rødkløver) mellem solbærrækkerne, der kan fungere som kombineret ukrudtsbekæmpelse og grøngødning, hvor afklip anvendes som gødning inde i solbærrækkerne. Samtidig er der afprøvet forskellige strategier til at fjerne ukrudt i buskrækken (bl.a. mekanisk, varmt skum, infrarød varme).

AP2 – Intensivt dyrkningssystem til økologiske surkirsebær

1) Med udgangspunkt i erfaringer fra tidligere projekter ved Aarhus Universitet, Institut for Fødevarer på Årslev (AU) og GR er der etableret forsøg med dyrkning af tætplantede sorter af surkirsebær. Der er afprøvet forskellige dyrkningstekniske tiltag såsom rodbeskæring, topbeskæring mv.

2) Maskinel høst med portalhøster er anvendt i så mange af disse forsøg som muligt, og tidsforbrug, udbytte, bærkvalitet og omkostninger sammenholdes med viden for traditionelle enkeltræsrystere.

3) Hos en avler er etableret en plantning med nyudvalgte kirsebærssorter, specielt rettet mod fremstilling af vin af høj kvalitet. Disse er plantet på større afstand og beskæres med henblik på en meget åben trækrone, så der opnås en hurtigere udtørring af blade og dermed reduceret angreb af især svampesygdomme (grå monilia og bladplet).

4) Der er lavet undersøgelser i en beplantning af surkirsebær med mange sorter hos en avler dyrket efter økologiske principper og metoder. Der er undersøgt mulighederne for at reducere angreb af svampesygdomme ved forebyggende behandlinger med økologiske midler, f.eks. kalium-bikarbonat og svovl ud fra den nyeste viden om smittespredning og nyeste varslingsmetoder. Fjernelse/nedbrydning af blade om efteråret er indgået som metode til at nedbringe smittetryk mest muligt. Effekten af de enkelte og de samlede kombinerede tiltag på angreb af sygdomme og konsekvens for udbytte evalueres.

5) Der gennemføres endvidere et indledende forsøg med sæsonoverdækning af surkirsebær i rækken for at vurdere, om dette kan reducere angreb af svampesygdomme generelt. Udbytter, bærkvalitet og omkostninger undersøges og anbefalinger beskrives.

AP3 – Udvikling af højeværdiprodukter

Formålet med arbejds pakken var at undersøge, hvilke sortsegenskaber og dermed hvilke sorter af solbær, surkirsebær, der bedst matcher en høj kvalitet og høj produktværdi for forskellige produkttyper.

Derudover udvikles opskrifter og fremstillingsmetoder til nye højeværdi prototypeprodukter af surkirsebærvin, gourmet-juice, frugtvinseddike og frugtslikprodukter. Som en del af processen med produktudvikling indsamles international viden om processer/fremstillingsmetoder og kvalitetsegenskaber, som beskrives og publiceres i et vidensyntese / inspirationskatalog, der gøres tilgængelig for branchen bredt set.

AP4 – Afprøvning af nye bærekulturer til maskinhøst

Projektet har afprøvet potentielle nye bærarter og sorter til maskinhøst. Potentielle bærekulturer er: Buskkirsebær, Saskatoon (Bærmispel), Goji bær (bukketorn), sølvblad, hascap, jostabær, grønne solbær, hvide ribs, blåbær og stikkelsbærsorter.

Målopfyldelse

2018 var 3. projektår ud af fire.

Af de aktiviteter som er foregået i regi af GartneriRådgivningen/Hortiadvice.

AP1 - Mere effektive dyrkningssystemer for økologiske solbær

I 2018 er ukrudtsbekæmpelse med Greenmaster testet på Jens Holmes demonstrationsareal og han er tilfreds med den. Hans erfaringer er, at ukrudtsbekæmpelsen skal starte så sent på foråret som muligt, dog før ukrudtet bliver forveddet. Optimal fremkørselshastighed er 6 km i timen (3-8 km er prøvet). Rotoromdrejninger skal optimalt ligge på 1100 i minuttet (prøvet fra 800-1300).

AP2 – Intensive dyrkningssystemer til økologiske surkirsebær

Tre økologiske sprøjtestrategier hos Frederiksdal blev planlagt i 2018. Men på grund af det tørre år var der ingen grund til at udføre sprøjtningerne. Der var ingen forekomster af kirsebærbladplet eller råd på bærrerne i 2018.

AP3 – Udvikling af højeværdiprodukter

Et antal solbærarter er høstet i 2018 og frosset til undersøgelser.

Virksomheden SamsøBær er ny partner på produktudvikling med solbær, og vil arbejde sammen med AU-FOOD om at sammenligne betydningen af sort, frugtegenskaber samt processeringsmetoder for kvalitet og smag i de udviklede produkter.

AP4 – Afprøvning af nye bærekulturer

På grund af frostskafer i blomstringen i 2017 var der kun et lille eller slet intet udbytte på de nyetablerede buske. Buskene har etableret sig godt. Der har været udbytte på alle arter og sorter i 2018. Det er endnu for tidligt at komme med konklusioner, om hvilke arter og sorter, som er egnet til maskinhøst.

Hos den konventionelle avler, som også har plantet disse arter og sorter, har der været opstartsproblemer med dårlig etablering pga. vandmangel og utilstrækkelig bekæmpelse af ukrudt. Planterne har endnu ikke haft udbytte af betydning. Desuden har avleren endnu ikke investeret i en egnet høstmaskine.

SAMSØ BÆR er en udviklingsorienteret virksomhed med stor interesse for at udvikle nye unikke højeværdiprodukter af råvarer fra lokale producenter, og har derfor et stort incitament for at indgå i projektet omkring udvikling af nye høj kvalitets fødevarerprodukter.

SAMSØ BÆR har overtaget hele GASA NORD GRØNT's bevilgede budget, og ny fordeling af budgetposterne er godkendt af GUDP den 11. april 2018.

Projektets forventede effekter på kort/mellemlangt sigt

Det forventedes ved projektets start, at det økologiske areal med solbær ville øges fra 18 ha (1%) i 2013 til 450 (25%) ha i 2020. Det økologiske areal med solbær efter sæsonen 2017 var på 57 ha omlagt areal og 191 ha under omlægning. Så det samlede økologiske areal var på 248 ha.

Om det økologiske areal øges med yderligere 200 ha i 2019-2020 er endnu for tidligt at konkludere, men det er muligt, at målet nås.

I surkirsebær udgjorde den økologiske produktion kun 3 ha ved projektets start. Det økologiske areal med surkirsebær forventes at være 250 ha i 2030.

Det totale areal med surkirsebær i 2013 var 1329 ha og 3 heraf ha økologisk. I 2017 var der totalt 659 ha surkirsebær og heraf 26 ha omlagt til økologi og 2 ha under omlægning. 8 % af arealet med surkirsebær var økologisk. Omlægningen er ikke gået helt så hurtigt som forventet. Men der er sket en stigning i det økologiske areal. Om målet på 250 ha økologisk areal nås i 2030 er ikke umuligt.

Effekter på langt sigt

Den forventede effekt var at øge den økonomiske bæredygtighed i både konventionelt og økologisk dyrkede bær. Dette er er langtfra tilfældet nu. Da projektet stadig har et år tilbage, er det for tidligt endeligt at vurdere målopfyldelsen på langt sigt.

Aktiviteternes offentliggørelse

Der har været 6 mundtlige indlæg ved temadage eller åbne dage. Der er skrevet 4 artikler, heraf 3 i Gartner Tidende. Projektet har været omtalt i 6 Nyhedsbreve i 2018 i Busk- og StenfrugtNYT.

Resumé

Fonden har sikret medfinansiering til GartneriRådgivningens (GR) deltagelse i et GUDP-projekt. Projektet har et samlet budget på 9.040.255 kr., og projektperioden begyndte den 1.8 2015 og afsluttes den 1.2 2020. Projektet består af 4 arbejdsplaner AP1 - Mere effektive dyrkningssystemer for økologiske solbær. AP2 – Intensive dyrkningssystemer til økologiske surkirsebær. AP3 – Udvikling af højeværdiprodukter. AP4 – Afprøvning af nye bærekulturer. Projektet forventes at være med til at øge udbyttet af økologisk bærproduktion, og har leveret nye metoder til økologisk produktion samt viden om nye sorter og arter egnet til økologisk bærproduktion.

Projekt nr. 5

Titel: Såning af gulerødder i efteråret (2594)

Baggrunden for projektets gennemførelse

Det mildere vinterklima slår også igennem i Danmark. Chancerne for at det lykkes med efterårs-gulerødder stiger i takt med, at vores vintre bliver mildere. Interessen for at være først på markedet med friske gulerødder i juni er stor. Derfor arbejdes der på flere gartnerier med tidlig opsætning af jord og såning meget tidligt forår. Hvis vi kan få succes med efterårssåning, vil det øge kapaciteten og mulighederne betragteligt.

