

DE PERZIKBLADLUIS, EEN GEVAAR VOOR DE CULTUUR VAN AARDAPPELEN EN ANDERE GEWASSEN

DOOR

H. M. QUANJER

Perzikbladluis en virusziekten.

Eigenaars van tuinen en fruitaanplantingen zoowel als aardappelverbouwers hebben in 1939 een bladluisplaag kunnen waarnemen nog heviger dan die van 1937. Waar men in onze goede poterdistricten in de meeste jaren bladluizen op de aardappelvelden slechts na eenig zoeken vindt, waren de planten er in het afgeloopen jaar mee bedekt; later verschrompelde op vele plaatsen het met honingdauw en leeg bladluishuidjes bezoedelde loof. De directe schade door de bladluizen teweeggebracht is niet bij benadering te schatten; daarbij komt de zeker niet geringere schade, die zij als virusverspreiders kunnen aanbrengen. Bij menigeen heeft de luizenplaag dan ook groote ongerustheid verwekt, niet het minst met het oog op den gezondheidstoestand van het aardappelgewas in 1940. Men herinnert zich, dat de bladluisplaag van 1937 gevolgd werd door een veelvuldig voorkomen van virusziekten in 1938.

In zijn kortgeleden verschenen boek over virusziekten der planten geeft BAWDEN (1) o.a. een opsomming van de virusverspreidende insecten, Thrips, wantsen, cicaden, motluizen, bladluizen, en van de virusziekten, welke zij verspreiden. Het blijkt dat de perzikbladluis, *Myzus persicae*, een grooter aantal virusziekten verspreidt dan welk ander insect ook; ik noem b.v. hier te lande optredende virusziekten van boon, sojaboon, dahlia, iris, sla, ui, erwt, kool en koolraap, suiker- en voederbiet, spinazie, tulp en aardappel.

Tot de bespreking van dit insect zal ik mij in deze bladzijden bepalen. Reeds was in Amerika (4) en Engeland (10) gebleken, dat andere op de aardappelplant levende zuigende insecten minder beteekenis als virusverspreiders in dit gewas hebben dan de perzikbladluis.

Uit Duitsch onderzoek van de laatste jaren (7) blijkt nog duidelijker, dat die andere zuigende insecten, zij mogen dan als virusverspreider bij eenige andere plantensoorten optreden, in de

aardappelcultuur als zoodanig geen rol spelen. Ook een andere op perzik levende, zeer donker gevlekte, bijna zwarte, bladluis *Appelia Schwartzii*, die de bladeren van deze boomsoort doet krullen, is geen verspreider van aardappelviren. In hoeverre een door HILLE RIS LAMBERS (8) ontdekte wortelluis van de aardappelplant viren kan overbrengen, is nog niet onderzocht.

De perzikbladluis is dus een virusvector bij uitnemendheid, hetgeen o.a. in verband staat met haar vermogen om vrijwel zonder verwonding tusschen de schorscellen haar fijne zuigborstels tot het phloem der planten te doen doordringen. Eenmaal in de zeefvaten opgenomen, verspreiden de viren zich snel door de plant. Andere zuigende insecten beschadigen vele cellen of zij bereiken het phloem niet, hetgeen voor de opneming der viren door de plant niet bevorderlijk is. Maar er bestaan ook nog betrekkingen tusschen bepaalde viren en het insect. ELZE (5) heeft van het bladrolvirus aangetoond, dat de perzikbladluis pas twee dagen nadat het is opgenomen door de zuigborstels, in staat is het met speeksel in andere planten over te brengen. Luizen, die het hebben opgenomen, blijven levenslang in staat het op gezonde planten over te brengen; het virus gaat echter niet op het langs geslachtelijken of ongeslachtelijken weg ontstane nageslacht van de bladluis over. De a- en y-viren van den aardappel kunnen direct, nadat zij zijn opgenomen, worden overgebracht, maar de luizen raken het vermogen dit te doen spoediger kwijt.

HILLE RIS LAMBERS heeft de levenswijze van het insect zeer in het kort beschreven.

Aan zijn werk en aan de uitvoerige beschrijving van de perzikbladluis en haar levenswijze door MALDWYN DAVIES (10) en HEINZE en PROFFT (7) ontleen ik hier het belangrijkste.

