

Note 5. Varslingsværktøjer vedr. frugt og grønt

1. Baggrund.

Projektet bestod af 6 delprojekter

1. Optimeret varsling og bekæmpelse af gulerodsfluer
2. Varsling af skadedyr i jordbær
3. Forekomst af pletvingefrugtfluen i Danmark
4. Varsling af sygdomme og skadedyr i solbær
5. Varsling af sygdomme i surkirsebær
6. Varsling af sygdomme i æbler og pærer

2. Formålet med aktiviteten

Projektet ville udvikle varslingsværktøjer indenfor produktion af frugt og grønt til gavn for producenterne. Effektive varslingsværktøjer vil begrænse anvendelsen af pesticider og medvirke til færre pesticidrester, mindre miljøbelastning og bedre økonomi i produktionen.

3. Aktivitetens indhold

Optimeret varsling og bekæmpelse af gulerodsfluer

Der er gennemført en undersøgelse af, hvordan varslingsværktøjer for angreb af gulerodsfluer anvendes i andre europæiske lande, og hvordan vi evt. kan implementere værktøjerne i Danmark. Det engelske varslingsystem MORPH er blevet afprøvet hos to gulerodsproducenter. Der blev testet, om der er gode sammenhænge mellem gulerodsfluens 1. og 2. generation, og de indgivne data.

Derudover blev opsætningen af de gule limplader i marken testet. Det blev undersøgt om de opsamlede jordtemperatur-data vil kunne bruges i varslingen. Desuden undersøgte vi, om den ageruglefældetype som anvendes i UK, kan anvendes i Danmark, samt om kamerafælder til ageruglefangst, Trapviews, kan bruges i produktion af rodfrugt i Danmark.

I projektet afprøvede vi virkningen af løgolie i gulerod, og pastinak og persillerod i økologisk produktion for at skræmme gulerodsfluer væk.

Varsling af skadedyr i jordbær

Der er udlagt dataloggere i jordbærmarker for at afprøve en nyudviklet GDH-model (Growing Degree Hours) til fastlæggelse for tidspunkt for evt. bekæmpelse af jordbærviklerens larver. Testen er blevet gennemført i både tidlige og sene jordbærsorter ved at opsamle klimadata vha. dataloggere direkte i rækken, og sammenholde disse målinger med ugentlige registreringer af forekomsten af viklerlarver i marken.

Forekomst af pletvingefrugtfluen i Danmark

Der er i 2015 ophængt tre slags fælder på 11 lokaliteter med forskellige bærkulturer på Fyn, Sjælland og Langeland i midt juni og foretaget ugentlige opgørelser af fangster. Der er afholdt en konference for nordiske konsulenter. Der er løbende hentet information og erfaringer fra udlandet og forskningen samt afholdt møde for at planlægge en strategi for mulighederne for kemisk kontrol i DK.

Varsling af sygdomme og skadedyr i solbær

Der er indsamlet blade inficeret med skivesvamp om efteråret. Ud fra klimadata fra avlernes vejrstationer, og viden om hvornår, der er sporer tilstede, er tidspunktet for behandling optimeret.

Fremkomsten af solbærknopgalmider er blevet overvåget. Midernes aktivitet på forskellige lokaliteter er fulgt visuelt, så bekæmpelse kan times og udføres optimalt.

Klækkefælder til fangst af flyvende stikkelsbærbladhvepse er blevet opsat, og flyvningen er fulgt gennem sæsonen. Ofte kommer angreb af denne skadevolder som en overraskelse for mange avlere. Ved at monitere flyvningen, kan man være på forkant med, hvornår angreb forventes.

Varsling af sygdomme i surkirsebær

Grå *Monilia* inficerer ved temperaturer over 13°C i fugtigt vejr. Ved hjælp af lokal klimastation kombineres data for luftfugtighed og temperatur. Når optimale infektionsforhold har været til stede i minimum 3½ time, sendes sms-varsling til avleren, om at der skal behandles.

Varsling af sygdomme i æbler og pærer

Ascosporeudslængningen for pære- og æbleskurv er blevet undersøgt. Ascosporeudslængningen er overvåget i begyndelsen og i slutningen af sæsonen, for at se om pæreskurv har et udslyngningsmønster, som ligner æbleskurv.

