

A
3
R
20

32 (498)

Stamboek no.
9639

VERSLAG VAN EEN STUDIEREIS NAAR
ROEMENIE

15 - 21 MEI 1978

DOOR

DR. IR. A.TH.B. RAST

2238144

INLEIDING

Met het bezoek aan Roemenië van 15 - 21 mei 1978 werd gevolg gegeven aan een conclusie van onze directeur Ir. G.S. Roosje, dat op het gebied van de virusziekten bij paprika een samenwerking met dat land aan het Nederlandse onderzoek ten goede zou kunnen komen. De studiereis werd gemaakt in het kader van een uitwisselingsverdrag tussen de Roemeense en Nederlandse Ministeries van Landbouw. Op basis van het door Ir. G.S. Roosje in 1975 uitgebrachte reisverslag werd een bezoekprogramma voorgesteld, waarvoor van Roemeense zijde de volle medewerking werd verkregen. Het zag er als volgt uit:

Maandag , 15 mei	:	Vliegreis naar Boekarest
Dinsdag , 16 mei	en:	Het Instituut voor Onderzoek over Gewasbescherming te Boekarest.
Woensdag , 17 mei	:	Het Instituut voor Onderzoek over Groenten- en Bloementeelt te Vidra.
Donderdag , 18 mei	:	Het Instituut voor Onderzoek over Groenten- en Bloementeelt te Vidra.
Vrijdag , 19 mei	en:	Het Proefstation voor de Groenten- en Bloementeelt annex het coöperatieve glasgroentenbedrijf te Isalnita.
Zaterdag , 20 mei	:	Museumbezoeken in Boekarest en thuisreis.
Zondag , 21 mei	:	Museumbezoeken in Boekarest en thuisreis.

HET INSTITUUT VOOR ONDERZOEK OVER GEWASBESCHERMING

Mijn bezoek aan dit Instituut had als bijzonder doel om met mevrouw Dr. Aurelia Jilăveanu en Dr. I.V. Pop van gedachte te wisselen over het tabaksmozaïekvirus (TNV) als probleem bij respectievelijk tomaat en paprika. Ik had evenwel ook een ontmoeting met andere onderzoekers.

Ik werd eerst ontvangen door de directeur, Dr. T. Baicu, die de leiding heeft bij het onderzoek van bestrijdingsmiddelen in de ruimste zin. Na een overzicht te hebben gegeven van de organisatie van het onderzoek op zijn Instituut, ging hij nader in op de bruikbaarheid van chemische middelen voor de onderdrukking van virussymptomen. Aangezien bedoelde middelen in het verdere verlag nog vaak genoemd zullen worden, kan hier worden volstaan met Dr. Baicu's vaststelling, dat ze een zeer specifieke werking hebben op bepaalde virus-waardplant-combinaties. Het is beslist onjuist te menen, dat ze voor alle viruskwalen een remedie bieden.

Vervolgens had ik een kort onderhoud met mevrouw Dr. Natalia Ghena, die zich heeft toegelegd op het virusvrij maken van diverse gewassen door middel van meristeem cultuur.

Bij arbeid ging het slechts om het vinden van de juiste voedingsbodem en deden zich geen bijzondere moeilijkheden voor. Anders was het gesteld bij framboos. Een warmte-behandeling van dit houtige gewas was uitgesloten, enerzijds wegens de thermostabiliteit van het betrokken framboos mozaiekvirus, anderzijds wegens het bezwijken van de planten bij een temperatuur van ca 20°C. Tot nu toe verkreeg mevrouw Ghena slechts ongedifferentieerde callusweefsels, ongeacht of ze voor het meristemen uitgang van voorjaars- of zomerknoppen. Voor de oplossing van het probleem bij framboos zou ze gaarne voor kortere of langere tijd bij mevrouw Drs. Frederika Quak willen werken.

