

38. QUANJER, H. M., The methods of classification of plant viruses and an attempt to classify and name potato viruses. *Phytopath.* 21: 577-613, 1931.
39. SCHULTZ, E. S. and FOLSOM, D., Transmission, variation, and control of certain degeneration diseases of Irish potatoes. *Jour. Agr. Res.* 25: 43-118, 1923.
40. SMITH, J. H., The differentiation and classification of plant viruses. Rept. Proc. 5th Internat. Bot. Congr. (Cambridge) 1930, pp. 373-374, 1930.
41. SMITH, K. M., A textbook of plant virus diseases. 615 pp. London, J. & A. Churchill, Ltd., 1937.
42. STOREY, H. H., The bearing of insect vectors on the differentiation and classification of plant viruses. *Compt. Rend. 2nd Congr. Internat. Path. Comp. (Paris)* 2: 471-479, 1931.
43. THORNBERRY, H. H., A proposed system of virus nomenclature and classification. (Abstract) *Phytopath.* 31: 23, 1941.
44. VALLEAU, W. D., Classification and nomenclature of tobacco viruses. *Phytopath.* 30: 820-830, 1940.
45. ———, The binomial system of nomenclature for plant viruses. *Chron. Botanica* 6: 223-224, 1941.
46. ———, Virus nomenclature and classification. *Chron. Botanica* 7: 152-154, 1942.
47. VERGE, J. and GORET, P., The classification of the filterable viruses. *Rev. Gen. Med. Vet.* 44: 261-265, 1935.
48. WEISS, F., A key to the typical viruses of leguminous crops. U. S. Dept. Agr. Plant Dis. Rptr. 23: 352-361, 1939.
49. ———, Viruses described primarily on leguminous vegetable and forage crops. U.S. Dept. Agr. Plant Dis. Rptr. Suppl. 154: 32-80, 1945.
50. ———, Viruses, virus diseases and similar maladies of potatoes *Solanum tuberosum* L. U. S. Dept. Agr. Plant Dis. Rptr. Suppl. 155: 82-140, 1945.

ENKELE ONDERZOEKINGEN EN WAARNEMINGEN
OVER DE BRONSVLEKKENZIEKTE VAN DE TOMAAT
EN OVER HET KOMKOMMERMOZAIK

*Avec un résumé: Quelques recherches et observations sur la maladie des taches bronzées
de la tomate et sur la mosaïque du concombre*

DOOR

G. ROLAND

(Station de Phytopathologie. Gembloux, Belgique)

In dit korte artikel willen we enkele resultaten mededelen, die we verkregen hebben met het virus van de Bronsvlekkenziekte of Spotted wilt van de tomaat (*Lycopersicum-virus* 3, BRITTLEBANK) (6) en met het komkommermozaïek-virus (*Cucumis-virus* 1, DOOLITTLE). Het doel van ons werk was het bestuderen van de symptomen veroorzaakt door deze twee viren op Dahlia en tomaat. We hebben ook enkele waarnemingen gedaan op spinazie, biet en lelie.

Het virus van de tomaat werd geïdentificeerd door tabak of *Nicotiana glutinosa* met sap in te wrijven; daarbij treden grote nekrotische vlekken op en sterft daarna dikwijls de gehele plant. Soms vormen deze vlekken op tabak zeer typische

concentrische ringen (5, p. 102, fig. 6). Bij warm weer werd 0,2 % natriumsulfiet aan het voor de inoculatie gebruikte sap toegevoegd om de oxydatie van het virus te vermijden.

Het virus van de komkommer werd door inoculatie op planten van deze soort onderzocht. De proeven over de identificatie van de viren werden in bladluizen-vrije kassen uitgevoerd.

SYMPTOMEN VEROOorzaakt DOOR HET VIRUS VAN DE BRONSVLEKKENZIEKTE VAN DE TOMAAT

Op Dahlia. Dit virus kan het optreden van zigzaglijnen of concentrische ringen op de bladeren der Dahliaplanten veroorzaken (5, p. 102, fig. 4 en 5). Deze tekeningen bestaan uit chlorotische of necrotische weefsels. Dikwijls vertonen de symptomen zich in het begin en in het midden van het groeiseizoen en zijn zij later niet meer te vinden. Zulke tekeningen hebben we gevonden op planten van de volgende rassen: Sainte Thérèse, Jane Cowl, Deuil du Roi Albert, Gretchen Heine, Nagel's Orange, Souvenir Mademoiselle Van Houtte, Stolze von Berlin, Perfection, Stellina, Merveille du Valois, Orange Koning, Sanhica's Red cap en Garibaldina, en we hebben daarin het virus kunnen identificeren.

Het virus werd ook gevonden in planten die geen of geen typische symptomen vertoonden. Dit was het geval met planten behorend tot de rassen: Willem Benoy, Diamant, Voids Ideal, Vader Bauwens, White Abundance, Deanna Durbin, G. H. Hemerick, Lombaert's Ultra, Louis de Greef, Madame Jules Buysens, Madame Leo Engels en M. G. Durivault.