Formålet med projektet

Projektet vil øge markedsandelen af lokalt producerede gulerødder. Formålet skal opnås ved at afprøve dyrkning af efterårssåede gulerødder. Hvis det lykkes, vil de efterårssåede gulerødder kunne erstatte import af italienske og franske gulerødder i juni måned.

Projektets indhold

I 2018 er der etableret forsøg med tre forskellige sorter som i henholdsvis Frankrig, UK og New Zealand anvendes til efterårssåning af gulerødder. Der er etableret forsøg med forskellige dække-materialer (fiberdug, plast, biobaseret-bionedbrydelig fiberdug, dobbelt dækning). Der er gennemført to så-tidspunkter med de tre sorter. Der er med temperaturloggere målt temperatur under de forskellige dække-materialer. Forsøgene er etableret i samarbejde med DanRoots, der bidrager med areal, frø, gødning, planteværn og maskiner. I 2019 afsluttes forsøgene med opgørelse af udvintring, blomstringsrisiko, udbytteopgørelse og bedømmelse af kvalitet.

Målopfyldelse (output i forhold til de opstillede mål)

På baggrund af resultaterne forventer vi at kunne udpege de primære udfordringer i at producere efterårssåede gulerødder samt komme med forslag til dyrkningssystem, som kan sikre en stabil produktion – herunder en dyrkningsvejledning, der passer til danske forhold.

Projektets forventede effekter på kort/mellemlangt sigt

Vi forventer, at den første store gulerodsproducent i 2019/2020 vil implementere en produktion af efterårssåede gulerødder i både konventionel og økologisk produktion. De primære udfordringer forventes at være risiko for ustabil vejr i efteråret, som gør det svært at fastlægge det optimale så-tidspunkt og ukrudtsbekæmpelse i den økologiske produktion.

Projektets forventede effekter på lang sigt

På længere sigt vil en succesfuld produktion af efterårssåede gulerødder bidrage til at øge indtjeningen hos gulerodsproducenterne ved at få øgede markedsandele fra de importerede gulerødder. Desuden kan det tænkes, at der i de tidlige sommermåneder kan eksporteres til de andre nordiske lande, hvor klimaet ikke egner sig til efterårssåning. Hvis 10% af arealet på sigt omlægges til tidlig produktion vil det udgøre et areal på 300 ha svarende til en produktionsværdi på 12 mil. kr.

Aktivitetens offentliggørelse

Resultaterne omtales i 2019 i Gartner Tidende, GrønsagsNyt og med en rapport på HortiAdvice's hjemmeside.

Resumé

Projektet vil øge markedsandelen af lokalt producerede gulerødder ved at afprøve dyrkning af efterårssåede gulerødder. Hvis det lykkes, vil de efterårssåede gulerødder kunne erstatte import af gulerødder i juni måned. Der er etableret forsøg med forskellige dække-materialer. Der er gennemført to så-tidspunkter med tre sorter. I 2019 afsluttes forsøgene med opgørelse af udvintring, blomstringsrisiko, udbytteopgørelse og bedømmelse af kvalitet. Projektet er omtalt i Gartner Tidende, GrønsagsNyt og med en rapport på HortiAdvice's hjemmeside.

Projektnr. 6

Projekttitle: Overvågning og energistyring i ét redskab (itGrows 2.0) (2590)

Baggrund/faglig begrundelse for projektet

itGrows 2.0 er et modelbaseret beslutningsstøttesystem til *energistyring*, som skal hjælpe væksthushavere med at fortsætte de senere års fremgang i energieffektivitet. Hidtil er energibesparelserne sket ved investeringer i energibesparende tiltag, produktion af mindre varmekrævende kulturer samt i nogen grad overgang til mere energibesparende klimastyring. Næste skridt er at få udviklet beslutningsstøttesystem, itGrows 2.0, som både indeholder online overvågning af ressourceforbrug og plantevækst og et beregnings- / simuleringsværktøj, således at man får beregnet energiforbrug og besparelspotentiale ved eksisterende klima og mulige nye valg, indstillinger og fysiske ændringer.

Fugtstyring er en af de vigtigste udfordringer i forbindelse med væksthushavere. Ud over selve opbygningen af energistyringsværktøjet vil projektets hovedaktiviteter bestå i udvikling og implementering af modeller for væksthushavere energiforbrug samt forbedrede modeller for mikroklima og transpiration, som nemt kan tilpasses de lokale forhold i gartnerierne. Sidstnævnte skal bruges til forbedret fugtstyring, som i dag er det område i klimastyringen, som rummer det største potentiale for energibesparelser, og som derfor også er en vigtig aktivitet i projektet.

Projektets formål

Projektets formål er at få udviklet et beslutningsstøttesystem, som medvirker til at fremme både energioptimering og plantevækst i væksthushavere. Det opnås ved at udvikle programmet itGrows 2.0, som integrerer

- a) det eksisterende system for online overvågning af ressourceforbrug og plantevækst (InfoGrow) og
- b) et simuleringsværktøj (Det Virtuelle Væksthus), som kan regne på konsekvenser af fysiske ændringer på væksthushavere og ændringer i klimastyringen.

Projektets aktiviteter / indhold

Dette projekt er delt i 4 delprojekter (arbejdspakker (WP'er)):

- WP1 Væksthus energi
- WP2 Mikroklima modellering (HAS er ikke deltager i denne WP)
- WP3 System integration / energistyring
- WP4 Projektstyring, formidling og marked

WP1 Væksthus energi

Arbejdspakken handler om beskrivelse af den eksisterende status - klima og energiforbrug for de to deltagende gartnerier, og en analyse af potentialet for at optimere udnyttelsen af energi. Resultatet af analysen vil blive brugt i forbindelse med opbygning af energistyrings-systemet i WP3.

Hovedparten af arbejdsopgaven udføres af TI Agrotech, kun en mindre del af HAS.

WP3 System integration / energistyring

Formålet med denne arbejdsopgave er at udvikle et nyt energi-management system, "itGrows 2,0".

Systemet kombinerer allerede udviklede modeller fra det nuværende system (Det virtuelle væksthuse og Infogrow) med analyse, forskning og udvikling i WP1 og WP2 til et nyt "state of the art" væksthuse energistyringssystem itGrows 2.0. Arbejdet opdeles i følgende underpunkter:

- 3.1 Integreret energistyringssystemudvikling
- 3.2 Integration af væksthuse energi og mikroklima-modeller.
- 3.3 I 2019: Data-mining på data fra itGrows og eksterne systemer som GreenPlan produktionsplanlægningssystemer
- 3.4 I 2019 Energistyringssystem; test og validering.

Hovedparten af arbejdsopgaven udføres af TI Agrotech, kun en mindre del af HAS.

WP4 Projektstyring, formidling og marked

Projektlederen vil sammen med Dansk Gartneri være ansvarlige for udbredelsen af resultater og afledte ideer fra projektet. Det vil blive gjort i videnskabelige, tekniske og kunderettede artikler og workshops, og ved deltagelse på blomsterudstillinger som for eksempel IPM i Essen, Tyskland.

Projektstyringen er opdelt i 3 underpunkter:

- 4.1 Projektstyring
- 4.2 Klargøring af videnskabelige artikler
- 4.3 Promovering af resultater

Vi skal bidrage med vores del af input til projektstyring, formidling og marked, også artikler (I 2019), når de nye systemer er udviklet og i gang med afprøvelse.

Målopfyldelse

WP1 Opgaver beskrivelse af den eksisterende status - klima og energiforbrug. Vi har bidraget med:

- input til afklaring af hvilke data, der er nødvendige for en tilstrækkelig nøjagtig beregning.
- analyse af eksisterende klima- og energimodeller fra HAS og TI Agrotech, Der foreligger en rapport.

WP3 Opgaver: Vi har bidraget med input, diskussion og undersøgelser i forb. med:

- Input til brugerflade til et nyt energi management system, "itGrows 2,0".
- Input til og ønsker om integration af væksthuse energi- og mikroklima-modeller.
- Data fra itGrows og eksterne systemer som GreenPlan produktionsplanlægnings - systemer (GP styrer modul til kulturtid / klima modellering). Der er arbejdet med opgaven at få dem til at supplere hinanden godt ved at få input/opbygning til at "passe sammen".

WP4 Opgaver:

- Vi har leveret de nødvendige data som projektstyringen har efterspurgt, og deltaget i møder, dels de afholdte projekt- og årsmøder, dels WP møder med ideudvikling og præsentation / diskussion af opbygning og brugerflade.

Projektets forventede effekter

a. På kort / mellemlangt sigt

I. Energiforhold.

Det forventes, at projektet fører de første skridt hen imod energibesparelse på 5-10% (som forventes på langt sigt). På mellemlangt sigt vil projektet desuden resultere i bedre forsyningssikkerhed, uafhængighed af fossile brændsler og større klima- og miljøhensyn.

II. Effekt for virksomhederne.

Bedre omkostningseffektivitet og effekt over for vækst og beskæftigelse. Hvorvidt effekten opnås kan først bedømmes i 2020, når EUDP-projektet afsluttes, hvor systemerne er afprøvet, og hvor nytteværdien for gartnerierne kan undersøges.

b. På langt sigt

I. Energiforhold.

Det forventes, at projektet på langt sigt vil bringe os langt i den ovenfor beskrevne retning.

