

DE IEPENZIEKTE¹⁾

DOOR

IR C. A. KOPPEJAN

Wageningen

Het was, naar ik meen, in het jaar 1918, dat ik als scheikundige, verbonden aan het Rijkslandbouwproefstation te Goes, door het Gemeentebestuur van Helmond werd uitgenoodigd, aldaar een onderzoek te komen instellen naar de oorzaak van het afsterven van een groot aantal iepen.

Ten einde te illustreeren hoe weinig men destijds van de iepenziekte af wist, deel ik mede, dat mij tevens verzocht werd, materiaal mede te brengen voor 't nemen van grondmonsters.

De directeur van het R.L.P., Dr J. C. DE RUYTER DE WILDT, raadde mij aan, zulks maar na te laten, aangezien de oorzaak van de afsterving aan de boomen zelf zou zijn waar te nemen.

Bij aankomst in Helmond, bleek mij, dat in opdracht van den Directeur van Gemeentewerken, rondom de verschillende boomen, diepe kuilen waren gegraven, ten einde mij het nemen van grondmonsters te vergemakkelijken. Men was in Helmond nl. van meening, dat een zeer ernstig vervuilde beek, de oorzaak zou zijn, door vergiftiging van den bodem met dat water.

De meeste boomen verkeerden naar mijn bevinding echter reeds in een vrij ver gevorderd stadium van de iepenziekte, nl. doode toppen, losse bast, waaronder de vreterij van de spintkever viel te ontdekken. Op deze symptomen, welke te verwachten waren, was ik, leek zijnde, welwillend door Dr DE RUYTER DE WILDT attent gemaakt.

Het eenige advies, dat ik kon geven, was, om de aangetaste boomen zoo snel mogelijk te verwijderen, om de andere boomen van ondergang te redden.

Het spreekt van zelf, dat de kuilen bij de nog gezonde boomen, dadelijk, nog gedurende mijn aanwezigheid, werden dichtgemaakt.

Bovenstaande is een frappante bevestiging van een zinsnede in het artikel van Prof. Dr W. ROEPKE, in Landbouwkundig Tijdschrift 58, Oct.-Nov. '46, blz. 543, „dat de ziekte tegen het einde van den eersten wereldoorlog, langs de zuidelijke grens van ons land haar intrede deed”.

Het leek mij niet van belang ontbloot, deze feiten, aan de vergetelheid te ontrukken.

BOEKBESPREKING

LEACH, J. G., *Insect transmission of plant diseases*. Mc Graw Hill Book Co., New York and London 1946, ruim 600 blz., 230 afb. Prijs f 22,40.

LEACH is ruim 25 jaar geleden bij het onderzoek van de zwartbenigheid van de aardappelplant een merkwaardige betrekking op het spoor gekomen tussen een vlieg en de ziekteverwekkende bacterie. Hij heeft zijn studiën hierover verdiept en uitgebreid en daarna alles verzameld en gerangschikt wat met dergelijke betrekkingen verband houdt.

Men vindt in het boek van dezen schrijver ongeveer 1000 verhandelingen ver-

¹⁾ Ontvangen voor publicatie Jan. 1947.

meld. 25 ervan bevatten werk, dat voor de medische wetenschap van grondleggende betekenis is. De andere bewegen zich op het ons hier interessierend contactgebied van entomologie en phytopathologie. Daar hier naar volledigheid is gestreefd, zijn zij niet alle van fundamenteel, maar toch wel van enig belang.

De inhoud is verdeeld in 17 hoofdstukken, die wij hier de revue laten passeren.