Duidelijke voorhoofdsknobbels aan de basis der sprieten, eenigszins gezwollen achterlijfbuisjes, een donkere vlek op het achterlijf, dat overigens vuilgroen of roodachtig is, sprieten zonder donkere ringen en ongeveer zoo lang als het lichaam; dit zijn de kenmerken van ongevleugelde exemplaren van *Myzus persicae*, die men des zomers op de aardappelplanten vindt. Zij vernieuwvuldigen zich dan zonder bevrucht te zijn eenige malen zonder duidelijke kolonies te vormen. Zij verspreiden zich, hier en daar zuigend, naar andere bladeren en daaraan rakende bladeren van andere planten. Ook wandelen zij over den grond naar naburige planten. Dit verklaart de door OORTWIJN BOTJES (11) ontdekte buurplantenverspreiding der bladrolziekte. Wanneer de vroege aardappels gerooid zijn, begeven de luizen zich naar onkruiden. Wanneer de luizen talrijk geworden zijn, heeft volgens HILLE RIS LAMBERS ook sterke vermeerdering plaats van dieren,

die er zich mee voeden als gaasvliegen, zweefvliegen en lievenheersbeestjes, zoowel als van inwendige parasieten: sluipwespen en insectendoodende schimmels. De bladluizen, die dit overleven, vermeerderen zich, nadat de vijanden wegens voedselgebrek zijn afgetrokken of verpopt, weer betrekkelijk ongestoord, zoodat men een tweede top kan krijgen in den nazomer. Eind September ontstaan luizen, die zich tot gevleugelden ontwikkelen. Als deze wegvliegen, worden ze, bij mooi weer, door luchtstroomingen opgenomen en voortbewogen, volgens BÖRNER (2) kilometers, soms meer dan 25 km ver. Uit een Amerikaansch met behulp van vliegtuigen verricht onderzoek (6) blijkt, dat een enkele perzikbladluis op ongeveer 1000 m hoogte gevonden is, en vermoedelijk nog heel wat verder dan 25 km kan neerkomen. Slecht weer kan geheele vluchten te gronde doen gaan. Als perziken of abrikozen bereikt worden, vervolgen zij hun ontwikkeling op de nog groene bladeren daarvan. Hierop kan men van eind September, bij ons meestal pas begin October, behalve gevleugelde wijfjes ook gevleugelde mannetjes vinden. De eerste brengen langs ongeslachtelijken weg ongeveugelden voort, die zich tot geslachtsrijpe dieren ontwikkelen en na bevrucht te zijn, zich langs de bladstelen naar de okselknoppen begeven. Aan de basis dezer knoppen worden de eieren gelegd, kort voordat de bladeren geel worden en afvallen. De eieren, die door een wijfje ten getale van 4 tot 8 zijn gelegd, worden spoedig glanzend zwart; zij zijn tegen strenge vorst bestand, terwijl dit bovendien het eenige stadium is, waarin het insect niet te lijden heeft van insectendoodende schimmels; van roof levende en parasitaire insecten ontwikkelen in deze periode van het jaar evenmin activiteit. Het eierleggen duurt tot begin December. Er zijn in Duitschland in de meer beschutte streken in de buurt van Berlijn, die berucht zijn wegens aardappel-„Abbau”, groote aantallen eieren per boom gevonden. Dat er meer dan duizend op een boom gelegd zijn is geen zeldzaamheid. In vrij groote hoeveelheden zijn zij ook aangetroffen in het koudere Pommeren, waar de perzik- en abrikozenboomen zeldzamer zijn en meestal in geringe mate „Abbau” plaats vindt.

