

DE BETEKENIS VAN PROFESSOR VAN SLOGTEREN VOOR HET SEROLOGISCH ONDERZOEK VAN DE AARDAPPELVIRUSZIEKTEN

DOOR

A. ROZENDAAL

Laboratorium voor Phytopathologie, Wageningen

Het is geen gemakkelijke taak om in kort bestek de betekenis van Prof. VAN SLOGTEREN en zijn staf voor de serologie van de virusziekten der planten te schetsen. Vanzelfsprekend wil ik mij beperken tot het werk verricht in verband met de aardappel. Na een jarenlange samenwerking op dit gebied is het mij een voorrecht hiervan dankbaar getuigenis af te leggen. Met intens genoegen zal ik aan deze periode blijven terugdenken. Aan spanning ontbrak het daarbij nooit. Iedere zending aardappelmonsters naar het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek te Lisse ging gepaard met de zin: „We zijn erg benieuwd naar de uitslag” en ieder antwoord met het verzoek: „Laat direct weten in hoeverre het klopt met de waarnemingen te velde”. Hieruit zou men kunnen afleiden, dat we elkaar eigenlijk controleerden. In zekere zin was dit ook dikwijls zo. Te velde worden de virusziekten van de aardappel beoordeeld naar de symptomen en dit stuit maar al te vaak op grote moeilijkheden. Onder bepaalde omstandigheden kunnen de ziekteverschijnselen zo zwak zijn, dat beoordeling vrijwel onmogelijk wordt. Symptoomloze „carriers” vallen zelfs volledig buiten een veldbeoordeling. Anderzijds kunnen op het oog gelijke virusziekten door de meest uiteenlopende virussen worden veroorzaakt. Voor het telen van gezond pootgoed is het echter wel degelijk van belang te weten welk virus in het spel is. Het ene virus vereist nu eenmaal een bestrijdingswijze, welke afwijkt van die van het andere.

Om vast te stellen of een aardappelplant een bepaald virus bevat kon men aanvankelijk slechts gebruik maken van infectieproeven op bepaalde toetsplanten. Het behoeft geen nader betoog, dat deze methode voor de praktijk te veel tijd en ruimte vraagt. Ook het onderzoek op floëmnecrose bij de bladrolziekte gaf geen volledige oplossing. Afwezigheid van deze necrose kon hier nog wel degelijk samen gaan met de aanwezigheid van het bladrolvirus; we behoeven slechts te denken aan late, primaire infecties. Gezien de successen van Prof. VAN SLOGTEREN met de serologische diagnostiek bij verschillende bloembolgewassen, was er voor Dr. OORTWIJN BOTJES, destijds voorzitter van de Nederlandse Algemene Keuringsdienst, alle reden te verwachten, dat ook ten aanzien van de bladrolziekte de serologie heil zou kunnen brengen. En waar kon dit werk beter verricht worden dan in Lisse? Het verzoek tot het bereiden van een antiserum tegen het bladrolvirus betekende echter het summum van moeilijkheden. Tot nu toe (begin 1940) was nog niemand er in geslaagd een antiserum tegen dit virus te bereiden, dit in tegenstelling met zeer gunstige resultaten ten aanzien van enkele andere aardappelvirussen. Zo gelukte het DVORAK reeds in 1927 een antiserum te bereiden tegen het mozaïekvirus, waarvan nu vaststaat, dat dit het X-virus is geweest. Belangrijk fundamenteel werk werd verricht door o.a. HELEN PURDY BEALE (1928-'34), CHESTER (1934-'37) en BAWDEN & PIRIE (1936).

Daarbij bleek, dat vooral het X-virus aanleiding gaf tot een hoogwaardig antiserum. Het lag dus voor de hand dat men ook in Lisse zijn eerste krachten op dit virus ging beproeven. Dit betekende het begin van onze samenwerking. Het Laboratorium voor Mycologie en Aardappelonderzoek onder leiding van Prof. QUANJER (later kreeg dit laboratorium de naam van Laboratorium voor Phytopathologie) zou als leverancier van virushoudend materiaal fungeren. De samenwerking hield tevens in, dat ter toetsing van de nieuw bereide antisera toezending van verschillend gezond en ziek materiaal diende plaats te vinden.

