

Planteværnscentret, Institut for Plantepatologi, 2800 Lyngby

Virusangreb i peber (*Capsicum annuum* L.) med særlig henblik på tobakmosaikvirus

Niels Paludan

Indledning

Dyrkning af peber forekommer udbredt i alle verdensdele, og interessen for peber er stærkt stigende. Under varmere himmelstrøg foregår dyrkningen på friland, mens der under køligere forhold dyrkes i drivhus. Ved dyrkning af peber kan man ikke undgå før eller senere at blive udsat for uønskede virusangreb i kulturen. Symptomerne viser sig som en mosaik i bladene og senere i form af frugtsymptomer.

Peber er, ligesom tomat, uhyre modtagelig over

for virusinfektion, og har infektionen først fundet sted, spredes viruset nemt til de øvrige planter, dog afhængig af den forekommende virusart.

Virussygdomme i peber

De virussygdomme, der kan angribe peber, og som forekommer her i landet, samt de, der er blevet påvist i danske peberkulturer tillige med deres effekt og overføringsmåde, fremgår af tabel 1.

Tabel 1. Viroser hos peber

Viroser, der angriber peber	Viroser påvist i danske peberkulturer	Effekt i peber			Overføringsmåde			
		frugt-symptomer	udbytte reduktion	frø	plante-saft	blad-lus	nema-toder	svampe
Agurkmosaik	o	x	x	x	x	x	o	o
Kartoffel X virose	o	o	—	o	x	o	o	x
Kartoffel Y virose	o	o	x	o	x	x	o	o
Lucernemosaik	o	x	x	x	x	x	o	o
Tobacco bushy stunt	o	—	—	x ¹⁾	x	o	o	o
Tobaknekrose	o	o	o	o	x	o	o	x
TMV-peberlinie	o	x	x	x ²⁾	x	o	o	o
TMV-tobaklinie	o	x	x	x ²⁾	x	o	o	o
TMV-tomatlinie	x	x	x	x ²⁾	x	o	o	o
Tobakrattle	x	x	o	x ¹⁾	x	o	x	o
Tobakstregsyge	o	—	—	x ¹⁾	x	o	o	o
Tomataspermi	x	x	x	x ¹⁾	x	x	o	o

x: forekommer
o: forekommer ikke
—: ikke undersøgt

¹⁾ kun i andre planteslægter/arter
²⁾ frøskalsmitte

Tabel 2. *Pebersorter resistente mod TMV-linier fra tobak, tomat og peber*

Art/Sort	Resistens mod TMV-linierne				Informationskilde/ Frøfirma
	TMV ¹⁾	tobak	tomat	peber	
<i>Capsicum annuum:</i>					
Bell Boy F ₁	x	—	—	—	Van den Berg/Dæhnfeldt
Birds Eye	x	—	—	—	O. Lovisolo et al. 1976
Bruinsma Wonder		x	x	o	B. Rast 1979/Bruinsma
Cadice F ₁	x	—	—	—	A. Hansen
California Wonder	x	—	o	—	Feldman et al. 1969/FDB
Danube	x	x	—	o	A. T. Stoescu 1979/FDB
Gold Star ²⁾	x	—	—	—	Ohlsens Enke
Gele Paprika 225 ²⁾		x	x	o	B. Rast 1979/Enza Zaden
Lamuyo F ₁ INRA	x	—	—	—	Clause
New Ace	x	—	—	—	FDB
Manto F ₁ (Hybr. 82)	x	—	—	—	Mos Zaden/Dæhnfeldt
Peber P 11	x	—	—	—	Cook and Anderson 1959
Pedro F ₁	x	—	x	—	Paludan 1967, 1977
Puerto Rico Perfection	x	—	—	—	Anonym 1954
Rumba		x	x	o	B. Rast 1979/Rijk Zwaan
Rød peber E 6156	x	—	—	—	Ohlsens Enke
Toledo F ₁	x	—	—	—	O. Lovisolo et al. 1976
Yolo Wonder	x	—	—	—	O. Lovisolo et al. 1976
Yolo Y	x	—	—	—	O. Lovisolo et al. 1976
<i>Capsicum chinense:</i>					
Miscucho		x	x	x	B. Rast 1980
<i>Capsicum frutescens:</i>					
Tabasco		x	x	o x	Holmes 1934

x: resistent

o: modtagelig

—: ikke undersøgt

¹⁾ Samlegruppe med manglende identifikation af viruslinie

²⁾ Sandsynligvis identiske sorter

Peber dyrket på friland bliver overvejende angrebet af bladlusbårne vira, mens drivhuskulturer fortrinsvis bliver angrebet af tobakmosaikvirus. Tobakmosaikvirus (TMV), omfattende peber-, tobak- og tomatviruslinier, har frøskalsmitte, der indebærer, at viruset findes på eller inde i frøskallen, hvorfra det overføres til enkelte planter under tiltrækningen. Den videre spredning i kulturen foregår med den inficerede plantesaft ved opbinding og beskæring af planterne.

Virusudbredelse og virkning

Angreb af tomatlinien af TMV (tomatmosaikvirus) er almindeligt forekommende i peberkulturer med kvalitetsforringelse og udbyttereduktion til følge (se fig. 1 og 2). Angreb af tomataspermivirus

og tobakrattlevirus forekommer derimod kun sjældent.

Peberplanter, der angribes af en af de nævnte TMV-linier, udvikler sædvanligvis spætning, nervelysning og rynkning i bladene samt stængelnekroser. Frugterne viser klorotiske striber, nekrotiske pletter og deformiteter. Symptomudviklingen er dog helt afhængig af virusliniens styrke.

