

DE PROLIFERATIEZIEKTE VAN APPEL, EEN VIRUSZIEKTE

With a summary: Proliferation disease of apple, a virusdisease

DOOR

Dr D. MULDER

Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, Wageningen

INLEIDING

In 1949 publiceerde MULDER in de „Fruittelt” een voorlopige mededeling over een ziekteverschijnsel van Goudreinette en andere appelrassen. Hierin werd de onderstelling geuit dat het optreden van proliferatie bij waterlot en het ontstaan van abnormaal grote stipulae aan een virusziekte toe te schrijven zou zijn. In de zomer van 1952 werd door een entproef, die uitgevoerd werd in 1950 in Zeelands Proeftuin, zekerheid hierover verkregen. Inmiddels zijn van verschillende plaatsen in Nederland berichten over het optreden van proliferatie in Goudreinette binnengekomen. Dezelfde ziekte komt in Zwitserland en Italië voor. In Engeland en de Verenigde Staten van Amerika is een dergelijk verschijnsel niet bekend.

De tot nog toe beschreven virusziekten van appel zijn:

1. Aucubabont of mozaiek, veroorzaakt door *Pyrus virus II*,
2. Takafplatting (flatlimb) (Denemarken),
3. Rubberhout (rubbery wood) (Engeland),
4. Green crinkle (Nieuw Zeeland),
5. Chat fruit (Engeland),
6. Dwarf fruit (U.S.A.),
7. False sting (Canada) (vermoedelijk hetzelfde als Green crinkle).

Van deze reeks is er maar één met zekerheid in Nederland aangetoond, nl. het Aucubabont. Zowel door de P.D. als door enige fruittelers werd aangetoond dat het mozaiek bij enting overgaat op de onderstam. De takafplatting komt in Nederland uitsluitend op het ras Abondanza voor. Van de rubberhoutziekte zijn reeds vele gevallen bekend geworden, maar een proef waaruit de virusaard van deze ziekte blijkt, werd nog niet genomen. Omtrent het voorkomen van „Green crinkle” bestaan slechts vermoedens. Het is mogelijk, dat het verschijnsel van ruwe vruchten bij Goudreinette en Glorie van Holland hiermee identiek is. Omtrent de drie laatstgenoemde ziekten is voor Nederland nog niets bekend. Hier en daar komen nog op zichzelf staande gevallen van afwijkende bomen voor, zoals een enkel geval van smalbladigheid of van een sterke karteling der bladeren, maar deze gevallen kunnen voorlopig buiten beschouwing gelaten worden.

SYMPTOMEN

De twee belangrijkste kenmerken van de proliferatieziekte zijn de volgende:

1. Aan het waterlot treedt een vertakking op die zo sterk kan zijn dat men de indruk krijgt met een heksenbezem te doen te hebben. De groei van het eindstandige vegetatiepunt kan daarbij tot staan komen en zelfs kan op het eind van de groeiperiode een afsterven van het eind van de scheut plaats vinden. Deze

proliferatie is in geringe mate terug te vinden aan de normale scheuten van de boom. Wat vruchtknoppen zouden moeten zijn, groeit uit tot korte scheuten. Hierdoor krijgt de boom als geheel een bossig aanzien en de vruchtdracht wordt nadelig beïnvloed.

2. De stipulae of steunblaadjes der bladeren zijn abnormaal groot. Dit valt vooral bij kortlot op. Beschouwt men de twee genoemde verschijnselen uit het oogpunt van groei en groeistofverdeling, dan kan men het optreden van deze kenmerken als volgt verklaren.

Door onvoldoende groeistofproductie tengevolge van de virusaantasting zou de onderdrukking van de groei der zijknoppen niet voldoende zijn en zouden aan het waterlot deze zijknoppen nog in hetzelfde seizoen uitlopen. Aan de normale scheuten ontwikkelen zich in het volgende jaar uit de zijknoppen in plaats van bloemen weer scheuten. Dezelfde omstandigheid heeft ten gevolge dat het verschil in afmeting tussen hoofdblad en stipulae niet voldoende is.