De toetsing van het eerst bereide X-virus-antiserum verliep geheel naar wens. Alleen het met dit virus besmette materiaal bleek met het antiserum te reageren. De meest uiteenlopende stammen van het X-virus werden in het onderzoek betrokken, echter met hetzelfde resultaat. Het was dus niet noodzakelijk voor iedere stam een afzonderlijk antiserum in te schakelen.

Toen dit X-virus-antiserum „ter lering” werd bereid, bevroedde niemand dat dit zo spoedig als redder in de nood zou optreden. Weliswaar was door Dr. OORTWIJN BOTJES en Prof. QUANJER een X-virus onder de naam van topnecrosevirus beschreven, maar dit virus zou in ons land slechts voorkomen bij het aardappelras Eersteling, dat er „carrier” voor is. Over het optreden van andere stammen van dit virus was verder nog niets bekend. Omstreeks 1940 bleek echter, dat ook in ons land verschillende stammen van het X-virus voorkomen, die in hoge mate afwijken van de stam uit Eersteling. Deze stammen veroorzaken in de meeste rassen, o.a. Bintje, een min of meer duidelijk tussennervig mozaïek, in tegenstelling tot het virus uit Eersteling, dat in de meeste rassen na enting een topnecrose geeft. Dat deze stammen pas zo laat ontdekt zijn, is te verklaren door het feit, dat dit tussennervig mozaïek niet voldoende onderscheiden werd van het „gewone” mozaïek, dat door het A-virus wordt teweeggebracht. Hieruit blijkt, hoe voorzichtig men moet zijn met het „hanteren” van symptomen en hoe nodig het is over een goed differentiatiemiddel te beschikken.

Voortgezet onderzoek bracht aan het licht, dat dit X-virus bij bepaalde rassen zeer veelvuldig optrad. Zelfs in gebieden waar het bladrolvirus slechts sporadisch voorkwam, was de situatie wat X-virus betreft zeer ernstig. Achteraf is dit volledig te verklaren. Met vroeg rooien dacht men alle virussen te kunnen bestrijden en de stamboomteelt wel te kunnen missen. Virussen (zoals het X-virus) die niet met luizen overgaan maar door middel van besmet sap (dus door contact) kunnen op deze wijze echter niet in toom worden gehouden. Hier dient men andere wegen te bewandelen. Met massa-selectie valt hier niets te bereiken. Alleen de stamboomteelt, waarbij men uitgaat van gezonde planten en deze geïsoleerd verder vermeerderd, kon hier uitkomst brengen. Echter niet zonder meer. Ervaringen te velde hadden namelijk geleerd, dat de X-virussymptomen maar al te dikwijls zeer moeilijk of in het geheel niet waar te nemen zijn. Bij de selectie en keuring gaf dit aanleiding tot de grootste moeilijkheden en onrechtvaardigheden. Alleen het X-virus-antiserum kon hier uitkomst brengen.

Reeds in 1944 werden de eerste monsters door de praktijk ter onderzoek naar Lisse gezonden. Aanvankelijk werd het materiaal met behulp van de precipitatie methode onderzocht. Intussen werd echter een zodanige agglutinatie-reactie uitgewerkt dat het mogelijk werd de reacties aan de lopende band te verrichten. Eindelijk beschikte men dan over een snelle en geheel objectieve methode! Nu bleek pas goed, hoe ernstig de toestand wel was. Verschillende rassen, o.a. Alpha, Eigenheimer (in het bijzonder Blauwe Eigenheimer) en Ideaal, vertoon-

den een zeer hoog besmettingspercentage. Tevens kwam daarbij aan het licht dat bepaalde X-virusstammen in bepaalde aardappelrassen uitermate zwakke of helemaal geen symptomen teweegbrengen. Het is duidelijk, dat deze stammen, ook voor de stamselecteur, de grootste moeilijkheden geven. Het uitkiezen van op het oog gezonde uitgangsstammen is dan ook geen volledige waarborg wat betreft het vrij zijn van X-virus. Alleen de combinatie met serologisch onderzoek kan hier volledige garantie geven. Dank zij Prof. VAN SLOGTEREN en zijn staf kon deze geperfectioneerde stamboomteelt in 1947 door de N.A.K. worden ingevoerd.