II. Effekt for virksomhederne. Det forventes, at projektet på langt sigt vil resultere i fuld fokus på kvalificeret beregning af omkostningseffektivitet, og mere positiv udvikling i vækst og beskæftigelse. Det samfundsmæssige perspektiv drejer sig primært om projektets bidrag til energibesparelse, hvilket der også vil blive beskrevet ved projektets afslutning.

Aktivitetens offentliggørelse

Der er i projektet i 2018 skrevet en artikel, som er offentliggjort i Gartner Tidende nr. 1 2019.

HortiAdvice i 2019 bidrage med en artikel om anvendelsen af projektets programmer, når de er ved at være færdiggjort. Der vil også udkomme videnskabelige artikler. Vi vil bringe information på vores hjemmeside om projektets resultater.

Resumé

ItGrows 2.0 bliver et modelbaseret beslutnings-støttesystem til *energistyring*, som skal hjælpe væksthushavere med at fortsætte de senere års fremgang i energieffektivitet. ItGrows 2.0 skal både indeholde online overvågning af ressourceforbrug og plantevækst og et beregnings- / simuleringsværktøj, således at man får beregnet energiforbrug og besparelspotentiale ved eksisterende klima og mulige nye valg, indstillinger og fysiske ændringer. Fugtstyring er en af de vigtigste udfordringer som der er meget fokus på

Projektets formål er at få udviklet et beslutningsstøttesystem som medvirker til at fremme både energioptimering og plantevækst i væksthushavere. Projektet er delt i 4 delprojekter (arbejdsplaner (WP'er)):

WP1: Væksthushavere energi, beskrivelse af den eksisterende status - klima og energiforbrug

WP2: Mikroklima modellering (HAS er ikke deltager i denne WP)

WP3: System integration / energistyring, herunder udvikling af GreenPlans GP styrer modul med sammenhæng til It-grows 2.0.

WP4: Projektstyring, formidling og marked.

I WP1 er der udarbejdet en rapport med analyse af eksisterende klima- og energimodeller fra HAS og TI Agrotech, I WP3 har vi bidraget med input, diskussion og undersøgelser i forbindelse med ønsker og input til brugerflade til et nyt energi-management system, "itGrows 2,0". I WP4 er der udkommet en artikel om projektet, og vi har bidraget til projektstyringen.

Projekt nr. 7

Titel: Eksportkvalitet af spiseløg (2593)

Baggrunden for projektets gennemførelse

Der er et potentiale for en øget eksport af spiseløg. I de senere år har eksporten været svagt stigende. Data fra 2010-2012 viste, at eksporten af løg lå på ca. 13.000 tons og havde en værdi på omkring 40 mio. kr. pr år (Landbrug & Fødevarer 2013). Ved eksport af spiseløg er det et krav, at løgene er af en ekstra god kvalitet uden defekter, som f.eks. revnede skaller. Desuden er det vigtigt, at en stor mængde er ens, og at der bliver leveret det, der er aftalt.

De danske løgproducenters udfordringer på eksportmarkedet er, at der leveres små partier fra mange mindre avlere og dermed løg af uens kvalitet. Disse udfordringer kan løses ved at koordinere produktionen, således at partier fra flere forskellige producenter er af en sådan ensartet og god kvalitet, at partierne kan slås sammen og dermed eksporteres til f.eks. de tyske detailkæder, som kræver større partier end en enkelt dansk producent kan levere.

Kvaliteten af løg påvirkes af mange forskellige faktorer: dyrkning, sygdom, håndtering, tørring lagring mv. Derfor kræves der en håndfast manual med retningslinjer for, hvordan kvaliteten kan højnes og ensrettes.

Formålet med projektet

Det er projektets formål at øge eksporten af spiseløg. Dette skal opnås ved at udarbejde retningslinjer (en manual) for dyrkning, tørring, lagring, opvarmning og sortering således, at der hos forskellige producenter kan opnås samme kvalitet, som kan pooles til større partier.

Projektets indhold

Der er lavet en overvågning af sammenhæng mellem produktionsforhold, lagring og kvalitet. Hos 5 avlere er der høstet løg, som er blevet tørret og lagret i samme lager ved Institut for Fødevarer (ensartede lagringsbetingelser for alle partier). Samtidig er de forskellige partier af løg (forskellige sorter og marker) blevet lagret hos producenterne på deres egne lagre. Der er indsamlet data om dyrkning, vejring, tørring, lagring, opvarmning og sortering, herunder årsager til frasortering, samt endelig salgsudbytte og produktkvalitet. Konklusionerne efter 1. år er, at der er store forskelle i skal-kvalitet mellem producenter, partier og lagre. Der er endnu ingen tydelig sammenhæng mellem skal-kvalitet og dyrkningsforhold. Kvaliteten af hollandske løg er ikke bedre end danske løg

Målopfyldelse (output i forhold til de opstillede mål)

Der er opnået ny viden om optimale dyrkningsbetingelser, høst- og lagringsforhold for spiseløg for opnåelse af eksportkvalitet.

Projektets forventede effekter på kort/mellemlangt sigt

Den danske produktion af spiseløg ligger på omkring 56.000 tons pr. år. En forbedret og mere ensartet kvalitet vil kunne øge eksporten af spiseløg med en tilsvarende mængde. En fordobling af den danske produktion af spiseløg vil umiddelbart være mulig, da arealerne er til stede. Den begrænsende faktor på kort sigt er lagerkapaciteten, men denne vil løbende kunne udbygges. I løbet af 3 år efter implementering forventes eksporten af spiseløg at være fordoblet.

Projektets forventede effekter på lang sigt

På lang sigt forventes eksporten at være tredoblet. En mere optimal praksis med hensyn til dyrkning, lagring og sortering vil kunne reducere tabet af producerede spiseløg med 5-10 %.

Offentliggørelse af projektets resultater

Opnåede resultater er formidlet på årsmøde for løgavlere, hvor over 80% af arealet af løg er repræsenteret.

Resumé af pkt. 1- 5 på max. ¼ til ½ A 4 side

Det var projektets formål at øge eksporten af spiseløg. Det opnås ved at udvikle retningslinjer for produktion af spiseløg til eksport, hvor en ensartet kvalitet af store partier er nødvendig. I 2018 er der lavet en overvågning af sammenhæng mellem produktionsforhold, lagring og kvalitet. Løg fra 5 avlere er blevet tørret og lagret i Institut for Fødevarer. (ensartede lagringsbetingelser for alle partier). Samtidig er de forskellige partier af løg (forskellige sorter og marker) blevet lagret hos producenterne på deres egne lagre. Der er indsamlet data om dyrkning, vejring, tørring, lagring, opvarmning og sortering, herunder årsager til frasortering, samt endelig salgsudbytte og produktkvalitet. Projektet fortsætter i 2019.

Projektnr. 8

Projekttitle: Fangafgrøder mod nematoder i frilandsgrønsager (2980)

Baggrunden for aktivitetens gennemførelse

Nematoder (rodgallenematoder, *M. hapla*) er en af de mest tabsgivende skadegørere i gulerødder. Problemerne er størst i den økologiske produktion, hvor kløver og andre bælgplanter indgår i sædskiftet. Kløver er vært for rodgallenematoder, der opformerer på disse planter, der imidlertid er en hjørnestein i det økologiske sædskifte, og uundværlig i økologisk produktion, hvor de er en vigtig kilde til kvælstof. Derfor er det vigtigt at finde strategier for dyrkning af gulerod, hvor bælgplanter indgår uden at medføre skadelig opformering af nematoder. Nematoder giver ikke kun problemer for gulerødder, også pastinak, persillerod, løg, salat, jordbær og selleri skades af nematodeangreb.

I Tyskland har en gruppe forskere specialiseret sig i studier af plantepatogene nematoder. Her har man kortlagt en lang række biologiske forhold som f.eks. skadegørere, værtsplanter, livscyklus og levevilkår. Efterfølgende er denne viden brugt til at udvikle en strategi, hvor man ved at bruge det rigtige sædskifte kan bekæmpe nematoder.

Den nye tyske strategi går ud på at kombinere fangplanter (bælgplanter), sortbrak og planter der ikke er vært for nematoder. Strategien kan bringe antallet af nematoder i marken ned under skadetærsklen i løbet af én sæson.

Projektet er et 3-årigt (2017,18 og19) projekt, der gennemføres med støtte fra EU's landdistriktspulje med 50%.

Formålet med aktiviteten

Projektets formål var at sikre højere udbytte og bedre kvalitet i økologisk gulerodsproduktion. Dette skulle foregå ved at afprøve og demonstrere en ny tysk strategi, hvor det rigtige sædskifte kombineret med forskellige kulturtekniske metoder (brak, efterafgrøder mv.) forventes at kunne nedbringe antallet af nematoder.

Aktivitetens indhold

Den tyske strategi er blevet efterprøvet i marker hos udvalgte økologiske gulerodsavlere, som har problemer med nematoder.