Virusvaccination

Muligheden for at forhindre uønskede angreb af tomatlinien af TMV ved vaccination med svækket virus er tidligere blevet undersøgt. Heraf fremgår det, at selv et svækket virus forårsager en kvalitetsforringelse af frugterne omfattende 67 pct. af i alt 113 høstede frugter (se fig. 1) i den



Fig. 1. Deforme frugter af pebersorten 'Pekana', smittet med en svækket form af tomatlinien af TMV. Frugt fra sund plante foroven.

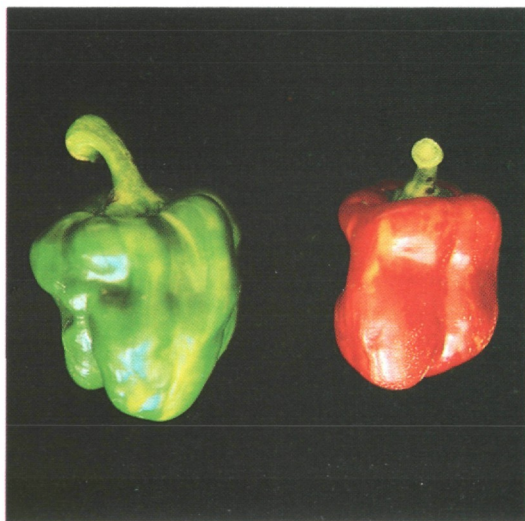


Fig. 2. Deforme gulspættede frugter af pebersorten 'Pekana', smittet med en gul mosaikform af tomatlinien af TMV.

Foto: J. Begtrup

virusmodtagelige sort 'Pekana F₁', mens den virusresistente sort 'Pedro F₁' ikke blev skadet.

Virusresistens

En anden mulighed for at forhindre virusangreb er anvendelsen af resistente sorter, der allerede igennem en årrække har været på markedet som f.eks. 'Pedro F₁' og 'Yolo Wonder', resistente mod TMV, 'Yolo Y', resistent mod kartoffelvirus Y og andre sorter resistente mod agurkmosaikvirus.

Anvendelsen af TMV-resistente sorter har imidlertid visse begrænsninger, dels på grund af en ikke altid ideel frugtform, dels på grund af manglende resistens over for alle TMV-linier. Sidstnævnte skyldes forekomsten af mange forskellige viruslinier inden for hele komplekset TMV som f.eks. peberlinier, tobaklinier og tomatlinier, der hver for sig naturligt forekommer i henholdsvis peber, tobak og tomat, men som alle kan overføres til peber med inficeret plantesaft. Disse viruslinier står hinanden meget nær med hensyn til viruspartikler, spredning og holdbar-

hed, men adskiller sig fra hinanden ved at have forskellige værtplanter og forskellige evner til at angribe hidtil forekommende resistens (resistensgener).

Inden for de nævnte peber-, tobak- og tomatlinier af TMV forekommer der igen viruslinier med varierende egenskaber med hensyn til symptomudvikling, virusstyrke, resistensangreb m.v.

Igennem de seneste år er interessen for tiltrækning af nye virusresistente sorter steget betydeligt, idet der er observeret stigende virusproblemer i forbindelse med dyrkning af peber overalt i Europa.

TMV-resistente sorter

De TMV-resistente sorter, som det i dag er muligt at skaffe frø af, fremgår af tabel 2.

Som det fremgår, er de fleste sorter opgivet som resistente mod TMV uden oplysning om den aktuelle viruslinie. Resistens inden for *Capsicum annuum* forekommer mod tobaklinien af TMV i 4 sorter, mod tomatlinien af TMV i 4 sorter og mod peberlinien af TMV slet ikke i nogen sorter.

Derimod er resistens mod sidstnævnte viruslinie fundet i *C. chinense* 'Miscucho' og delvis i *C. frutescens* 'Tabasco'.

Af de seneste hollandske og rumænske undersøgelser fremgår det, at af 33 undersøgte peberkrydsninger var 16 resistente mod een peberlinie af TMV, mens kun 2 krydsninger var resistente mod to forskellige peberviruslinier.

Forholdsregler mod angreb af TMV

Den mest effektive måde til at hindre uønskede TMV-angreb er anvendelsen af resistente sorter, og selv om vi ikke har kendskab til, hvilke TMV-linier der er udbredt i de danske peberkulturer, så vil man i hvert tilfælde kunne vælge sorter, der er resistente mod både tobak- og tomatlinier af TMV.

For at mindske muligheden for angreb af peberlinien af TMV kan det anbefales at neddykke

peberfrøet i en 10 pct. trinatriumfosfat-opløsning i ½ time umiddelbart før såningen. Denne behandling, der naturligvis også bør anvendes ved virusmodtagelige sorter, vil inaktivere størstedelen af eksisterende virus på frøskallen uden at påvirke spireprocenten.

TMV-linierne har alle jordsmitte, og for at forhindre en sådan fra tidligere inficerede tomat- eller peberkulturer, er det sikrest at dyrke i sterilt medium. En dampning vil kunne hjælpe, men kun i første del af kulturen, idet planterne senere kan inficeres, når rødderne trænger neden for området, hvor dampen har været effektiv.

Endelig må der ved den daglige pasning indføres hygiejniske foranstaltninger, der forhindrer eller forsinker en virusspredning fra forekommende, angrebne planter. Dette gøres bedst ved at anvende separate kitler og knive for hvert drivhus og starte med en grundig sæbevask af hænderne.