

## BOEKBESPREKING

F. C. Bawden, *Plant viruses and virus diseases*.  
Leiden. Chronica botanica company, 1939.

De studie van de virusziekten der planten en van de „viren” (als wij deze meervoudsvorm gebruiken mogen voor een woord, dat de Latijnsche taal slechts in het enkelvoud kent) ontwikkelt zich snel. Zelfs voor den vak-phytopatholoog is het niet meer mogelijk alle literatuur, die op dit gebied verschijnt, eenige honderden artikelen per jaar, te lezen. Een tijdschrift „Archiv für Virusforschung” tracht de literatuur over viren, die den mensch, de dieren en de planten aantasten, de bacteriophagen inbegrepen, samen te brengen en slaagt daarin slechts ten deele. Ook zijn handboeken verschenen, zooals dat van K. M. SMITH „Textbook of Plant virus diseases”, dat als een register alle in het jaar van zijn verschijning, 1937, bestaande kennis over virusziekten der planten systematisch heeft bijeengebracht, dat van DA ROCHA-LIMA, REIS en SILBERSCHMIDT „Methoden der Virusforschung”, een even onmisbare opsomming voor allen, die zich bezighouden met het experimenteele onderzoek der viren die mensch, dier en plant bedreigen, en... nog maar kort geleden het boek, dat hier besproken zal worden. Het is uiterst moeilijk de meer algemeene vraagstukken der virologie, die niet meer alleen geneeskundigen, diergeneeskundigen en phytopathologen interesseert, maar tal van verrassende ontdekkingen heeft gebracht op het gebied van natuur- en scheikunde, entomologie, microbiologie, erfelijkheidsleer en ecologie, samen te vatten, de hoofdzaken op den voorgrond en de details op den achtergrond te plaatsen en daarover in voor al deze vaklieden begrijpelijke en boeiende wijze te schrijven. Dit is BAWDEN uitstekend gelukt; hij was hiervoor trouwens door zijn vroegere werkzaamheid aan het „Potato Virus Research Station” te Cambridge en zijn tegenwoordige als „Virus Physiologist aan het Rothamsted Experimental Station” te Harpenden goed voorbereid. Het door hem geschreven boek behandelt de stof in 15 hoofdstukken, tezamen 272 bladzijden tellende; het is met een aantal photographische afbeeldingen en drie reproducties van oude teekeningen geïllustreerd; de eerste, in het begin van het boek is ontleend aan een werk van H. SCHACHT van 1856 en brengt de „Kräuselkrankheit” van de aardappelplant in beeld; de twee laatste, aan het eind, zijn afdrukken van houtsneden naar een werk van CLUSIUS van het jaar 1583. Noode mist men in dit in Nederland uitgegeven boek een reproductie van een der bloemstukken van zijn tijdgenooten, de Zuid- en Noord-Nederlandsche schilders, waarin de bonte tulpen bijna nooit ontbreken;

op een ervan is zelfs de iris niet vrij van symptomen van besmettelijke bonthed (JAN BRUEGHEL plm. 1596, Nationaal Museum te Stockholm).

Zeer in 't kort dient iets van den inhoud te worden vermeld; enkele kritische opmerkingen zullen daarbij niet achterwege blijven.

Het eerste hoofdstuk wordt gevormd door de inleiding: Een denkbeeld wordt gegeven van de schadelijkheid der virusziekten; de ontwikkeling der virologische wetenschap wordt geschetst, een voorloopige definitie wordt gegeven: „een virus is een obligaat parasitaire ziekteverwekker met ten minste één afmeting kleiner dan 200 millimikron”. Later zal deze definitie wel moeten worden herzien; waarom zou men geen saprophytische viren ontdekken?

Het tweede hoofdstuk handelt over uitwendige, het derde over inwendige symptomen. BAWDEN vergelijkt de amorphe lichaampjes, die reeds vrij spoedig na de infectie van planten met sommige viren ontstaan, met de deeltjes van het neerslag, dat *in vitro* gevormd wordt, wanneer men een virusoplossing voegt bij haar antiserum. Het is inderdaad denkbaar dat men het ontstaan dezer lichaampjes moet beschouwen als een afweerreactie, zooals in dieren plaats vindt. BAWDEN oefent, evenals OORTWIJN BOTJES en MURPHY het reeds eerder gedaan hebben, kritiek op de meening, dat de voor bladrol van de aardappelplant kenmerkende phloeemnecrose de oorzaak zou zijn van de ophooping van koolhydraten in de bladeren. Hij wijst op het optreden der zetmeelophooping in een vroeg stadium der ziekte, waarin men de aantasting van het phloeem nog niet kan waarnemen. Hij had evenwel kunnen bedenken, dat het phloeem reeds ziek moet zijn voor men het einde van dit proces als necrose kan herkennen.

