

Agrologica

Projekt Hvedens Stinkbrand. Bevilget af [Promilleafgiftsfonden](#) 2019-2022

Sammendrag

Formålet med projektet er at bidrage med viden, som kan reducere anvendelsen af bejdsemidler uden at gå på kompromis med en effektiv bekæmpelse af stinkbrand.

Projektet vil undersøge de aktuelle hvedesorter på sortlisten for resistensegenskaber for stinkbrand, og opbygge et europæisk netværk om stinkbrandforskning med fokus på udvikling af genetiske markører til brug i planteforædlingen af resistente sorter.

Projektet vil give økologiske såsædsfirmaer og landmænd mulighed for at vælge resistente sorter. Projektet vil gøre det muligt for at planteforædlere kan starte resistensforædling med moderne sorter fra sortlisten i stedet for at skulle starte med landsorter og lignende. Projektet vil gennem netværksdannelse og opbygning af en samling af smitteracer gøre det muligt at sikre en langsigtet sikring af resistensmekanismernes virkningsmekanisme.

Baggrund

Næsten al dansk såsæd behandles med bejdsemidler, og denne pesticidgruppe er dermed en af de mest udbredte midler med en behandlingshyppighed tæt på 1.

I sortsforsøg har det dog vist sig, at der blandt de anvendte hvedesorter findes nogle, som er resistente imod stinkbrand, og som derfor ikke har behov for bejdsning med mindre usædvanligt fugtigt vejr eller andet, der gør, at såsæden er inficeret med andre sygdomme. I 2018 er der eksempelvis ingen partier af såsæd af hvede, som har behov for bejdsning imod andre sygdomme end stinkbrand. Eksempelvis er sorten Mariboss, og de lidt ældre sorter som Complet, Tommi og Globus resistente imod stinkbrand. Deres resistensegenskaber er opdaget ved tilfældige sortsforsøg, hvor de har været medtaget, og da der ikke er nogen systematisk undersøgelse af sorterne på sortlisten, ved man ikke, hvor mange af de aktuelt dyrkede sorter, som er resistente, eller hvilke resistens-gener, de besidder.

Hvis en stinkbrandresistent hvedesort bliver dyrket i stort omfang i landbruget uden anvendelse af bejdsemidler, så vil der være et stort selektionspres på sygdommen for at nedbryde resistensen og udvikle virulens. Derved giver resistensen ikke længere fuld sikkerhed imod angreb. Derfor er det sikrest at forædle sorter med 2 eller flere resistens-gener. For at forædle hvedesorter med flere resistens-gener har man behov for genetiske markører. Udvikling af genetiske markører for stinkbrandresistens er derfor det højest prioriterede emne i stinkbrandforskningen. Europæiske stinkbrandforskere ønsker derfor at etablere et netværk for udveksling af information om emnet, men mangler midler til at koordinere arbejdet.

Formål

Formålet med projektet er at bidrage med viden, som kan gøre det muligt at reducere anvendelsen af bejdsemidler uden at gå på kompromis med en effektiv bekæmpelse af stinkbrand i hvede.

Arbejdsopgave 1: Screening af sortsresistens

Projektet vil teste resistensegenskaberne for samtlige sorter på den danske sortliste. Dette gøres ved at tilsætte stinkbrandsporer til såsæden og registrere angrebsgraden i marken efter skridning. Forsøgene bliver gennemført adskilt fra værdifprøvning/landsforsøg for at undgå spredning af sygdommen. I første fase vil vi smitte med en smitterace af stinkbrand, som ikke kan angribe nogen af de kendte resistens-gener. På den måde vil alle resistente sorter blive identificeret, uanset hvilke resistens-gener de eventuelt besidder. Resistens er ikke bare resistens. Nogle resistens-gener er mere stabile end andre, så det er nødvendigt at vide, hvilke resistens-gener de enkelte hvedesorter har, for at kunne vurdere deres egenskaber. For at finde

ud af det har man brug for at teste sorterne med forskellige smitterace på samme måde som man gør med meldug og rust.

De sorter, som i det indledende forsøg udviser resistens, vil året efter blive smittet med 10 forskellige smitteracer, som er forskellige i forhold til hvilke resistenser, som de kan angribe. På den måde vil det være muligt at finde ud af, hvilke resistens-gener, de enkelte sorter har.

Arbejdsopgave 2: Vedligeholde en samling af smitteracer af hvedens stinkbrand

For at finde ud af hvilke resistens-gener, som forskellige sorter har, så er det nødvendigt at have smitteracer af stinkbrand med forskellig virulens. Agrologica har igennem 10 år indsamlet og reindyrket en samling af smitteracer, som kan skelne mellem de fleste kendte resistens-gener. Denne samling er den eneste af sin art i Europa, og er et helt afgørende værktøj for at kunne identificere resistens-gener for stinkbrand, og dermed også for at kunne udvikle genetiske markører for resistensen.

