

db

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
06
W
56

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,

TE NAALDWIJK.

Toetsing van tomaat op resistentie tegen *Fusarium oxysporum* f. *lycopersici*.

door:

ir.G.Weststeijn

A
06
W
56

061111 + 14755 + 30130.7 : 53

Handboek nr.
3432

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Toetsing van tomaat op resistentie tegen Fusarium
oxysporum f. lycopersici

door : G. WESTSTELIJN

BIBLIOTHEEK
Proefstation voor de Groenten- en
Fruiteelt onder Glas te Naaldwijk

Inleiding

De onverwacht snelle uitbreiding in 1969 van de verwelkingsziekte van tomaat, die veroorzaakt wordt door de schimmel Fusarium oxysporum f. lycopersici (Sacc.) Snyder & Hans maakte het gewenst de tuinders duidelijk te maken, dat een resistentie tegen deze ziekte bestaat. Bovendien zou men graag willen weten of er reeds resistente rassen zijn, die het vatbare sortiment zouden kunnen vervangen. Een toets op het al of niet resistent zijn van het plantmateriaal is op vrij eenvoudige wijze in kasproeven uit te voeren. In verband met het voorlichtende aspect van deze zaak was het echter gewenst een dergelijke toets ook in de praktijk uit te voeren, waarbij dan tevens een eerste indruk verkregen kon worden van de productiecapaciteiten van dit materiaal.

De kasproeven XXIV^a en XXVI waren bedoeld als resistentie toets, waarbij uit de planten van proef XXIV^a ook exemplaren gekozen zijn voor tentoonstelling tijdens de Westlandse Handels Tentoonstelling in augustus 1969 in Den Haag.

Ook kasproef XXIV bevatte enkele resistente nummers, het gedrag waarvan ook in dit verslag zal worden gerapporteerd.

In deel II van dit verslag volgen dan de resultaten van het materiaal, dat in de praktijk uitgeplant is geweest.

Deel I

KASPROEVEN

Getoetst plantmateriaal

In kasproef XXIV^a werden de volgende nummers gebruikt :

- | | |
|--------------|--|
| nr. 68 R 46, | ter beschikking gesteld door de fa. Bruinsma |
| (a) | te Naaldwijk met als vatbare controle het ras Moneymaker. |
| nr. J 359 | van het Glasshouse Crops Research Institute |
| (b) | te Littlehampton (Engeland) met als vatbare controle het nummer J. 358. Deze nummers |

komen overeen met het ras Amberly Cross, waarin de resistentie tegen *Fusarium oxysporum* f. *lycopersici* (fysio 1) respectievelijk *Verticillium dahliae* en *V. albo-atrum* ingekruisd is.

In kasproef XXVI werden getoetst de rassen Sterling en Moneydor en de nummers 71.583, 1526 en 1529, alle beschikbaar gesteld door de fa. Van den Berg te Naaldwijk (c).

De in dit verslag gerapporteerde behandelingen van kasproef XXIV betreffen de nummers J 359 met J 358 (d) en 68 R 46 met het ras Moneymaker (e)

Inoculatie

De planten van kasproef XXIV^a (groepen a en b) werd 12 dagen na het zaaien verspeend in gezonde grond. Drie weken later werden ze uitgeplant, elk in een besmet plantgat in een emmer met 10 l grond. De inoculatie heeft plaatsgevonden door in elk plantgat vóór het planten ongeveer $\frac{1}{4}$ l van een *Fusarium* kweek in Czapek Dox Medium te gieten. Deze proef werd uitgevoerd van juli tot september 1969.

