

*ARABIS-MOZAIEKVIRUS BIJ
KOMKOMMER IN NEDERLAND¹*

Arabis mosaic virus of cucumber in the Netherlands

H. J. M. VAN DORST en H. A. VAN HOOFF

Proefstation voor de Groente- en Fruitteelt onder Glas, Naaldwijk
Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, Wageningen

The source of infection with *Arabis* mosaic virus (AMV) of glasshouse-grown cucumber plants was studied. In old glasshouses infection originated from the potting soil. In some newly built glasshouses the soil, originally grassland, proved to be the virus source. Here 22 weeds were found to be hosts of AMV.

INLEIDING

In het Rijkstuinbouwconsulentschap Naaldwijk werd in 1963 bij een tuinder te Nieuwerkerk aan de IJssel een afwijking bij komkommer waargenomen. Het betrof hier het eerste gewas in een nieuwe kas op gescheurd weiland. De planten, die reeds twee meter hoog waren, vormden geen normale zijscheuten meer, doch zeer gedrongen blad- en bloempoppen in de oksels van de bladeren (fig. 1). De laatst gevormde bladeren aan de hoofdstengel hadden symptomen welke aan een virus deden denken (fig. 2). Vruchten werden niet meer gevormd. In dit stadium constateerden wij geen afsterving. Bij 70% van de planten kwam deze afwijking voor.

In 1964 werd deze kas, die eind 1963 na afloop van de komkommercultuur was gestoomd, beplant met tomaat. De komkommer op de in 1964 in gebruik genomen uitbreiding werd voor 50% ziek. In dat jaar werd hetzelfde ziektebeeld ook op een bedrijf te Berkel waargenomen, waar uiteindelijk 70% der planten besmet werd. Het betrof hier eveneens een nieuwe kas op ongestoomde grond. Bovendien werd hetzelfde ziekteverschijnsel geconstateerd in een dertigtal oude kassen, doch dan steeds in een gering percentage, nl. minder dan 5%.

Daar het verschijnsel aan een virusziekte deed denken, werd getracht om met het sap van zieke planten toetsplanten te besmetten. Dit gelukte zeer goed. De heer D. Z. MAAT (Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, Wageningen) toonde aan, dat er een zeer nauwe serologische verwantschap bestaat tussen genoemde virusisolatie en het *Arabis*-mozaïekvirus. Dit geschiedde met behulp van een antiserum tegen AMV, verstrekt door de heer M. HOLLINGS.

LITERATUURBESPREKING

SMITH & MARKHAM (1944) gaven de naam „*Arabis* mosaic virus” aan een virus, dat zij het eerst isoleerden uit *Arabis hirsuta* of ruige scheefkelk (rock cress). HOLLINGS (1963) beschreef hetzelfde virus, dat hij in kaskomkommers in Cheshire (Z.-Engeland) aantrof. Hoewel in de titel van de desbetreffende publikatie gesproken wordt van „a strain of *Arabis* mosaic virus”, gebruikt HOLLINGS in het artikel zelf bij herhaling de naam „cucumber stunt mottle virus” of de afkorting CSMV. Zijn isolatie „did not protect some plants against the *Sam-bucus* isolate”, een isolatie van AMV, die hij van HARRISON ontving. Dit ver-

¹ Aangenomen voor publikatie 14 juli 1965.

