

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

59

A

3

V

40

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,
TE NAALDWIJK.

Verslag van de reis naar Engeland, van 10 - 16-7-1960.

door:
Drs. K. Verhoeff.

Naaldwijk, 1960.

2239331

201: 0/6 1960
Stamboek 292
12 AUG 60

Stamboek
van de
Geraar
van
1960

Verslag van de reis naar Engeland, van 10 - 16-7-'60.

door K. Verhoeff.

1. Doel:

Het doel van de reis was, mij te oriënteren op het werk, dat in Engeland wordt gedaan op het gebied van schimmelsiekten van groentegewassen, met name van de tomaat.

Hiertoe werd een bezoek gebracht aan:

- a. Glasshouse Crops Research Institute; Rustington.
- b. National Vegetable Research Station; Wellesbourne.
- c. N.A.A.S. Area Laboratory; Evesham.
- d. Lea Valley experimental Station; Hoddesdon.

2. Glasshouse Crops Research Institute.

Op dit instituut werd ik ontvangen door Mr. G.F. Sheard. Deze gaf een korte uiteenzetting van het werk dat daar verricht wordt, bracht mij in contact met de verschillende onderzoekers en maakte tenslotte een rondgang langs de verschillende proeven in de kassen.

Miss Dr. O Stone --- Dr. Stone heeft haar werk over echte meeldauwschimmels praktisch beëindigd. Zij gaat virologisch werk doen, o.a. meristeemcultures van anjer.

Voor *Erysiphe cichoracearum* van komkommer heeft zij kunnen bewijzen, dat deze over kan gaan op de melkdistel (*Sonchus spec.*). Op deze plant vormt de schimmel perithetien, zodat hiermee overwinteren mogelijk is. Sommige soorten van het geslacht *Sonchus* zijn bovendien overjarig, zodat overblijven d.m.v. mycelium eveneens mogelijk is.

Het aantal geslaagde infecties, na overbrengen van conidien van *E. cichoracearum* van komkommer op *Sonchus spec.*, bedraagt ongeveer 100%. Dit percentage bedraagt slechts 18-20% bij overbrenging van conidien van *Sonchus spec.* op komkommer. De uit deze infecties ontstane aantastingen vormen sporen, die voor 100% infecties geven bij overbrenging op komkommer.

Het gewas schorseneer (*Scorzonera hispanica*), dat in ons land van belang kan zijn in verband met het overblijven van *E. cichoracearum* van komkommer — op schorseneer worden perithetien gevormd — was niet in haar proeven opgenomen. Het onderzoek werd uitgevoerd met steriel opgekweekte planten. Bij het

inoculeren werd 1 spore op de cotylen gebracht, waarna de ontwikkeling van het eventueel ontstane mycelium onder een binoculair kon worden vervolgd.

Mr. P.H. Williams — De heer Williams heeft zich o.a. bezig gehouden met onderzoek over verschillende schimmelziekten bij tomaat.

Didymella lycopersici — Het werk op dit gebied heeft zich voornamelijk geconcentreerd op het verkrijgen van een goede infectie methodiek voor het toetsen van fungiciden.

De meest geschikte methode om "rotspoot" op te wekken bleek die te zijn, waarbij om de stengelbasis van de plant een zand-haverwort culture van de schimmel wordt gebracht. Het inoculum wordt een beetje met de bovenste grondlaag vermengd. Inoculaties met behulp van sporensuspensies slagen in het algemeen alleen, als de grond vers gestoomd is. In sommige gevallen had hij waargenomen, dat de symptomen zeer plotseling kunnen optreden. Een gezond lijkende plant kan na 24 uur slap hangen en een grote bruingekleurde necrotische plek aan de stengelbasis vertonen. Pathologisch-anatomisch had hij dit niet nagegaan. Bij het maken van isolaties van *Didymella lycopersici* uit aangetaste planten kunnen 2 "stammen" geïsoleerd worden. De ene vormt geen, de ander vormt vele pycnidien op agar-media. Een pathogeniteitsverschil bestaat er tussen deze 2 typen vermoedelijk niet.

