

zijn door *Armillaria*, terwijl de doode met saprophyten bezette takken vrij van de honingzwam bleven.

LEACH kweekte de zwam ook in buizen op hout van zogende wortels, met den bast erop gesteriliseerd, en op dito wortels van boomen, die een jaar tevoren waren geringd. Bij deze proef was dus de concurrentie met saprophytische zwammen uitgesloten. De ontwikkeling van *Armillaria* in het laatstgenoemde geval, speciaal de vorming van een xylostroma, was volgens LEACH zoo veel minder, dat hij het begrijpelijk vindt, dat geringde boomen aan de honingzwam zooveel minder kansen bieden.

De beste tijd van het ringen der boomen is na het ontluiken van het blad. Boomen, die na het ringen langzaam afsterven moeten één jaar na het ringen worden geveld. Waterloten beneden de ringwond moeten zorgvuldig worden verwijderd.

Experimenteel bepaalde LEACH de verschillen in vatbaarheid voor *Armillaria*, van alle mogelijke inheemsche houtsoorten. Bijna elke soort is geschikt om als waardplant voor de zwam te dienen. Toch zijn het de wortels van slechts enkele soorten, die gewoonlijk met de aantasting van de thee samengaan. Aan de wortels van de meeste soorten blijven de infecties gelocaliseerd. De zwam breidt zich pas uit, als de boomen worden geveld voor den nieuwen aanleg. Uit het onderzoek over het ringen van boomen, met het oog op een biologische bestrijding, bleek tevens, dat een nieuwe infectie zeer wel uit kan gaan van de gelocaliseerde aantastingen aan wortels, al zijn de bijbehorende stobben ook reeds geheel vergaan.

Blijkbaar is het tempo, waarin de wortels van boomen na het vellen afsterven, een factor, die het optreden van *A. mellea* beïnvloedt. Wortels, die vlug afsterven, worden dadelijk door saprophyten bezet en worden daardoor onbereikbaar voor *Armillaria*. Voor de uitbreiding van de zwam vormen de wortels en stobben van dergelijke boomen een barrière in den grond (men bedenke, dat het in Oost-Afrika gaat om zware gronden, die blijkbaar den groei van rhizomorfen over langere afstanden beletten; in ons land is dit op kleigrond net zoo, maar op zandgrond anders). De soorten, die de gevaarlijkste bronnen van infectie vormen, zijn die, waarvan de wortels langzaam afsterven na de velling als b.v. *Afrormosia angolensis* en *Parinarium mobola*, waarbij *Armillaria* de kans krijgt, zich langs de geleidelijk afstervende wortels uit te breiden zonder concurrentie met saprophyten.

v. VL.

KATHERINE ESAU, „*Anatomical and cytological studies on beet mosaic*”. J. Agric. Res., 69, 95-117, 1944.

De anatomie van suikerbieten met mozaïekziekte is reeds meermalen onderzocht, doch de resultaten dekken elkaar niet geheel. In dit artikel, dat met buitengewoon mooie foto's en tekeningen geïllustreerd is, geeft Miss ESAU de volgende beschrijvingen:

In tegenstelling met curly-top, waarbij steeds een duidelijke phloeemnecrose optreedt, zijn hier alleen enkele necrotische verschijnselen te vinden bij phloeem, xyleem, mesophyl en epidermis op de plaats van inoculatie en in de gele strepen langs de nerven, waardoor het virus zich beweegt, vóórdat de systematische infectie voltooid is. Nooit echter was necrose te vinden in bladeren, die zich na de infectie ontwikkeld hebben; necrose komt alleen voor op plaatsen, waar van verondersteld wordt dat de virusconcentratie zeer hoog is.

Bij mozaïek moet de bladverkleuring als het primaire ziektesymptoom beschouwd worden, in tegenstelling met curly-top, waar de phloeemnecrose primair is en verdere afwijkingen secundair, een gevolg van de necrose zijn. Speciale insluitsels; zoals in de literatuur vermeld worden, zijn in het phloeem niet gevonden.