Met het meristemen van knoflook had mevrouw Ghena meer succes, mits de cultures bij een temperatuur van 15°C werden gekweekt. Temperaturen boven 20°C bleken een differentiatie van de meristeemplantjes in blad en wortel te belemmeren.

Bij Dr. Ploaie werd ik uitvoerig onderhouden over diens specialiteit; de door mycoplasma's veroorzaakte plantenziekten. Behalve door hun morfologie laten mycoplasma's zich ook onderscheiden naar waardplantssymptomen, overdracht door Cuscuta spp. en de overbrengende cicadelliden. Elk mycoplasma heeft zijn eigen specifieke insektenoverbrenger(s); ook tussen het mycoplasma en de diverse Cuscuta soorten is sprake van een zekere specificiteit. Van belang is dat de duur van de verbinding tussen de zieke plant en de te infecteren plant via de Cuscuta bepalend is voor het optreden van proliferaties bij de Cuscuta zelf. Bij lang in stand houden van deze verbinding gaan ook de Cuscuta bloemen tot proliferatie over.

Op granen werden vijf mycoplasma's geïdentificeerd waarvan er drie verschillend zijn.

Van de mycoplasma-ziekten toonde Dr. Ploaie mij de foto's die zijn thesis over dit onderwerp illustreerden. Het waren de phyllodie van klaver, de stolbur bij tomaat en het asters vergelingsmycoplasma.

De reden waarom mycoplasma's nog niet in vitro geïsoleerd konden worden is volgens Dr. Ploaie de hoge druk, waaraan ze in het xyleem bloot staan. Bij zuivering klappen ze daarom uit elkaar. Een uitzondering schijnt evenwel gemaakt te worden voor een mycoplasma, dat bloemproliferatie bij ui veroorzaakt.

Dr. Ioan V. Pop

De morgen en een deel van de middag van de tweede dag in Boekarest werden besteed aan een uitgebreide bespreking van het TMV probleem bij paprika.

Eerst werd echter een kijkje genomen in de klimaatkamer, waarvan de automatisering door Dr. Pop zelf ontworpen werd. Hier toonde hij mij de eerste geslaagde sap-overdracht van het Arabis mozaiek uit druif op Chenopodium quinoa (fosfaatbuffer pH 8, concentrering met PEG en centrifugering).

Het TMV probleem bij paprika dateert uit 1972 toen het ras Du Danube voor het eerst in kassen werd geteeld. De eerste bladnecrosen werden aanvankelijk aangezien voor een aantasting door de schimmel Alternaria solani. Hoewel deze eveneens door mycologen kon worden geïsoleerd, beschouwt Dr. Pop TMV als de primaire oorzaak. De symptomen van TMV aanvankelijk te karakteriseren als necrosen (blad-, stengelvoet, stengel-, bladnerf- en topnecrosen) gaan mettertijd over in mozaiek van het blad en vruchtafwijkingen. Dit verloop in de aard van de symptomen heeft plaats tussen december en mei en hangt volgens Dr. Pop ten nauwste samen met de temperaturen en overige seizoensinvloeden. Door sap-inoculaties en electronen microscopie stelde hij vast dat het TMV-gehalte van paprikabladd met mozaieksymptomen aanmerkelijk lager lag dan in aangetaste vruchten.

Welke TMV-stam(men) bij natuurlijke infecties betrokken waren is uit de bespreking niet geheel tot klaarheid gekomen. Volgens Dr. Pop geven kunstmatige inoculaties met tomaat- en tabakstype TMV op paprika analoge symptomen. Hij schijnt echter nooit op de gedachte te zijn gekomen om tomaat als toetsplant te gebruiken voor TMV-isolaties uit paprika. Gezien zijn grote ervaring met paprika (in de kassen zag ik tijdens de rondleiding ook Tisana *) met nerfnecrosen door het lucerne mozaiekvirus) acht hij tomaat een overbodige luxe. Kortom, hij heeft zich nog niet ingelaten met een stammenidentificatie.

