

Introduktion af resistens mod Hvid cystenematod (*Globodera pallida*) i fremtidige danske kartoffelsorter.

Løbetid: 2009-2012
Statusrapport 2011

Ansøger:
Landbrugets Kartoffelfond
Grindstedvej 55
7184 Vandel
www.lkfvandel.dk

Projektledelse: Hanne Grethe Kirk, hgk@lkfvandel.dk

Resume

Formålet er at udvikle nye kartoffel sorter/linjer som har resistens mod nematoderne *Globodera pallida* race 2 og 3 og samtidig god resistens mod knold- og topskimmel. Derudover vil vi i kombination med nematoderesistensen bevare eller forbedre ønskede gode dyrknings egenskaber og kvaliteter på andre områder.

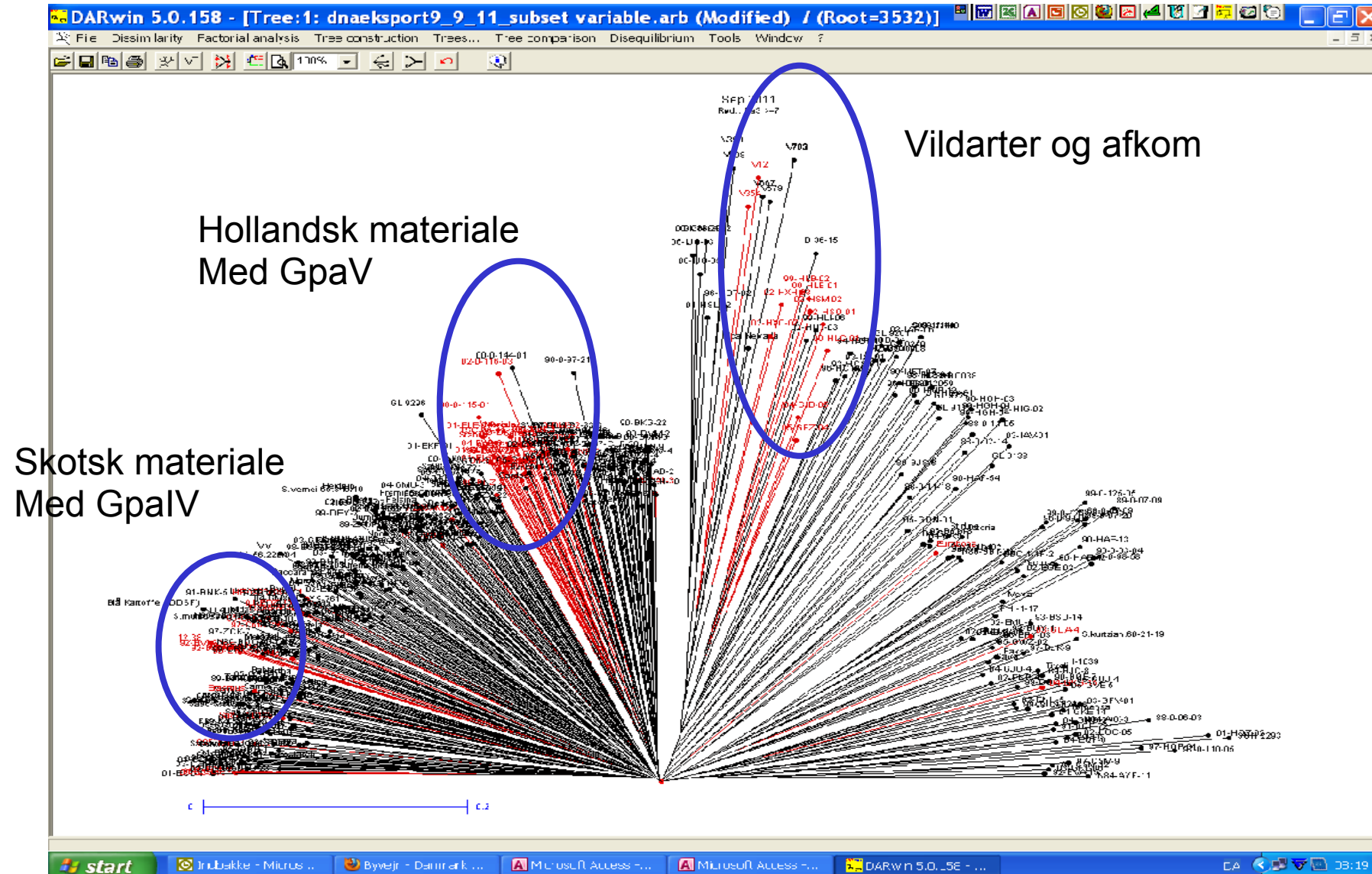
Dette projekt er mere aktuelt end nogensinde, da der er vedvarende forlydender om nematodangreb i marker med Ro1-resistente sorter. Der er ikke lavet undersøgelser af nematoderne i disse marker, men der er stor sandsynlighed for at *pallida*-problemet ikke længere kun findes i udlandet.