De belangrijkste oorzaak voor het ontstaan van een besmetting acht hij de aanwezigheid van aangetaste plantresten van een vorig jaar; hetzij in de grond, hetzij in de omgeving van de kas aanwezig. Zaadovergang als oorzaak van een epidemisch optreden van deze schimmel lijkt hem minder waarschijnlijk.

Uit proeven, waarbij de planten verschillende hoeveelheden N kregen toegediend, bleek dat een gewas, opgegroeid met een hoge N-gift in de bodem, onder bepaalde omstandigheden sneller de symptomen van een *Didymella* aantastingen laat zien dan een gewas, dat met veel minder N in de grond is opgegroeid, onder overigens gelijke omstandigheden.

Verticillium albo atrum en *V. dahliae* — Doordat de grond regelmatig ontsmet wordt, is de ziekte door deze schimmels veroorzaakt, geen groot probleem meer. De heer Williams maakt onderscheid tussen *Verticillium albo atrum* en *V. dahliae*. *V. albo atrum* heeft volgens hem een lager temperatuur-optimum om de planten aan te tasten dan *V. dahliae*. Ook zou *V. albo atrum* pathogener zijn dan *V. dahliae*. Het werk van Dr.Ir.G. van der Ende, destijds in Baarn over deze schimmels verricht, kende hij niet.

Voetrot bij tomaat — Behalve *Didymella lycopersici* speelt in Engeland ook *Phytophthora parasitica* hierbij een rol. *Rhizoctonia solani* wordt niet vaak gevonden als oorzaak van "rotpoot". Het ziektebeeld beschreef hij als een rotting vanuit de hoofdwortel. Dit beeld doet veel denken aan dat, verkregen na aantasting met *Didymella lycopersici*.

Daar voor het isoleren van *Phytophthora* uiteraard een andere methodiek gevolgd moet worden, dan gebruikt wordt voor het isoleren van *Rhizoctonia*, *Didymella* of *Botrytis*, kan nog niet gezegd worden, of *Phytophthora parasitica* ook in Nederland voetrot bij tomaat veroorzaakt.

Mr. W.H. Read — De heer Read houdt zich bezig met het doen van bestrijdingsproeven.

Voor de bestrijding van *Didymella lycopersici* heeft hij met captan goede resultaten verkregen. Het middel wordt dan bij de planten gebracht kort voor het uitplanten en ongeveer 3 weken daarna. Het optreden van "rotpoten" wordt hiermee grotendeels voorkomen. In de pot krijgt elke plant 80 cc van een 0,25% captan (van het in de handel gebrachte middel) oplossing in water, na het uitplanten krijgt elke plant 120 cc van een 0,5% oplossing in water. Door de behandeling ontstaat soms een geringe groeiremming.

— Tijdens het bezoek aan het Lea Valley experimental station, vernam ik, dat de kwekers captan tegen *Didymella* gebruiken in de helft van de concentraties, zoals die door het Research Institute worden opgegeven. Als praktijkervaring werd opgemerkt, dat naarmate de planten langzamer groeien, de invloed van captan niet alleen duidelijker is, maar ook ernstiger. Bij vroeg geplante tomaten wordt daarom nog weinig gebruik van captan gemaakt —

De bestrijding van *Erysiphe cichoracearum* op komkommer met Karathane liet nogal eens te wensen over. Het oudere middel zwavel wordt nu weer gebruikt, dat betere resultaten geeft dan Karathane. Hiertoe wordt de zwavel verdampt, door dit op een electrisch verwarmd schaalteje te brengen. Als neveneffect (?) ontstond ook veel minder aantasting door *Mycosphaerella* op de planten.

Uit grondontsmettingsproeven, waarbij stomen, chloorpicrine en vapan met elkaar worden vergeleken, blijkt en is ook het vorige seizoen gebleken, dat er geen verschillen optreden tussen deze 3 manieren van ontsmetten. Als controle geldt grond, die in 4 jaren niet ontsmet is, maar waar wel ieder jaar

tomaten in zijn geteeld. In deze grond bevinden zich o.a. nematoden, Colletotrichum en andere "root-rot-diseases".

Dr. L. Broadbent — Dr. Broadbent doet momenteel veel werk over het mozaïekvirus van de tomaat.