- I. Inleiding. Hier wordt o.a. aangedrongen op intensiever samenwerking tussen entomologen en phytopathologen.
- II. Bevat een overzicht van de betrekkingen tussen planten enerzijds en insecten en wormen anderzijds; betrekkingen, die een groter gebied omvatten dan dat van de pathologie. Men denke slechts aan de insecten vangende planten en aan de betekenis van bepaalde insecten voor de bevruchting.
- III. Behandelt de symbiose tussen insecten en de veelal daarin aangetroffen bacteriën en gistcellen; van sommige van deze „ento” symbionten is bekend, dat zij een functie vervullen bij de vertering van het voedsel. Ook „ecto” symbionten komen hier ter sprake, o.a. schimmels, die in hout levende insecten aan de voor hun ontwikkeling vereiste stikstofhoudende bestanddelen helpen; verder schimmelkwekende mieren en de schildluizen die, in samenwerking met schimmels van het geslacht *Septobasidium* ten koste van tropische boomsoorten leven. In tal van insectensoorten, o.a. Rhynchoten, zijn endosymbionten gevonden, waarvan men de betekenis niet kent.
- IV. In dit overwegend historische hoofdstuk komt de betekenis van Amerikaanse onderzoekers over de verspreiding van plantenziekten door insecten sterk naar voren. Het was WAITE, die in 1891 aantoonde, dat bijen en wespen de bacteriële „pear blight” bij het bezoeken der bloemen verspreiden. BALL wordt herdacht als ontdekker van een cicade als verspreider der Californische „curly-top” van de suikerbiet en ALLARD als eerste, die een bladluisoort aanwees als verspreider van een der tabaksviren. Maar ook aan den Italiaan PETRI, als ontdekker van de betekenis van de olijfvlieg als verspreider van de knobbelziekte der olijven, wordt hier alle eer agegeven. De Nederlandse onderzoekers worden later in de meer speciale hoofdstukken genoemd.
- V. Dit hoofdstuk is gewijd aan insecten, van wier steken uitgebreide vergiftiging uitgaat en aan andere, die eveneens zonder medewerking van micro-organismen gallen veroorzaken.
- VI, VII, VIII en IX. Hier landen wij midden in onderwerpen aan, die voor de phytopathologie van 't meeste belang zijn, nl. insecten en bacteriële plantenziekten en insecten en door schimmels verwekte plantenziekten, waarna twee hoofdstukken volgen over virus-ziekten, het eerste meer algemeen, het tweede meer speciaal een aantal representatieve gevallen behandelend van virusziekten, die (1) mechanisch, (2) door bladluizen, (3) door cicaden, (4) door Thrips, (5) door wantsen, (6) door motluizen, (7) door mijten worden overgebracht, terwijl onder (8) nog zijn vermeld enkele gevallen van besmettingsbronnen, die nog onvolledig bekend zijn. Ook uit deze vier hoofdstukken blijkt weer dat er meer ernstige plantenziekten in Amerika dan hier te lande voorkomen. Dit geldt speciaal voor de bacterieziekten, sommige door schimmels veroorzaakte boomziekten en de virusziekten, die door cicaden worden overgebracht.

Met alle waardering voor de belangrijke inhoud dezer hoofdstukken, zullen wij toch op enkele punten enige critiek moeten uitoefenen.

LEACH heeft van 1924 tot 1933, door een onderzoek in al zijn vertakkingen door te voeren, een ontbrekende schakel in de kennis van de „zwartbenigheid” van de aardappelplant ontdekt. Hij toonde in die jaren aan, dat de vlieg *Hylemyia cilicrura* de bacterie, die de ziekte verwekt, inwendig bevat. In de eieren komt de bacterie niet voor, maar bij het eierleggen worden ze er uitwendig mee besmet. Bij het uitkomen der eieren worden ook de maden besmet. In Amerika worden, meer dan bij ons, doorgesneden aardappels als poters gebruikt. De vlieg legt haar eieren dikwijls op de snijvlakte en besmet deze met de bacterie. Terwijl de maden niet in staat zijn de gave plantencellen te verteren, worden zij daartoe in staat gesteld door de bacterie, die ze in een voor deze dieren verteerbare vorm achterlaat. Zonder dat de bacterie aanwezig was, kon LEACH de maden ook niet op kunstmatige voedingsbodems volwassen doen worden. De bacteriën blijven het insectenlichaam gedurende de verpoping bewonen en kunnen op deze wijze overwinteren, waartoe de grond, wegens de daarin voorkomende bacteriophagen, ze geen gelegenheid geeft. Men heeft hier te maken met een mutualistische symbiose. Daar deze aardappelziekte in ons land slechts bij uitzondering gevonden wordt, is er weinig gelegenheid, na te gaan of de uitkomsten van dit zeer degelijke onderzoek hier betekenis hebben.