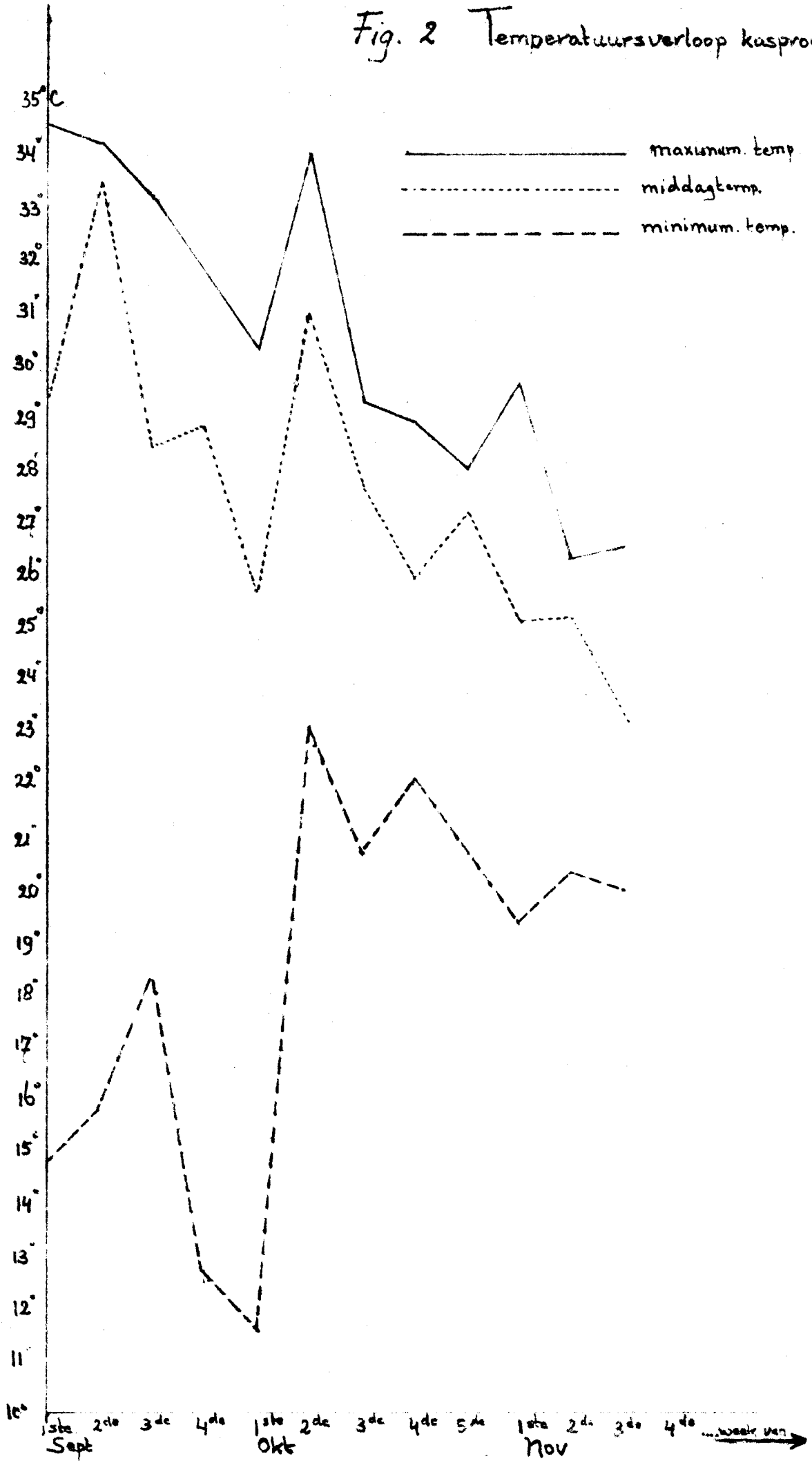
De planten van kasproef XXIV (groepen d en e) werden 2 weken na het zaaien verspeend in perspotten en 3 - 4 weken later geïnoculeerd door 300 ml schimmelsuspensie in Czapek Dox Medium in het plantgat te gieten. Elke behandeling werd hier 3 x herhaald, waarbij elk veldje uit 5 planten bestond. Deze proeven stonden in van juni - oktober 1969.

De planten van kasproef XXVI (groep c) werden 10 dagen na het zaaien geïnoculeerd door de enigszins schoongewassen wortels een $\frac{1}{2}$ uur te dompelen in een soortgelijke schimmelkweek. Daarna werden ze in gezonde potgrond uitgeplant, 2 x 20 planten per ras (nummer). Deze proef werd uitgevoerd tussen september en november 1969.

Incubatie

De kasproeven XXIV en XXIV^a werden uitgevoerd in kap 1 van de Variakas, waar de middagtemperatuur gedurende de zomer van 1969 tussen 20° en 40°C varieerde. Kasproef XXVI is uitgevoerd in kap 19 van de Variakas. Het gemiddelde temperatuursverloop in deze 2 kappen wordt weergegeven in figuur 1 respectievelijk figuur 2.

Fig. 2 Temperatuursverloop kasproef XXVI



Resultaten

Kasproef XXIV^a. Van het Engelse materiaal vertoonde het nummer J. 358 zeventien dagen na het uitplanten vergelingsverschijnselen aan de onderste bladeren. Deze verschijnselen namen in de daarop volgende weken regelmatig toe, zodat uiteindelijk vijf van de zeven proefplanten afstierven. Het hierbij behorende nummer J.359 bleef echter gezond tot aan het einde van de proef. Toen waren wel enkele onderste bladeren geel, maar de bijbehorende vaatbundels waren niet verkleurd, zodat deze verschijnselen niet aan de *Fusarium* schimmel mogen worden toegeschreven.