Het vierde hoofdstuk behandelt de kunstmatige en natuurlijke overbrenging en de pathogene eigenschappen van het sap der zieke planten. Een lijst wordt gegeven van de insecten, die bekend staan als overbrengers en de ziekten, welke zij overbrengen. Ook vindt men in dit hoofdstuk een lijst van de met sap over te brengen viren met de temperaturen, waarbij inactivering plaats vindt, de duurzaamheid bij bewaren buiten de plant en de verdunning, waarin het sap nog juist infectie teweeg brengt. Wat BAWDEN niet vermeldt in zijn beschouwing over den invloed van het milieu op de pathogene eigenschappen der plantensappen is het merkwaardige feit, dat boonenzaad door de vrij hooge temperaturen, die de boon nog juist verdragen kan, niet bevrijd wordt van het er in voorkomende mozaïekvirus, terwijl het in uitgeperst sap reeds bij 57° C geïnactiveerd wordt; ook dat het virus in droog

zaad gedurende 30 jaar en langer werkzaam blijft, terwijl uit planten geperst sap de virusactiviteit reeds in twee dagen verliest.

In het vijfde hoofdstuk wordt o.a. zeer scherp in het licht gesteld het verschil tusschen de twee typen van viren; die, welke na opneming door het insect pas na een „incubatietijd” kunnen worden overgebracht en in het insect levenslang in virulenten toestand aanwezig blijven, en die, welke nadat het insect ze opgenomen heeft, direct kunnen worden overgebracht, maar minder lang door het dier worden vastgehouden. Allerlei vondsten van den laatsten tijd op entomologisch, anatomisch, physiologisch en genetisch gebied worden in verband met de natuurlijke overbrenging in dit hoofdstuk besproken.

Niet minder verleidelijk zou het zijn te blijven staan bij het zesde hoofdstuk over virusrassen, mutatie en verworven immuniteit. Deze laatste term is ontleend aan de dierlijke pathologie, ofschoon het proces, dat zich in de plant afspeelt, van geheel anderen aard is. De referent moet zich bepalen tot één kritische opmerking en gaat daarbij uit van het door THUNG ontdekte feit, dat het gewone tabaksmozaïek een krachtiger immuniseerenden invloed tegen het „witte mozaïek” heeft, dan het witte mozaïek tegen het gewone. Volgens BAWDEN's beschouwingswijze zou dit daaraan moeten worden toegeschreven, dat het virus van het gewone mozaïek zich sterker in een tabaksplant vermenigvuldigt, dan dat van het witte en er dus in grooter hoeveelheid in voorkomt; hij moet hierbij o.a. zijn uitgegaan van waarnemingen van JENSEN, die er op zouden wijzen, dat „rapid moving viruses” een sterker vermenigvuldiging hebben dan „slow moving viruses”. Maar THUNG heeft aangetoond, dat de Rotterdam-B-ziekte van de tabak, niettegenstaande zij door een langzaam zich verspreidend virus veroorzaakt wordt, een sterker immuniseerend vermogen heeft dan de snel zich verspreidende gewone mozaïek-ziekte; deze laatste komt niet tot uiting in een plant, die reeds door de eerste is aangetast. Wel kunnen de destructieve gevolgen van de Rotterdam-B-ziekte getemperd worden door de er aan lijdende planten met het gewone mozaïek te inoculeren. THUNG geeft een andere verklaring van het verschil in immuniseerend effect, dat verschillende viren in een plant ten opzichte van andere ontwikkelen. Hij wijst op de actieve rol, die de plantencel hierbij heeft; hij kent haar een selectieve werkzaamheid toe bij het reproduceeren der smetstoffen.

De referent zal BAWDEN niet volgen in de beschrijving der methodiek en der processen, die zich afspelen tusschen viren en de daartegen in het lichaam van hoogere dieren verwekte antisera, welke onderwerpen den inhoud uitmaken van het zevende

hoofdstuk. De serologie is een belangrijk hulpmiddel geworden om na te gaan of viren aan elkaar verwant zijn; in dat geval hebben zij gelijke antigenen. Maar er zijn gevallen bekend, waarin geïnactiveerd virus nog een positieve serologische reactie geeft; hierdoor wordt de waarde der serologische methode eenigszins beperkt.

Van het achtste hoofdstuk over de zuivering der viren, het negende over de eigenschappen der gezuiverde viruspraeparaten, het tiende over de optische eigenschappen ervan, het elfde over de afmetingen der virusdeeltjes en het twaalfde over de vraag of de bij zuivering verkregen nucleoproteïnen werkelijk de viren zijn, wordt hier slechts melding gemaakt zonder verdere bespreking; die zou beter aan physici en chemici kunnen worden toevertrouwd.