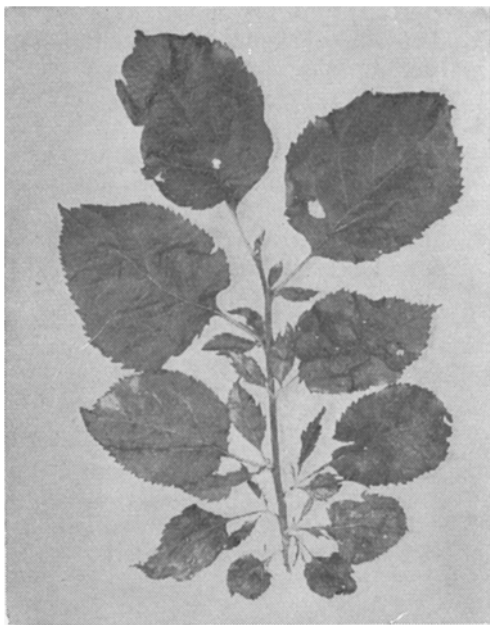
Aan de vruchten werden geen bijzonder kenmerkende verschijnselen gezien. Wel zijn de vruchstelen wat langer dan normaal en zijn de vruchten zelf iets kleiner.

In enkele gevallen werden afstervende takken geconstateerd in zieke, oude Goudreinettebomen, terwijl gezonde bomen van dezelfde leeftijd daarnaast nog geen afsterving vertoonden. Zieke bomen zijn reeds op een afstand te herkennen



FIG. 1. Proliferatie van waterlot bij Schone van Boskoop. – *Proliferation of watershoot variety Beauty of Boskoop.*

FIG. 2. Vergrote stipulae aan overigens normale scheut van Schone van Boskoop ten gevolge van de proliferatieziekte. – *Enlarged stipulae on a normal shoot of Beauty of Boskoop due to the infection with proliferation virus.*



door een minder goede bladstand. De bladeren zijn iets geler. Deze symptomen zijn tot nu toe uitsluitend in boomgaarden gezien en nooit in boomkwekerijen. De leeftijd van de zieke bomen is minstens 20 jaar.

OVERBRENGING

Zowel de besmetting van gezond enthout door enting op een zieke boom als de infectie van een gezonde boom door enting met ziek enthout zijn tot stand gebracht.

De Heer GOUD, fruitteler te Waarde, entte jaren geleden gezonde Golden Delicious op een zieke Jacques Lebel appelboom en ook op gezonde bomen. De enten op de zieke boom vertonen nu de verschijnselen van proliferatieziekte. Dezelfde overbrenging werd ook in Limburg door het Rijkstuinbouwconsulentschap bewerkstelligd.

Om zekerheid te krijgen omtrent de virus-aard van deze afwijking was het nodig om de mogelijkheid van het overgaan van de ziekte in omgekeerde richting, dus van ent in onderstam, te bewijzen. Hiertoe werd in 1950 een gezonde Goudreinetteboom in Zeelands Proeftuin geënt met zieke Goudreinettescheuten afkomstig van een zieke oude boom. In 1951 waren geen afwijkende verschijnselen aan de „gezonde” boom waar te nemen, wel was het duidelijk dat de scheuten der enten proliferatieziek waren. In 1952 traden zowel aan de enten als aan de scheuten van de oorspronkelijke boom de bekende symptomen op ten teken dat de besmetting was overgegaan. Hiermee is dus de mogelijkheid de verschijnselen terug te brengen tot een invloed van onderstam op ent uitgesloten. Niet altijd komt de besmetting zo spoedig in symptomen tot uiting. Pogingen om hetzelfde te bereiken met ziek materiaal van Groninger Kroon en Golden Delicious mislukten tot nu toe, hoewel in hetzelfde jaar (1950) geënt werd.

VOORKOMEN IN NEDERLAND

Oorspronkelijk werd deze ziekte op Goudreinette geconstateerd. Daarna bleken ook verschillende andere rassen aangetast te zijn. Op het ogenblik zijn van de volgende rassen zieke bomen bekend: Schone v. Boskoop, Groninger Kroon, Jacques Lebel, Golden Delicious, Transparente de Crancels, Grimes Golden Pippin. De moderne rassen zoals Cox's Orange Pippin en Jonathan zijn er dus nog vrij van. Het is echter onwaarschijnlijk, dat zij niet besmet kunnen worden, daar het sortiment van besmette rassen reeds zo uitgebreid is. De besmetting van de Golden Delicious betreft alleen één geval van enting op een zieke boom en wijst dus ook niet op besmetting van plantgoed. De verspreiding over Nederland levert geen bijzondere gegevens op. De ziekte is tot nu toe waargenomen in Limburg en Zeeland en bij Olst. In Limburg is deze afwijking bekend onder de naam „Lemmerlijmse ziekte”. Uit de Betuwe zijn nog geen gevallen bekend. Daar in jonge moderne aanplantingen nooit symptomen gezien zijn, mogen we wel onderstellen, dat door de huidige teeltwijze de verspreiding tot een minimum beperkt is geworden. De vegetatieve vermenigvuldiging van onderstammen, die vrij zijn van dit virus, is hierbij wellicht van betekenis.