Vi har inddelt projektet i følgende arbejdsopgaver:

AP1: Formålet var at teste den tyske strategi, og afprøve, om den virker i praksis under danske forhold. Der er etableret en fangafgrøde hos 4 forskellige grønsagsproducenter. I markerne blev der målt temperatursum for at kunne bestemme, hvornår fangafgrøden skulle fræses ned for at stoppe rodgallenematoderne, inden de fuldfører hele deres livscyklus. Efter nedfræsning af fangafgrøden blev markerne holdt sortbrak i to måneder. Efter sortbrak blev der sået *Avena Strigosa* (sorthavre),

som ikke er værtsplante for rodgallenematoder, og som er sanerende over for rodsårnematoder (P. penetrans). Efter hele dette forløb blev der udtaget jordprøver for nematoder for at se om antallet af rodgallenematoder og rodsårnematoder er blevet bragt ned under skadetærsklen. I en af markerne blev der lavet en demonstration for gulerodsproducenter i forbindelse med ERFA-møder.

AP2: I praksis oplever gulerodsproducenterne ofte, at det er et bestemt så-hold af gulerødder, som angribes i foråret, og at gulerødder sået før eller efter dette tidspunkt nogle gange går fri af skader. Det er også erhvervets erfaring, at det er vanskeligt at forudsige hvornår rodgalle-nematodernes aktivitet er størst.

I et areal med etableret fangafgrøde blev der udtaget jordprøver for at følge antallet/aktiviteten af rodgalle-nematoder. De jordprøver, som blev udtaget, blev delt i to, hvor den ene halvdel blev sendt til laboratorietest, mens den anden halvdel blev testet med indikator-planten salat. En indikator-plante er meget modtagelig for nematoder og udvikler hurtigt symptomer. Bestemte sorter af salat har netop vist sig meget modtagelige for rodgalle-nematoder, og nematoderne har på salat vist sig at forme store synlige rodgaller. Vi har i denne del af projektet brugt salat som indikatorplante til at måle skaderisikoen for rodgallenematoder og sammenligne dette med laboratorietestene.

Ifølge tyske forskningsresultater skal rodgallenematoderne bruge 400 graddage til at fuldføre hele deres livscyklus. Fangafgrøden skal fræses ned efter senest 350 graddage. Vi ønsker med jordprøver og indikator-planter at efterprøve modellen med 350 graddage. I Tyskland bruger de som tommelfingerregel, at når blodkløver blomstrer, så er det tid til nedfræsning af fangafgrøden. Vi ønsker at udvikle en tilsvarende tommelfingerregel for danske forhold.

AP3: Sortbrak er ifølge teorien en effektiv metode til bekæmpelse af rodgallenematoder, fordi nematoderne ikke har stabile hvilestadier, som kan ligge inaktive flere år i jorden. Rodgallenematoder bliver aktive om foråret ved jordtemperatur over 8 grader og leder efter værter med det samme. Hvis jorden holdes sortbrak, og der derfor ikke er nogen værter, dør nematoderne, hvorved bestanden reduceres. Reduktionen vil være en vigtig nøgle i bekæmpelsesprocessen.

Sortbrak er på mange måder skadelig for jordens frugtbarhed i det økologiske sædskifte. Jordstrukturen ødelægges, humusindholdet falder og kvælstof frigives med risiko for efterfølgende tab. Nyttige organismer i jorden reduceres i antal. I den tyske nematode-strategi begrænses sortbrak til en periode af to måneder (60 dage i juni-juli-aug.), hvor der samtidig kompenseres for de skadelige virkninger ved at tilføre kompost undervejs.

Der er i projektet etableret marker for at demonstrere effekten af sortbrak overfor rodgalle- og rodsårnematoder samt effekten overfor nytte nematoder. Resultaterne har været brugt til præsentation af teknikken og problemstillingerne for gulerodsproducenter i forbindelse med ERFA-møder i marken.

AP4: I den tyske strategi indgår fangafgrøde, sortbrak og kompost som samlet strategi mod nematoder, samtidig med at jordens frugtbarhed forberedes til en efterfølgende grønsagskultur som

gulerødder. *Avena strigosa* (sorthavre) indgår som efterafgrøde i den tyske strategi. *Avena strigosa* har en sanerende effekt over for rodsårnematoder som *P. penetrans*. En betingelse for *Avena strigosa*'s sanerende virkning er dog, at man kan holde marken ukrudtsfri. *Avena strigosa* har en hurtig, kraftig vækst og god konkurrenceevne over for ukrudt.

I tidligt efterår er der udvalgt en egnet mark, hvor der blev udsået sorthavre. Der blev udtaget jordprøver til at fastlægge, hvordan antallet af rodgalle- og rodsårnematoder udvikles i jorden i løbet af efteråret. Der er lavet vurdering af ukrudtsbestanden i efterafgrøden, og i samarbejde med avlerne blev det diskuteret, hvilke muligheder der er for at bekæmpe ukrudt i sorthavre med strigle eller rensning i rækkesåede sorthavre.

Målopfyldelse (vurdering af resultaterne i forhold til de opstillede mål)

I 2018 har der været gulerødder på forsøgsarealerne, der blev etableret i 2017 hos 2 avlere. Her blev der målt forskel i udbytte mellem kontrolparcellerne og de parceller, hvor metoden blev fulgt.

I 2018 er afprøvningen blevet gentaget hos 3 økologiske gulerodsproducenter i Danmark. Her har der været etableret fangafgrøde, som blev nedmuldet rettidigt d. 29-30/5-18 – noget tidligere end i 2017 pga. den varme sommer (AP1). Efterfølgende har der været 2 måneders sortbrak på 2 af lokaliteterne (AP3). På den tredje lokalitet blev der sået snackgulerødder efter 4-6 ugers sortbrak. Der blev afholdt markmøde med de involverede avlere i august, hvor der blev diskuteret så- og nedmuldningsstidspunkt for fangafgrøden og ukrudtsstrategi i efterafgrøden (AP4).

Jordprøver fra alle lokaliteter understøtter resultaterne fra prøveopgravninger og udbyttmålinger, der viser en udbyttestigning i de parceller hvor metoden er fulgt.

På arealet med snackgulerødder kunne man stadig finde rodgaller på siderødder i nogle planter, men rødderne udviklede sig alligevel til salgbar varer. På grund af problemer med fremspiring og ukrudtstryk i det område, hvor kontrolparcellen lå, blev denne sået om efter 3 uger, og resultaterne er derfor svære at tolke. I nematodeanalyserne fra jordprøver fra arealet er der fundet høje antal rodsårnematoder af arten *Pratylenchus penetrans*. I den tyske strategi bruges sorthavre som efterafgrøde, netop fordi den kan hjælpe med at nedbringe antallet af *P. penetrans*. I 2019 vil vi se om vi kan blive klogere på sammenhængen mellem metoden, antal *P. penetrans* i jorden og gulerøddernes vækst.

I efteråret 2017 var antallet af rodgallenematoder faldet på alle arealer, hvor strategien havde været afprøvet, mens det var uforandret eller steget i kontrolparcellerne. I 2018 har vi set, at niveauet bliver holdt tilstrækkeligt lavt henover efterår og vinter, og at det er muligt at få en udbytteforøgelse i gulerødderne året efter, at strategien har været fulgt.

AP3: På én lokalitet blev der tilført kompost under sortbrak i en parcel i marken. Både før og efter blev der taget en soil-food-web-analyse, der skulle vise kompostens effekt på mikrolivet i jorden under sortbrak. Der var dog ingen forskelle i resultaterne af prøverne før og efter sortbrak og med og uden kompost. Den varme og tørre sommer kan muligvis have en del at sige, da der kan være en negativ effekt på mikrolivet af ekstrem udtørring af jorden.

AP 2: Klog af skade fra 2017, hvor det viste sig, at der ikke var nogle rodgallenematoder i de parceller, hvorfra vi udtog jordprøver til salattest, tog vi i 2018 8 jordprøver i en transekt henover en af projektmarkerne med 50 m mellem hver parcel. Prøverne viste, at antallet af rodgallenematoder på 4 m² svingede fra 60 til 150 individer pr. 100 mL jord. I den parcel hvor der var flest rodgallenematoder blev der herefter taget jordprøver hver 14. dag, som blev delt i 2. Den ene del blev analyseret ved HLB og i den anden del blev der sået salat i en hjemmebygget mistbænk, der stod indenfor med vækstlys. Lys- og fugtforholdene i mistbænken viste sig ikke at være gode nok, og derfor udviklede salatplanterne sig ikke, hvorfor vi endnu engang måtte skyde en hvid pind efter at se efter rodgaller på salatplanter. Antallet af rodgallenematoder i jordprøverne faldt stødt henover foråret.

I efteråret 2018 er der igen etableret fangafgrøde på nye arealer hos 3 avlere. 2 af dem har også været med de foregående år, mens én avler er nytilkommen til projektet.

Projektets effekt på kort og mellemlang sigt.

