

Projektbeskrivelse

Brugsgenbank for Landbrugsplanter (GenBrug)

Eng: *Applied genebank for field crops*

Projektledelse: Anders Borgen, [Agrologica](#).

Finansiering: [NaturErhvervsstyrelsen](#)

Projektperiode: 2016-2018

Kun 2 af de oprindelig 4 arbejdsopgaver blev bevilget:

Arbejdsopgave 2: Korncystenematode-resistens i hvedesorter

Rationale: Korncystenematoder er skadedyr, som opformerer sig i jorden ved dyrkning af modtagelige græsser, herunder alle kornarter. I Danmark har havrecystenematoden (*Heterodora avenae*) været den mest udbredte. Cysterne af havrecystenematoden klækker om foråret, og angreb af denne ses derfor især på vårsæd, hvor den kan nedsætte udbyttet med tæt på 100%. Stort set alle vårbygsorter og havresorter i Danmark er derfor forædlet til at være resistente imod havrecystenematoder, og i praksis ses angreb derfor sjældent. Imidlertid er mange økologiske landmænd begyndt at dyrke en del vårhvede, og ingen vårhvedesorter på markedet har resistens imod nematoder. Derfor har en del økologer oplevet angreb af nematoder i vårhvede. På grund af klimaændringer og øget dyrkning af vintersæd i Nordeuropa er en anden cystenematode, rugcystenematoden (*H. filipjevi*) blevet mere udbredt, og er bl.a. fundet i Norge, Sverige, Letland og Tyskland. Det er derfor sandsynligt, at den også er kommet til Danmark, eller snart vil gøre det. Cyster af rugcystenematoden kræver ingen kuldeperiode for at klække, og kan derfor også angribe vintersæd. Ingen sorter af hverken byg, havre eller hvede i Nordeuropa er forædlet til at have resistens imod rugcystenematoden.

NordGen administrerer en internationalt anerkendt samling af kornsorter med resistensgener imod korncystenematoder, som især indeholder byg og havresorter, men også enkelte hvedesorter. Denne samling anvendes overalt i verden som differentialsortiment for adskillelse af virulensracer af korncystenematoder. Imidlertid ved man ikke, hvilke resistensgener i hvede, der har effekt imod de nematoder, som findes i Danmark, og der findes andre resistensgener i hvede, som ikke er repræsenteret i NordGens samling, og som muligvis er mere relevante at anvende i hvedeforædlingen. Disse vil kunne skaffes fra andre genbanker.

Aktivitet: Projektet vil identificere resistenskilder i korn, der kan bruges i forædlingen af resistente sorter. Dette vil blive gjort ved at indsamle jord med smitte af cystenematoder fra 5 forskellige landbrug i Danmark, og anlægge et smittefelt i marken til test af modtagelighed. Indsamlingen vil omfatte jord med rugcystenematoder, hvis arbejdet på Science-KU viser, at denne art allerede findes i Danmark. Projektet vil rekvirere 50 hvedesorter fra NordGen og andre genbanker, som angives at have resistens imod cystenematoder, og teste deres modtagelighed/resistens imod de cystenematoder, som er indsamlet med henblik på at identificere, hvilke resistensgener, der kan anvendes i Danmark. Projektet vil gennemføre krydsninger mellem resistente og klimatisk tilpassede sorter som præ-forædling til udvikling af resistente sorter i Danmark. Projektet vil også inkludere bygsorter, hvis forekomsten af rugcystenematoden påvises i Danmark indenfor projektperioden.

Arbejdsopgave 3: Stinkbrandresistens i hvede

Rationale: Der findes 16 velbeskrevne resistensgener imod stinkbrand samt en række resistenser,

hvor resistensgenerne er ukendte. For at karakterisere resistens og virulens i stinkbrandforskningen anvendes en samling af differential-sorter med de forskellige resistensgener. Samlingen administreres af den amerikanske genbank (USDA-GRIN), og flere af sorterne i sortimentet har meget dårlige dyrkningsegenskaber, og kan især i Nordeuropa være svære at dyrke bl.a. på grund af manglende vinterfasthed og stråstyrke. NordGen har en samling af nær-isogene linier (NILs) med forskellige resistensgener imod stinkbrand, som er lavet af MacKey ved gentagne tilbagekrydsninger af differentialsorterne på den svenske vinterhvedesort Starke II. Samlingen er dog ikke testet grundigt, og der mangler flere gener i samlingen. I projektet COBRA har jeg i samarbejde med NordGen påbegyndt en karakterisering af samlingen, og påbegyndt en udbygning ved at krydse Starke II med sorter med de manglende gener. Ud over at NordGen på den måde kan udbyde et dyrkningsmæssigt forbedret differentialsortiment, så vil disse NILs være særligt velegnede til at udvikle genetiske markører, hvilket utvivlsomt er fremtiden for stinkbrandresistensforædlingen.

I samarbejde med NordGen har jeg i 2015 testet 175 NGB-sorter for resistens imod stinkbrand, og har identificeret 25 sorter med resistens. Det er dog usikkert hvilken form for resistens, der er tale om, og resultater fra et enkelt års markforsøg er et meget usikkert grundlag at vurdere sorterne ud fra. Parallelt med undersøgelsen har NordGen udviklet genetiske markører på de samme sorter, mens Århus Universitet har karakteriseret de samme sorter med hensyn til resistens imod fusarium. **Aktivitet:** Projektet vil arbejde videre på at validere NordGens NIL-samling og på at indarbejde de manglende resistensgener i samlingen. Projektet vil dyrke de 25 identificerede resistente NGB-sorter med kunstig smitte med sporer med forskellig virulensprofil med henblik på at identificere, hvilke resistensgener, de indeholder.