I Arbejdsopgaven vil samlingen af smitteracer blive vedligeholdt og udbygget yderligere.

Arbejdsopgave 3: Europæisk netværk for stinkbrandforskning

Stinkbrandforskere i Europa ønsker at koordinere deres arbejde. Blandt andet er der behov for at reindyrke og bruge de samme referencesorter for resistens mod stinkbrand, og at udveksle smitteracer og viden om, hvilke smitteracer som findes i Europa. Vi ønsker også at opbygge fælles databaser over resistensegenskaber, så hvert enkelt projekt om genetiske markører kan udnytte genotypiske og fænotypiske data fra andre projekter. Arbejdsopgaven vil ikke omfatte selve forskningen i stinkbrand og genetiske markører, men vil alene støtte koordineringen af de europæiske projekter og initiativer. Det vil blive forsøgt at opnå yderligere støtte til netværksdannelsen via en såkaldt COST-action fra EU, som kan give støtte til bl.a. mødeaktiviteter, mens støtten til ledelse af netværket er begrænset.

Budget: 50.000/år i 4 år=200.000,-kr.

Projektets leverancer

Allerede i projektets første år vil det vise sig, hvor mange og hvilke af de aktuelt dyrkede vinterhvede-sorter, som har resistens imod stinkbrand. Denne viden vil kunne anvendes direkte i sortsvalget, hvilket bl.a. vil have betydning i økologisk landbrug, som slet ikke har muligheden for at anvende bejdsemidler.

I projektets andet og tredje år vil det vise sig, hvilke resistensgener, som de resistente sorter har. Dette kan anvendes i sortsvalget, både af økologiske og andre såsædsfirmaer og landmænd, som ønsker at begrænse anvendelsen af bejdsemidler, men også af planteforældre, som kan udvælge resistente sorter som forældre-sorter i forædlingsarbejdet.

Projektet vil vedligeholde og udbygge en samling af smitteracer af stinkbrand, som er et helt afgørende værktøj for at kunne udvikle genetiske markører. Agrologicas samling af smitteracer er den eneste af sin art i Europa, og er således helt central for fremtidens muligheder for at reducere anvendelsen af bejdsemidler.

Ved at forskningen i stinkbrand i Europa bliver koordineret, og at ledelsesfunktionen ligger i Danmark, vil vi få direkte adgang til den nyeste viden om emnet, herunder især viden om udvikling af genetiske markører, som vil være det afgørende værktøj til at løse stinkbrand-problemet i landbruget. Uden genetiske markører vil det ikke være muligt at have 100% tillid til resistens imod sygdommen, fordi der altid vil være risiko for at resistens baseret på et enkelt gen bliver nedbrudt.

Status og resultater

I projektets første år viste det sig, at der kun er ganske få sorter på sortlisten, der har resistens imod stinkbrand. Kun sorterne Fritop, Hallfreda og Festival var fuldt resistente, og disse tre sorter er forædlet specifikt med henblik på resistens. Første år blev sorterne kun testet imod to smitteracer af stinkbrand, og udvalgte sorter blev undersøgt nærmere ved at blive testet igen imod 8 forskellige smitteracer.

I forsøgene udviste disse sorter resistens:

1. PopKorn2017 (populationssort) (Fuldt resistent imod alle 8 testede smitteracer)
2. Festival (Fuldt resistent imod alle 8 testede smitteracer)
3. Fritop (Lavt angreb imod de fleste smitteracer)
4. Hallfreda (Lavt angreb imod de fleste smitteracer)
5. LG Initial (Lavt angreb imod de fleste smitteracer)
6. Graham (Lavt angreb imod de fleste smitteracer)
7. SJ-L262 (Lavt angreb imod de fleste smitteracer)
8. Canon (Lavt angreb imod de fleste smitteracer)
9. Bright (Lavt angreb i et ud af to testede smitteracer)
10. Rockefeller (Lavt angreb i et ud af to testede smitteracer)

De 4 første sorter er forædlet specifikt med henblik på resistens, og det er derfor ikke overraskende at resistensen er bekræftet i forsøgene. De resterende sorter havde lave angreb, og det er usikkert om der er tale om en effektiv resistens.

Projektet har opbygget et internationalt netværk af forskere og forædlere, der arbejder med stinkbrand, og projektet har bidraget til udviklingen af CoreOrganic-projektet DIVERSILIENCE, som nu er startet med deltagere en række europæiske lande. I projektet skal Agrologica i 2022 arbejde videre med identifikation af resistens imod stinkbrand, og der vil i projektet blive udviklet genetiske markører. PAF støtter specifikt udgifter til genotypning af sorter med resistens imod stinkbrand.