Overigens lijken de op Tisana *) waargenomen vruchtsymptomen mij voldoende bewijs voor de aanname dat het bij de natuurlijke infecties in de gebieden rond Arad en Oradea (in het noordwesten van Roemenië) gaat om paprika-stammen met een mogelijke bijmenging van tomatestammen van TMV. Het ras Du Danube blijkt eveneens het L-gen te bevatten, aangezien kunstmatige inoculatie met tomaatstype TMV lokale vlekken geeft.

Als voorlopige bestrijdingsmaatregel werkt Dr. Pop aan een advies voor een temperatuur regeling tijdens de winterteelten om de zeer schadelijke gevolgen van stengelvoetnecrosen tegen te gaan. Deze kunnen uiteindelijk een plotselinge "collapse" van de aangetaste planten tot gevolg hebben. De nachttemperatuur in winterteelten wordt ter bevordering van de vruchtzetting op 13 à 14°C gehouden tegen 16 à 18°C in Nederland.

*) een ras van de firma van de Berg

Verder beveelt Dr. Pop aan om tijdens de opkweekperiode een nauwkeurige inspectie uit te voeren op het voorkomen van necrotische zaailingen. De gebruikelijke zaadontsmetting met NaOH werkt volgens hem een vervroeging van de kieming met één dag in de hand. Overigens is er nauwelijks onderzoek gedaan aan zaadinfectie respectievelijk overgang van het virus met zaad en zaadontsmetting.

Het onderzoek aan paprika-virussen vergt van Dr. Pop ongeveer 25% van zijn tijd. Voor het overige werkt hij aan virusproblemen bij druif (50%) en tabak (25%). Bij de tabakscultuur speelt het Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV) een belangrijke rol. De vector, Thrips tabaci komt op allerlei wilde planten voor en overwintert als ei. Bij de bestrijding van ziekte zijn de maatregelen gericht op onderdrukking van de symptomen met chemische preparaten. Ondanks de nabijheid van vollegrondstomaten worden deze niet of nauwelijks door TSWV aangetast. De reden zou zijn dat de buitensporig hoge zomertemperaturen de vector onder controle houden. Dit geldt wat de tomaat betreft ook voor de bladluis-overbrengers van komkommermozaïekvirus (CMV). Ook aardappel virus X (PVX) wordt zelden of nooit in buitentomaten gevonden. Toepassing van premunitie tegen TMV blijft om deze reden (ontbreken van virus-complexen) een zinvolle zaak. Evenwel is het huidige streven gericht op het chemisch onderdrukken van virus-symptomen en het vinden van resistente rassen. Dus ook hier blijkt premunitie door de ontwikkelingen op ander terrein achterhaald te zijn.

Mevrouw Dr. Aurelia Jilaveanu

Reeds geruime tijd houdt mevrouw Jilaveanu zich bezig met het TMV bij tomaat. Ten behoeve van resistentie toetsingen heeft ze een inventarisatie van de in Roemenië voorkomende stammen uitgevoerd, waarbij onder meer een aantal stammen uit Naaldwijk voor vergelijking dienden. Zij identificeerde in 50 TMV isolaten, behalve stammen van het type 0, 1 en 2, ook vier maal het type 1.2 (Pelham verkreeg deze stam slechts door het toepassen van gemengde inoculatie met stam 1 en 2).

Ook is mevrouw Jilaveanu erin geslaagd om door middel van nitrietmutatie een verzwakte stam van het type 0 te verkrijgen ten behoeve van kiemplantinfectie (mijn stam MII-16 is van het type 1). Als uitgangspunt diende een stam 0 met geelmozaïeksymptomen, waar andere onderzoekers voor hetzelfde doel een normale groenmozaïekstam gebruikten. In (plastic) kasproeven heeft haar zwakke stam zijn waarde voor kiemplantinfectie reeds bewezen.

De maatregel zal echter nooit in de praktijk worden ingevoerd, omdat reeds op grote schaal (Nederlandse!) resistente rassen in kassen worden geteeld en omdat in proeven met betrekking tot chemische onderdrukking van virussymptomen reeds veelbelovende resultaten zijn verkregen (zie bij Dr. Pop).