Uit zijn proeven, die zeer nauwkeurig worden genomen, blijkt o.a. dat opname van het virus vanuit de grond mogelijk is als er vrij veel besmette plantenresten in de grond aanwezig zijn. Een grappig effect werd verkregen na ontsmetting van de grond met vapam. Voor de ontsmetting was de grond gemengd met virus-zieke plantendelen. Het aantal door het mozaïekvirus aangetaste tomatenplanten was in de met vapam ontsmette grond ruim 2 keer zo veel als dat, in de niet ontsmette grond. Volgens Dr. Broadbent kwam dit doordat vapam de micro-organismen in de grond heeft gedood, zodat er weinig afbraak van de viruszieke plantenresten had plaats gevonden.

Uit met virus besmette za-den kunnen zieke plantjes gekweekt worden. Deze zijn echter in het kiemplantstadium al zodanig afwijkend, dat deze gemakkelijk van de gezonde plantjes worden onderscheiden.

De besmetting van jonge planten, die kort na het uitplanten al zichtbaar wordt, komt vlg^{hem}. dan ook niet door een zaadovergang, maar is een besmetting van buiten af, ontstaan bij de vele behandelingen, die de planten ondergaan alvorens zij uitgeplant zijn.

Via tabaksplanten, opgekweekt uit zaad van het Proefstation te Naaldwijk (G.P. Termohlen en H.J. van Dorst) heeft Dr. Broadbent aan kunnen tonen, dat het mozaïekvirus in de tomaat een ander virus is dan dat van de tabak. Uit cigaretten e.a. was ook alleen tabaksmozaïekvirus te isoleren, geen tomaatmozaïekvirus.

Deze resultaten waren ook door de heren Termohlen en van Dorst verkregen.

In enkele kassen van het Research Institute staan proeven in over de invloed van een virus-aantasting op de totale opbrengst van tomatenplanten. Hierbij wordt zo nauwkeurig gewerkt, dat de controle ook geheel virusvrij was gebleven.

Algemene opmerking.

Alle onderzoekers hadden van te voren van de administratie een briefje ontvangen, dat een bezoeker kwam en wat zijn speciale interessen waren. Elke onderzoeker kon dan ook van te voren nagaan, of hij nog iets van de bezoeker wenste te

weten. Dit systeem leek me zeer goed en verdient mogelijk navolging in Naaldwijk.

3. National Vegetable Research Station.

Hier werd ik ontvangen door Dr. W.G. Keyworth, hoofd van de afdeling plant pathology. Dr. Keyworth gaf eerst een overzicht van de taak en van het werk op zijn afdeling, vertelde daarna iets over zijn eigen werk en bracht me in contact met de andere onderzoekers.

Dr. Keyworth heeft zich o.a. bezig gehouden met de "silvering" ziekte van de biet. Deze ziekte wordt door een bacterie veroorzaakt, hoewel men aanvankelijk dacht met een virus te doen te hebben. De ziekte kon n.l. zeer gemakkelijk met sap worden overgebracht.

Momenteel gaat hij zich concentreren op het probleem van de verwelkingsziekten, veroorzaakt door *Fusarium* en *Verticillium*. Voor de benadering van deze kwestie gaat hij voorlopig uit van *Verticillium* met als waardplant de tomaat. Met behulp van entings- en bewortelingsproeven hoopt hij een nader inzicht te verkrijgen in deze materie.

Dr. Keyworth bevestigde, dat *Phytophthora parasitica* voetrot bij tomaten veroorzaakt, meer dan *Rhizoctonia solani*. Deze laatste kon bestreden worden met PCNB.

Bremia lactucae in sla is niet zo'n groot probleem als dat in Nederland is geweest. Meer schade wordt ondervonden door aantastingen van *Botrytis cinerea*. Om deze schimmel te bestrijden wordt voor het planten PCNB door de bovenlaag van de grond gewerkt. Het gewas wordt later met T.M.T.D. bespoten.

