

Projekt: Markører for tolerance overfor mop-topvirus

Projektansvarlig: Hanne Grethe Kirk, LKF Vandel

Resume

Projektet var oprindeligt ansøgt som et 3-årigt projekt delt mellem Direktoratet for FødevareErhverv og KAF, men fik ikke støtte fra direktoratet. Ansøgningen blev derfor ændret til kun at omfatte en afprøvning i 2007 af resistens mod mop-top i vildarter, hvilket var en mindre, afgrænset del af det oprindelige projekt.

Afprøvningen foregik i et klimarum, hvor lys, vanding og temperatur kan reguleres. Både pulverskurv, som overfører mop-topvirus, og viruset selv opformerer bedst under kølige og fugtige forhold.



Figur 1. Klimarum med smittede planter

Planterne stod i potter og blev smittet ved at finmalet kartoffelskræl med pulverskurv blev indarbejdet i jorden. Efter høst blev knoldene og i nogle tilfælde også rødder og udløbere testet for mop-topvirus v.hj.a. ELISA.

Afprøvningen blev foretaget ad to omgange.

Første afprøvning bestod af 110 kloner fordelt på 41 arter fra Syd- og Mellemamerika. Af disse blev 75 testet positive for virus (Tabel 1). Udfra en antagelse om at en del af de virusfri kloner ikke er resistente men tilfældige undslippere blev de resterende 35 kloner derefter udplantet og smittet igen (Tabel 2).

Ved anden udplantning blev 22 kloner inficeret og 13 kloner fordelt på 10 arter var stadig virusfri.

Disse 13 kloner meget interessante for forædlingen og bør testes endnu grundigere for at være sikker på, at de har en egentlig resistens mod mop-topvirus.

Tabel 1. Vildarter smittet med mop-top sommer 2007

ART	Antal kloner	Med virus	Uden virus
<i>S. avilesii</i>	1	1	
<i>S. berthaultii</i>	4	3	1
<i>S. brevicaule</i>	2	2	
<i>S. bukasovii</i>	3	2	1
<i>S. chacoense</i>	5	4	1
<i>S. hjertingii</i>	1	1	
<i>S. hjertingii</i> HHL 1356-2 x <i>S. demissum</i> H322/1 N.H.	1	1	
<i>S. hondelmanii</i>	2	1	1
<i>S. huancabambense</i>	1	1	
<i>S. infundibuliforme</i>	1	1	
<i>S. leptophyes</i>	3	1	2
<i>S. maglia</i>	1		1
<i>S. marinasense</i>	2	2	
<i>S. matehualae</i>	1	1	
<i>S. megistacrolobum</i>	5	3	2
<i>S. microdontum</i> ssp <i>gigantophyllum</i>	1		1
<i>S. microdontum</i> x <i>S. vernei</i> ssp <i>balsii</i>	1		1
<i>S. multiinterruptum</i>	3	3	
<i>S. nayaritense</i>	2	1	1
<i>S. neocardenasii</i>	2	2	
<i>S. neorossii</i>	4	2	2
<i>S. neorossii</i> 325 x <i>S. brevicaule</i> 492	9	7	2
<i>S. phureja</i>	4	4	
<i>S. pinnatisectum</i>	9	9	
<i>S. polyadenium</i>	4	4	
<i>S. sanctae-rosae</i>	2	1	1
<i>S. sandemanii</i>	1		1
<i>S. sparsipilum</i>	7	3	4
<i>S. spegazzinii</i>	3	1	2
<i>S. stenotomum</i>	3	1	2
<i>S. sucrense</i>	1		1
<i>S. sucrense</i> x <i>S. tuberosum</i> ssp <i>andigena</i>	2	1	1
<i>S. tuberosum</i> ssp. <i>andigena</i>	4	2	2
<i>S. venturii</i>	5	3	2
<i>S. vernei</i>	2		2
<i>S. verrucosum</i>	2	1	1
<i>S. virgultorum</i>	4	4	
<i>S. yungasense</i>	1	1	

Tabel 2. Vildarter smittet med mop-top efterår 2007

ART	Antal kloner	Med virus	Uden virus
<i>S. berthaultii</i>	1	1	
<i>S. bukasovii</i>	1	1	
<i>S. chacoense</i>	1	1	
<i>S. hondelmanii</i>	1		1
<i>S. leptophyes</i>	2	1	1
<i>S. maglia</i>	1	1	
<i>S. megistacrolobum</i>	2	1	1
<i>S. microdontum</i> ssp <i>gigantophyllum</i>	1		1
<i>S. microdontum</i> x <i>S. vernei</i> ssp <i>balsii</i>	1	1	
<i>S. nayaritense</i>	1	1	
<i>S. neorossii</i>	2	1	1
<i>S. neorossii</i> 325 x <i>S. brevicaule</i> 492	2	2	
<i>S. sanctae-rosae</i>	1		1
<i>S. sandemanii</i>	1	1	
<i>S. sparsipilum</i>	4	4	
<i>S. spegazzinii</i>	2	2	
<i>S. stenotomum</i>	2	2	
<i>S. sucrense</i>	1	1	
<i>S. sucrense</i> x <i>S. tuberosum</i> ssp <i>andigena</i>	1		1
<i>S. tuberosum</i> ssp. <i>andigena</i>	2		2
<i>S. venturii</i>	2		2
<i>S. vernei</i>	2		2
<i>S. verrucosum</i>	1	1	

Projektets faglige forløb.