Voor sommige rassen was dit nog juist op tijd. Via enkele getrouwe stamselecteurs of via het serologisch onderzoek van heel veel materiaal kon van deze rassen nog wat gezond plantgoed voor verdere opbouw worden gevonden. Op deze wijze kon een sanering van ons pootgoed tot stand worden gebracht, die ook in het buitenland de grootste bewondering heeft afgedwongen. Ik zal mij van het geven van cijfers onthouden. Ik wil slechts opmerken, dat dank zij succesvolle samenwerking van het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek en de N.A.K. in ons land iets tot stand is gebracht, waartoe men in het buitenland blijkbaar niet kon komen. De leiding bij het uitwerken van de serologische diagnostiek voor de praktijk en bij het toepassen ervan door de praktijk is in ons land wel in zeer goede handen geweest.

Natuurlijk is dit alles niet zonder strubbelingen gegaan. Niet iedereen vond het verantwoord zo krachtdadig in te grijpen. Men kon zich moeilijk voorstellen dat de zwakke ziektebeelden aanleiding gaven tot belangrijke oogstdepresies. Dat de aanwezigheid van het X-virus een potentieel gevaar betekent voor het ontstaan van complexziekten werd via demonstratie-materiaal eerder ingezien. Dat het keuringstechnisch veel gemakkelijker is indien men te maken heeft met X-virusvrije gewassen (en dus niet uitgemaakt hoeft te worden welke X-virusstam nog geduld mag worden en welke niet) werd ook wel toegegeven. Tenslotte gaf echter het spookbeeld, dat zonder ingrijpen in ons land dezelfde algehele besmetting zou optreden als reeds het geval was met heel veel handelsrassen in het buitenland, de doorslag in de goede richting.

De combinatie van de stamboomteelt en de serologische diagnostiek op het X-virus had niet alleen tot gevolg, dat men dit virus onder de knie kreeg. De afzonderlijk vermeerderde stammen kunnen (en moeten) nu eenmaal door vergelijking veel intensiever worden beoordeeld dan de grote praktijkvelden. Kleine verschillen kunnen op deze wijze gemakkelijker worden ontdekt en dit was aanleiding tot de onderscheiding van de zg. afwijkende planten. In dit verband dient de naam van de heer BIERMA te Holwerd, stamselecteur par excellence, genoemd te worden. Hoewel de heer BIERMA deze planten direct volledig veroordeelde als ziek, duurde het nog tot 1951 alvorens hier klaarheid in kon worden gebracht. En wederom was het Prof. VAN SLOGTEREN met zijn staf, die de praktische oplossing kon brengen. Merkwaardigerwijze doorkruiste dit onderzoek de pogingen tot het bereiden van een A-virus-antiserum.

Laatstgenoemde pogingen waren van het grootste belang, omdat ook het A-virus bij de beoordeling te velde grote moeilijkheden kan geven, o.a. door masering bij hoge temperaturen. Van Mej. Dr. DE BRUYN OUBOTER kregen wij het verzoek A-virushoudend en gezond materiaal te leveren. Het lag voor de hand, dat we het zochten in lichte en donkere Industrie; het verschil tussen beide is immers, dat de lichte besmet is met A-virus en de donkere niet. Toen in 1950

een antiserum gewonnen was, viel de toetsing heel anders uit dan verwacht werd. Pogingen van andere onderzoekers om een bruikbaar A-virus-antiserum te verkrijgen waren tot nu toe zonder resultaat gebleven. Dat het sap van lichte Industrie met een duidelijke agglutinatie reageerde was een aangename ontdekking, die bijna te mooi was om waar te zijn. Minder aangenaam was, dat de donkere (A-virusvrije) Industrie ook een duidelijke reactie gaf. Bepaald ontstellend was echter, dat de meeste van de door ons gezonden monsters van het ras Bintje eveneens positief reageerden. Dit ras is immers te velde resistent tegen het A-virus. Het mysterie zou echter spoedig opgelost worden, dank zij het verzoek van de keuringsdienst Friesland een antiserum te bereiden tegen „de oorzaak” van de reeds eerder genoemde afwijkende planten van het ras Bintje. Het gewonnen antiserum bleek zowel positief te reageren met afwijkende Bintje als met lichte en donkere Industrie; de niet afwijkende Bintje-planten gaven echter geen enkele reactie te zien. Deze ervaringen werden aanleiding het lichte Industrie-antiserum eveneens te laten reageren met sap van wel en niet afwijkende Bintje; ook nu vertoonde alleen de afwijkende Bintje een positieve reactie. Alles wees er dus op dat we hier met dezelfde antisera te doen hadden en dat het antiserum tegen lichte Industrie niet tegen het A-virus was gevormd maar tegen een component, die zowel in lichte als donkere Industrie als in afwijkende Bintje voorkomt. Dat deze component werkelijk een virus vertegenwoordigt kon in hetzelfde jaar (1951) door middel van infectieproeven in Wageningen worden bewezen. Slechts enkele aardappelrassen (o.a. Bevelander en Profijt) bleken met een min of meer duidelijk mozaïek te reageren; de meeste reageerden slechts met zeer zwakke verschijnselen, waarbij de verandering van de habitus meer opviel dan de mozaïekachtige symptomen. Het was voor ons onderzoek in Wageningen van het grootste belang, dat alle twijfelgevallen in Lisse serologisch getoetst konden worden. Zonder deze hulp zou dit werk veel meer tijd en plaatsruimte hebben genomen. In de kortst mogelijke tijd kon bewezen worden dat dit virus, evenals het X-virus, met sap kan worden overgebracht.