Bij de rondleiding in de kassen toonde ze mij de volgende proeven:

- 1) Toetsingen van tabakselecties op resistentie tegen TMV. Deze worden uitgevoerd in samenwerking met het Instituut voor de Tabaksteelt. De selecties uit een 50-ste kruisingsgeneratie werden zowel met tabaks- als met tomaat-TMV getoetst, waarbij de stammen elk op verschillende bladeren van dezelfde planten waren aangebracht. De gewenste Virginia-typen die op beide stammen met lokale vlekken reageerden waren ver in de minderheid vergeleken met die, welke alleen met het tomaat-TMV een lokale reactie vertoonden.
- 2) Een proef met verschillende chemische stoffen die voor de onderdrukking van TMV-symptomen zowel preventief als curatief getoetst werden op tabak en tomaat, normaal reagerend met respectievelijk lokale vlekken en mozaïeksymptomen. Voor het toetsen van de preventieve werking wordt 20 ml van de te onderzoeken oplossingen door de grond gewerkt of op de plant verspoten. Inoculatie volgt dan 24 uur later. Zowel curatief als preventief waren de resultaten op tomaat beslist bemoedigend. Vooral de Emultin-preparaten F22, P55 en R 55 (goedkope afvalprodukten van de petro-chemische industrie met als belangrijkste actieve bestanddeel calcium-dodecylbenzeen-sulfonaat) hadden afzonderlijk of in combinatie met het antibioticum Blastidicidine-S en DMSO (dimethylsulfoxide) een duidelijke remmende invloed op het optreden van virussymptomen zonder fytotoxisch te zijn. De fytotoxische effecten van andere formuleringen bestonden uit groei-remming en chlorosen respectievelijk necrosen.
- 3) Het effect van kiemplantinfectie met de symptoomloze TMV-mutant M24/17 op de als standaardras gebruikte 'Moneydor' en een aantal Amerikaanse, vollegrondsrassen. De 'Moneydor' planten, bloeiend aan de tweede tros, waren volgens mevrouw Jilaveanu steeds symptoomloos geweest. De planten van de andere rassen reageerden eerst met zwakke geelmozaïeksymptomen (van het kringvlektype) voordat ze ook geheel symptoomloos werden.
- 4) Terug in haar werkkamer liet mevrouw Jilaveanu mij de eerste resultaten zien van een dissectie van paprikazaden en een daarop volgende afzonderlijke toetsing van zaadhuid en embryo op 'Xanthi nc'-tabak. Waar de embryo's lokale vlekken gaven te zien, werd het idee van embryo-infectie door, de inmiddels binnen gekomen, Dr. Pop bestreden. Hij betoogde dat dit door contaminatie tijdens de dissectie zou zijn veroorzaakt.

Als tegenargument voerde ze aan dat met een telkens geflambeerde injectienaald was gewerkt. Ze moest evenwel toegeven dat de zaden tevoren niet uitwendig waren ontsmet. Het spoelsel van 100 zaden in water gaf haast evenveel vlekken te zien als het maalsel.

II

HET INSTITUUT VOOR ONDERZOEK OVER GROENTEN- EN BLOEMENTEELT

Op donderdag, 18 mei werd met een volkswagenbusje van de F.A.O. een excursie gemaakt naar bovengenoemde instelling te Vidra, 25 km onder Boekarest. Daarbij werd ik vergezeld door Dr.B. Cobalas, Dr.M. Costache en de heer A. Stoenescu respectievelijk onderdirecteur, afdelingshoofd gewasbescherming en planteviroloog.

Na aankomst gaf de heer Costache eerst een toelichting op de organisatie van het Instituut. Er zijn twee secties, te weten één voor onderzoek en één voor produktie, waarbij de laatste is onderverdeeld in de produktie voor de verse consumptie (fresh market) en die voor zaadvermeerdering. De sectie onderzoek omvat zes afdelingen:

1. teelttechniek (technology)
2. agrochemie, biochemie en fysiologie
3. kasteelten
4. zaadproduktie
5. gewasbescherming
6. veredeling.