De mogelijkheid bestaat, dat deze ziekte met de invoer van onderstammen uit het buitenland is meegekomen en dat de Nederlandse onderstammen alle vrij zijn van dit virus. Dit zou de verklaring kunnen leveren van het feit, dat deze ziekte alleen in oudere bomen aangetroffen wordt.

VOORKOMEN IN HET BUITENLAND

Volgens mondelinge mededeling van Dr FRITSCHÉ komt deze ziekte onder de naam „Hexenbesen” ook in Zwitserland voor. Proeven over de overbrenging zijn in Wädenswil aan de gang. Ook in Italië zijn gevallen voorgekomen en wel tot een totaal van 12,5% (RUI, 1950). Men slaagde erin de ziekte over te brengen op peer (RUI, CIFERRI & REFATTI, 1950). Het appelras „Wilfort Park” is daar zeer vatbaar; Morgenduft (Rome Beauty) en Jonathan zijn minder vatbaar. Enkele appelrassen konden besmet worden. Volgens deze schrijvers treft men de verschijnselen niet op jonge bomen aan; pas 6–7 jaar na het planten treden de eerste symptomen op.

Uit de beschrijving van de symptomen blijkt dat de heksenbezenvorming in Italië veel sterker is dan in Nederland. De vergroting van de steunbladeren komt overeen met hetgeen hier gezien werd.

Verschijnselen aan de vruchten heeft men daar evenmin als hier gezien, afgezien van het feit, dat de appels kleiner blijven. In de U.S.A. zijn nog geen publicaties over een dergelijke virusziekte van appel verschenen.

BESTRIJDING

Zoals bij de meeste virusziekten is er geen eigenlijke bestrijding mogelijk; een zieke boom kan dus niet genezen worden. Een warmwaterbehandeling is niet geprobeerd, maar zou toch ook, indien deze wel mogelijk zou zijn, praktisch onuitvoerbaar zijn bij een boom van enige omvang. Behandeling van enthout op deze wijze is niet nodig, daar men altijd kan zorgen dat het enthout van een gezonde boom afkomstig is.

De indirecte bestrijding kan bestaan uit de gebruikelijke maatregelen; daarmee kan bereikt worden, dat de boomkwekerijen en dus ook de boomgaarden in de toekomst vrij zijn van deze ziekte. Als zodanig kunnen genoemd worden:

1. het gebruik van virusvrij ent- en oculatiehout.
2. Het gebruik van virusvrije onderstammen.
3. het omkappen van de zieke bomen.

SAMENVATTING

1. Door middel van entproeven werd aangetoond, dat het verschijnsel van proliferatie aan het waterlot van appelbomen en het daarmee gepaard gaande optreden van vergrote steunblaadjes aan de basis van de bladstelen de gevolgen zijn van een virusaantasting.
2. Aan deze virusziekte werd de naam proliferatieziekte gegeven.
3. Vermoedelijk is deze ziekte identiek met de heksenbezemziekte van appel in Italië (scopazzi del melo).

SUMMARY

1. It was shown by means of a grafting experiment that the symptoms of proliferation of apple shoots and the abnormal enlargement of stipulae are due to a virus disease.
2. To this virus disease the name of proliferation disease was given.
3. This disease is probably identical with the witches broom disease (scopazzi del melo) of apple trees in Italy.

LITERATUUR

- ATKINSON, J. D. and R. G. ROBBINS – 1951. Green-crinkle, a virus disease of apples. New Zealand J. Science Technol. Sec. A, 33 (3): 58–61.
- HOCKEY, J. F. – 1941. False sting – a virus disease. Sci. Agric. 21: 242–243.
- HOCKEY, J. F. – 1943. Mosaic, false sting and flat limb of apple. Sci. Agric. 23: 633–646.
- LOUW, A. J. – 1944. Mottle leaf or mosaicchlorosis of apples. Farming in South Africa 19 (214): 32–34.
- LUCKWILL, L. C. and S. H. CROWDY – 1949. Virus diseases of fruit trees II. Observations on rubbery wood, chat fruit and mosaic in apples. Progress report. Ann. Rep. Long Asht. 1949.
- MULDER, D. – 1951. Een virusziekte van appelbomen. De Fruitteelt 1951: 737.
- RUI, D., CIFERRI, R. en REFATTI – 1950. La virosi degli „scopazzi del melo” nel Veronese. Not. Mal. Pianta 13: 7–11.
- RUI, D. – 1950. Una malattia inedita: la virosi a scopazzi del melo. Humus 6: 7–10.
- WALLACE, T., SWARBRICK, T. and OGILVIE, L. – 1944. Some new troubles in apples with special reference to the variety Lord Lambourne. The Grower 22: 12.