Op tomaat. Midden Augustus 1947 hebben we het virus in België voor de eerste keer op 5 tomatenplanten gevonden. Twee vertoonden bronskleurige vlekken op de oude bladeren, terwijl bij een andere plant alleen op de jongste bladeren een mozaïek was te zien. Bij de twee laatste planten waren mozaïek en bronskleurige vlekken verenigd.

Bij een tweede onderzoek werden planten van de volgende rassen in de kas met sap geïnoculeerd: Merveille des Marchés, Bonner Best, Première, Reine des Hâtives, Joffre en Marmande. Er waren 15 planten van ieder ras: 10 geïnoculeerde en 5 controles. De geïnoculeerde planten vertoonden nekrotische vlekken op de geïnoculeerde bladeren en bleven veel kleiner dan de controle-planten.

Een derde onderzoek werd in 1948 verricht waarbij 3 planten van dezelfde rassen in de tuin met sap werden geïnoculeerd. De inoculatie geschiedde in Juni. Einde Juli waren er nog geen duidelijke symptomen te zien. Midden Augustus waren bruine vlekken waar te nemen op de bladeren van een plant „Merveille des Marchés” en van een plant „Joffre”, de andere planten waren normaal of ze vertoonden het symptoom: „ingesneden bladeren”. We komen daarop later terug. Begin September traden bruine vlekken op bladeren van twee nieuwe planten op: een „Joffre” en een „Marmande”; bijna alle andere planten vertoonden een zwak mozaïek op de jonge bladeren. Dit mozaïek kon niet aan een natuurlijke aantasting van virus X, Y of van het virus van het tabaksmozaïek toegeschreven worden, want alle proeven om deze laatste viren aan te tonen (hetzij door serologisch onderzoek, hetzij door inoculatie op tabak) bleven zonder resultaat. Er was ook geen verband tussen de aanwezigheid van dit mozaïek en dat veroorzaakt door het komkommer-virus. Het virus van de Bronsvlekkenziekte werd integendeel in alle planten gevonden.

Uit deze onderzoeken blijkt dat de tomatenplanten in de kas veel meer van het virus van de bronsvlekkenziekte hebben geleden dan in de tuin. Dit verschil in gevoeligheid kan misschien toegeschreven worden aan het feit dat de planten in de kas op het tijdstip van inoculatie jonger waren dan die in de tuin. Uit deze proeven blijkt ook dat de door dit virus op tomaat veroorzaakte symptomen zeer weinig typisch zijn.

SYMPTOMEN VEROORZAAKT DOOR HET VIRUS VAN HET KOMKOMMERMOZAÏEK

Op Dahlia. We hebben het virus van het komkommermozaïek in planten van 19 Dahliarassen gevonden, namelijk Jane Cowl, Voids Ideal, Deanna Durbin, Louis de Greef, Pius XI, M. J. Buyssens, Jazz, Gerrie Hoek, Justinus Kermer, Jeannine van Muylder, Market Glory, Miss Belgium, Mosquito, Princesse Faizak, Princesse Marie-José, Sonnet, Triomphe de Paris, Welcome en Saint Joseph.

Geen van deze rassen gaf typische symptomen als gevolg van de aanwezigheid van het virus.

Op tomaat. Een plant, op 20 Juni geïnoculeerd met sap van een viruszieke Dahliaplant vertoonde op 18 Juli bladeren, die veel dieper ingesneden waren dan de normale. De bladeren, die zich later ontwikkelden vertoonden dit symptoom niet meer en lieten maar een zwak mozaïek zien (Fig. 1).

Op 6 planten geteeld in de tuin was het symptoom „ingesneden bladeren” waar te nemen; in elke plant hebben we het virus van het komkommermozaïek gevonden. Die 6 planten behoorden tot 4 verschillende rassen, namelijk: Merveille des Marchés, Bonner Best, Première en Joffre. In de planten die het symptoom „ingesneden bladeren” niet vertoonden, werd het virus ook niet gevonden. Het blijkt dus dat dit symptoom op tomaat typisch is voor dit virus. Het is de eerste aanwijzing dat dit virus in België op tomaat voorkomt.

We zijn van mening dat we aan dit symptoom niet de naam „fern-leaf” (2) kunnen geven omdat de misvorming in ons geval niet zo erg was als de naam „fern-leaf” aanduidt. Het verschil tussen „ingesneden bladeren” en „fern-leaf” is waarschijnlijk aan de virulentie van het virus toe te schrijven.

Zeer merkwaardig is dat de zieke tomatenplanten op natuurlijke wijze besmet werden en dat er geen bekende infectiebron van het virus in de omgeving van deze planten bestond.

Op spinazie. Op 1/9/1947 werden 12 spinazieplanten met sap van een zieke komkommer besmet. Den 22 September vertoonden al deze planten hetzelfde tussenervig mozaïek als we vroeger beschreven hebben (3, p. 264). 30 September waren 4 van de planten dood.