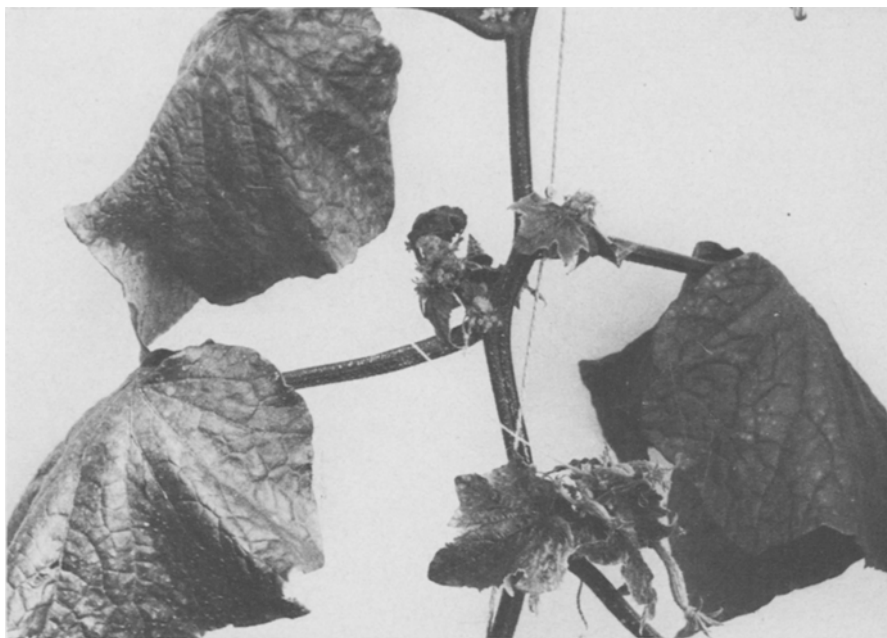


FIG. 1. Gedrongen zij scheuten in de oksels van de bladeren van komkommer, besmet met AMV.
Stunted shoots in the axils of the leaves of cucumber infected with AMV.



FIG. 2. Symptomen van AMV op de jongste volwassen bladeren.
Symptoms caused by AMV on the last fully expanded leaves.

schil achten wij echter niet voldoende om van een apart virus te mogen spreken (SCHMELZER, 1963).

Van het AMV is bekend, dat het een grondvirus is dat door nematoden wordt overgebracht. In 1958 vonden HEWITT *et al*, dat het aan AMV verwante „fan-leaf” van de druif in de U.S.A. door *Xiphinema index* Thorne & Allen werd overgebracht. In Engeland werd als vector van AMV *Xiphinema diversicaudatum* (Micoletzky) gevonden (HARRISON & CADMAN, 1959; JHA & POSNETTE, 1961). In dat land vormen vooral heggen een bron van besmetting. In de weinige gevallen waarin het virus in weiland werd aangetroffen, bleek witte klaver er een waardplant van te zijn (HARRISON & WINSLOW, 1961). Het lag daarom voor de hand na te gaan of *Xiphinema* ook in Nederland een vector van dit virus is.

ONDERZOEK

Het probleem valt uiteen in twee delen, nl. dat van de oorzaak van de besmetting in de nieuwe kassen enerzijds en in de oude kassen anderzijds.

a. Onderzoek naar de oorzaak van de besmetting in de nieuwe kassen

De eerste symptomen van de ziekte traden ongeveer een maand na het planten op. Rondom de zieke komkommers in de kassen werden grondmonsters gestoken. In deze monsters werden vrij grote aantallen van de nematode *Xiphinema diversicaudatum* gevonden. Per grondmonster van 500 g werden in Nieuwerkerk a/d IJssel 40 en in Berkel 100 exemplaren van *X. diversicaudatum* gevonden.

Ook in de weilanden achter de kassen werden deze nematoden waargenomen en wel 94 te Nieuwerkerk a/d IJssel en 16 in Berkel per monster van 500 g. Het bleek, dat gezonde zaailingen van komkommer gemakkelijk door middel van deze nematoden met het virus konden worden besmet. Zo vonden wij dat 5 van de 8 komkommerplanten het virus bevatten indien vier weken tevoren groepen van 20 *X. diversicaudatum* aan de komkommerzaailingen waren toegevoegd.

Uit het aantal onkruiden in het weiland konden wij het virus rechtstreeks uit blad en/of wortel isoleren. Uit tabel 1 blijkt, dat het hier voorkomende AMV een zeer grote waardplantenreeks heeft. Vele van deze planten zijn meerjarig; het virus kan dus in hun wortels overwinteren. Het betrof hier weilanden, waarop sinds heugenis van de tuinder nooit houtopslag of heggen hadden gestaan. Het voorkomen van *Xiphinema diversicaudatum* in deze gebieden is echter niet algemeen.

