

UIT DE LITERATUUR

OVER VIRUSZIEKTEN BIJ BONEN

DOOR

IR N. HUBBELING

(Instituut voor Veredeling van Tuinbouwgewassen, Wageningen)

In *Phytopathology* 38 : 489-494 van Juni 1948 publiceerden R. G. GROGAN en J. C. WALKER een artikel getiteld: „Interrelation of bean virus 1 and bean virus 2 as shown by cross-protection tests.” In *Journal of Agricultural Research* 77 : 301-315 en 315-331 verschenen in December 1948 twee rijk geïllustreerde artikelen van de hand van de zelfde schrijvers resp. over: „A pod distorting strain of the yellow bean mosaic virus of bean” en over: „The relation of bean virus 1 to black root of bean.”

Deze artikelen zijn interessant, omdat ze verschijnselen van mozaïek of necrose hoofdzakelijk terugbrengen tot een verschil in gevoeligheid van de bonenrassen, en er derhalve steeds meer parallellen zijn aan te wijzen met de symptomen van virusziekten bij tabak en aardappel. Zoals de methode van knolenting, die QUANJER het eerst toepaste, opheldering bracht omtrent het verband tussen uiteenlopende ziekteverschijnselen, welke voorkomen bij verschillende aardappelrassen, brengt de beschreven methode van afzuigenting bij bonen o.a. een verklaring van „black root” als overgevoeligheidssymptoom bij infectie met *Phaseolus-virus 1*.

Aanvankelijk werd er naar gestreefd de virusziekten aan te duiden met namen, waarin de typische symptomen tot uitdrukking komen. Telkens blijkt opnieuw, dat afwijkende ziekteverschijnselen, waaraan afzonderlijke namen waren toegekend, door een bekend virus worden veroorzaakt. Zo kan ook de naam rolmozaïek, die door QUANJER werd voorgesteld als aanduiding van de ziekte, veroorzaakt door *Phaseolus-virus 1*, heel goed het typische ziekteverschijnsel omschrijven, maar niet de afwijkende symptomen. Over de verwantschap van viren kan de methode van enting dikwijls uitsluitsel geven. Hetgeen door bovengenoemde schrijvers werd ondekt kan nog worden verduidelijkt door de „crossprotection tests”. Aan deze „cross-protection” of wederzijdse beschermende werking, waaruit de nauwe verwantschap van twee viren blijkt, verbond QUANJER het begrip praemunitieit, dat een belangrijke vooruitgang betekende in phytopathologische terminologie ten opzichte van „verworven immuniteit”.

In het eerste artikel wordt beschreven, hoe de verwantschap van *Phaseolus-virus 1* en *Phaseolus-virus 2* uit de resultaten van de genomen praemunitatieproeven kan worden afgeleid. De stamslaboon Stringless Green Refugee (een voor *Phaseolus-virus 1* normaal vatbaar ras) bleek ongeveer 10 dagen na de inoculatie met „bean virus 1” beschermd te zijn tegen infectie door „bean virus 2”, terwijl zich bij herinoculatie na 6-8 dagen nog duidelijke symptomen van beide viren ontwikkelden. Bij voorafgaande infectie met „bean virus 2” bleek Stringless Green Refugee gepraemunitiseerd te zijn tegen „bean virus 1”, hoewel nog een klein aantal planten symptomen van beide viren vertoonde. Opgemerkt werd, dat het percentage zaadovergang bij infectie met beide viren geringer is, dan met „bean virus 1” alleen. Bij proeven met Idaho Refugee (een voor *Phaseolus-virus 1* „resistent” ras), waarbij dit virus door middel van afzuigenting werd overgebracht op met „bean virus 2” besmette planten, bleken deze beschermd te worden tegen

„black root” symptomen van het „bean virus 1”. Slechts 1 van de 13 aldus behandelde planten bleek „black root” te vertonen, hetgeen aanduidt, dat het „bean virus 2” de planten minder volledig praemuniseert dan het „bean virus 1”.