Det blev undersøgt, om Rimpro-varslingen mod ildsot er brugbar under danske forhold. Frugttrækræft er en meget alvorlig svampesygdom i æbler og pærer. Ved hjælp af viden om sorterens modtagelighed, vandingstrategier, beskæringstidspunkter og sporeudslængning times og optimeres bekæmpelsen. Beslutningsstøttesystemet RIMpro er ved at udvikle en varsling for infektioner ved hjælp af klimadata, samt viden om den aktuelle planting. GartneriRådgivningen har deltaget i denne udvikling

4. Målopfyldelse.

Optimeret varsling og bekæmpelse af gulerodsfluer

Resultaterne fra 2015 viste, at MORPH-modellen kan varsle flyvning for gulerodsfluens 1. generation for et større område, fordi variationerne er små. Mens der for 2. generations-flyvning er behov for mere lokale data. Der er indikationer for, at der er en sammenhæng mellem MORPH-varslingen og flyvning af gulerodsfluer, registreret på gule limplader.

Afprøvning af forskellige fælder til brug i agerugle/knoporme-varsling viste, at de engelske fælder fangede på niveau med de danske, både med dansk og engelsk feromon i, modsat 2014, hvor de danske fældetyper var bedre end UK-fælderne. De afprøvede TrapView-fælder med kamera i fangede også på niveau med de danske, - men håndtering af fælderne og optælling vha. kamerabilleder er endnu ikke optimal.

Forsøg med løgolie i Midtjylland viste ikke entydigt, at løgolie skræmmer gulerodsfluerne væk. Resultater fra gulerødder på Sjælland viste effekt af både 4 og 8 løgoliedispensere pr. ha. Men for lille angreb i pastinakker på Sjælland til at vise en effekt.

Varsling af skadedyr i jordbær

Resultaterne fra 2015 viste en rimelig bestemmelse af tidspunktet for klækning af første generations viklerlarver, mens der for den anden generation pt. er for stor usikkerhed ved modellen. Det forventes, at avlerne kan få en optimeret og målrettet bekæmpelse af første generation jordbærviklerlarver, mens det for den anden generation fortsat er mere uvis om modellen kan anvendes. Der er blevet foretaget en screening af fælder mod viklerlarven og der er pt. ikke nogle feromonbaserede fælder på markedet. Der er blevet anskaffet fælder til varsling af engtægen, og de vil blive afprøvet i 2016.

Forekomst af pletvingefrugtfluen i Danmark

Pletvingefrugtfluen blev fundet på alle 11 lokaliteter begyndende fra uge 31, i stigende antal fra omkring uge 40 og nogle steder med høje fangster. Stigningen i antal skete sent i forhold til høst-tidspunkt for bær, og der er ingen rapporter om skader i år. En mindre overvågning af skader har

dog vist larver i både vilde og dyrkede bær fra midt i september. Én fældetype blev kasseret pga. dårlig effektivitet, og særligt én type blev vurderet både effektiv og nem anvendelig i praksis. Delprojektets resultater er nyttige i forhold til en videreudvikling af strategien for et beredskab samt forebyggelse og håndtering af dette skadedyr. Der er bevilget GAU- projektmidler i 2016 til et selvstændigt projekt omkring pletvingefrugtfluen.

Projektet har opfyldt de ønskede mål om at angreb af pletvingefrugtfluen ikke kommer som en overraskelse, men at avlerne er på forkant med situationen.

Varsling af sygdomme og skadedyr i solbær

Udslyngning af sporer, som starter den primære infektion, blev fulgt. Den primære infektion af skivesvamp sker overraskende tidligt i marts og de første dage i april. Denne viden er brugt til at informere om en bedre timing af bekæmpelse af skivesvamp. Avlerne har haft god effekt af de tidlige sprøjtninger.

Der er talt fremkomst af solbærknopgalmider. Timingen passede dårligt med de engelske resultater i 2014. I 2015 er vandringen fulgt visuelt, og bekæmpelse er timet efter dette. Projektet har været benyttet til fortsat at oplære avlerne til selv at følge vandringen.

Bladhvepsene har op til 3 generationer, som overlapper hinanden, hvorfor varsling er vanskelig. Der er arbejdet med at indsamle larver til klækning, hvorved flyvning nemmere kan følges. Det viser sig imidlertid at være svært at få larverne til at overleve. Der er endvidere forsøgt med limfælder for at fange de voksne bladhvepse.

Varsling af sygdomme i surkirsebær

Monilia er visse år et tiltagende problem. Der er udarbejdet et mere nøjagtigt og brugervenligt varslingssystem af firmaet Fruitweb. Systemet ønskedes afprøvet, men kom ikke til at virke. Det skønnedes at være Monilia-vejr i blomstringsperioden 2015 mange steder, men der er ikke konstateret større angreb. Muligvis har avlerne brugt den viden om Monilias livscyklus og smittetidspunkt, som er formidlet ud i nyhedsbrevet, og har derved opnået en god bekæmpelse. I stedet ses en senere grendød, som ikke skønnes at være Monilia.

Varsling af sygdomme i æbler og pærer

Ascospore-udslyngning af æbler og pære blev fulgt. Varsling af skurv i RIMpro blev fulgt i 2015. Programmet simulerede mange infektionsperioder i foråret 2015.