Uit de vaatbundels van alle proefplanten van het nummer J.358 kon de schimmel opnieuw geïsoleerd worden. Dit gelukte zelfs uit plaatsen vlak boven het verkleurde deel van die vaatbundels. Van het nummer J.359 kon slechts uit één plant de schimmel herïsoleerd worden en dan nog uitsluitend zeer dicht bij de voet van die plant.

Het nummer 68 R 46 bleek niet geheel resistent daar de schimmel uit 2 planten van dit nummer herïsoleerd kon worden, zelfs tot op een hoogte van 120 cm boven de voet van de plant.

Kasproef XXIV.

In deze proef, die uit 2 delen bestond namelijk deel 1 voor de planten van groep (d) en deel 2 voor die van groep (e), werd als maat voor de aantasting het aantal trosinternodiën genomen, dat bladeren met ziektesymptomen droeg. Gaven op een bepaalde waarnemingsdatum bijvoorbeeld de bladeren tot aan de tweede tros ziektesymptomen te zien, dan werd de aantastingsgraad 2 gegeven; waren de ziektesymptomen te zien tot halverwege de vierde en de vijfde tros, dan werd de aantastingsgraad $4\frac{1}{2}$, enz. De hoogste aantastingsgraad voor alle planten werd bepaald door het totaal aantal trossen van de plant, die het eerst afstierf.

De aantastingsgraden van alle proefplanten samen (15 pl) van alleen de resistente nummers en hun controle worden in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1. Som van de aantastingsgraden van 15 planten van resistente en vatbare rassen met betrekking tot Fusarium verwelkingsziekte.

groep (d)	4/8	20/8	2/9	16/9	
J. 358	10 $\frac{1}{2}$	46	63 $\frac{1}{2}$	74	
J. 359	0	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	
groep (e)	20/8	5/9	22/9	6/10	13/10
Moncymaker	5	8	15 $\frac{1}{2}$	27 $\frac{1}{2}$	46
68 R 46	0	0	0	0	0

Ook aan het einde van deze proef werd getracht de schimmel te herisoleren, en wel uit 3 planten, waar mogelijk mét symptomen, per veldje. Bij de controlerassen gelukte dit in alle gevallen, bij het nummer J 359 echter slechts in één geval, en dan nog alleen aan de voet van de plant, terwijl de vaatbundels niet verkleurd waren. Bij het nummer 68 R 46 werd uit 6 van de 9 planten de schimmel herisoleerd, terwijl de vaatbundels van deze 6 planten meer of minder verkleurd waren.

Kasproef XXVI

De planten van proef XXVI werden gedurende 6 weken regelmatig op verwelkingsverschijnselen gecontroleerd. In tabel 2 is het aantal planten met symptomen aan het einde van de proef genoemd. Bovendien werd op dat tijdstip ook de totale lengte van de plant en de lengte van de vaatverbruining gemeten. Daaruit kon een gemiddeld vaatverkleuringspercentage berekend worden. In tabel 2 worden ook deze gegevens gerapporteerd.

Tabel 2. Mate van aantasting van een aantal tomateselekties door *Fusarium oxysporum* f. *lycopersici*.

	totaal aantal planten	aantal planten met ver- welkings- symptomen op 10/11	aantal planten met vaat- verbruining op 10/11	gemiddeld vaatver- bruinings- percentage op 10/11	Discussie
Sterling	40	34	35	86,7	De nummers 71583 en 1529 verschillen sig- nificant van elkaar en van de overige drie
No. 71583	40	3	2	gering *	
No. 1526	40	37	35	80,0	
No. 1529	40	23	11	57,8	
Moneydor	40	40	40	87,5	

* Voor het nummer 71583 kon geen gemiddeld vaatverbruiningspercentage berekend worden, aangezien de 2 planten met vaatverbruining halverwege de proef gebruikt zijn voor controle op de aanwezigheid van de schimmel. De derde plant behield tot aan het einde van de proef lichte symptomen maar vertoonde geen vaatverbruining. Ook kon de schimmel uit deze plant niet herisoleerd worden. Tijdens de proef waren er meer planten van dit nummer met ziektesymptomen. Deze planten hadden zich vóór het einde van de proef weer hersteld en bleken bij herisolatie de schimmel niet te bevatten.