Reeds in 1951 kon zoveel antiserum beschikbaar worden gesteld, dat het gehele stammenveld van de N.A.K. aan een serologisch onderzoek onderworpen kon worden. Toen kwam pas aan het licht hoe veelvuldig dit virus voorkomt. Verschillende rassen bleken er bijna volledig onder te zitten, o.a. Wilpo, Rode Star en Populair. Ook het ras Bintje vertoonde een enorme besmetting; in de meeste gebieden was geen gezonde plant meer te vinden. Het bleek toen ook duidelijk, dat zonder het antiserum nooit een bestrijding van dit virus mogelijk zou zijn. Daartoe waren in het algemeen de symptomen veel te weinig evident. Nu er echter een probaat diagnostisch middel aanwezig was, wenste de N.A.K. er ook de enige juiste consequentie uit te trekken. Alle besmette stammen dienden te worden opgeruimd. Zelden zal er door de N.A.K. een ingrijpender maatregel zijn genomen. De boosdoener moest natuurlijk een aanduiding hebben en wat kon men beter doen dan daarvoor de beginletter van de naam van de promotor van het serologisch onderzoek te kiezen. Zo werd de naam S-virus meteen een begrip. In het volgende jaar (1952) werden meer dan een miljoen planten zowel op het X- als het S-virus onderzocht. Dat het onderzoek op beide virussen niet eens zo heel veel meer werk met zich meebrengt was te danken aan het feit, dat aan de laboratoria van de provinciale keuringsdiensten een mengserum ter beschikking kon worden gesteld.

Het S-virus bleek allerm minst tot ons land beperkt te zijn, integendeel. Alles

wijst er op, dat heel veel buitenlandse rassen er volledig mee zijn besmet. Ook bij deze rassen gaat het over het algemeen om uitermate zwakke ziektebeelden of om afwezigheid ervan. Het is dan ook niet verwonderlijk, dat dit virus pas zo laat ontdekt is. Voor ons land gelukkig nog net op tijd, want thans kan met heel veel voldoening worden geconstateerd, dat alle in de Rassenlijst ingeschreven Nederlandse rassen van het S-virus „gezuiverd” zijn geworden. Deze „zuivering” zal natuurlijk moeten blijven plaats vinden, want nieuwe besmettingen doen zich steeds weer voor, temeer daar nog altijd een aantal buitenlandse rassen wordt verbouwd, die voor dit virus „carrier” zijn. Het belangrijke ras Eersteling is zelfs besmet zowel met het X- als met het S-virus.

Het grote aantal planten dat jaarlijks dient te worden onderzocht vereist een enorme hoeveelheid antiserum. Dit werd aanleiding een micro-agglutinatie-reactie uit te werken, die een grote besparing aan antiserum betekent. Een ander groot voordeel van deze methode is, dat er veel sneller door kan worden gewerkt. Sinds 1956 wordt deze methode (en hier mag de naam van Ir. VAN SLOGTEREN Jr. wel eens naar voren worden gebracht) met heel veel succes door de N.A.K. toegepast.

Het is ondoenlijk hier alle proeven en waarnemingen te vermelden, waarbij wij de hulp van het serologisch onderzoek hebben genoten. Prof. VAN SLOGTEREN en zijn staf stonden steeds voor ons klaar. Zonder onrechtvaardig te willen zijn ten opzichte van de andere medewerkers, zou ik voor deze samenwerking in het bijzonder Mej. Dr. DE BRUYN OUBOTER, Mej. CREMER en Ir. VAN SLOGTEREN Jr. willen danken. Hoeveel monsters hebben zij niet te verwerken gekregen. Dank zij hun werk was het mogelijk in korte tijd zoveel van het S-virus te weten te komen.

