

INSTITUUT VOOR BIOLOGISCH EN SCHEIKUNDIG ONDERZOEK
VAN LANDBOUWGEWASSEN

Wageningen

Verslagen nr. 64, 1972

Verslag van een studiereis naar Engeland,

9 - 13 oktober 1972

door

dr. B.W. Veen

Inleiding

Ter verdieping van inzichten betreffende het Cox's ziekteprobleem en om enkele ideeën hierover ter discussie te stellen werd 10 en 11 oktober een bezoek gebracht aan het East Malling Research Station, Maidstone in Kent. Dit instituut, aanvankelijk belangrijk door de ontwikkeling van nieuwe onderstammen voor vruchtbomen, voornamelijk appels, houdt zich nu bezig met de meest uiteenlopende problemen op het gebied van de fruitteelt, hoewel de hoofdmoot van het onderzoek zich richt op problemen betreffende de teelt van appels. Daar Cox's ziekte behalve bij de in ons land veel gebruikte combinatie Cox's Orange Pippin/M 9 ook, en zelfs in nog ergere mate, optreedt bij de later ontwikkelde M 26 en M 27 in combinatie met Cox's O.P., wordt ook in East Malling veel aandacht besteed aan dit probleem.

Op 10 oktober is voornamelijk gediscussieerd met onderzoekers van de afdeling plantenfysiologie over algemene fysiologische vraagstukken, al of niet direct verband houdend met Cox's ziekte. De tweede dag zijn meer direct de Cox's ziekte betreffende problemen besproken met de heer G.C. White van de afdeling "plant nutrition" die het Cox's ziekte-onderzoek coördineert samen met twee onderzoekers van andere instituten en een fruit-teler.

Op 12 oktober is samen met ir. A.J. Reestman van het P.A. en de heer D. Hille Ris Lambers, entomoloog, een bezoek gebracht aan het Rothamsted Experimental Station te Harpenden in verband met onderzoek dat door ons gedaan is aan toprol bij aardappelen. Deze afwijking wordt geïnduceerd door topluizen maar beperkt zich tot het bovenste gedeelte van de plant. Planten gekweekt van knollen van aangetaste planten hebben geen toprol. In verband met de beperkte verspreiding van toprol in een geïnfecteerde plant hebben wij de distributie bekeken van op bladeren aangebrachte ³²P. De resultaten zijn besproken en vergeleken met Engels onderzoek.

10/10/1972

Discussie met dr. J.D. Quinlan, H.W.B. Barlow en P.J. Dudney over de verdeling van droge stof bij Cox's O.P. op verschillende onderstammen (MM 104 en M 26) en de beïnvloeding daarvan door snoei en vruchtdracht.

Het werk van dr. R.M. Fulford over auxine transport in appelbomen is door afwezigheid van Fulford besproken met Barlow, het hoofd van de afdeling fysiologie. Het werk van Fulford vloeit voort uit het probleem dat onder omstandigheden die ook vaak Cox's ziekte geven, takken met niet uitlopende zijknoppen ontstaan. Apicale dominantie schijnt hierbij een rol te spelen. Topsnoei doet de knoppen uitlopen, naphthylazijnzuur (NAA) werkt deze ingreep tegen. Een behandeling met het anti-auxine trijoodbenzoëzuur (TIBA) deed de zijknoppen niet uitlopen.

Met dr. C.A. Priestley is gesproken over de invloed van fotosynthese en vruchtzetting op de wortelgroei en de interactie van koolhydraat-status en stikstofassimilatie met de spruit/wortelverhouding.

Dr. O.P. Jones werkt aan het effect van de onderstam op de samenstelling van het xyleemsap.

In tegenstelling tot ons onderzoek dat voornamelijk floëemtransport betreft is het onderzoek van Jones gericht op de achtergronden van het remmende effect van dwergonderstammen en -tussenstammen op de groei van de bovenstam. Daarbij wordt de samenstelling van het xyleemsap bestudeerd, waarbij een belangrijke regulerende rol wordt toegeschreven aan de ent-verbinding.

Naast chemische analyse van het xyleemsap heeft Jones tevens een biotoets ontwikkeld waarbij de invloed van xyleemsap van verschillende onderstammen, tussenstammen en bovenstammen op de groei van steriel gekweekte vegetatiepunten wordt bestudeerd. Verder was enige ervaring opgedaan op het gebied van steriele wortelculturen. Ons probleem is in steriele cultures wortels te induceren aan verschillende onderstammen welke enkel vegetatief vermeerderd kunnen worden en daarna de wortels op steriele voedingsoplossingen verder te kweken. In East Malling was men echter uitgegaan van appelzaad. Volgens Jones moet NAA aan het voedingsmedium worden toegevoegd. De wortelgroei bleek niet gemakkelijk in stand te houden. Verdere pogingen zijn gestaakt.

11/10/1972

Discussies met G.C. White, die zich voornamelijk met het Cox's ziekteprobleem bezighoudt, samen met P. Wheldon, een

belangrijke fruitteler en lid van het Executive Committee van het East Malling Research Station. De laatste signaleerde op zijn bedrijf een vermindering van Cox's ziekteverschijnselen na bespuiting met B 9 of Alar. In dat geval blijven de scheuten korter doordat ze eerder afsluiten. Het is naar mijn mening mogelijk dat daardoor de bovengrondse effecten zich niet openbaren, zoals bij onze watercultures ook is geconstateerd.