Den nye strategi forventes at være implementeret hos 4 gulerodsavlere, der kan nedsætte deres udbyttetab på grund af angreb af nematoder. Et angreb af nematoder kan medføre en reduktion på gennemsnitlig 10-20% af udbyttet. Det varierer meget. Nogle marker kan være så inficeret, at udbyttetabet bliver på 80%, mens andre nabomarker går fri. Ved et udbytte på 50 tons med et udbyttetab på 20% svarer dette til 10 tons. En 100% succesfuld bekæmpelse vil med en pris på 2 kr./kg således give en bruttoforbedring på 20.000 kr/ha.

Projektets forventede effekter på lang sigt

Hvis den nye strategi implementeres på 80% af det økologiske gulerodsareal, der i fremtiden antages at udgøre 1500 ha vil en bruttoforbedring på 20.000 kr./ha udgøre en økonomisk forbedring på 24 mil. Kr.

Aktivitetens offentlighed

Resultaterne fra projektet er præsenteret for gulerodsproducenter i forbindelse med ERFA-møder i marken. Desuden er der informeret i Gartner Tidende og i GrønsagsNyt. Alt informationsmateriale er tilgængeligt på GartneriRådgivningens hjemmeside

Resumé

Nematoder (rodgallnematoder, *M. hapla*) er en af de mest tabsgivende skadegørere i gulerødder. Problemerne er størst i den økologiske produktion, hvor kløver og andre bælgplanter indgår i sædskiftet. Projektets formål var at sikre højere udbytte og bedre kvalitet i økologisk gulerodsproduktion. Dette er foregået ved at afprøve og demonstrere en ny tysk strategi, hvor det rigtige sædskifte kombineret med forskellige kulturtekniske metoder (brak, efterafgrøder mv.) forventes at kunne nedbringe antallet af nematoder. Metoden har i 2018 været afprøvet hos 4 forskellige økologiske gulerodsproducenter i Danmark. De første resultater med test af jorden for antal rodgallenematoder, viser på alle fire lokaliteter, at metoden virker. Resultaterne fra projektet er præsenteret for gulerodsproducenter i forbindelse med ERFA-møder i marken. Desuden er der informeret i Gartner Tidende og i GrønsagsNyt.

Projekt nr. 9

Projekt titel: Udvikling og afprøvning af nye dyrkningssystemer og beskæringsteknikker i sødkirsebær, pærer og æbler (2015).

Baggrunden for aktivitetens gennemførelse

I udlandet går udviklingen stærkt med nye dyrkningssystemer og beskæringsmetoder som øger udbytte, øger plukkeeffektivitet og effekten af plantebeskyttelse og gødning. Ofte viser det sig, at man ikke kan gøre helt de samme ting under Nordeuropæiske forhold. Derfor skal de forskellige systemer og teknikker tilpasses de lokale forhold.

Formålet med aktiviteten

Projektets formål er at udvikle og optimere beskæring- og dyrkningsteknikker i sødkirsebær, æbler og pærer med henblik på øget udbytte og frugtkvalitet, effektivisering af arbejdskraft, mindre pesticidanvendelse og mindre gødningsanvendelse. Resultater af projektet vil kunne bruges af både økologiske og konventionelle avlere.

Aktivitetens indhold

Projektet består af 4 delprojekter:

1. Afprøvning af beskæringsteknik og timing af beskæring i 3 plantesystemer i unge pæretræer.

Forskellige beskæringsmetoder samt timing afprøves i 3 forskellige plantesystemer. Tidspunktet for tilbageklipping af en gren uden blomsterknopper undersøges.

Træerne blev beskåret i marts, og der blev talt blomsterknopper op fra de træer, som blev beskåret i 2017. Høsten og frugtstørrelsen blev gjort op i august 2018.

En parcel fik knækket grene ned og en parcel fik bøjet grene ned for at fremme tidligheden af bæring i unge, kraftigt voksende Clara Frijs pæretræer.

2. Afprøvning af nye effektive dyrkningssystemer i sødkirsebær

En del træer er skiftet ud i 2018, da de døde af bakteriekræft efter et regnfuldt 2017.

3. Afprøvning af beskæringsteknik og timing af beskæring i 3 plantesystemer i unge sødkirsebær

Træer i 3 forskellige plantesystemer blev beskåret efter vejledning af Lynn Long og til sammenligning med den hollandske metode at beskære kirsebærtræer på.

Derudover blev der lavet øjesnit på træstammen for at få nye grene til at bryde.

4. Formning af unge æbletræer

Unge træer blev beskåret med eller uden vinduer (et bart stykke over bundgrene, hvor der kan komme lys ind til frugterne nederst i træet).

Projektresultaterne viser:

1. At det er muligt at beskære sig til en jævn og stabil bæring i Clara Frijs, forudsat at væksthiveauet er moderat og ikke for højt samt at det er muligt at fremme tidligheden af bæringen i unge, kraftige træer ved at bruge en kombination af væksthæmning og nedbøjning af grene. Når grenene blev bøjet ned, blev væksten i grenen afsluttet så tidligt, at der blev dannet mange blomsterknopper frem for vækst og bladknopper. År to blev grenene klippet tilbage for uddynding af knopper, hvilket resulterede i endnu et år med mange blomsterknopper på samme grene. Det er en tidskrævende proces, men giver mulighed for fuldt udbytte i år 2-3 efter plantning. Knækkes grene ned frem for at blive bøjet, er resultatet meget varierende i det en del af grenene knækkede helt af. Det var ellers betydeligt hurtigere end at bøje grene. Timing af beskæring har betydning ved, at den sene beskæring resulterede i blomsterknopper et år senere end ved den tidligere termin. Dette resultat kan bruges i strategi til jævn bæring.
2. At det er problematisk at overføre succesfulde dyrkningstiltag som nye plantesystemer til danske avlere uden at have afprøvet dem først, da vi har så anderledes klima end mange af de lande, som ellers producerer sødkirsebær. Flere undersøgelser er nødvendige for at give et godt bud på, om de enkelte systemer virker i Danmark. Beskæring før forårsfrost gav store infektioner og vandrette stammer i UFO-systemet og gav desværre også massive infektioner af bakteriekræft. Tætplantning ser lovende ud indtil videre, men der er endnu ikke høstet på træerne. Det kræver dog en god vækstsæson, og gødningsniveau skal tilpasses for at være sikker på, at der kommer nok vækst efter beskæring af helt unge træer til tætplantning, da genvæksten er afgørende for succes. UFO-systemet er i år to endnu ikke klar som produktionsapparat, trods en varm sommer med godt vækstvejr, så derfor er det tvivlsomt, om dette system vil være egnet til dyrkning i Danmark. Selvom det klart er det system, som har den bedste profil, når det gælder om at effektivisere beskæring og plukning.
3. At beskæring af sødkirsebær skal tilpasses vejrudsigten, for at træerne ikke skal tage skade. Desværre er DMI ikke god nok med forudsigelserne. Tørvejr og nul frost er vigtige parametre, når det gælder beskæring. Beskæring påvirker i høj grad også væksthiveau og

frugtstørrelse samt væksthiveau og ny tilvækst i træerne. Hård beskæring giver god ny tilvækst og god frugtstørrelse. Bedste frugter fås på unge grene, hvilket passer godt med en hård beskæring, som den skal udføres i tætplantningssystem, men som også kan bruges i spindeltræer.

4. At der skal være godt med lys til frugterne i æbletræer for at æblerne bliver rigtigt røde, og dermed er salgbare. At man kan opnå høje udbytter ved at bevare mange grene, men at det er på bekostning af den røde farve, og dermed gør æblerne svære til umulige at sælge til konsum, og at rentabiliteten derfor ikke nødvendigvis bliver bedre trods det større udbytte. Set over en årrække er det ikke nødvendigvis, at man får flere frugter ved at undgå at beskære sidegrene i de første to år. Det er muligt, at udbyttet af salgbar frugt er ens, når man opgør det efter en længere periode.

Målopfyldelse (vurdering af resultater i forhold til de opstillede mål)

Projektet har vist, at det er muligt at udvikle og optimere beskæring og at opnå tidligere bæring, få bedre udbytter og øge frugtkvaliteten. Effektiviteten øges både ved plukning og beskæring ved at anvende systemer, som er meget anderledes end de almindelig kendte plantesystemer. Projektet viser dermed, at det er muligt at forbedre produktionen og avlernes økonomi med dyrkningsmæssige tiltag. Men det viser også, at det er nødvendigt at afprøve nye dyrkningssystemer, som ellers ser lovende ud i udlandet, men måske ikke kan trives under danske klimaforhold.