Zo konden de eigenschappen in vitro van het S-virus worden bepaald, te weten het thermale inactiveringspunt, de houdbaarheid en de verdunningsmogelijkheid. Wat betreft de waardplantenreeks bleek merkwaardigerwijze dat *Nicotiana tabacum* voor het virus onvatbaar is. Via sapinoculaties kon worden uitgemaakt, dat de rassen verschillen in vatbaarheid en dat het virus reeds serologisch kan worden vastgesteld, alvorens er sprake is van primaire symptomen. Een drietal stammen van dit virus bleek serologisch nauw aan elkaar verwant te zijn. Ze konden echter niet allen even gemakkelijk overgebracht worden.

In tegenstelling met het X-virus geeft het S-virus in combinatie met andere virussen geen typische complexziekten. Meestal treedt slechts een geringe versterking van het ziektebeeld op, zodat er dikwijls twijfel bestaat of het S-virus wel is overgegaan. Zonder serologische toetsing zouden we er niet gemakkelijk achter zijn gekomen. In nog hogere mate geldt dit voor dat tweetal jaren, waarin door wateroverlast onze entingen en nateelten onbeoordeelbaar waren geworden.

Tenslotte dient vermeld te worden dat een groot aantal oude aardappelrassen, die als geniteurs worden aangehouden (waaronder ook vele buitenlandse) werden getoetst op het S-virus. Het feit, dat daarbij een aantal negatief werd bevonden wijst erop, dat hier een resistentiefactor in het spel kan zijn.

Het zou te mooi zijn geweest als er na het S-virus geen ander virus meer „ontdekt” was. In 1955 was het echter weer zo ver. Entingen met in 1954 verzameld materiaal van Bintje-planten met een onbekende ziekte brachten een virus aan het licht, dat o.a. in de rassen Bevelander en Eigenheimer een hevig mozaïek, gepaard gaande met vervorming van de toppen der blaadjes, veroor-

zaakte. Het merkwaardige daarbij was, dat de Bintjes, die het vorige jaar een min of meer duidelijke bontheid en wat vervorming vertoonden, nu geen enkel ziekteverschijnsel lieten zien. Hier moest dus maskering in het spel zijn. Dit betekende echter ook dat hier zonder een antiserum in het veld niet veel te beginnen zou zijn. Het lag dus voor de hand Prof. VAN SLOGTEREN te vragen een antiserum tegen dit virus te laten bereiden. In het voorjaar van 1956 werd hiermee gestart en enkele maanden later kon het serum reeds getoetst worden. Het antiserum bleek van een hoogwaardige kwaliteit te zijn. In hetzelfde jaar werd door middel van de micro-agglutinaties-reactie de N.A.K. reeds in de gelegenheid gesteld het centrale stamenveld te toetsen. Slechts een zeer gering aantal stammen van de rassen Alpha en Bintje reageerde positief.

Achteraf is het volledig te verklaren dat juist in deze rassen besmetting werd geconstateerd. In deze weinig gevoelige rassen kon het virus als het ware ongemerkt binnendringen. De duidelijk reagerende rassen waren via selectie immers gemakkelijk op peil te houden.

In tegenstelling tot het X- en S-virus bleek dit virus veel minder gemakkelijk met besmet plantesap overgebracht te worden. Ook de verspreiding door de plant verloopt veel langzamer. Zelfs zes tot negen weken na de inoculatie kon het virus serologisch niet aangetoond worden. Ook uit de nateelt van de geïnoculeerde planten bleek de geringere verspreidingsmogelijkheid van het virus. Bij de meeste rassen leverde slechts een gedeelte van het totale aantal knollen een zieke plant op. Hetzelfde kon geconstateerd worden bij onze overbrengingsproeven met behulp van *Myzus persicae*. Dit virus moet dus gemakkelijk in toom te houden zijn en kan met behulp van de serologie wellicht geheel geëlimineerd worden.