Vervolgens heb ik met White, P.J. Woodward van de National Fruit Trials en R.W. Swain van het ADAS Soil Science Department gesproken over de achtergronden van het ring-effect. Het aanbrengen van een gedeeltelijke bastring reduceert het optreden van Cox's ziekte aanzienlijk. Experimenten van Woodward en Swain tonen een sterk positief effect van het aanbrengen van een gedeeltelijke bastring op het transport van assimilaten. De Engelsen veronderstellen een directe invloed via hormonen van de ringwond op het suikertransport door de entverbinding. Met ons werk aan transport van gelabelde assimilaten is aangetoond dat suikergebrek niet de oorzaak kan zijn van het doodgaan van het wortelstelsel bij Cox's zieke bomen. Een alternatieve mogelijkheid is het hormonaal induceren van wortelinitiatie en daarmee het ontstaan van nieuwe sinks voor koolhydraten met als gevolg een sneller transport van assimilaten.

De discussies zijn in de loop van de morgen onderbroken door een voettocht door het ruim 200 ha grote proefterrein van het Station.

Enkele uitspringende punten:

De "boomgaard van de toekomst"

De laatste telg van de serie dwergonderstammen is M 27 (vroeger 3431). Deze blijft zeer klein, maar ook hier zijn Cox's ziekteproblemen. Bij M 9 en M 26 treedt Cox's ziekte meestal voor het eerst op in het 2e jaar na aanplant. Bij M 27 was dit reeds het geval in het eerste jaar. De kleinblijvende Cox's/M 27 bomen waren in eenheden van ongeveer 10 vrij dicht aaneengesloten rijen geplant, waartussen een bredere ruimte waardoor een tractor met lange spuitbomen over de aanplant heen kon manoeuvreren. De geringe uiteindelijke hoogte der bomen maakt een snelle pluk der vruchten mogelijk.

De dwergonderstam M 20 geënt met Cox's O.P. vertoont geen Cox's ziekte. De dwerggroei verloopt echter anders dan bij Cox's op M 9, M 26 of M 27. Terwijl bij deze laatste drie de eerste

jaren een behoorlijke scheutgroei plaatsvindt en de groei pas na 2 jaar duidelijk achterblijft, vormt Cox's/M 20 zeer korte scheuten die zeer snel afsluiten. Het is mogelijk dat ook hier de door ons geconstateerde wortelsterfte optreedt doch dat door het vroeg afsluiten der scheuten de bovengrondse symptomen niet zichtbaar worden.

Er is in East Malling overigens weinig aandacht besteed aan het wortelstelsel in verband met Cox's ziekte, en wortelsterfte wordt dan ook niet beschouwd als een primaire oorzaak. Het onderzoek in East Malling is iets minder fundamenteel en richt zich voornamelijk op het opheffen van het bovengrondse ziektebeeld. Zo wordt b.v. getracht met behulp van bladbespuitingen met oplossingen van CaNO_3 en MgSO_4 de symptomen te bestrijden.

Er is tevens een bezoek gebracht aan het ondergronds wortellaboratorium (dr. Atkinson) waar metingen worden gedaan aan wortelgroei en de onderlinge beïnvloeding van wortelstelsels wordt bestudeerd. De wortelgroei was beduidend langzamer dan bij onze zandcultures (25 mm per week tegenover 50 mm bij ons). Cox's ziekte-achtige wortelsterfte is niet geconstateerd.

Een ringwondproef met Cox's/M 26 gaf enkele nieuwe aspecten. De vruchtdragende bomen vertonen geen Cox's ziekte. Worden de vruchten vroegtijdig verwijderd, dan treedt in alle gevallen Cox's ziekte op. Het in mei aanbrengen van een gedeeltelijke bastring vermindert het optreden van Cox's ziekte aanzienlijk. Wordt in plaats daarvan een even grote baststrip in verticale richting uit de bast genomen dan vermindert de Cox's ziekte niet. Het viel mij op dat alle verticale wonden reeds volledig hersteld waren, dit herstel bleek veel sneller te gebeuren dan bij de horizontale ringwond, zodat het effect ten tijde van het optreden van Cox's ziekte, in augustus, mogelijk al weer verdwenen is.

Zeer merkwaardig was het effect van een horizontale ring onder de entverbinding. Deze ingreep verergerde de verschijnselen van Cox's ziekte. De conclusie van White was dat de entverbinding een belangrijke rol speelt.

12/10/1972

Bezoek aan dr. Gibson, Rothamsted Experimental Station, Harpenden samen met ir. A.J. Reestman en D. Hille Ris Lambers in verband met onderzoek aan toprol bij aardappelen.

De door ons uitgevoerde floëemtransportproeven met ³²P tonen een vergrote activiteit van de bovenste zijknoppen. Ir. Reestman constateert een sterk geremde uitgroei van deze zijknoppen, terwijl daarentegen lager aan de stengel gelegen knoppen uitlopen.

Gibson constateert daarentegen een versneld uitlopen van de zijknoppen bovenaan de stengel wat in overeenstemming is met onze autoradiogrammen.

Gibson heeft zijn proeven echter in kassen uitgevoerd met bijbelichting van HPL-lampen en onder lange-dagomstandigheden, waardoor uitlopen van de geactiveerde zijknoppen mogelijk werd.

De proeven van Reestman zijn op het veld uitgevoerd en het is mogelijk dat door de ongunstige omstandigheden de geactiveerde knoppen competitief geremd zijn. De proeven van Reestman zullen nu onder geconditioneerde omstandigheden en bij voldoende licht worden herhaald.