Onder de leiding van LEACH is door DELIA JOHNSON nagegaan of er tussen de koolvlieg en een bacterie, die de kool in Amerika min of meer geregeld tot rotting brengt, een dergelijke betrekking bestaat. Uit haar in 1930 gepubliceerd verslag blijkt, dat inderdaad de eieren bij het leggen uitwendig besmet kunnen worden met bacteriën, waaronder ook de gezochte microbe kan voorkomen; deze bacteriën kunnen afkomstig zijn van de moedervlieg, maar ook van de grond of van rottende planten. De bacteriën worden opgenomen door de larven en worden ook wel eens inwendig in de poppen en de vliegen gevonden. De maden kunnen er gezonde koolplanten mee besmetten. Op grond van dit onderzoek zegt LEACH op blz. 179 van zijn boek „the symbiotic relations between the bacteria and the insect seem to be essentially the same as those described for the seedcorn maggot (d.i. de vlieg, die bij de zwartbenigheid van de aardappel een rol speelt). Maar DELIA JOHNSON heeft niet aangetoond dat de bacterie, die de kool doet rotten, niet in de grond overwintert. Zij heeft niet aangetoond, dat de koolvliegmade de bacterie voor haar groei nodig heeft. Het is dan ook zeer de vraag of hier een mutualistische symbiose bestaat, en — wat de praktische toepassing betreft — of men door bestrijding van de vlieg ook de rotting van kool zal kunnen bestrijden.

Bij de overigens uitstekende bespreking van de iepenziekte verzuimt LEACH te vermelden, dat de enige uitkomst uit het ook voor Amerika belangrijk geworden probleem, waarvoor deze ziekte ons stelt, is: het zoeken naar of het kweken van weinig of niet vatbare iepsoorten, zoals dit in Nederland wordt gedaan.

Men kan zich niet onttrekken aan de indruk, dat sommige onderzoekers wel eens te veel invloed toeschrijven aan insecten bij de verspreiding van plantenziekten. Deze opmerking is het gevolg o.a. van wat op blz. 262 gezegd wordt van de betekenis van een in Amerika voorkomende aardvlo voor de

de verspreiding van de schurftziekte van de aardappel. In Europa, waar aardvlooien in de aardappelcultuur geen rol spelen, is de ziekte van niet minder betekenis.

Doorgaande met ons overzicht, komen wij aan:

- X. Insecten en phytopathogene protozoën. Hierin komt o.a. de voor Suriname zo belangrijke, door STAHEL bestudeerde ziekte van koffie ter sprake.
- XI. Mijten, nematoden en andere kleine dieren als overbrengers van plantenziekten. Hier wordt o.a. op grond van in Engeland verricht onderzoek de mogelijkheid van overbrenging van de netelbladziekte van de zwarte bes ter sprake gebracht; het onderschrift over fig. 173, dat luidt „*Eriophyes ribis*, the vector of reversion of currants” zou de mening kunnen doen postvatten, dat men hier met een geconstateerd feit te maken heeft. Naar aanleiding hiervan dient gezegd te worden, dat de verspreidingsgebieden van rondknop- en netelbladziekte in Europa niet samenvallen. Dat „potato sickness” wordt teweeggebracht door *Heterodera Schachtii* is onjuist. De oorzaak is *H. rostochiensis*. Door een Engelsman werd gemeend, dat deze ziekte op sommige plaatsen zo hevig zou zijn, wegens de medewerking van een schimmel van het geslacht *Colletotrichum*. Maar deze schimmel heeft met de nematoden niets te maken. Evenmin is de indruk juist, die men uit dit hoofdstuk krijgt, dat het stengelaaltje in de aardappel niet in Amerika zou voorkomen. Hiervoor kan verwezen worden o.a. naar CHITWOOD en BUHER (Phytopathology, 1946).
- XII, XIII, XIV en XV. De inhoud dezer hoofdstukken is geschikt om aan entomologen en phytopathologen de ontbrekende kennis der zusterwetenschap bij te brengen. De titels luiden: Anatomie en physiologie van planten in verband met infectie en overbrengende insecten; Anatomie en physiologie van insecten in verband met de overbrenging van plantenziekten; Besmettende organismen en smetstoffen in verband met overbrenging door insecten; Voeding en voortplanting van insecten in verband met de overbrenging van plantenziekten. Uit het eerste van deze vier hoofdstukken blijkt, dat de studie van de factoren, waarop vatbaarheid en resistentie ten opzichte van insecten berusten, achter staat bij onderzoek der factoren van vatbaarheid en resistentie ten opzichte van schimmels. Toch is men in Europa ook op dit speciale gebied in de entomologie enigszins verder dan men het uit het werk van LEACH kan opmaken. In dit verband kan gewezen worden op een door BRAMSTEDT (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1938) verricht onderzoek over de bloedluis-resistentie van appels, die berust blijkens zijn waarnemingen op een dergelijke necrotische reactie als men ook waarneemt in tegen biotrophe schimmels resistente planten.
- XVI. Overbrenging door insecten van dierlijke ziekten vergeleken met die van plantenziekten. In dit hoofdstuk en het bijbehorend tabellarisch overzicht, dat met andere tabellen aan het boek is toegevoegd, komt nog eens duidelijk naar voren, dat verreweg de meeste plantenziekten, die door insecten worden overgebracht, virusziekten zijn; dan volgen in aantal de door schimmels, dan de door bacteriën en eindelijk de door protozoën veroorzaakte ziekten. De meeste ziekten van dieren, die voor hun verspreiding op insecten zijn aangewezen, worden door protozoën teweeg gebracht, dan volgen de door Rickettsia en viren en ten slotte de door bacteriën verwekte ziekten. De meest gespecialiseerde verhoudingen bestaan tussen insecten