In Journal of Agricultural Research beschrijven GROGAN en WALKER hoe een „pod distorting strain” van *Phaseolus virus 2* misvorming der peulen kan veroorzaken, o.a. gepaard gaande met een oneffen wratachtig peuloppervlak. Dit virus, dat werd geïsoleerd van te velde besmette stamslabonenplanten van het ras Idaho Refugee in Madison, veroorzaakte topnecrose bij de voor *Phaseolus-virus 1* resistente rassen Michelite, Robust, Great Northern U.I. 1 en U.I. 15, Stringless Blue Lake (white seeded), Keystoneian, Scotia, Mc Gaslan en bij de rassen Sensation Green Pod, Bountiful, Golden Cluster Wax, en Lazy Wife. Bij Scotia gingen alle planten dood, bij Potomac en Resistant Kentucky Wonder stierf de hoofdstengel van de oude planten, bij New Stringless, Full Measure, Pencil Pod Black Wax, Tenderpod, Stringless Black Valentine, Brittle Wax, Tendergreen en Rival werden de jonge bladeren geel en vielen af. Bij Rustproef Golden Wax, Plentiful, Improved Golden Wax, Florida Belle, Sensation Refugee en Idaho Refugee ontwikkelden zich alleen mozaiekverschijnselen. Dit ging gepaard met groeiremming, zoals dat normaal is bij infectie met *Phaseolus-virus 2*. Door het „pod distorting virus” werden de bladeren bovendien misvormd. De rassen Great Northern U. I. 59, U. I. 81 en U. I. 123 vertoonden geen ziekteverschijnselen. De waardplantenreeks van dit virus is niet zo uitgebreid als van *Phaseolus-virus 2* en beperkt zich o.a. tot basterdklaver, incarnaatklaver, zachte wikke, fenegriek en het erwtenras Perfection Wales. Door middel van inoculatieproeven kon worden aangetoond, dat de „typical strain”, de „greasy pod strain” en „Burkholder’s strain” van *Phaseolus-virus 1* preamuniseerde tegen topnecrose, welke anders door het „pod distorting virus” zou worden teweeg gebracht bij het ras Pinto. Verder bleek uitsluitend „Burkholder’s strain van *Phaseolus-virus 1* in staat te zijn het ras Michelite te praemuniseren tegen het „pod distorting virus”, hetgeen te verwachten was, aangezien dit ras resistent is tegen de andere „strains”. Geen praemunisatie werd verkregen door het „southern bean mosaic” en het „Cucumber virus 1” (strain 14), zodat de planten van het ras Michelite topnecrose vertoonden, evenals de uitsluitend met het „pod distorting virus” geïnoculeerde controle-planten. „Typical bean virus 2” beschermde Michelite wel tegen topnecrose door het „pod distorting virus”. Andere „strains” van *Phaseolus-virus 2* veroorzaakten geen necrosen, behoudens „red node” symptomen bij Early blue lake, zoals die werden beschreven door VIRGIN (1943). De door McWHORTER (1947) beschreven strain, afkomstig van velden met gladiolen in Oregon veroorzaakte hevige necrose bij het erwtenras Prince of Wales; bonen werden ook ernstig aangetast, hoewel geen topnecrose voorkwam. De bonenrassen van het Refugee-type werden in het geheel niet aangetast. Het is derhalve duidelijk, dat ook bij *Phaseolus-virus 2* verschillende stammen voorkomen, waarvan nog niet genoeg bekend is. In het laatste artikel wordt door schrijvers het bewijs geleverd, dat „black root” door diverse „strains” van *Phaseolus-virus 1* kan worden veroorzaakt. Door middel van afzuigenting van gezonde kiemplanten van Stringless Green Refugee en Sensation Refugee 1066 werd een verbinding tussen een vatbaar en een „resistent” ras verkregen. Na inoculatie van de volwassen planten van Stringless Green Refugee verschenen bij Sensation Refugee 1066 alle typische verschijnselen van „black root”, zoals donkere verkleuringen in wortels, stengels, bladnerven en in wand en buiknaad van de peulen. Dezelfde verschijnselen kon-

den worden teweeggebracht door middel van injectie van de stengels met sap van planten, die door het *Phaseolus-virus 1* geïnfecteerd werden. Bij sapinoculatie met behulp van carborundum vertoonden 4 van 20 planten van het ras Sensation Refugee 1066 hevige stengelnecrose en stierven ten slotte nog in het kiemplant-stadium. Dezelfde sterfte trad op bij jonge verente planten en bij een deel van de planten, die met een mengsel van *Phaseolus-virus 1* en *Phaseolus-virus 2* waren geïnoculeerd. Deze overgevoeligheidsreacties traden uitsluitend op bij rassen, die nauw verwant zijn met Corbett Refugee en die onder normale omstandigheden te velde volkomen resistent zijn, zij het dat sporadisch „black root” werd aangetroffen. Met behulp van bladluizen kon „black root” in geringe percentages worden opgewekt bij Sensation Refugee 1066. Verder bleek dat drie verschillende strains van *Phaseolus-virus 1*, nl. „common bean mosaic”, „greasy pod” en „Burkholder's strain” in staat waren de typische necrose teweeg te brengen bij temperaturen van 20°, 24° en 28 °C. Bij 16 °C ontwikkelden zich geen symptomen. De rassen Robust, Michelite, Great Northern U. I. 15 en andere rassen, die resistent zijn tegen de „Common strain” van *Phaseolus-virus 1*, maar vatbaar voor „Burkholder's strain”, krijgen geen „black root”.

BERICHT

CONSEQUENTE TOEPASSING VAN DE MAATREGELEN TER BESTRIJDING VAN DE AARDAPPELMOEHEID NOODZAKELIJK

„Een te grote lankmoedigheid bij de toepassing van de voorgestelde maatregelen ter bestrijding van de aardappelmoeheid betekent op den duur slechts nadeel voor de betrokken telers en voor de gehele Nederlandse volkshuishouding,” aldus de Minister van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening in zijn Memorie van Antwoord op het eindverslag der Commissie van Rapporteurs der Eerste Kamer. Dit nadeel zal dan ongetwijfeld groter blijken dan de opofferingen, welke bepaalde telers zich zullen moeten getroosten. Een doeltreffende bestrijding van de aardappelmoeheid vereist dan ook in verband met het karakter van deze ziekte een consequente toepassing van de voorgestelde maatregelen.

Anderzijds ziet de Minister ook zeer wel in, dat de voorgestelde maatregelen moeilijkheden kunnen veroorzaken voor die gebieden en voor die bedrijven, waar de aardappelteelt meer dan een derde van het areaal beslaat. Dit is in de jaren 1946 tot 1948 het geval geweest in een zestal landbouwgebieden, namelijk de Veenkoloniën, Westerwolde, de Kleiweidestreek en de Kleibouwstreek in Friesland, het veen- en zandgebied van Drenthe en dat van Overijssel. In de Veenkoloniën en het vee- en zandgebied van Drenthe is in deze jaren bijna 50 % van het akkerbouwareaal met aardappelen beteeld geweest.

Ten aanzien van de positie van de aardappelmeelfabrieken merkte Minister Mansholt op, dat, hoe groot de desbetreffende belangen van deze fabrieken ook mogen zijn, deze ten opzichte van de bestrijding der aardappelmoeheid niet van primaire betekenis zijn. Mochten er inderdaad moeilijkheden met de grondstoffenvoorziening van uit het veenkoloniale gebied ontstaan, dan zal getracht moeten