MALDWIN DAVIES (10), die het insect in Wales bestudeerde, heeft een andere wijze van overwintering ontdekt en wel op gewassen, die de weinig strenge winters in dat land doorstaan, zooals kool en verwante Crucifeeren. Hierop wordt de ontwikkeling langs ongeslachtelijken weg, dus de zomersche leefwijze, in zeer langzaam tempo voortgezet. Bij in Duitschland genomen proeven doorstond de luis in dezen vorm een gedurende 2 dagen heerschende temperatuur van -8°C , maar geen strengere of langer durende koude. In de Rijnprovincie kan zij op deze wijze over

winteren; bij Berlijn en in Pommeren is het daarvoor te koud. In vele Nederlandsche winters, b.v. die van 35/36, 36/37 en 37/38 moet overwintering van *Myzus persicae*, wat de temperatuur betreft, op koolgewassen mogelijk zijn geweest; of deze vorm van overwintering in ons land groote beteekenis heeft, hierover moet de uitslag van het onderzoek van HILLE RIS LAMBERS worden afgewacht. In poterbewaarplassen, plantenkassen, bloemwinkels en op kamerplanten vindt men de perzikbladluis des winters nu en dan, maar het is de vraag of de bij de daar heerschende temperatuur voortijdig wegvliegende dieren wel ooit hun bestemming bereiken.

Het is niet waarschijnlijk, dat de overwintering op Crucifeeren een rol heeft gespeeld bij het ontstaan van de bladluisplaaq van 1939. Want reeds half December '38 daalde de temperatuur zeer sterk en het gemiddelde bleef in ons land zes dagen lang en wel van 16 tot en met 23 December op of onder -10°C . Winterkool en verwante gewassen met de er op aanwezige bladluizen werden door den vorst bijna overal gedood.

De groote beteekenis van de perzik schijnt in het afgelopen jaar dus wel sterk naar voren te komen. De abrikoos komt in ons land veel minder voor dan de perzik; of hij hier te lande een rol speelt als winterwaardplant van de perzikbladluis, ook deze vraag wordt door HILLE RIS LAMBERS bestudeerd. Wat is nu de verdere ontwikkeling dezer bladluissoort? Uit de wintereieren komen half Maart ongevleugelde, eenigszins plomp gebouwde luizen voort, meer bestand tegen koude dan de zomervorm. Deze zijn half April volwassen en brengen op haar beurt een geslacht voort, dat zich tot gevleugelden ontwikkelt. In twee maanden tijds zijn langs dezen weg honderden gevleugelden uit elk ei ontstaan; een perzikboom kan dus wel haast een millioen van deze dieren huisvesting en voeding verschaffen, zonder dat hij zeer opvallende ziekteverschijnselen vertoont; deze luissoort doet niet, als de zwarte perzikbladluis, die reeds even ter sprake kwam, de bladeren omkrullen.

Geheele legerscharen verlaten van half Mei tot half Juni bij mooi weer de perziken en abrikozen en daarbij voegen zich de gevleugelde dochters of kleindochters der perzikbladluizen, die de gevaren van den winter op kool, spruitkool of knollenloof hebben doorstaan. Als de wind naar het Westen draait en regen brengt, wordt het leven van al deze gevleugelden bedreigd. Hooge luchtvochtigheid alleen reeds doet het vliegvermogen sterk verminderen. Lage luchtvochtigheid bij niet te lage temperaturen daarentegen stelt de luizen in staat te vliegen, dit is op overtuigende wijze door MALDWYN DAVIES in laboratoriumproeven

aangetoond, nadat hij eerst in twee districten in Wales jaren lang hierover veldwaarnemingen had verricht. In een meer Oostelijk gelegen rivierdal heeft sterke achteruitgang van aardappelen door virusbesmetting plaats; de relatieve luchtvochtigheid wisselde hier van 1 Mei tot ultimo Augustus in de jaren 1928 tot en met 1933 van 67 tot 89%. In een aan de zee gelegen district, waar de aardappels niet ontaarden, ziet men reeds aan de overvloedige korstmossen en mossen op boomen hoe vochtig het er is. De vochtigheid der lucht bewoog zich hier in de zelfde waarnemingsperioden van 73 tot 93%. Bij de laboratoriumproeven werd de invloed van licht en temperatuur uitgeschakeld. Bij een constant gehouden temperatuur van 13°C vliegen de bladluizen bijna niet, in een ruimte van 21 en 26° C vliegen zij gemakkelijk op bij een luchtvochtigheid van 0, 25, 50 en 70%; gering is het vliegvermogen bij 85% vochtigheid, bij 100% kunnen zij in het geheel niet vliegen. Bij een temperatuur van 32° C loopen zij hard en zij vliegen bij deze temperatuur als de vochtigheid 0,25 en 50% is; bij 70% en hooger vallen zij meer dan zij vliegen.