Projektets forventede effekter på kort/mellemlang sigt

1. Der var stor effekt både af beskæringsmetode og af timing af beskæringen. Resultaterne giver avlerne mulighed for at beskære mere strategisk for at opnå en jævn høst af Clara Frijs hvert år. Der var meget stor effekt på tidligheden af bæring af frugt ved nedbøjning af grene.
2. Forskellige beskæringsmetoder giver stor forskel i udbytte og frugtkvalitet og også i træets form i forhold til, hvor let det er at komme til at plukke. Tæt og hård beskæring giver store frugter, men måske en anelse mindre udbytte. Resultaterne giver anledning til at overveje at beskære mere målrettet efter kombination af sorter og grundstammer for at få den bedst mulige salgskvalitet af bær. Det ville være interessant at følge op på denne beskæring med yderligere et projekt, da det er svært at bedømme resultatet baseret på 2 år, når det første år er etableringsåret.

Projektets forventede effekter på lang sigt

1. Det er muligt at få en stabil og jævn bæring af Clara Frijs allerede fra 2.- 3. år efter plantning, hvilket har direkte indflydelse på rentabiliteten i dyrkningen. Det gør det mere attraktivt at dyrke Clara Frijs, at man kan styre tidlighed af produktion samt have indflydelse på bæring, så den er jævn med høje udbytter af gode frugter hvert år.

2. Afprøvning af dyrkningssystemer forhindrer avlere i at plante på en måde, som ikke giver succes under vores klimaforhold. Det giver mulighed for, at de høje investeringer ikke bruges på systemer, som ikke fungerer. Viser det ene plantesystem, som ser lovende ud, sig at være godt, vil det yderligere betyde, at der kan opnås større besparelse i arbejdstimer da systemet er betydeligt mere effektivt end nuværende plantesystemer.
3. Avlerne kan undgå at beskære således, at de får ufarvet frugt for at få større udbytte. På sigt fremmes frugtkvaliteten ved at beskære rigtigt fra starten.

Aktivitetens offentliggørelse: Resultaterne offentliggøres i artikler i Gartner Tidende, i forbindelse med erfagrupper, ved beskæredemonstrationer samt ved rådgivning i plantagerne. Metoderne er indarbejdet i rådgivningen fra 2019.

Resumé

Projektets formål var at øge frugtavlernes rentabilitet; dels ved at vælge effektive plantesystemer, dels ved at fremme tidlighed af bæring samt stabil bæring fra år til år af frugter af god kvalitet. Derudover at effektivisere, så dyrkningen blev mindre omkostningstung. Resultaterne af projektet kan i stor stil hjælpe avlerne til at træffe mere kvalificerede beslutninger om plantesystemer og beskæringsmetoder for at opnå netop større udbytter og bedre frugtkvalitet.

Resultaterne af projektet gik langt over forventning, da både produktion og kvalitet i den grad er øget ved forholdsvis simple tiltag. Dog var erfaringerne med plantesystemer betydeligt ringere end forventet, men må tilskrives uheldige omstændigheder med det usædvanlige klima i projektperioden. Dog kan store investeringer i forkerte plantesystemer undgås, indtil der i det mindste er undersøgt mere på området.

Aktiviteternes offentliggørelse

Artikler i Gartnertidende i 2017:

- Lene Baarts: To nye plantesystemer i sødkirsebær: Gartner Tidende nr. 14, 2017, side 48-49

Artikler i Gartner Tidende 2018

- Lene Baarts: Beskæringsmetoder i sødkirsebær
- Lene Baarts: Unge æbletræer har også brug for vinduer

Artikler i 2019

Lene Baarts: Målrettet beskæring i Clara Frijs: Gartner Tidende 1/2019 s. 48-49

Projektnr. 10

Bedre sundhed og kvalitet i potteplanter (2589)

Baggrunden for aktivitetens gennemførelse

Der er et stigende krav til producenter af prydplanter med hensyn til bæredygtighed og planter produceret uden kemiske plantebeskyttelsesmidler. Det giver behov for at finde alternative strategier, der kan styrke planternes vækst og kvalitet helt fra stikling til salgsklar potteplante.

Mange stiklinger bliver i dag produceret i Afrika eller Asien. Lang transporttid betyder, at stiklingerne taber vand undervejs, kvaliteten forringes og den efterfølgende roddannelse hæmmes. Der er behov at finde metoder, der kan forbedre roddannelsen efter lang opbevaring og transport af stiklinger.

Angreb af svampe og forringet holdbarhed i salgsleddet fra gartneri til forbruger gør det nødvendigt at finde bæredygtige metoder, der styrker plantecellerne og planten og hæmmer angreb af svamp.

Formålet med aktiviteten

Formålet med projektet var at demonstrere nye strategier, der kan forbedre roddannelsen samt prydplanters sundhed og kvalitet. Dette skulle ske ved at demonstrere, hvilken betydning stiklingernes vandbalance, jern og biostimulanter har for roddannelsen, samt ved at vise, hvordan silicium, kalciumklorid og biostimulanter kan bruges til at øge planternes modstandskraft, sundhed og holdbarhed.

Aktivitetens indhold

Projektet blev gennemført som 2 delprojekter:

Delprojekt 1 omhandlede forbedring af roddannelsen

Biostimulanter (Root&shoot, Acadian, kalifosfit, Fe-EDDHA) indflydelse på roddannelse er blevet afprøvet i Osteospermum, Petunia, Campanula og Angelonia. Afprøvningerne viste, at tangekstraktet Acadian klarede sig godt, og der var i flere afprøvninger en positiv effekt på antal rødder og rodudviklingen. I nogle tilfælde var effekten på højde med brug af rodningshormoner. Effekten af øvrige biostimulanter var svingende.

Konklusionen af afprøvningerne var, at Acadian i nogle plantearter og sorter kan bruges til at fremme roddannelsen. Afprøvning er dog nødvendig ved hver enkelt plantearart og sort.

Der er lavet forsøg med rehydrering og ekstra jerntilførsel i Campanula og Pelargonie. Umiddelbart er der ingen effekt af ekstra jerntilførsel, mens rehydrering af stiklinger er positivt i Pelargonie.

Delprojekt 2 omhandlede bedre sundhed, kvalitet og holdbarhed

Der er lavet forsøg med behandling med kalciumklorid i høje koncentrationer på småplanter af Campanula og færdigvarer af Bacoba og potteroser. Forsøgene viser, at man opnår mere kompakte planter med tykkere blade. Der har ikke været sygdomsproblemer i de behandlede planter, så det

har været vanskeligt at vurdere, om behandlingerne har givet øget modstandskraft overfor eksempelvis gråskimmel og bedre holdbarhed.

Der er lavet et enkelt forsøg med Silicium givet som bladgødskning til potteroser. Der var ikke forekomst af meldug i kulturen, så det var ikke muligt at vurdere effekten.

Målopfyldelse

Projektet har givet en solid viden om effekten af biostimulanter på rodningen af stiklinger. Der er ingen tvivl om, at tangekstrakter kan fremme rodningen i mange plantearter, især i perioder på året, hvor planterne er stressede f.eks. på grund af for høje temperaturer eller mangel på lys. Kalifosfit kan have en effekt, hvis der er et sygdomstryk. Rehydrering af stiklinger har ligeledes en positiv effekt på rodningen, mens øvrige behandlinger har givet varierende resultater. For alle behandlinger gælder, at effekten er afhængig af plantearter og sort.

Sprøjtning med høje koncentrationer af kalciumklorid i småplanter og færdigvarer har vist nogle interessante perspektiver. Forsøgene peger på, at man kan reducere brugen af vækstreguleringsmidler, og samtidig opnå stærkere planter. Der er behov for arbejde videre med denne del af projektet, ligesom der skal arbejdes videre med effekten af Silicium.

Projektets forventede effekter på kort/mellemlangt sigt

Brugen af biostimulanter til bedre roddannelse kan implementeres umiddelbart i mange kulturer. Det vil give en bedre roddannelse, mindre frasortering og dermed et højere dækningsbidrag.

Projektets forventede effekter på lang sigt

På lang sigt vil de nye metoder kunne nedsætte forbruget af vækstreguleringsmidler i en række kulturer indenfor potteproduktionen.

Aktivitetens offentliggørelse

Resultaterne fra projektet er offentliggjort ved artikler i Gartner Tidende (nr. 5 og nr. 14, 2018) samt i nyhedsbrevet Planteværnsnyt (nr. 5 og 6, 2018).

Resultaterne fra projektet indgår desuden i en bacheloropgave ved Aarhus Universitet. Denne ligger sammen med artiklerne på www.gartneriraadgivningen.dk

Resumé

Der er gennemført forsøg med en række forskellige biostimulanter til forbedring af rodning. Især tangekstrakt har vist sig at have en positiv effekt, mens der har været varierende effekt af de øvrige biostimulanter. Effekten er desuden forskellig fra plantearter til plantearter.

Forsøgene med kalciumklorid har vist, at man kan nedsætte forbruget af vækstreguleringsmidler og samtidig ser det ud til, at man opnår stærkere planter. Der er lavet indledende forsøg med Silicium,

og der vil blive arbejdet videre med muligheden for forbedre holdbarheden i færdigvarer. Projektet forsætter i 2019.