De structuur van het bladweefsel gaf eveneens aanleiding tot een controverse. Sommigen beschouwden de gele gedeelten als hypoplastisch; zij vonden daar kleine cellen, met minder chloroplasten dan in de groene delen; de gele gedeelten zouden zich toch langzaam verder ontwikkelen, zodat ze tenslotte met de groene gedeelten overeenkomen. Anderen namen daarentegen pathologische veranderingen, speciaal van de plastiden, waar. Volgens Miss ESAU zijn er in het begin in de gele bladdelen weinig cel-delingen, zodat de cellen groter zijn dan in de groene delen; maar in deze laatste gaat de deling langer door, zodat tenslotte de gele delen hypoplastisch zijn (t.o.v. de groene). Ze vertonen juveniele kenmerken: het mesophyl is niet gedifferentieerd in palissadenweefsel en sponsparenchym en de cellen zijn vrijwel isodiametrisch met weinig intercellulair. In hoeverre de verschillen tussen groene en gele gedeelten later verminderen, is niet nader onderzocht; de cellen van de gele gedeelten vertonen veelal zo'n sterke desorganisatie, dat herstel twijfelachtig is. In de groene gedeelten gaan de cel-delingen soms abnormaal lang door, zodat ze tenslotte hyperplastisch worden t.o.v. gezonde bladeren.

Miss ESAU schenkt speciaal aandacht aan de chloroplasten. Zij beschrijft eerst de leucoplasten en chlorophylkorrels uit gezonde bladeren en bladstelen, daarna de beschadigingen, die optreden in verse coupes van gezonde bladeren in water. Dan vormen in sommige cellen de chloroplasten blaasjes, terwijl ze sterk opzwellen. Soms schijnen ze in twee helften te splijten, die tegen het blaasje aanliggen; soms is het, alsof een groene massa zich over het oppervlak van het blaasje uitspreidt. Tenslotte barsten ze. In paraffinemateriaal zijn dergelijke blaasjes niet waargenomen. De chloroplasten in de groene gedeelten van zieke bladeren vormen in het algemeen gemakkelijker blaasjes dan in gezond blad, doch komen er verder geheel mee overeen. De chlorophylkorrels in de gele gedeelten ondergaan pathologische veranderingen. De grootte varieert even sterk als in gezonde bladeren. Ze hebben echter een veel sterker tendens tot vesiculatie. Chloroplasten, die geen blaasjes vormen, worden sterk afgeplat of zij coaguleren; met het cytoplasma tezamen vormen ze dan een groene massa, dicht tegen de celwand aangedrukt. In dit stadium is plasmolyse nog mogelijk. Soms volgt hierop fragmentatie, maar dan wordt tegelijkertijd de kern granulair. Dit wijst op afsterven, want de levende kernen vertonen geen structuur. Ook in paraffinemateriaal zijn dergelijke gecoaguleerde chloroplasten duidelijk zichtbaar.

Dit samenvloeien, dat soms ook agglutinatie genoemd wordt, is, naar uit de literatuur blijkt, irreversibel; het is dus wel zeer onwaarschijnlijk, dat dergelijke cellen zich zouden kunnen herstellen.

De mate van degeneratie is ongelijk in verschillende bladeren, in gedeelten van één blad en zelfs in verschillende gedeelten van één gele vlek. Het virus tast de chloroplasten in verschillende groeistadia aan; bij de in zeer jong stadium aangetaste cellen zijn ze het sterkst gedesorganiseerd. Maar ook worden reeds gedeeltelijk ontwikkelde bladeren door het virus aangetast; de chloroplasten zijn dan klein, diffuus of gefragmenteerd. Dergelijke veranderingen komen ook voor in de gele mesophylstrepen langs de grote nerven, waardoor het virus zich na inoculatie verspreidt.

In het parenchym naast en in de vaatbundels vindt men soms lichaampjes met

vlokkige of netvormige structuur, meestal dicht bij de kern gelegen. Miss ESAU beschouwt deze als samengevloide plastiden. In parenchym en epidermis liggen de plastiden vaak in de buurt van de kern; in cellen, die dergelijke lichaampjes bevatten, komen geen plastiden voor. Morphologisch komen ze overeen met de X-bodies van andere mozaïekziekten.

In mozaïekzieke bladeren van suikerbieten wordt de celinhoud dus onder de invloed van het virus gedesorganiseerd; wij hebben niet alleen met een groei-remming te maken. Het mozaïekbeeld mag niet alleen toegeschreven worden aan een ongelijke verdeling van het virus in het blad; de cellen kunnen ook individueel verschillend reageren.

CAROLINE H. KLINKENBERG

RECTIFICATIE

In het artikel van Ir Reestman, De beteekenis van de virusziekte van den aardappel naar aanleiding van proeven met gekeurd en ongekeurd pootgoed, 52e jaargang, 4e aflevering, 1946, zijn de volgende storende fouten geslopen.

Blz. 104, regel 12 van onder. Invoegen achter Bintje: niet.

Op blz. 106, tabel 5 staat bij 1941 Bintje in de 6e kolom 190; dit moet zijn 90.