Het dertiende hoofdstuk over de physiologie van viruszieke planten geeft den referent aanleiding om nader in te gaan op een quaestie, die hij reeds bij de bespreking van het derde hoofdstuk aanstipte. BAWDEN verzet zich tegen de opvatting, dat de zet-meelophooping in bladrolzieke planten een gevolg van het ziekteproces in de zeefvaten is. Een van de argumenten op grond waarvan hij dit doet, is dat bij andere vergelingsziekten geen aanwijsbaar defect in het phloeem zou bestaan. Maar hij vergeet daarbij de phloeemdefecten, die voor de Californische „curly top” en de Europeesche „vergelingsziekte” van de biet, welke men in Engeland „crackly yellows” noemt, kenmerkend zijn. Correlatie tusschen een phloeemgebrek en ophooping van zet-meel in de bladeren is voorts gevonden bij „peach yellows”, en bij een in Italië voorkomende olijfsziekte, terwijl zij ook door den referent is waargenomen bij een nog niet door hem beschreven vergelingsziekte van de sering. Verder meent de referent, dat dergelijke correlaties wel meer gevonden zouden zijn, wanneer er meer werk was gemaakt van de studie der anatomische afwijkingen in viruszieke planten.

Het veertiende hoofdstuk over classificatie geeft den referent aanleiding de aandacht te vestigen op de zeer waardevolle tabel, die de viren groepeerd volgens hun serologische reacties. Viren van verschillende waardplanten zijn er in ondergebracht. De serologische methode voert meestal snel tot resultaten. Groepeerings volgens de immunologische werking in planten is niet minder belangrijk te achten omdat zij, zooals THUNG heeft aangetoond, alle viren, ook die welke slechts door insecten worden overgebracht, kan omvatten, maar hier is een beperking gelegen in de omstandigheid, dat men haar slechts kan toepassen op viren, die een of enkele waardplanten aantasten. Een

nadeel van de immunologische methode is, dat zij veel meer tijd vordert dan de serologische. Meestal stemmen de aanwijzingen over virusverwantschap, die langs serologischen en immunologischen weg gevonden zijn overeen. Meer waarde dan BAWDEN er aan toekent, komt naar de meening van den referent toe aan de betrekkingen tusschen insect en virus als hulpmiddel bij de classificatie; hiervoor moet naar de studiën van ELZE en STOREY worden verwezen. De bestrijding der virusziekten wordt in één hoofdstuk met de classificatie behandeld; heeft BAWDEN hierbij de bedoeling gehad alle hoofdstukken ongeveer even lang te maken?

Het vijftiende hoofdstuk over oorsprong en vermeerdering van viren is, kan het anders, zeer speculatief. Vooral één hypothese is zeer gewaagd: In het aardappelras King Edward is een virus aanwezig, dat slechts door enting, niet met sap en evenmin met insecten is over te brengen. Dit feit geeft den schrijver aanleiding te veronderstellen, dat dit virus in dit plantenras zijn oorsprong zou hebben. Is het werkelijk zoo zeker, dat King Edward het niet door besmetting hetzij met sap of door toedoen van een insect, of door overgang met zaad van de moederplant heeft gekregen? Mag men op dit onzeker gegeven een zoo verstrekkende hypothese bouwen?

Wanneer van dit hoogst belangrijke en veelzijdige boek ooit een nieuwe druk zal noodig blijken, zou het te wenschen zijn, dat de schrijver wat meer tijd nam om het zorgvuldig af te werken; dan zouden herhalingen, zooals er b.v. op bladzijde 232 een voorkomt, en drukfouten, die nu nog in groot aantal voorkomen, kunnen worden vermeden.

H. M. QUANJER.

## UIT DE BUITENLANDSCHE LITERATUUR

DOOR B. J. HERMANS

### BESTRIJDING VAN DE TARWEGALMUG

*Untersuchungen über die Bekämpfung der Weizen-gallmückenlarven durch Bodenbearbeitung und Düngung*, H. KLEE und B. RADEMACHER, Ztschr. f. Pflz. krankh. u. Pflz. Schutz, 47, Heft 4, p: p. 232-250.

Doel der proefnemingen was een middel te vinden ter bestrijding van de beide tarwegalmuggen *Contarinia tritici* KIRBY en *Sitodiplosis mosellana* GÉHIN, dat toegepast kan worden gedurende den tijd, waarin de dieren in larve- of popstoestand in den grond leven. Het is bekend, dat de volgroeiende larven van beide soorten na regenweer of dauw de tarwearen verlaten en op de plaats zelf zich tot op een diepte van 10 cm in den grond inboren, waar zij