Op aardappelvelden is, het eerst door ELZE, waargenomen, dat de pas aangekomen gevleugelden bij zonnig weer van de eene plant naar de andere vliegen, terwijl zij op elke pleisterplaats zuigen en een of enkele jongen afzetten. Treffen zij planten van *Solanum nigrum*, waarin een der viren den winter heeft doorgebracht of aardappelplanten, die van uit de knol besmet zijn, dan worden zij virusverspreiders over vrij groote afstanden. De ongevleugelden, die zij voortbrengen en waarvan in den zomer eenige geslachten achter elkaar ontstaan, zijn de verspreiders over kleine afstanden; zij brengen de buurtplantbesmetting teweeg.

Mooi zonnig weer, zooals vooral bij Oosten- en Zuidenwind voorkomt, zal dus niet alleen de vestiging op kruidachtige planten snel en voorspoedig doen plaats hebben, maar ook de virusverspreiding door gevleugelde en ongevleugelde dieren. Bij sterke wind zetten zich de luizen steviger vast op de bladeren en heeft er minder verspreiding plaats dan bij weinig bewogen lucht. Bij het raadplegen van de maandoverzichten van het Koninklijk Meteorologisch Instituut vallen de buitengewoon vele zonnenschijnuren en de geringe luchtvochtigheid op in eind Mei en begin Juni van de beide bladluisjaren 1937 en '39; in de niet door sterke bladluisvermeerdering gekenmerkte jaren 1936 en '38 was er in die tijd veel minder zonnenschijn en minder droge lucht.

Dat de windrichting ook nog in ander opzicht van beteekenis is blijkt o.a. uit het feit, dat, volgens den student Groendijk, op

Terschelling, waar de perzik en abrikoos onbekenden zijn, de bladluizen in het afgelopen jaar later en in minder groot aantal gevonden werden dan op het vasteland van Friesland. Wel is waar worden perzik en abrikoos ook in Friesland en Groningen weinig aangeplant, maar bij de bladluizen, die uit de meer beschutte Zuidoostelijke streken der provincien naar de pootaardappelstreken van het Noorden en Westen overwaaien, kunnen zich nog vluchten voegen, uit Zuidelijker provincies; zelfs kunnen er enkele uit naburige staten zijn aangevoerd.

Niet alle jaren heeft de vestiging van de perzikbladluis op de aardappel zoo vlot plaats als in '37 en '39. Onze goede poterdistricten liggen nabij de West- en Noordkust van ons land en zijn meer aan den Westen- dan aan den Oostenwind blootgesteld. Hoe sterk de snelheid van den heerschenden wind van het Noordwesten naar het Zuidoosten afneemt, blijkt o.a. uit een der afbeeldingen, waarmede Braak (3) zijn voordracht in de negende Nederlandsche LandbouwwEEK geïllustreerd heeft. In het Noorden en Westen komen 50 dagen per jaar met windsnelheden van 14 m/s en meer voor, dan volgen gordels van 30, 10, 5 en 2 dagen, terwijl in de Graafschap, het Oosten van Noord-Brabant en Limburg slechts 1 dag per jaar met zoo groote windsnelheid voorkomt. Men kan het de aardappelplanten in het Noorden en Westen van ons land aanzien, dat zij veel wind te verduren hebben gehad, zij zijn gedrongener van bouw dan die in het Oosten en hun loof is harder; het moet minder gemakkelijk aantastbaar zijn voor bladluizen.

Concurrentie uit landen, waar de perzikbladluis niet voorkomt.

Nu een enkel woord over de gevaren, die onze pootaardappelcultuur uit het buitenland bedreigen. Verschillende andere landen, welke zich daartoe wegens hun klimaat leenen, zijn onze concurrenten geworden bij het exporteeren van dit product. Ik wil mij hier bepalen tot de bespreking van één land, dat zijn export van dit artikel in de laatste jaren zeer sterk heeft uitgebreid: Estland, dat bovendien vrij is van wratziekte en Colorado-kever. Een rapport van Walter Roots (12) over de aardappelcultuur in dit land, verdient meer in het bijzonder de aandacht.