De vraag of dit virus ook in het buitenland voorkomt kon reeds in 1957 worden beantwoord. In 1956 werd door BAGNALL, LARSON & WALKER¹ in Noord-Amerika het M-virus beschreven, dat in verschillende opzichten een grote overeenkomst vertoont met het door ons bestudeerde virus (o.a. gelijke serologische titer, een zeer geringe serologische verwantschap met het S-virus, mogelijkheid tot overbrengen op tomaat en niet op tabak en reactie van de aardappel). Dit werd aanleiding tot een uitwisseling van antisera en overbrengingsproeven op enkele voor M-virus geschikte indicatorplanten. Met zekerheid kon worden vastgesteld dat beide virussen identiek of zeer nauw aan elkaar verwant zijn. Dit werd reden om ook in ons land de naam M-virus te gebruiken, hoewel door KOEHLER in Duitsland reeds in 1942 een soortgelijk virus onder de naam K-virus werd beschreven, echter zeer veel minder volledig.

Van het M-virus konden in ons land verschillende stammen worden geïsoleerd, die symptomatologisch zeer uiteenlopen, echter serologisch naverwant zijn. Het paracrinale complex van het aardappelras King Edward bleek zowel het S-virus als een M-virus te omvatten.

Ondanks de geringe serologische verwantschap tussen het S- en het M-virus kon er van een wederzijdse bescherming (premunitie) niets geconstateerd worden. Vooral ook bij deze proeven, die symptomatologisch maar al te dikwijls zeer moeilijk bewerkt kunnen worden, bewees de hulp van Lisse ons weer grote diensten.

¹ BAGNALL, R. H., R. H. LARSON & J. C. WALKER - 1956. Potato viruses M, S and X in relation to interveinal mosaic of the Irish Cobbler variety. Univ. Wisconsin Res. Bull. 198.

Hoewel het verleidelijk is om over dit virus uit te weiden, zal nog slechts iets medegedeeld worden over de verdeling ervan in de plant. Langs serologische weg kan deze gemakkelijk worden vastgesteld. Het is algemeen bekend dat de concentratie van het virus in de hoogste bladeren geringer is. Voor het M-virus geldt dit in sterke mate. Duidelijk bleek dit bij het aardappelras King Edward, dat zowel met het S- als het M-virus is besmet. In de hoogste bladeren kon het S-virus serologisch nog gemakkelijk worden aangetoond, het M-virus echter niet meer. Bij de bemonstering van de aardappelplanten wordt hiermede terdege rekening gehouden. Overigens is een en ander weer zeer afhankelijk van de plantesoort waarin het virus voorkomt. Zo bleek in tomaten het M-virus van King Edward in de hoogste bladeren wel serologisch aantoonbaar te zijn; voor andere stammen van het M-virus geldt dit echter weer in veel mindere mate.

Een ander aardappelvirus waartegen een bruikbaar antiserum kon worden verkregen is het aucubabontvirus (= F-virus). In de praktijk is hiervan niet veel gebruik gemaakt. Het onderkennen van de symptomen te velde geeft over het algemeen geen moeilijkheden, zodat dit virus door middel van stamboomteelt zo goed als volledig van het toneel verdwenen is. Toch is het goed dat er een antiserum tegen dit virus beschikbaar is. Zodra er aardappelrassen in verbouw komen, die voor dit virus zeer vatbaar en niet gevoelig zijn, krijgt het antiserum praktische waarde. Er is wel eens meer gedacht, dat een bepaald antiserum van weinig belang was, terwijl het later van de grootste betekenis bleek te zijn. Het Y-virus-antiserum geeft hiervan een voorbeeld.

In 1951 werd voor het eerst materiaal van het Y-virus naar Lisse gestuurd. Het „gewone” Y-virus werd gekozen, omdat dit op tabak wat duidelijker te onderkennen symptomen geeft dan het stippelstreepvirus. De tabakspant werd namelijk ingeschakeld omdat het Y-virus in deze plantesoort een hogere concentratie bereikt dan in de aardappel. Op deze wijze kon toch slechts een antiserum met een lage titer worden verkregen. Via allerlei kunstgrepen gelukte het later de virusconcentratie te verhogen en de titer van het antiserum te verbeteren. Hierdoor werd het mogelijk met de agglutinatie-reactie te werken. Er kon worden uitgemaakt, dat het stippelstreepvirus serologisch zeer nauw verwant is aan het Y-virus, dit ondanks de afwezigheid van premunologische verwantschap.