In de nieuwe kassen treden de ziektesymptomen pas op indien de komkommerplanten reeds een flinke lengte hebben bereikt (vaak al een meter of twee). In de hierna te bespreken oude kassen verschijnt het ziektebeeld eerder; het kan zich reeds twee weken na het planten openbaren.

b. Onderzoek naar de oorzaak van de besmetting in de oude kassen

Oude kassen worden geregeld gestoomd. Dat in deze grond nematoden van het geslacht *Xiphinema* zouden voorkomen was dus niet waarschijnlijk. Wij vonden deze ook niet bij ons nematologisch onderzoek. Ook uit de oudeerspotten konden wij geen *Xiphinema* verkrijgen. Hierbij moet worden opgemerkt, dat het isoleren van nematoden uit dit grondmengsel zeer moeilijk is, omdat het veel organische stof bevat. Wel bleek, dat van de 240 komkommers, gekweekt in een restant potgrond, er 4 besmet waren met AMV. Dit was aanleiding om de bron van deze besmetting op te sporen.

De potgrond bestaat gewoonlijk uit een mengsel van hoogveen en laagveen, waaraan een kleine hoeveelheid kalkhoudend duinzand wordt toegevoegd. Hoogveen en laagveen worden in het algemeen gebruikt in een verhouding van 1:1. De percentages wisselen echter sterk bij de verschillende potgrondbedrijven en zijn eveneens afhankelijk van de kwaliteit van het gebruikte veen. Het hoogveen wordt gewonnen in Duitsland. Alleen de bovenste 50 cm onder de begroeiingslaag die nog niet totaal verteerd is, wordt gebruikt. Wij vonden hierin

TABEL 1. Waardplanten van het *Arabis*-mozaïekvirus, gevonden in besmette weilanden. De namen der planten zijn volgens de „Flora van Nederland”, 15e druk, 1962, van H. HEUKELS en S. J. VAN OOSTROOM. Uitgave Noordhoff, Groningen.¹
Hosts of the Arabis mosaic virus found in infected pastures. For the determination was used “Flora van Nederland”, 15th edition, 1962, by H. HEUKELS and S. J. VAN OOSTROOM, Noordhoff, Groningen.

	<i>Common Dutch names</i>
Polygonaceae	
<i>Polygonum aviculare</i>	Varkensgras
<i>Polygonum convolvulus</i>	Zwaluwtong
<i>Polygonum hydropiper</i>	Waterpeper
<i>Polygonum persicaria</i>	Perzikkruid
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Waterzuring
<i>Rumex conglomeratus</i>	Kluwenzuring
Chenopodiaceae	
<i>Atriplex hastata</i>	Spiesbladige melde
Caryophyllaceae	
<i>Cerastium holosteoides</i>	Hoornbloem
<i>Stellaria media</i>	Muur
Ranunculaceae	
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem
Cruciferae	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Herderstasje
<i>Rorippa islandica</i>	Moeraskers
Rosaceae	
<i>Potentilla anserina</i>	Zilverschoon
Papilionaceae	
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver
Solanaceae	
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade
Scrophulariaceae	
<i>Scrophularia balbisii</i>	Waterhelmkruid
Labiatae	
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt
Plantaginaceae	
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree
Compositae	
<i>Bellis perennis</i>	Madeliefje
<i>Senecio vulgaris</i>	Klein kruiskruid
<i>Taraxacum officinale</i>	Paardebloem

¹ De heer T. DIJKHUIZEN, Naaldwijk, danken wij voor zijn hulp bij de determinatie.

geen *Xiphinema* en geen waardplanten van AMV. Het laagveen wordt gewonnen in het gebied van Vinkeveen. De veenlaag van ongeveer drie meter dikte wordt eerst ontdaan van de grasmatten en daarna opgebaggerd. Deze natte massa wordt op de akkers gestort om het overvloedige water kwijt te raken. Het veen wordt later op het schip geschoven en vervoerd. Bij deze werkwijze gaat wat van de oorspronkelijke bovengrond mee. Op een achttal plaatsen staken wij in Vinkeveen

monsters. Slechts op één plaats vonden wij *X. diversicaudatum*, die niet besmet bleek te zijn met AMV. Ook in dit veen vonden wij geen waardplanten van AMV. Vermoedelijk heeft de voor potgrond verwerkte grond *X. diversicaudatum* bevat die wel met AMV besmet was.