LKF har taget konsekvensen heraf og kraftigt opprioriteret forædlingen af pa-resistente fabrikssorter. I dette arbejde er de forældrelinjer, der er skabt i indeværende og tidligere projekter, af uvurderlig betydning.

Den vigtigste af disse sorter er den dihaploide stivelsessort 99-HLC-01, der er fra dihaploidprojektet, som startede i 1988. Denne sort kan krydses med almindelige teraploide sorter og giver ophav til højresistent afkom.

Figur 1 viser et stamtræ over de sorter, der indtil nu er fingerprintet med SSR-markører. Anvendelsen af disse markører startede med et KAF-projekt: DNA-markører til forældreudvalg, 2002-2006.

De sorter, der er markeret med rødt, har *pallida*resistens. Det ses tydeligt, at de røde sorter ligger i tre grupper: En gruppe af skotsk oprindelse, der udnytter et resistensgen på kromosom 4, en hollandsk gruppe med et resistensgen på kromosom 5 og en vildartgruppe, hvortil 99-HLC-01 hører. Det at denne sort har et helt andet resistensgen end de gængse samtidig med den meget høje resistens, den giver videre til afkommet, er netop hvad der gør denne sort særlig spændende.



Figur 1. Stamtræ over kartoffelsorter, LKF. Røde sorter har pallida-resistens.

Projektets faglige forløb:

Fordelingen af sorter under Pa-projektet på årgange fremgår af tabel 1.

Tabel 1. Pa-projekt 2011. Aktuelle sorter fordelt på årgange.

Betegnelse	Årgang	Ploidi	Antal sorter	Antal familier
Krydsningsplanter		4x	8	
		2x	1	
Frøplanter	2011	4x	438	20
		2x	77	4
1. års udvalg	2010	4x	288	38
		2x	50	8
2. års udvalg	2009	4x	95	18
		2x	13	6
3. Års udvalg	2008	4x	13	9
		2x	7	5
Orienterende forsøg	2007	4x	4	
		2x	2	
Ordinære forsøg	2006	4x	2	
		2x		
Genbank		4x	17	
		2x	3	

Opfyldelse af delmål:

Hvert af årene laves følgende, jfr tabel 2.

Frø

Krydsninger og produktion af ca.600 frø. I 2011 blev der lavet 16 krydsninger med i alt 16.000 frø.

Frøknolde

Produktion af ca. 600 frøknolde i drivhus (hvert frø er en ny sort) til lægning året efter. I 2011 blev der produceret 515 frøknolde.

1. års udvalg

Planen var, at der skulle sendes knolde af 1. års udvalget til test for pallida 3, men da der kun er 1 plante/sort, og hver plante står med dobbelt afstand i marken, er det ofte umuligt at finde knolde under 25mm, som er kravet for knolde til den test i lukkede containere, de sendes til i Holland. Derfor udskydes 1. test til 2.år udvalget, hvilket betyder, at et væsentlig større antal sorter går videre til 2. år i marken.

Der udvælges ca. 10-15% svarende til 60-90 kloner, som i løbet af vinteren testes for resistens mod pallida 3.

Der blev udvalgt 338 kloner i 2011. Disse kloner lægges i marken til 2.års udvalg 2012.

2. års udvalg

Der laves et mildt markudvalg og de udvalgte kloner bliver sendt til pallida 2 og 3 test. Det forventede antal kloner med positivt resultat efter testen vil være ca. 15-20 stk.

Klonerne fra spise/ chips/pommes frites afdelingen bliver sideløbende testes for kogeegenskaber.

Der er udvalgt 108 kloner i marken 2011. Disse kloner er nu sendt til pallidatest og kun de resistente vil gå videre.

3.års udvalg

Der udvælges 10-15 kloner som pallida testes for anden gang. Der laves parallelt med udvalget også topskimmel test af klonerne i vores afprøvningsmark for skimmel, og der måles udbytte og tørstof på alt materiale.

Det forventede antal kloner med positivt resultat vil være ca.5-10 stk.