Deel II

Praktijkproef IV

In het voorjaar van 1969 kreeg het Proefstation de beschikking over een kleine hoeveelheid ^{zaad} van verschillende resistente hybriden van de fa. Bruinsma te Naaldwijk en van een nummer van het Glasshouse Crops Research Institute te Littlehampton. Dit werd op de Proeftuin tot plantmateriaal opgekweekt.

Op 4 juni werd het Nederlandse materiaal uitgeplant in de kassen van een vijftal tuinders in Berkel en Pijnacker, op plaatsen waar in de stookteelt veel planten weggevallen waren ten gevolge van de ziekte. Het Engelse materiaal werd op dezelfde manier op één bedrijf uitgeplant op 18 juni daar aan volgend. Tegelijkertijd werden steeds één of meer vatbare rassen als controle mee uitgeplant, t.w. Maascross, Moneymaker en J. 358.

Begrijpelijkerwijs waren de groeiomstandigheden voor deze planten zeer ongunstig, gezien het feit, dat 't klimaat in deze kassen afgestemd was op de planten van de hoofddeelt en deze het jonge plantmateriaal veelal

overschaduwden.

Tussen eind juli en begin september zijn de zieke en gezonde planten enkele malen geteld, waarbij voor wat de aantasting betreft gelet werd op uitwendig zichtbare symptomen of, ^{waarbij} in twijfelgevallen, de vaten op een enkele plaats aan de stengel op vaatverbruining werden onderzocht. Tevens werd de mening van de tuinders gevraagd over de produktie-capaciteiten van het materiaal.

In tabel 3 wordt het percentage planten met verwelkings- of vergelingsverschijnselen weergegeven en in tabel 4 de opinie van de tuinders over de waarde van de nummers. Van elk nummer waren 70 of meer planten voor de observatie beschikbaar.

Tabel 3. Percentage planten met ziekte symptomen

	31/7	12/8	1/9		12/8
Maascross	46,3	77,2	81,1	J. 358	66,7
Moneymaker	55,1	67,0	85,3		
68 R 59	0,0	4,8	1,8	J. 359	0,0
68 R 61	1,4	0,0	0,0		
69 A 91	0,0	0,0	0,0		

Uit deze tabel blijkt dat de resistente nummers soms symptomen vertonen, die op de normale ziekteverschijnselen lijken, maar die later geheel of gedeeltelijk weer verdwijnen. Vanwege de zeer slechte kwaliteit van de Engelse nummers is de telling aan dit materiaal slechts één maal verricht.

Tabel 4. Opinie van de tuinders over de produktie-capaciteit van de gebruikte nummers.

J. 358	} te dun, te spichtig, slechte zetting, fijne vruchten, gespikkeld blad.	<u>onbruikbaar geacht</u>
J. 359		
68 R 59	compact, goede vruchtvorm, ernstig door virus aangetast, <u>waard verder geprobeerd te worden</u>	
68 R 61	kleine ongelijke vrucht, vrij lange plant; <u>onvoldoende</u>	
69 A 91	onregelmatige vruchten, groot, te lange plant; <u>onvoldoende</u> .	

Bij de interpretatie van deze meningen moet men echter bedenken dat deze nummers onder zeer abnormale omstandigheden gekweekt werden. In dit stadium moet dan ook nog niet te veel absolute waarde toegekend worden, te meer omdat de gezochte resistente rassen vooral geschikt zullen moeten blijken te zijn voor de vroege en zeer vroege zwaar verwarmde teelt.

Conclusies

In de kasproeven bleek de resistentie van de nummers J. 359 en 71583 voldoende hoog te zijn, maar die van het nummer 68 R 46 was aanzienlijk minder volledig. Van de vatbare rassen Sterling en Moneymaker (Moneydor) en de vatbare nummers J 358, 1526 en 1529 viel het laatste nummer op door een geringere gevoeligheid, die echter onvoldoende geacht moet worden voor gebruik in de praktijk.

In de praktijkproef waren de getoetste hybriden 68 R 61 en 69 A 91 en het nummer J 359 voldoende resistent, maar boden te weinig perspectieven voor een acceptabele produktie. Uit de hybride 68 R 59 moet mogelijk nog wat verder op resistentie geselecteerd worden, maar het plant- en vruchttype lijkt zodanig dat voortgezette proeven met deze hybride aan te bevelen is.

Naaldwijk, februari 1970.

No. 324/24/1970.