Projektnr. 11

Projekttitle: Økologiske dyrkningsmedier (2967)

Baggrund for aktivitetens gennemførelse

Den økologiske omlægning af landbrugs- og væksthusearealer er i fuld gang og ser ud til at fortsætte i årene frem. Der er øget efterspørgsel efter økologisk dyrkede potteplanter, krydderurter og grønsager. Produktion af krydderurter og grønsags- småplanter er intensiv og kortvarig, hvorimod produktion af potteplanter er omtrent dobbelt så lang. Det kræver et godt dyrkningsmedie, der kan levere næringsstoffer, især kvælstof, i hele dyrkningsperioden. Ved produktion af sådan en langvarig kultur stilles der større krav til gødningernes langtidsvirkning.

Der sigtes primært på at fokusere på produktion i væksthuse af potteplanter, agurk- og tomatplanter.

Formålet med aktiviteten

Projektet skal forbedre kvalitet og udbytte i økologisk produktion af potteplanter og småplanter til udplantning. Formålet skal findes ved at finde og afprøve egnede dyrkningsmedier.

Aktivitetens indhold og gennemførelse

Projektet blev gennemført i 2 arbejdsplaner.

Arbejdsplan 1 omhandlede økologiske dyrkningsmedier til potteplanteproduktion, og blev gennemført af GartneriRådgivningen i samarbejde med Rosa Danica A/S. Der blev afprøvet dyrkningsmedier fra 3 forskellige leverandører, samt tilsætning af gips, uld og afdrejet champignon kompost. Kulturen var *Calathea* og 2 sorter af roser (*Apache* og *Alaska*). Tilsætning af Acadian blev fravalgt da der ikke var gode erfaringer med tilsætning i potteplanter. Der blev målt EC, pH, NO₃, samt jord- og planteanalyser.

Arbejdsplan 2 omhandlede økologiske dyrkningsmedier til produktion af agurk- og tomatsmåplanter, og blev udarbejdet af Jørgen Arndt, Grotek Consulting ApS i samarbejde med Gartneriet JH planter. Målsætningen har været at finde en blanding, der kan forsyne planterne med gødning i hele forløbet og at vurdere behovet for eftergødskning. Der blev afprøvet 4 pottejorde (med forskellige niveauer af pelleterede hestebønner i kombination med hønsegødning) i både tomat og agurk, med 4 gentagelser. Der er blevet målt ledetal og pH, næringsindhold med teststrips, samt supplerende analyser i laboratorium og friskvægtsanalyser. Eftergødskning med to forskellige produkter blev også afprøvet.

Aktivitetens målopfyldelse

Projektet har givet en solid viden om forskellige økologiske dyrkningsmedier og effekten af at tilsætte og blande en række forskellige bestanddele.

Arbejdspakke 1: Der blev afprøvet 6 forskellige blandinger i 3 plantekulturer. Det var især blandinger med champignonkompost og blandinger med uld, der gav optimal vækst, især fordi det øgede mængden af tilgængelig næring. Ulden viste sig at være en mulig kvælstofkilde. Champignonkomposten havde, udover øget kvælstof tilgængelighed, øget indhold af calcium hvilket kan være med til at forbedre holdbarheden af planterne.

Arbejdspakke 2: Der blev afprøvet 4 forskellige blandinger i 2 plantekulturer, samt eftergødsket med 2 produkter i 3 forskellige koncentrationer. Resultaterne viser, at dyrkning substrat til produktion af tomat- og agurkeplanter skal indeholde mindst 20 kg hønsegødning/m³ og 15 kg hestebønner/m³ til at sikre kvælstofs forsyningen. Gødskning under kulturforløbet er nødvendig for at holde næringsniveauet på et acceptabelt niveau i hele dyrkningsperioden. De anvendte flydende gødninger Pioner N-max 7-1-2 og PHC 7-1-2 giver et hurtigt kvælstoftilskud og kan ændre på en mangelsituation.

Aktivitetens offentliggørelse

Projektet er offentliggjort ved artikler i Gartner Tidende (nr. 15 2018) samt i rapporter på HortiAdvice-'s hjemmeside. Der er afholdt åbent hus i begge delprojekter, og i arbejdspakke 1 er detailresultater formidlet direkte til leverandører og producenter.

Aktivitetens effekt på kort / mellemlang sigt

Projektet vil være med til at sikre god kvalitet og udbytte i økologisk væksthushproduktion, hvor gødskningen er en stor udfordring. Det forventes, at udbyttet kan forbedres med 15-20% i kraft af reduceret spild.

Aktivitetens effekt på lang sigt

Projektet vil være med til at gøre økologisk produktion mere økonomisk bæredygtigt, efterhånden som de opnåede resultater implementeres i praksis.

Resume

Dyrkning af økologiske planter i potter kræver et godt dyrkningsmedie, der kan levere næringsstoffer, især kvælstof, i hele dyrkningsperioden. Ved produktion af sådan en langvarig kultur stilles der større krav til gødningernes langtidsvirkning. Der blev afprøvet 6 forskellige dyrkningsmedier i tre plantekulturer, og ud fra resultater af jordprøver kunne det konkluderes, at ikke alle dyrkningsmedier var i stand til at levere næring, især kvælstof, til hele dyrkningsperioden. Champignonkomposten tilsat i store mængder indeholder meget næring, og har potentiale som calcium kilde. Ulden viste også, at den kunne indgå som langtidsvirkende kvælstofs kilde, og gav den mest optimale vækst. Men om ulden kan godkendes som økologisk produkt er ikke sikkert. For

produktion af agurk- og tomatplanter skal substratet indeholde mindst 20 kg hønsegødning/m³ og 15 kg hestebønner/m³ til at sikre kvælstofs forsyningen. For gødsknings- og dyrkningssubstrater gælder det om at finde stabile produkter. Når der arbejdes med organiske produkter, er der ingen garanti for, at produkterne har samme indhold af næringsstoffer fra år til år, ligesom det ikke kan garanteres, at produkterne er tilgængelige i de mængder, som skal anvendes ved en større produktion. Derfor gælder det om at have flere valgmuligheder og kendskab til flere produkter, så hestebønner f.eks. kan erstattes af andre lignende produkter. For eftergødsningsmidlerne gælder det at finde kilder, som er stabile og hvor tilgængeligheden er hurtig. Dernæst bør de enkelte produkter vurderes i pris pr kg N tilført, da denne kan variere enormt fra produkt til produkt. Projektet forsætter i 2019.

Projekt nr. 12

Projekt titel: Blommeproduktion – opdateret viden om sorter, grundstammer og plantesystemer (2591)

Baggrunden for aktivitetens gennemførelse

Der har i en længere årrække ikke været megen fokus på dyrkning af blommer mellem danske avlere og konsulenter og det udenlandske netværk af avlere, konsulenter og forsøgsstationer. Der er et marked for en lang sæson af danske blommer og for at opretholde, udvikle og udvide produktionen kræves en løbende vurdering og opdatering af sorter og grundstammer for at kunne pege på ”de gode” og egnede sorter, hvad angår særligt høsttidspunkt, smag og kvalitet, frugtbarhed, dyrkningsstabilitet og sundhed og det optimale match, hvad angår kombinationen sort og grundstamme. Blommeproduktionen er også overgået til intensive eller tætte dyrkningssystemer, og der er behov for at få fulgt op på erfaringer med intensiv dyrkning for at kunne pege på fordele, ulemper og muligheder i forskellige systemer, optimere produktionen og få et overblik over den rette kombination af sort og grundstamme i et givet system.

Formålet med aktiviteten

Projektet har til formål dels at indsamle og opdatere erfaringer og viden om sorter, som kan sikre blommer fra tidligt til sent, have fokus på eventuelle nye sorter og dels at indhente erfaringer og viden om dyrkningssystemer i blomme for at kunne bidrage til et bedre beslutningsgrundlag for valg af system, sort og grundstamme ved etablering.

Aktivitetens indhold

Indhentning af erfaring og viden om sorter, grundstammer og dyrkningssystemer gennem interview med danske avlere samt studietur til Tyskland og besøg på forsøgsstationer og en planteproducent med afprøvning af sorter, grundstammer og dyrkningssystemer. Den indhentede viden er tænkt brugt til at opdatere sortlisten for blommer, få viden om eventuelle nye sorter og deres egenskaber samt få en bedre forståelse og beskrivelse af fordele og ulemper ved forskellige plantesystemer.

Mål opfyldelse (vurdering af resultater i forhold til de opstillede mål)

Projektet har brugt interviews med fire danske avlere og en planteproducent med egen blommeproduktion til at beskrive sorters og grundstammers egenskaber og dyrkningspraktiske erfaringer og sammenholdt disse med viden og erfaring fra to tyske forsøgsstationer. Resultatet er en opdateret viden om sorter, grundstammer og fordele og ulemper ved forskellige dyrkningssystemer. Sortsliste af blommer fra tidligt til sent til håndbogen for frugt- og bæravlere er opdateret ud fra den indhentede viden, og der er videregivet information om to nye sorter samt peget på et par relevante nummersorter til afprøvning gennem artikler i Gartner Tidende. Interviews og studieture er ligeledes blevet brugt til at indhente praktisk erfaring og beskrive fordele og ulemper ved forskellige dyrkningssystemer.