Mop-top virus (PMTV) blev i Danmark første gang påvist i sorten Saturna i 1985 ved hjælp af indikatorplanter og elektronmikroskopi, men der var rapporteret rust i Saturna siden 1974 (Anonym, 1986). Saturna er tolerant overfor den anden rustinducerende virus, rattle virus.

Meget kraftige og ødelæggende angreb blev først set i Sundsområdet i Saturna til chipsproduktion. I 1996 viste en undersøgelse, at PMTV havde bredt sig til hele Jylland (Nielsen og Mølgaard, 1996). Siden 1996 er en større og større del af produktionen flyttet østpå til bedre jorder, dels for at få et pænere udseende på knoldene, dels for at slippe væk fra PMTV-inficerede områder. I 2004-2006 viste en ny undersøgelse, at virusproblemet var flyttet med (Kirk, 2004).

Der er ikke fundet resistens mod PMTV i dyrkede sorter, men mange sorter er mere eller mindre tolerante. Det vil sige, at symptomfrie sorter godt kan være virusinficerede og dermed overføre smitstoffet til rene områder (Kirk, 2007).

Eftersom forædling for resistens ikke kan ske med udgangspunkt i dyrkede sorter er det relevant at undersøge vilde kartoffelarter.

Hos LKF Vandel findes en genbank med 110 kloner fordelt på 41 vildarter fra Syd- og Mellemamerika, som bruges til indkrydsninger af specielle resistens - og kvalitetsegenskaber. Genbanken holdes ved lige som in vitro planter.

Der blev udført to afprøvninger.

Til første afprøvning blev fire planter af hver klon udplantet under plastic i drivhus. Efter de var vokset til, blev de plantet i større pletter og finmalet, tørret kartoffelskræl med virusholdig pulverskurv blev tilført hver plette. Pletterne blev sat i klimarum ved 15 ° om dagen og 9 ° om natten. De fik lys i 12 timer, og jorden blev holdt rigelig våd. Hver plante regnedes som en gentagelse og pletterne anbragtes i et randomiseret blokdesign.

Ved høst d. 17/8 blev primært knolde, men for nogle kloners vedkommende også rødder og udløbere, vasket fri for jord og analyseret med ELISA hos Steen Lykke Nielsen, DJF, Flakkebjerg.

Resultatet af første afprøvning var, at 75 kloner blev testet positive for virus. 35 kloner fordelt på 23 familier var virusfri (Tabel 1)

Fordelingen af virus i de underjordiske dele af planten fremgår af tabel 3. Det ses, at rødderne er væsentlig mindre inficerede end udløbere og knolde. Udløberne og knoldene er omtrent lige inficerede, og infektionen findes i de samme planter. Det tyder på, at en meget stor del af smittningen af knoldene med PMTV foregår via smittede udløbere og ikke direkte på knoldene. Dette forklarer også, hvorfor man så sjældent finder pulverskurvlæsioner i direkte forbindelse med rustsymptomer.

	Ant i alt	Ant pos	% pos
Knolde	46	18	39
Rødder	44	5	11
Udløbere	46	14	30

Tabel 3. Mop-top virus i forskellige plantedele

Ud fra en antagelse om at en del af de virusfri kloner ikke er resistente men tilfældige undslippere blev de resterende 35 kloner derefter udplantet igen 24/9 og smittet 5/11. Denne gang var der fem gentagelser/klon.

Anden afprøvning blev høstet d 14/12. Resultatet, som ses i tabel 2, var, at 22 kloner blev smittet. 13 kloner fordelt på 10 arter var virusfri.

To afprøvninger er ikke nok til med sikkerhed at finde resistens, men de tretten virusfri kloner er meget interessante for forædlingen og bør undersøges nærmere, både i klimarum og i mark.

Referencer

Anonym, 1986. Plant diseases, pests and weeds in Denmark: Annual report, Statens Planteavlsvforsøg, Lyngby.

Nielsen, SL og Mølgaard, JP, 1996. Rust i kartofler. Grøn Viden nr. 77.

Kirk, H.G., 2004. Mop-top virus, relationship to its vector. Conf. Abstracts, Potato Association of America. Aug 9-11, 2004

Kirk, HG (2007). Varietal response to powdery scab and *Potato mop-top virus*. Conf. Abstr EAPR virology section meeting, June 18-22, 2007.