De ernstige virusziekten zijn volgens hem in Estland zeer zeldzaam tengevolge van zijn koel klimaat. De gemiddelde jaartemperatuur is 4,9°C, bij ons 9°C. Slechts gedurende vier maanden van het jaar ligt de temperatuur in Estland boven 10°C. In April zijn er gemiddeld nog 16 en in October reeds weer 10 dagen met vorst. Slechts in Juli en Augustus zijn er geen nacht-

vorsten. De verbouw van aardappelen vindt vooral plaats in het Noorden van het land dus bij de Finsche golf.

Men heeft na den wereldoorlog in Jögeva een aardappelcultuurstation opgericht, dat zich vooral toelegt op het winnen van nieuwe rassen uit zaad; den Estlandschen rapporteur zal ik bij de bespreking van het belangrijk werk, dat hier plaats heeft en bij de behandeling der Finsche aardappelrassen niet in extenso volgen, slechts zij vermeld, dat aan voorkiemen en bewaren in lichte poterbewaarpaatsen nog niet wordt gedaan. Selectie ter bestrijding van virusziekten wordt overbodig geacht. Slechts een zwak mozaïek komt in sommige rassen voor.

Tot de verbouwde soorten behooren ook Zeeuwsche Blauwe, Bintje, Eersteling en Ideaal. Bij de beoordeeling van nieuwe rassen kan men natuurlijk niet, wegens het ontbreken daarvan, op vatbaarheid voor ernstige vormen van virusziekten letten. Wel worden de resultaten nagegaan van in Frankrijk, Spanje, Portugal, Italië, Egypte, Palestina, Marokko, Algerië, Madeira, de Kanarische eilanden, Argentinië, Uruguay en Chili met Estlandsche aardappelen genomen proeven.

Dat de ernstige virusziekten in Estland geen rol spelen, wordt door den rapporteur aan het ontbreken van de perzikbladluis op het vrije veld toegeschreven. Slechts in een kas is zij er op perzikboomen aangetroffen. De invoer van aardappelen uit het buitenland is alleen aan het genoemde station en onder bijzondere voorwaarden toegestaan.

Hoe aan de bedreiging het hoofd te bieden.

In het belang van verschillende Nederlandsche culturen en in het bijzonder van onzen pootgoedexport is het absoluut noodig om streng de hand te blijven houden aan de veldkeuring en de selectie op gezondheid, zooals die in Nederland is georganiseerd. Ook moet het onderzoek van de vraagstukken betreffende virusverspreiding, die zich in de praktijk voordoen, met kracht worden voortgezet. Toch kan reeds nu, op grond van de teleurstellingen in de laatste jaren ondervonden, gezegd worden dat, evenals tegen de wratziekte en de Coloradokever, een bestrijdingscampagne tegen de perzikbladluis dient te worden op touw gezet. Gewenscht is, ter bereiking van dit doel, dat een overzicht gemaakt wordt van de verspreiding van den perzikboom en de abrikoos hier te lande.

Keuringsdiensten zouden er toe moeten besluiten de perzik- en abrikozenboomen op te koopen in hun district en de daaraan grenzende streken. In de Noordelijke provinciën geven deze vruchtboomen toch maar teleurstelling. Hiertoe dient men te

weten hoever de gevleugelden na het verlaten van hun winterwaardplanten zich verspreiden en in welke richting. Daar men verwachten kan, dat vooral Zuidelijke en Oostelijke winden gevaarlijk zijn, zouden systematische waarnemingen in de provincie Friesland en op de Waddeneilanden, die 10 tot 35 km van de Friesche kust verwijderd zijn, vooral wanneer zij eenige jaren achtereen worden verricht, kans geven op succes.