BESTRIJDING

De besmetting van de potgrond met AMV was waarschijnlijk van incidentele aard. Het verlies, dat door het uitvallen van een enkele komkommerplant werd veroorzaakt, werd grotendeels gecompenseerd door het aanhouden van een extra scheut van een gezonde buurplant. Tot nu toe werd niet geconstateerd dat het virus met snoeien wordt overgebracht. Ontsmetting van de akkers in Vinkeveen, waar de grondstof voor de potgrond wordt gewonnen, lijkt ons vooralsnog niet nodig.

Iets anders ligt het in de gevallen waarbij nieuwe kasgrond vrij grote aantallen besmette *X. diversicaudatum* bevat. Dan zou grondontsmetting aanbeveling verdienen. Nematologisch onderzoek van een grondmonster kan hier uitsluitel brengen. Mogelijk is grondontsmetting geruime tijd voor het plaatsen van een glasopstand lonend. Verbouw van een eerste gewas, dat onvatbaar is voor AMV, is een eenvoudiger manier om de schade van AMV bij komkommer te voorkomen. Stomen na deze teelt doet de nematoden verdwijnen.

SUMMARY

Infection of glasshouse-grown cucumber plants by *Arabis* mosaic virus (AMV) (Figs 1 and 2) was noticed in the Netherlands in 1963 and 1964. In some new glasshouses where cucumber was the first crop, 70% of the plants became infected. Infection originated from the soil which previously had been pasture. The nematode *Xiphinema diversicaudatum* was isolated from the soil. However, this nematode does not occur generally in this glasshouse district. Twenty-two species of weeds adjacent to the glasshouses were found to be hosts of AMV (Table 1).

In old glasshouses where the soil is regularly steam-sterilised the disease incidence was low, from 1–5%. In this case infection apparently originated from the potting soil in which the cucumber seedlings were transplanted prior to planting in the glasshouses. The potting soil consisted of about 50% peat-moor and 50% low fen soil. *X. diversicaudatum* was found in one place where the low fen soil was collected.

LITERATUUR

- HARRISON, B. D. & C. H. CADMAN, – 1959. Role of a dagger nematode (*Xiphinema* sp.) in outbreaks of plant diseases caused by *Arabis* mosaic virus. *Nature*, Lond. 184: 1624–1626.
- HARRISON, B. D. & R. D. WINSLOW, – 1961. Laboratory and field studies on the relation of *Arabis* mosaic virus to its nematode vector *Xiphinema diversicaudatum* (Micoletzky). *Ann. appl. Biol.* 49: 621–633.
- HEWITT, W. B., D. J. RASKI & A. C. GOHEEN, – 1958. Nematode vector of soilborne fanleaf virus of grape-vines. *Phytopathology* 48: 586–595.
- HOLLINGS, M. – 1963. Cucumber stunt mottle, a disease caused by a strain of *Arabis* mosaic virus. *J. hort. Sci.* 38: 138–149.
- JHA, A. & A. F. POSNETTE, – 1959. Transmission of a virus to strawberry plants by a nematode (*Xiphinema* sp.). *Nature*, Lond. 184: 962–963.
- SCHMELZER, K., – 1963. Prämunitionsverhältnisse bei Nematoden-übertragbaren Ringflecken-viren. *Biol. Zbl.* 82: 601–611.
- SMITH, K. M. & R. MARKHAM, – 1944. Two new viruses affecting tobacco and other plants. *Phytopathology* 34: 324–329.