Der er 20 kloner tilbage med høj pallida-resistens.

Orienterende udvalg

Der lægges 5-10 kloner, som efter diverse tests ender med at være reduceret til 1-3 kloner.

Disse overføres til opbevaring i genbanken, til brug i den alm. forædling og til fortsatte krydsninger.

Parallelt lægges knolde til afprøvning i top- og knoldskimmel forsøg, og der måles tørstof og udbytte.

Alle kloner prøvekoges ligeledes i kvalitetskøkkenet.

Der er 4 tetraploide kloner i orienterende forsøg 2010.

Der er pt i alt 20 sorter i genbanken, som er et resultat af pallidaprojektet.

Det ses altså at delmålene er opfyldt og projektet forløber som planlagt bortset fra den nødvendige forskydning af første pallidatest.

Tabel 2. Tidsplan for Pallida projektet

2009	2010
Krydsning af udvalgte sorter og produktion af ca 600 frø	Krydsning af udvalgte sorter og produktion af ca 600 frø
såning af 600 frø (fra tidligere projekter) høst af ca 600 frøknolde	såning af 600 frø høst af ca 600 frøknolde
1. Udvalg Lægning af ca.600 frøknolde (fra tidligere projekter) udvalg ca 60-90 kloner til pallida 3 test	1. Udvalg Lægning af ca.600 frøknolde (fra tidligere projekter) udvalg ca 60-90 kloner til pallida 3 test
2: Udvalg lægning af 20-25 kloner (fra tidligere projekter efter udvalg og Pallida 2 og 3 test 15-20 kloner tilbage	2: Udvalg lægning af 20-25 kloner (fra tidligere projekter efter udvalg og Pallida 2 og 3 test 15-20 kloner tilbage
3. Udvalg lægning af 10-15 kloner (fra tidligere projekter) efter udvalg og pallida 2 og 3 test 5-10 kloner tilbage Sideløbende med 3.udv. Testes for topskimme- og Ro1 resistens	3. Udvalg lægning af 10-15 kloner (fra tidligere projekter) efter udvalg og pallida 2 og 3 test 5-10 kloner tilbage Sideløbende med 3.udv. Testes for topskimme- og Ro1 resistens
Orienterende udvalg lægning af ca. 5 kloner (fra tidligere projekter) efter udvalg og pallida test resterer 1- 3 kloner, som bruges til krydsninger eller overføres til genbank/alm. forædling. Sideløbende test for topskimmel og nematode(Ro1) resistens	Orienterende udvalg lægning af ca. 5 kloner (fra tidligere projekter) efter udvalg og pallida test resterer 1- 3 kloner, som bruges til krydsninger eller overføres til genbank/alm. forædling. Sideløbende test for topskimmel og nematode(Ro1) resistens

2011	2012
Krydsning af udvalgte sorter og produktion af ca 600 frø	Krydsning af udvalgte sorter og produktion af ca 600 frø
såning af 600 frø høst af ca 600 frøknolde	såning af 600 frø høst af ca 600 frøknolde
1. Udvalg Lægning af ca.600 frøknolde udvalg ca 60-90 kloner til pallida 3 test	1. Udvalg Lægning af ca.600 frøknolde udvalg ca 60-90 kloner til pallida 3 test
2: Udvalg lægning af 20-25 kloner (fra tidligere projekter efter udvalg og Pallida 2 og 3 test 15-20 kloner tilbage	2: Udvalg lægning af 20-25 kloner efter udvalg og Pallida 2 og 3 test 15-20 kloner tilbage
3. Udvalg lægning af 10-15 kloner (fra tidligere projekter) efter udvalg og pallida 2 og 3 test 5-10 kloner tilbage Sideløbende med 3.udv. Testes for topskimme- og Ro1 resistens	3. Udvalg lægning af 10-15 kloner (fra tidligere projekter) efter udvalg og pallida 2 og 3 test 5-10 kloner tilbage Sideløbende med 3.udv. Testes for topskimme- og Ro1 resistens
Orienterende udvalg lægning af ca. 5 kloner (fra tidligere projekter) efter udvalg og pallida test resterer 1- 3 kloner, som bruges til krydsninger eller overføres til genbank/alm. forædling. Sideløbende test for topskimmel og nematode(Ro1) resistens	Orienterende udvalg lægning af ca. 5 kloner (fra tidligere projekter) efter udvalg og pallida test resterer 1- 3 kloner, som bruges til krydsninger eller overføres til genbank/alm. forædling. Sideløbende test for topskimmel og nematode(Ro1) resistens