Bij het toetsen van de vele monsters bleek al spoedig, dat het ziektebeeld van de grootste betekenis is voor de uitslag van het serologisch onderzoek. Aardappelrassen die reageren met mozaïek- of krinkelverschijnselen (of helemaal geen zichtbare reactie vertonen) gaven een duidelijke agglutinatie-reactie te zien, terwijl de met sterke necrose reagerende rassen negatief voor de dag kwamen. Dit bleek zowel voor de primair als de secundair zieke planten het geval te zijn. De sterke necrose (stippelstreep) is wellicht reden dat niet voldoende virushoudend sap verkregen kan worden. In ieder geval is het een gelukkige omstandigheid, dat juist de moeilijkst te beoordelen ziektegevallen serologisch onderzocht kunnen worden.

In de praktijk werd het Y-virus-antiserum weinig of niet toegepast; in grote gebieden van ons land komt dit virus slechts zeer sporadisch voor en symptomatologisch geeft het bij de meeste rassen ook geen grote moeilijkheden. De Stichting voor Plantenveredeling heeft er bij de pogingen tot het kweken van resistente rassen tegen dit virus dankbaar gebruik van gemaakt. Dat de betekenis van een antiserum plotseling in hoge mate kan toenemen blijkt uit het volgende.

In het vorig jaar (1957) werd een abnormaal hevige primaire Y-virusverbreiding geconstateerd, niet alleen op ons proefveld maar ook in verschillende praktijkvelden. Nog meer gold dit voor onze nabuurlanden. Hier deed zich nog de complicatie voor van het optreden van een z.g. „nieuwe” stam van het Y-virus, die in Duitsland werd beschreven onder de naam van „Rippenbräune”. In tegenstelling tot de stammen van het „oude” Y-virus geeft deze „nieuwe” op tabak namelijk een verbruining en necrose van de nerven. Sinds het begin van de jaren vijftig heeft deze stam zich bij onze oosterburen enorm weten te verbreiden met als climax het jaar 1957. Het gevaarlijke van deze stam is, dat verschillende aardappelrassen hier veel minder duidelijk op reageren en dat ook de symptomen pas veel later verschijnen. Bij de selectie geeft dit grote moeilijkheden. Sommige rassen, o.a. Bona, vertonen helemaal geen afwijkingen, of pas op het eind van het groeiseizoen als de verspreiding van het kwaad al lang heeft plaats gevonden. Het gevolg is geweest, dat het ras Bona zo goed als volledig besmet is geraakt en overal als infectiebron fungeert. Het was dus onvermijdelijk, dat deze „nieuwe” stam in ons land zou doordringen. In 1957 werden aan de oostgrens bij het ras Record primaire Y-virus-verschijnselen waargenomen, die door hun zwakte afweken van de tot nu toe bekende hevige symptomen. Overbrengingen op tabak brachten het bewijs dat de „nieuwe” Y-stam in het spel was. Het materiaal werd direct ter beschikking gesteld aan Prof. VAN SLOGTEREN. Het jaar 1958 moest met een antiserum gewapend tegemoet getreden worden.

Intussen was echter gebleken, dat het oude Y-virus-antiserum ook gebruikt kon worden om de „nieuwe” stam aan te tonen. Serologisch bestaat er dus een grote verwantschap tussen het stippelstreepvirus, het oude Y-virus en het nieuwe, premunologisch echter niet. Zo werd het reeds in 1958 mogelijk het antiserum uit te buiten. Bij bepaalde rassen, weer speciaal aan de oostgrens van ons land, kon een geringe infectie met het „nieuwe” Y-virus worden vastgesteld. Alles zal in het werk gesteld moeten worden om verdere uitbreiding te voorkomen. Wat zich in andere landen heeft voorgedaan mag zich hier niet herhalen. Zonder antiserum zal dit niet gaan, in het bijzonder niet als ook hier een aantal aardappelrassen tolerant voor dit virus mocht blijken te zijn. Het mooiste zou zijn als een antiserum kon worden bereid, dat specifiek met de „nieuwe” Y-stam reageert. Dan behoefde ter verdere differentiatie de tabaksplant niet meer ingeschakeld te worden.

Zo blijft er altijd wel wat te wensen. Het tegen het stengelbontvirus verkregen antiserum is nog niet betrouwbaar genoeg. Er dienen nog antisera bereid te worden tegen verschillende stengelbontachtige afwijkingen. Een bruikbaar bladrol-antiserum is nog steeds niet verkregen. Aan deze problemen wordt echter hard gewerkt. Maar wat bereikt is, is een uniek voorbeeld voor de gehele wereld!