ACTUALITEITEN EN VOORLOPIGE MEDEDELINGEN

De prooidierenreeks van *Phaenobremia aphidivora* RÜBS. en *Ph. urticae* KFFR. (Diptera: Itonididae) – W. NIJVELDT.

Gedurende kweekproefjes, in 1952 genomen om de prooidierenreeks van genoemde predatoren op bladluizen na te gaan, bleek één bevrucht ♀ van *Ph. aphidivora* RÜBS. in zgn. localisatie-kamertjes (zie Tijdschr. o. Plantenz. 57: 126, 1951) in totaal 60 eieren afgezet te hebben bij *Aphis fabae* SCOP., *Aphis pomi* DE GEER, *Chaitophorus populeti* PANZ. en *Pentatrichopus fragaefolii* CCKLL. Van 9 Juli–24 Juli '52 verschenen uit de hieruit opgekweekte en steeds met dezelfde bladluizen gevoede larven 19 ♂♂ en geen enkel ♀. De eieren waren afgezet door een ♀, opgekweekt uit larven, in 1951 gevonden door Mej. W. M. TH. J. DE BROUWER bij *Aphis frangulae* KALTB. op komkommerbladeren te Naaldwijk. De experimenten vonden plaats op planten in de tuin van het Entomologisch Laboratorium van het I.P.O. te Amsterdam. Larven, waaruit imagines konden worden opgekweekt, werden onder natuurlijke omstandigheden gevonden door Ir H. A. VAN HOOF bij *Brevicoryne brassicae* L. op kool te Broek op Langedijk en door Miss. B. M. STOKES bij *Cavariella pastinacae* L. op Berenklauw te Amsterdam; hier werden bij *Aphis pomi* DE GEER op appelblad nog larven van *Phaenobremia urticae* KFFR. gevonden, waaruit muggen werden opgekweekt. Hieruit volgt, dat tot de prooidieren van *Ph. aphidivora* RÜBS. mogen worden gerekend onder natuurlijke omstandigheden *Aphis frangulae* KALTB., *Brevicoryne brassicae* L., *Cavariella pastinacae* L. en onder laboratorium-omstandigheden *Aphis fabae* SCOP., *Aphis pomi* DE GEER, *Chaitophorus populeti* PANZ. en *Pentatrichopus fragaefolii* CCKLL. Voor *Ph. urticae* KFFR. wordt dit onder natuurlijke omstandigheden *Aphis fabae* SCOP., *Aphis pomi* DE GEER, *Aphis urticae* GMELIN, *Chaitophorus populeti* PANZ. en onder laboratorium-omstandigheden *Macrosiphum pisi* KALTB. Mej. G. MOLENAAR zeg ik dank voor haar zendingen van *Pentatrichopus fragaefolii* en de Heer D. HILLE RIS LAMBERS voor zijn determinatie van *Aphis fabae*, *A. pomi*, *A. urticae*, *Chaitophorus populeti* en *Cavariella pastinacae*.

Bestrijding van de vlekkenziekte in zaadbonen – F. BRUINSMA en R. E. LABRUYÈRE.

In de mededelingen Directeur v. d. Tuinbouw zal binnenkort een artikel verschijnen van F. BRUINSMA en R. E. LABRUYÈRE, dat handelt over bovengenoemd onderwerp. Na enkele jaren proefveldonderzoek is gebleken, dat men de vlekkenziekte (*Colletotrichum lindemuthianum*) van de boon goed bestrijden kan met middelen op basis van zinkaethyleenbisdithiocarbamaat. Gewerkt werd met het middel Dithane Z 78 in een concentratie van 0,5 %. Voor een goede bestrijding moet men 4 à 5 maal spuiten, de eerste maal wanneer het gewas gaat sluiten. De volgende bespuitingen worden afhankelijk van de weersomstandigheden om de 10–14 dagen uitgevoerd. Na een droge periode kan de tussentijd wat langer genomen worden; is er gevaar voor afspoeling door regenval, dan moet men zo snel mogelijk zorgen, dat, wanneer het weer dit toelaat, het gewas weer wordt gespoten. Ook verdient het aanbeveling de laatste bespuiting kort voor het optrekken der bonen te geven om schade tijdens de schansperiode zoveel mogelijk te voorkomen.