Het instituut heeft de beschikking over 200 ha aan proefvelden en een zestal produktiebedrijven tot een totaal van 1.000 ha. De zaadproduktie heeft betrekking op de gewassen tomaat, paprika, ui en watermeloen. De afdeling gewasbescherming heeft 7 mycologen (onder andere de heer Costache), 2 bacteriologen, 1 viroloog (sedert twee jaar de heer Stoenescu) en 4 entomologen.

Naar aanleiding van de sterke bezetting aan entomologen informeerde ik naar biologische wittevliesbestrijding. Deze schijnt alleen in wintergewassen effectief te zijn, maar met het vorderen van het seizoen is de plaag niet onder controle te houden. Als reden wordt opgegeven dat de kasoppervlakten te groot zouden zijn voor deze bestrijdingsmethode. Men grijpt daarom in met chemische middelen als pyrethroiden. Verder schijnt een onderzoek naar een geïntegreerde bestrijding van koolinsecten in onderzoek te zijn. Dit omvat onder meer de biologische bestrijding van Pieris mamestra met behulp van Bacillus thuringiensis

Van de virologische problemen kwam het komkommermozaiekvirus (CMV) bij herfstkomkommer ter sprake. Men legde een verband met de witte-vliegplaag en niet met bladluivluchten, die met betrekking tot genoemde virusaantasting eerder voor studie in aanmerking komen.

Het TMV-probleem bij paprika vraagt verreweg de grootste aandacht. Bij de rondleiding over het terrein van het Instituut viel op dat een (plastic) kasgewas in het stadium van de eerste bloei al voor een zeer behoorlijk percentage was aangetast door normale mozaieksymptomen. Aangezien het om algemeen vatbare veldrassen ging leek mij, dat de paprikastam van TMV in het spel was. De tomatestam van dit virus zou op dezelfde rassen necrosen veroorzaakt hebben. Op het moment van mijn bezoek had de heer Stoenescu in samenwerking met de veredelaarsters, de dames Eugenia Satu en Maria Tanasescu, ± 160 selecties in toetsing. Deze waren geïnoculeerd met een tomatestam van het TMV, die bij vele selecties de bekende, sterke vergelingen en necrosen (ook topnecrosen) te voorschijn riep. Slechts weinigen gaven een overgevoeligheidsreactie, duidend op resistentie, te zien. Hieronder was een selectie van het type Capsicum chinense. Van de Solanum capsicastrum-planten die in de toetsing waren opgenomen, vertoonden enkele ook een dergelijke reactie.

Bij de verdere rondleiding werden nog de volgende objecten waargenomen:

- 1) Opkweekmethoden bij paprika. a. Breedwerpige uitzaai gevolgd door optrekken respectievelijk uitplanten in 8 à 10 bladeren-stadium. Als reden voor het late planten gaf men het koude weer van de afgelopen weken vóór mijn bezoek op. b. Breedwerpige uitzaai, verspenen in 4 - 5 cm perspot en uitplanten. Eveneens door het verlate uitplanten had het verspenen weinig zin gehad, de planten waren sterk in de ondergrond doorgeworteld. Transport van de planten naar het veld had plaats in grote, gevlochten manden. Bij de diverse werkzaamheden waren vele vrouwen betrokken, die waarschijnlijk uit de plaatselijke boerenbevolking waren gerecruteerd.
- 2) Gelijktijdige toetsing op resistentie tegen TMV en Verticillium van tomateselecties in plastic potten. Volgens mevrouw Suta zou men beschikken over een tomatelijn met tolerantie voor Corynebacterium michiganense
- 3) Uitplantproef met aubergine na dompeling van de potkluit in Benlate ('soil drench') in een met Verticillium besmette grond.
- 4) Aantasting van anjer door Fusarium (tomaat wordt slechts getoetst met ras 1 van F. oxysporum en niet met ras 2, dat in Roemnië nog niet zou voorkomen).