Aktivitetens offentliggørelse

Projektets aktiviteter er formidlet videre i artikler i Gartner Tidende og på avlermøder.

Artikler:

Der er noget ved danske blommer Gartner Tidende nr. 2 2018

Blommer fra tidligt til sent, Gartner Tidende nr. 12 2018

Intensive systemer til blommer, Gartner Tidende nr. 14 2018

Avlermøder:

ERFA gruppemøde for blommeravlere 19. juni 2018,

ERFA gruppemøde for blommeravlere 11. september 2018

Aktivitetens effekt på kort / mellemlang sigt

Projektet vil være med til at finde og udpege de gode sorter egnede til vores vejrforhold og som matcher markedets efterspørgsel på blommer fra tidligt til sent. Projektet vil sætte fokus på og opdatere viden om den rette kombination af sort og grundstamme samt fordele og ulemper ved forskellige dyrkningssystemer.

Aktivitetens effekt på lang sigt

Projektet vil være med til at sikre en fortsat lang sæson af dansk producerede blommer af god kvalitet og danne et beslutningsgrundlag for valg af sorter, grundstammer og dyrkningssystem for avlere ved etablering af blommer.

Resumé

Der er udarbejdet en opdateret sortsliste målrettet det danske marked med fokus på sorter, der matcher en lang sæson fra tidligt til sent. Samtidig er der særligt brug for at kortlægge, om der er alternative og velsmagende sorter til det tidlige marked før Opal og det senere marked efter Jubilæum. De vigtige parametre for sorter er stabilt og godt udbytte, sundhed og kvalitet.

En vigtig parameter i beskrivelsen af en sort er afsætningspotentialiet – hvorvidt den egner sig bedst til bakker eller løssalg, gårdbutik eller supermarked. Der er ikke nye og bedre tidlige sorter at pege på, så her skal sorterne vælges for deres tidlighed og egnethed til især gårdbutik.

Med omlægningen fra kronetræer til intensive systemer som spindeltræer, hæk, Y-system eller frugtvæg følger en anden strategi for vækstkontrol med betydning for valg af grundstamme, planteafstand og praksis, hvad angår beskæring. Projektet har haft hovedfokus på spindeltræer men også inkluderet andre systemer, hvor der har været information og afprøvning.

Projektet har skabt kontakt til et udenlandsk netværk af forskere og konsulenter indenfor blomster til mere faglig udveksling.

Projektnr. 13

Projekttitle: Etablering, dyrkning og plantevalg af planteskoleplanter (2964).

Baggrunden for projektets gennemførelse

De senere år er salget af mange typer af planteskoleplanter faldet eller stagneret. Blandt andet på grund af, at professionelle plantebrugere vælger løsninger, hvor vedligeholdelse er nem og uden brug af plantebeskyttelsesmidler. Derfor sætter dette projekt fokus på mindre negativ miljøpåvirkning med planteskoleplanter – nye sorter og kloner, som er langt mindre modtagelige for sygdomme samt planteskoleplanter evne som efterafgrøde.

Formålet med projektet

Projektet skal bidrage til et øget salg af planteskoleplanter gennem udvikling af en moderne, miljøvenlig brug af prydplanter i haver og anlæg. Dette skal ske ved at afprøve og formidle viden om nye resistente sorter af roser, anvendelse af prydplanter som efterafgrøder og udvikling af nye værktøjer til miljøvenlig etablering af planteskoleplanter.

Projektets indhold

Projektet bestod af 3 delprojekter:

Rosenaoprøvning. Der blev foretaget fire registreringer. Thorsten Ufer deltog i registrering nummer tre, da der typisk er et kraftigere sygdomstryk på dette tidspunkt, og dermed behov for erfaring med ADR-registreringsmetoden ved øget svampeangreb. Der blev taget billeder af rosensorterne for at dokumentere eventuelle sygdomme. Da skiltene var blevet kraftigt bleget, blev de udskiftet, så det kunne være klar til besøgende den følgende sæson. 2018 blev en ualmindelig vækstsæson med ekstrem tørke og varme i perioden maj-august. Alligevel klarede planterne sig fint. Varmen og tørken havde dog indflydelse på blomstringen, som blev meget kort med uensartet genblomstring, hvilket var problematisk i forhold til nogle karakterer i registreringen. Det varme og tørre vejr resulterede også i, at svampeangrebene kom senere end normalt. Der var løbende kontakt med både følgegruppen, Valbyparken, repræsentanter fra Danske Havecentre samt andre interessenter herunder Rosenselskabet, forædlerne og besøgende i haven. Dog måtte mødet i følgegruppen aflyses pga. for få tilmeldinger.

Efterafgrøder. Der blev udtaget og analyseret jordprøver fra

- Priklede *Pinus mugo rotundata* (bjergfyr) på JB4. (8. nov.)
- *Abies nordmanniana* 2/0 på JB6. (8. nov, 22. nov og 20. dec)
- *Abies nordmanniana* 1/0 på JB6 (depotgødning). (8. nov, 22. nov og 20. dec)

Gennem afprøvning viste det sig, at måle-metoden var temperaturafhængig. Problemet blev afklaret og kommunikeret ud. Aktive rødder blev dokumenteret ved opgravning af *Abies nordmanniana* 2/0. Metode blev holdt op imod erfaringer med efterafgrøder samt MFO og pligtige efterafgrøder. Der har været dialog med et medlem af gruppen, der arbejder med efterafgrøder vedrørende krav og planteskoleplante som efterafgrøde.

Udvikling af værktøj. Der blev arbejdet med et værktøj til systematisering af forsøg/afprøvninger foretaget af Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, plantenæringsstoffer, CEC-effekten i jorden (Albrecht-metoden) samt kokos som voksemedie for planteskoleplanter.

Målopfyldelse (output)

Projektet har opfyldt formålet om at øge kendskabet til planteskoleplanter (rosen), der har større modstandskraft over for sygdomme ved både at registrere sundheden og invitere offentligheden inden for i rosenafprøvningen og åben have under World Rose Convention samt via omtale (se 'Aktivitetsens offentliggørelse'). Der blev brugt 1.000 foldere til udlevering fra haven, foruden det må forventes, at flere har taget billeder af skilte i stedet for at tage en folder.

Der kunne påvises aktive rødder på *Abies nordmanniana* 2/0 i november og december, hvilket påviser optagelse af næringsstoffer. N-min måling viste forsat N optag for *Abies nordmanniana* 2/0 og *Abies nordmanniana* 1/0 i november. Indhentet viden og arbejdet med værktøjer inden for planteskoleplanter, som er integreret i rådgivningen.

Via stort antal besøgende i haven og medieomtale har projektet medvirket til øget salg af planteskoleplanter. Det er vanskeligt at estimere et tal, men det må forventes at minimum antal foldere og billeder taget af skilte vil resultere i salg af planteskoleplanter. Det må forventes at oplægget for næsten færdiguddannede anlægsstuderende vil resultere i øget salg af planter til anlægsbranchen på sigt samt øget viden om sunde planteskoleplanter til anlæg uden brug af hjælpestoffer.

Effekt på kort/mellemlangt sigt

Der har i 2019 været et stort antal besøgende i haven med rosenafprøvningen. 1.000 foldere er udleveret og besøgende har taget billeder af skilte, samt der har været omtale i diverse medier. Det kan forventes at have medført en øget interesse for roser samt et øget salg i flere kundesegmenter. Da der i omtale af rosenafprøvningen har været lagt vægt på, at roserne dyrkes i Valbyparken uden brug af planteværn, er det med til at øget brugen af roser i både have og anlæg.

Effekt på langt sigt

Formidling til flere forskellige målgrupper vil betyde, at interessen for roser fortsat vil udvikles, efter projektet er slut. Det vil betyde, at der fortsat produceres roser på planteskoler i Danmark på sigt og dermed fastholdes arbejdspladser.

Offentliggørelse

Med det formål at formidle foreløbige resultater og udbrede viden er der brugt forskellige kommunikationskanaler. Rose: Gartner Tidende, GartnerTidende.dk, Danske Planteskoleers nyhedsbrev, 'Alt om Haven', 'Home & Garden', facebookgruppe 'Rodnettet' og GartneriRådgivningens website samt der er formidlet materiale til Torben Thims bog om roser. Der var oplæg på Vintermødet i 2018 (125 deltagere). Rosenafprøvningen blev vist frem under World Rose Convention samt ved have og rosenkåring i 2018. Der blev holdt et mindre oplæg for et hold af næsten færdiguddannede anlægsstuderende og for Nordic Nursery Advisor Group, da de besøgte haven. Forholdsregler vedrørende N-min analysen blev kommunikeret til konsulenterne i GartneriRådgivningen samt via Gartner Tidende. Albrecht analysen via www.gartnertidende.dk.

Resumé

Formålet med projektet var et øget salg af planteskoleplanter, hvilket er foretaget via formidling om sunde roser, registrering af aktive rødder og N-optag hos planteskoleplanter samt og udvikling af værktøjer til miljøvenlig etablering af planteskoleplanter.