

Udvikling og implementering af markør-assisteret selektion for skimmelresistens til at fremme udviklingen af nye kartoffelsort med holdbare skimmelresistens.

Resume

Projektet har i 2025 arbejdet med at få tidligere års fund af markører indarbejdet i selektionen og krydsningerne. Det betyder også at der har været succes med at finde brugbare markører for Rpi gener for kartoffelskimmel, der også virker i Danespo's materiale. Da der endnu ikke er implementeret markører for alle kendte Rpi gener for skimmel resistens, fortsætter arbejdet med at finde effektive markører for de resterende og få dem implementeret.

Fænotypning i skimmelforsøget er en hård test, men igen i år har vi fundet interessante genotyper der har holdt sig grønne og sunde længere end forventet ved rent modtagelige sorter.

Genotypning ved hjælp af markører har kørt succesfuldt på det testede materiale.

Projektets forløb

AP1 foregår sideløbende med de andre processer, efterhånden som der dukker ny viden op. Der er lidt usikkerhed om præcis hvor mange forskellige Rpi markører det giver mening at lede efter, afhængig af relationen imellem dem.

AP2. der udvælges årligt et nyt panel, selvom der kan være gengangere, ud over standarder. Forsøget er efterhånden vokset så meget at de fleste genotyper kommer igennem fænotypningen. Men det er stadig kun selve panelet der genotypes på SNP-chip. Når resultaterne af både genotypning og fænotypning er klar søges der efter QTL'er med mindre effekt. Dette step kræver rigtig meget data og der ledes derfor stadig.

AP3: Fordi markører kun er så sikre som koblingen imellem gen og markør, er det nødvendigt løbende at kontrollere at de fundne markører og relaterer til en fænotypisk skimmelresistens. Ligesom det også er nødvendigt at screene for resistens der ikke kan findes ved hjælp af markører, både på grund af markør afkobling men også på grund af QTL'er med mindre effekter.

Resultater

Resultaterne for 2025, er som følgende:

Fra AP2, se Tabel 1 (udsnit fra Bilag 1)

I 1. Kolonne ses ID'et, som er de enkelte genotyper (individerne i panelet), SKT3 og SKT4 er karaktererne fra drone evalueringen af skimmelresistensen i marken, efter inokulering. Skalaen går fra 1-9, hvor 1 svarer til fuldt modtagelig, altså død på flyvetidspunktet) og 9 svarer til fuldt modstandsdygtig, altså helt grøn og sund uden skimmelpletter registreret.

Der er lidt usikkerheder med dataindsamlingen, se eks DAN417281 i Tabel 1, hvor den har mindre skimmel i SKT3.

Altså, de genotyper der har 8 eller 9 hele vejen over har altså en fænotypisk skimmelresistens imod de smitteracer der har været i forsøget dette år, se Tabel 3.

ID	SKT3	SKT4
DAN348961	1	1
DAN474493	1	1
DAN399725	9	1
DAN253466	8	1
DAN662348	9	9
DAN853565	9	9
DAN751337	1	1
DAN869898	8	1
DAN997687	9	9
DAN417281	8	1
DAN104021	1	1
DAN769437	9	9

Tabel 1 udklip fra Bilag 1.

Tabel 2 viser resultaterne af AP3. Også her af 1. kolonne ID'et for de enkelte Genotyper. Blb2, R2, R8 osv. Rpi gener som der er ledt efter i genotyperne, ved hjælp af markører, med de usikkerheder der er nævnt i beskrivelsen af Projektets forløb under AP3.

Her vises resultaterne hvor der er sorteret på antal Rpi gener i kolonnen "Antal SKT R-gener", sådan at dem med flest står øverst. Det betyder også at der er flest med 0 eller 1-2 fundne markører for Rpi gener fundet. 2 genotyper med 4 fundne markører for Rpi gener og 4 med 3 fundne markører for Rpi gener.

ID	Blb2	R2	R8	R9	CHC1	VNT1	CAP1	Antal SKT R-gener
DAN315157	1	9	9	9	1	9	1	4
DAN598697	9	9	9	1	1	9	1	4
DAN713452	1	9	1	9	1	9	1	3
DAN883662	1	9	9	1	1	9	1	3
DAN223998	1	9	9	9	1	1	1	3
DAN101306	1	9	9	9	1	1	1	3
DAN165865	1	9	9	1	1	1	1	2
DAN493298	1	1	9	1	1	9	1	2
DAN543853	1	9	1	9	1	1	1	2
DAN349130	1	9	9	1	1	1	1	2

Tabel 2 Resultater fra AP3, udklip fra bilag 2. Rpi gener i materialet.

I Tabel 3 ses resultaterne af dette års prøveindsamling af det aktuelle skimmelangreb i den inokulerede forsøgsmark fra AP3. Her ses at der ikke er en smitterace der dominerer, men at det derimod er en blanding af others, med nogle enkelte gengangere, der er fundet i andre tests.

Prøve ID	Test år	Foreløbigt "navn"	Resultat
DKDSP2025007	2025		Other
DKDSP2025009	2025		Other
DKDSP2025014	2025		Other
DKDSP2025015	2025		Other
DKDSP2025016	2025		Other
DKDSP25005	2025	As DK25162	Other
DKDSP25006	2025		Other
DKDSP25101	2025		Other
DKDSP25102	2025	As 106	Other
DKDSP25103	2025		Other
DKDSP25104	2025	chk Pi63	Other
DKDSP25105	2025		Other
DKDSP25106	2025	As 102	Other

Tabel 3 Resultat af FTA kort fra forsøgsmarken der indgår i AP2