Maatregelen dienen te worden genomen om verdere aanplant van perzik en abrikoos althans in de open lucht en binnen zekeeren afstand van pootgoeddistricten tegen te gaan; de Zuiderzeepolders dienen er vrij van te blijven. Waar opkopen niet mogelijk is, dient de bestrijding bijv. met carbolineum ter hand te worden genomen, hoeveel bezwaar daar ook van de zijde van particulieren, die enkele perzik- of abrikozenboomen in hun tuin hebben, tegen gemaakt zullen worden. Kasperziken, waarvan de teelt o.a. in het Westland in de laatste jaren nog wordt uitgebreid, zijn waarschijnlijk minder gevaarlijk omdat de vaktuinders alle insectenplagen met bestrijdingsmiddelen onderdrukken en de bladluizen, die hieraan ontsnappen te vroeg wegvliegen. Ook aan dit punt wordt door HILLE RIS LAMBERS aandacht geschonken. Bij kasperziken treedt overigens de perzikdopluis meer op den voorgrond dan de bladluis.

Verder dient het onderzoek naar de beteekenis van winterwaardplanten voor de ongeslachtelijke vorm van de perzikbladluis te worden voortgezet, opdat, zoo noodig, in het volgend voorjaar ook daartegen de strijd kan worden aangeboden.

En wat de bedreiging van onze aardappelcultuur uit het buitenland betreft, wij kunnen ons daartegen het best wapenen door voor een goede gezondheidstoestand van de aardappel in het binnenland te zorgen.

LITERATUUR

1. BAWDEN. 1939. Plant viruses and virus diseases. Chronica botanica company, Leiden.
2. BÖRNER. 1921. Ueber Fernflüge von Blattläusen nach Beobachtungen auf Memmert und Helgoland. Verh. der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie.
3. BRAAK. 1939. Waarnemingen en weersvoorspellingen voor den Landbouw. Landbouwkundig Tijdschrift, Jg. 51, no. 621.
4. DIJKSTRA and WHITAKER. 1938. Experiments on the Transmission of Potato viruses by vectors. Journ. Agri. Res., 57, 319.
5. ELZE. 1927. De verspreiding van virusziekten van de aardappel door insecten. Wageningen.
6. GLICK. 1939. The distribution of insects, spiders, and mites in the air. U.S. Dep. Agric. Techn. Bull. 673.
7. HEINZE und PROFFT. 1938. Zur Lebensgeschichte und Verbreitung

- der Blattlaus *Myzus persicae* in Deutschland und ihre Bedeutung für die Verbreitung von Kartoffelvirose. Landw. Jahrb. Bd. 86, Heft 3.
8. HILLE RIS LAMBERS. 1938. Bladluizen en virustransport. Landbouwkundig Tijdschrift, Jg. 50, no. 619.
 9. Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut. 1936, '37, '38, '39. Maandelijks Overzicht der Weersgesteldheid in Nederland.
 10. MALDWYN DAVIES. 1935. Studies on aphides infecting the potato crop. Ann. Appl. Biol. Vol. 22, no. 1.
 11. OORTWIJN BOTJES. 1920. De bladrolziekte van de aardappelplant. Wageningen.
 12. ROOTS. 1939. Kartoffelbau und Abbaukrankheiten in Estland. 18 Landwirtschaftskongress, Dresden.

BOEKBESPREKING

Die Süszlupine von Dr HACKBART und Dr HUSFELD. Verlag Paul Parey, Berlin 1939, Rm 2.60.

In dit 89 bladzijden bevattende boek worden de cultuur, de soorten en het gebruik van de zoete lupine behandeld. Uit den aard der zaak worden in het hoofdstuk over de cultuur ook de ziekten genoemd, waaraan de zoete lupine onderhevig is en dit is voor mij aanleiding om de verschijning van het boek hier in dit tijdschrift te vermelden. Over deze ziekten was tot nu toe weinig gepubliceerd. Voor schimmelziekten is de zoete lupine niet gevoeliger gebleken dan de bittere; voor aantasting door insecten is de zoete echter wel gevoeliger.

Behandeld worden als bekendste ziekten: de kalkchlorose, de veenkoloniale ziekte en gebreksverschijnselen. Verder de voetziekte, bruine wortels, verwelkingsziekte, bladrolziekte, roest en meeldauw en virusziekten. Van de dierlijke parasieten: de bladrandkever, lupinenvlieg, bladluizen, keverlarven in den grond en wildschade.

De wijze, waarop deze ziekten behandeld zijn, is geheel ingesteld op hen, voor wie het boekje geschreven is, dat zijn de verbouwers en gebruikers van zoete lupinen.

v. P.