8.

HET PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN BLOEMENTEELT ANNEX COÖPERATIEF
GLASGROENTENBEDRIJF TE ISALNITA BIJ CRAIOVA

Tijdens dit onderdeel van mijn bezoek aan Roemenië was nauwelijks gelegenheid voor het maken van notities. De treinreis van Boekarest naar Craiova, normaal vier uur vergend, ondervond een vertraging van 1½ uur. Daardoor werd het half vier in de namiddag alvorens de heer Costache en ik op het Proefstation aankwamen. Na de protocollaire plichtplegingen was het over vijfen geworden en kon eindelijk aan een vluchtige rondleiding over het terrein en in de kassen worden begonnen.

Deze rondleiding werd de volgende dag, na een overnachting in een hotel te Craiova, hervat. Het eerste object was een kiemplantinfectieproef van mevrouw Jilaveanu met de zwakke TMV-stam M24/20. De plastic overkapping van de kas, waar de proef stond uitgeplant was er twee weken eerder door een storm afgewaaid en bood een nogal mistroostige aanblik. Er waren drie behandelingen, te weten:

- 1) besmet met zwakke stam in het 2 - 3 bladstadium.
- 2) een behandeling, waarbij infectie aan het toeval werd overgelaten.
- 3) besmet met normale stam van het tomaatmozaiekvirus.

De stug gegroeide tomatenaanplant, bloeiend in 2 à 3 trossen, liet nog weinig verschillen in aantasting zien. De behandeling 1 toonde een zwak, doch onmiskenbaar, mozaiek. Mevrouw Jilaveanu (die voor haar 3-wekelijkse waarnemingen vooruit was gereisd en logeerde in een gastenverblijf op het terrein van het Proefstation) verzekerde mij echter, dat de symptomen van voorbijgaande aard zouden zijn en de produktie niet nadelig zouden beïnvloeden. In een vier jaar eerder genomen proef werd met hetzelfde ras een meeropbrengst van 30% verkregen tegen slechts 7 - 10% met het standaardras Moneydor. Met een hybride-selectie 'Nemabrid' van de directeur Dr Virgil I. Poli, was de meeropbrengst toen 15%. Op een coöperatief bedrijf bij Vidra was de meeropbrengst met deze hybride 21%.

Het Proefstation houdt zich bezig met de zaadproduktie van de vollegrondsgewassen tomaat, paprika, ui, erwt en boon. Met kasgewassen werd acht jaar geleden gestart.

Bij de gewasbescherming doen zich problemen voor bij chemische onkruidbestrijding bij ui, erwten en inmaaktomaten. Verder bij de bestrijding van het stengelaaltje, Ditylenchus dipsaci, bij ui en knoflook en van de galmug, Cortophylla brassicae bij kool. In de kassen wordt tegen het wortelknobbelaaltje, Meloidogyne hapla. Bij tomaat en komkommer wordt stoomsterilisatie toegepast of gefumigeerd met de gebruikelijke chemische middelen zoals methylbromide, Teemik, Nemagos (experimenteel), Dasa-mid, Ditrapex, Vapam en DD.

Ook wordt stomen wel door chemische ontsmetting afgewisseld.

In Isalnita is de biologische bestrijding van de kas wittevlieg met Encarsia formosa al evenmin een succes. De lage kastemperatuur in de winter zou een belemmering vormen voor de ontwikkeling van de wittevlieg. Anderzijds verloopt de ontwikkeling van deze plaag in de zomer te explosief om in toom te worden gehouden door Encarsia. Ook hier zou echter een te grote aaneengesloten kasoppervlakte het voornaamste bezwaar zijn voor een effectieve biologische bestrijding en wordt ingegrepen met de selectief werkende pyrethroiden.