Op biet. Een voederbiet, die we met het komkommermozaïek-virus besmet hadden, vertoonde bleekgroene vlekken die later ineenvloeiden; de plant bleef kleiner dan de controle. Het waren dezelfde symptomen als die we op biet beschreven hebben en deze keer was de aantasting ook „systemic” (3, p. 265).

Uit de resultaten gekregen op spinazie en biet concluderen we dat de ziekte die we in het laboratorium van Professor Dr H. M. Quanjer in 1938 bestudeerd hebben, zeker wel door het komkommermozaïek-virus veroorzaakt moet zijn geweest. Dat HOGGAN (1) beweert met dit virus bij de biet geen „systemic” infectie te



Fig. 1. Tomatenplant besmet door het komkommermozaïek-virus. De onderste bladeren, door pijlen aangeduid, vertonen het symptoom „ingesneden bladeren”; de jonge bladeren hebben een normaal uiterlijk.

Plante de tomate infectée par le virus de la mosaïque du concombre. Les feuilles les plus âgées (indiquées par des flèches) montrent le symptôme des feuilles incisées. Les feuilles plus jeunes sont normales.

hebben gekregen, is waarschijnlijk toe te schrijven aan een vergissing of aan het feit dat ze met een andere variant van het virus te doen had ofwel dat het door haar gebruikte bietenras een bijzondere reactie met dit virus vertoonde.

Op lelie. Twee lelieplanten (*Lilium candidum*), die met het komkommermozaïek-virus besmet waren, vertoonden misvormde bladschijven met kleine chlorotische en necrotische strepen (fig. 2). Een van deze planten kwam in bloei, de andere vormde een stengel maar geen bloem.

Uit deze onderzoeken kunnen we besluiten dat de twee hier bestudeerde viren zeer gevaarlijk zijn voor verscheidene gewassen en dat de Dahlia, door haar vegetatieve vermeerdering en door het feit dat ze door deze viren besmet kan zijn zonder symptomen te vertonen een belangrijke waardplant voor hen is. Daarom

is het zeer gewenst virusvrij plantmateriaal te selecteren en wel door toepassing van de stamboomteelt (4). Voor de vermeerdering dient men planten te gebruiken die gedurende de hele vegetatieperiode normaal zijn gebleven en waarin een verborgen virus niet werd gevonden. Voor dit laatste onderzoek is de medewerking van een laboratorium voor virologie nodig. Deze selectie zal de beste resultaten opleveren indien ze met medewerking van officiële diensten uitgevoerd wordt.

RÉSUMÉ

L'auteur décrit les symptômes occasionnés par deux virus sur Dahlia et sur Tomate; il donne également le résultat de ses observations sur Epinard, Betterave et Lis en rapport avec le second virus.

Etant donnée l'importance de ces virus, il y a lieu de rechercher les mesures susceptibles de limiter leur extension. Parmi celles-ci, la sélection sanitaire du Dahlia s'impose comme la plus urgente.

LITERATUUR

1. HOGGAN, I. A., Some viruses affecting spinach and certain aspects of insect transmission. *Phytopathology*, 23: 446, 1933.
2. MOGENDORFF, N., „Fern-leaf” of Tomato. *Phytopathology* 20: 25-46, 1930.
3. ROLAND, G., Bijdrage tot de kennis der virusziekten van de spinazie. *Tijdschr. Pl. ziekten*, 45: 260-274, 1939.
4. ———, La lutte contre les viroses du Dahlia. *Parasitica*, 3: 163-164, 1947.
5. ———, Les virus des taches bronzées de la Tomate (*Lycopersicum virus* 3, Brittlebank) et de la mosaïque du Concombre (*Cucumis virus* 1, Doolittle) sur Dahlia. *Parasitica*, 4: 98-102, 1948.
6. SMITH, K. M., A textbook of plant virus diseases. London, J. & A. Churchill, 1937.

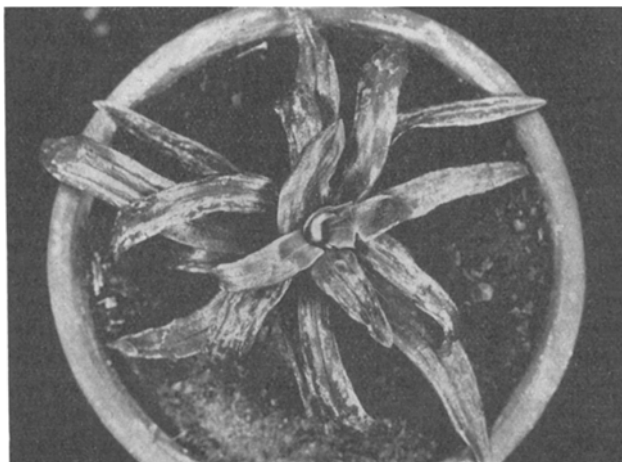


Fig. 2
Lelieplant aangetast
door het komkommer-
mozaïek-virus.
*Plante de Lis infectée par
le virus de la mosaïque
du concombre.*