en viren op phytopathologisch, maar ook op medisch en veterinair gebied. Niet minder geldt dit t.o.v. bloedzuigende insecten en protozoën: voor vele protozoën is het overbrengend insect een gastheer, waarin de protozoo zijn levenscyclus voltooit. Onder de viren, zowel die voor planten als die voor dieren pathogeen zijn, kent men er enige, die een dag of langer in hun vector moeten verblijven voor deze laatste in staat is ze over te brengen. Daar viren voor zover men weet voor hun vectoren niet pathogeen zijn, kan men beter van circulatietijd spreken dan van incubatietijd, zoals LEACH doet.

- XVII. Methoden van onderzoek over verspreiding van plantenziekten door insecten. Entomologische, microbiologische en histologische methoden worden hierin behandeld.

Dat in een werk, dat een zo omvangrijk feitenmateriaal verwerkt, wel eens een enkele onjuistheid kan binnensluipen, is begrijpelijk. Het werk is er niet minder belangrijk om. De bestudering ervan kan met warmte worden aanbevolen aan allen, die in plantenziekten belang stellen.

H. M. QUANJER

BOEKBESPREKING

MASSEE, A. M. *The pests of fruits and hops*. 2nd ed. revised. London 1946, Crosby Lackwood & Son Ltd. 284 pag. 26 pl.

Een handig boekje, niet al te omvangrijk en opgeluisterd met mooie en duidelijke platen, naar fotografische opnamen, die beter dan welk ander procédé ook, tot den lezer spreken. Behandeld worden de schadelijke insecten, naar het gewas gerangschikt, zodat de opsomming begint met de „apple” en eindigt met de „strawberry”. Hierop volgt dan de hop met een kort hoofdstuk, en verder een afzonderlijk hoofdstuk resp. over nuttige en „harmless” insecten, insecticiden, sproei-apparatuur en -methoden. Tenslotte volgt een appendix, waarin een kort, samenvattend overzicht van de bestrijding van enkele der voornaamste plagen wordt gegeven.

De behandeling van de stof is up-to-date, beknopt en eenvoudig, aan belangrijke onderdelen is iets meer ruimte besteed dan aan minder belangrijke. Ook in Nederland zal de Engels lezende practicus van dit mooie boekje profijt kunnen trekken.

R.

IN MEMORIAM HERMAN LINDEMAN

Onnoemelijk groot zijn de materiele verliezen, die een wreede bezetter aan het door hem verraderlijk overrompelde Nederlandsche volk heeft toegebracht; grooter nog en smartelijker vooral het menselijke leed, dat hij aan tallozen heeft toegevoegd. Is het niet meer dan weerzinwekkend hoe de nazi's getracht hebben geheele bevolkingsgroepen, die hun niet aanstonden, radicaal uit te moorden, na hun ongelukkige slachtoffers eerst op de meest laaghartige wijze geplaagd, getergd en getreiterd te hebben, na zich aan hun bezittingen vergrepen te hebben, om ze eindelijk, na de ergste lichamelijke, geestelijke en psychische mishandelingen bij honderdduizenden de gaskamers in te jagen! Zelfs de meest vooraanstaanden onder deze slachtoffers, menschen soms van een superieur karakter, van een hoog-