In de namiddag volgde een bezoek aan het coöperatieve glasgroentenbedrijf met de, naar men mij trots mededeelde, grootste aaneengesloten kasoppervlakte ter wereld. De ruim 200 ha, onderverdeeld in 24 productie-eenheden van elk 6 ha en 5 opweek-eenheden van elk 10 ha, maakte inderdaad een overweldigende indruk. Voor de verwarming van deze kassen wordt het koelwater van de zware industrie (machinefabrieken, elektriciteitscentrales en dergelijke) gebruikt en over een afstand van 5 km door geïsoleerde pijpleidingen aangevoerd. Een typisch dirigistisch trekje vond ik, dat voor dit kassencomplex 50 landbouw- en 50 tuinbouwingenieurs als bedrijfsleider waren aangetrokken. In de produktiekassen worden de gewassen tomaat, paprika en komkommer twee aan twee aangeplant. De kas, waar wij binnen gingen was bijvoorbeeld beteeld met tomaat en paprika.

De tomaterrassen waren alle TMV-resistent en zonder uitzondering uit Nederland afkomstig. Behalve Sonato was vooral Nemato (beide van de firma de Ruiter) bijzonder populair. Verspreid in de kas kwamen door Corynebacterium michiganense aangetaste tomateplanten voor. Voor mij was het onbegrijpelijk, dat men zich hierover slechts matig verontrust toonde; men dacht er met goed stomen vanaf te zullen komen.

In het met paprika beteelde gedeelte van de kas drong de volle omvang van het TMV-probleem bij paprika pas goed tot mij door. Van het ras 'Bruinsma's Wonder' aan één kant van het middenpad waren alle planten door mozaïek aangetast. Hier en daar werd een verwelkte plant met stengelvoetnecrose aangetroffen. Van het ras Du Danube aan de andere kant leek een groot aantal planten gevrijwaard te zijn gebleven. Door de vruchtafwijkingen van de geogoste paprika's moest men genoeg nemen met slechts 50% van de mogelijke opbrengst. De melkbehandeling had hier weinig geholpen om de verbreiding van de ziekte tegen te gaan.

NABESCHOUWING

Bij de bestrijding van de door TMV bij tomaat en paprika veroorzaakte ziekten richt het onderzoek zich op de toepassing van chemische middelen. Vooral in proeven met het zeer goedkope preparaat Emultin F22 is de bruikbaarheid aangetoond voor de onderdrukking van mozaieksymptomen bij tomaat. Het is verder te gebruiken voor zaadontsmetting, eventueel echter ook voor ontsmetting van handen, gereedschap en fust, en zelfs voor bodemontsmetting. Door deze ontwikkelingen en vooral het beschikbaar komen van Nederlandse TMV-resistente rassen is kiemplantinfectie nooit boven het experimentele stadium op praktijkschaal uitgekomen.

Bij het paprika-TMV waar tegen de Emultin-preparaten niet bleken te werken, zijn de vooruitzichten minder gunstig. Voor een preventieve bestrijding van paprika-TMV zal men in Roemenië nog een lange weg moeten gaan. Sedert het begin van de aantasting in 1972 heeft het onderzoek zich nauwelijks ingelaten met zaadovergang respectievelijk -ontsmetting, dat de basis vormt voor een gezonde opkweek respectievelijk aanplant. En juist op dit punt heeft men de massale opzet van de kasteelt tegen zich. De waargenomen opkweekmethoden leken mij teelttechnisch verre van volmaakt en bovendien levensgrote kansen in te houden voor een vroege verspreiding van het virus. Daar komt bij dat het personeel, afgezien van onvoldoende scholing en ervaring, onder het socialistische systeem geen directe baat heeft bij goede bedrijfsresultaten. In dit verband is het TMV-probleem in de Nederlandse paprikateelt waarschijnlijk beperkt gebleven, dank zij de oplettendheid van de "kapitalistische" tuinder en zijn belang bij een nauwgezette toepassing van de melkbehandeling.

Delft, 11 augustus 1978.