I 2015 var de klimatiske forhold under æble- og pæretræernes i blomstring i maj ikke favorable for infektioner af ildsot. Nogle avlere planter imidlertid nye træer sidst på foråret, og disse træer blomstrer i juni-juli. Varslingen i RIMpro viste, at der var infektionsfare i juni-juli. Der viste der sig symptomer på ildsotinfektion i pæretræer, som blomstrede i maj, selvom RIMpro ikke varslede infektionsfare. På et areal med nye æbletræer, som blev plantet sidst på foråret hos samme avler, viste der sig symptomer på ildsotinfektion, og der blev udtaget prøver, som blev undersøgt med test-kit (AgriStrip). Ved brug af test-kitet kunne der ikke påvises ildsot. Der blev også sendt prøve til plantepatologisk laboratorium i Belgien, og her blev der påvist ildsot. Varslingen af ildsot i RIMpro kombineret med laboratorieundersøgelser ved mistanke om infektion er et nyttigt værktøj, og synliggør blandt andet en af ulemperne ved sen planting idet der ikke findes direkte bekæmpelsesmuligheder mod ildsot. Erfaringerne med ildsot og varslingen heraf i 2015 vidner om, at der et fortsat behov for at arbejde med dette.

I en usprøjtet plantage blev der gjort observationer af, hvor infektioner af frugttræskræft primært kan findes på træet. Flest infektioner fandtes nederst på årsskuddene fra 2014, det vil sige at infektionerne er sket i forbindelse med bladfaldet i 2014. Hos konventionelle avlere er varslingen og infektionstidspunkter i RIMpro blevet fulgt i 2015. Når varslingen i programmet sammenholdes med, hvor infektionerne ses på træerne, er det tydeligt, at efteråret er en meget kritisk periode for infektioner, da der i forbindelse med bladfaldet, opstår mange nye sår og efteråret samtidig ofte er nedbørsrigt.

Aktivitetens offentliggørelse.

Projektet er omtalt i adskillige artikler i Gartner Tidende, i faglige nyhedsbreve udgivet af GartneriRådgivningen, i forbindelse med kurser bl.a. sprøjteopdateringskursus for frugt og bær, i Håndbog for Frugt- og bæravlere, i forbindelse med erfagruppemøder samt på GartneriRådgivningens hjemmeside.

6. Resumé.

Projektet havde til formål at udvikle varslingsværktøjer indenfor produktion af frugt og grønt til gavn for producenterne. Projektet bestod af flg. delprojekter:

Optimeret varsling og bekæmpelse af gulerodsfluer. Der er afprøvet engelske varslingsmodeller, som viste nogenlunde overensstemmelse med den danske model. Anvendelse af løgolie til bekæmpelse af gulerodsfluer kan muligvis være et økologisk alternativ.

Varsling af skadedyr i jordbær. En nyudviklet graddagsmodel til varsling af jordbærvikleren er blevet afprøvet, og de sidste to års afprøvninger viser lovende resultater for varsling af den første generation.

Forekomst af pletvingefrugtfluen i Danmark. Pletvingefrugtfluen er nu udbredt og er fundet i stort antal fra efteråret 2015 i forskellige kulturer. Den opnåede viden bringes videre i projektarbejde i 2016 omkring videreudvikling af strategien for monitorering af den voksne og skaden samt forebyggelses- og direkte bekæmpelsesmuligheder.

Varsling af sygdomme og skadedyr i solbær. Varsling af skivesvamp i buskfrugt udføres nu ud fra fangst af ascosporer om foråret. Solbærknopgalmider monitoreres, og resultater videregives til avlerne i nyhedsbreve, således at de kan planlægge bekæmpelse. Det er endnu ikke lykkedes at indsamle pupper og larver til brug i klækkefælder til monitorering af optimalt bekæmpelsestidspunkt for stikkelsbærbladhvæpse.

Varsling af sygdomme i surkirsebær. Det er endnu ikke lykkedes at få opbygget et varslingsystem mod Monilia. Der arbejdes på at få opbygget programmet som en del af RIMpro beslutningsstøttesystemet, som også kører varsling bl.a. mod skurv, ildsot og frugttræskræft.

Varsling af sygdomme i æbler og pærer. RIMpro beslutningsstøtteprogrammet er meget brugbart, når det gælder bekæmpelse af æbleskurv og er implementeret hos mange avlere. Der arbejdes på at se, hvor brugbart programmet er for Danmark, når det gælder sygdommene ildsot og frugttræskræft. Her er programmet endnu ikke finjusteret til danske forhold og kun meget få avlere er begyndt at bruge disse faciliteter i RIMpro.