R.B. Maude — De heer Maude heeft het werk over *Didymella lycopersici* overgenomen van Miss. D.E. Knight. Gedeelten van haar werk worden binnenkort gepubliceerd. Het werk over deze parasiet heeft zich aanvankelijk geconcentreerd op een bruikbare bestrijding. Uit toetsingen van verschillende middelen kwamen maneb en captan als goed bruikbaar naar voren. Hierbij werd gebruikt 0,5% maneb en 0,25% captan, iedere 3 weken verspoten. Captan werkt voornamelijk preventief, terwijl maneb preventief en curatief enige werking bezit. De beste resultaten werden verkregen met ethyl mercuri fosfaat maar nadat hiermee een ongeluk was gebeurd, is het gebruik van dit middel verboden.

Dit jaar heeft men kunnen aantonen, dat uit met *Didymella* besmette zaden, inderdaad zieke planten kunnen groeien. Hierbij worden bijna rijpe vruchten geïnoculeerd bij de kelk, waarna de schimmel naar binnen groeide. In de buitenste zaadhuid is mycelium en zijn pycnidien aanwezig. De middelste zaadhuid vormt klaarblijkelijk een barriere voor de schimmel. Bij het doorbreken van de kiem door de zaadhuid kunnen de cotylen of kan het stengeltje aangetast worden. Dergelijke plantjes sterven spoedig af. Een besmettingsbron is echter aanwezig. Bij de teelt van natuurtomaten speelt het aanwezig zijn van aangetaste plantresten een veel belangrijker rol voor het ontstaan van eerste aantastingen.

Lycopersicum hirsutum var. *glabratum* is resistent voor *Didymella lycopersici*. De F1 generatie, verkregen uit kruising van deze plant met *L. esculentum* was resistent evenals een deel van de eerste terugkruisingsgeneratie van deze F1 met *L. esculentum*.

A.G. Shannon — De heer Shannon heeft over "parsnip canker" gewerkt, d.i. een aantasting van de wortel van *Pastinaca sativa*. Hij heeft bewezen, dat de eigenlijke kanker veroorzaakt wordt door *Itersonellia* spec. of door *Phoma* spec., elk met typische symptomen, die wel veel op elkaar lijken. Vooral oudere wortels zijn vatbaar. Vanuit wilde soorten zijn resistentie genen verkregen, die ingekruist worden in handelsrassen.

M.J.W. Webb — De heer Webb vertelde over z'n werk, dat hij samen met Dr. Tomlinson, die in Amerika vertoefde, heeft gedaan. Uit slaplanten met "big-vein" symptomen kon *Olpidium brassicae* geïsoleerd worden. Na inoculatie met zoösporen van deze schimmel, kregen gezonde slaplanten de typische symptomen. De ziekte treedt vooral op in zandige grond, die wat zuur is.

Uit slaplanten met mozaiekverschijnselen konden zowel het sla mozaiek virus als het kokkommervirus 1 geïsoleerd worden. Worden planten geïnoculeerd met het slamozaiek, dan vertoont na enige tijd plm. 20% van de planten symptomen. Wordt met een mengsel van slamozaiekvirus en kokkommervirus 1 geïnoculeerd, dan worden alle geïnoculeerde planten ziek. Als toetsplant voor deze twee viren wordt *Chenopodium amaranticolor* gebruikt. Hierop ontstaan bruine "local lesions" na inoculatie met het slamozaiekvirus, en lichtgele plekje na inoculatie met kokkommervirus 1.

Echte meeldauw op knolraap (*Erysiphe polygoni*) kan goed bestreden worden door bespuitingen met $ZnSO_4$. Er treedt een accumulatie van Zn in de bladeren op. De op de bladeren gebrachte sporen kiemen wel, maar er worden geen haustoria gevormd. Cadmium en nikkel hebben een dergelijke werking.

Bij de chrysaant en bij de kruisbes kon een dergelijk effect met Zn niet verkregen worden, hoewel er wel een accumulatie van Zn in de bladeren werd aangetroffen.

Algemene opmerking.

Door de bijzondere goede samenwerking op dit laboratorium ben ik getroffen. Het zijn voor het merendeel jongere mensen die hier werken en allen zijn enthousiast.

Naast het toegepaste onderzoek kan ook fundamenteel werk worden verricht, hierin is men tamelijk vrij.

4. Evesham Area Laboratorium.

Aan dit "praktijk" laboratorium is Dr. E.G. Walker als phytopatholoog verbonden. Hij behandelt voornamelijk de problemen, die uit de praktijk naar voren komen; stelt de oorzaak van verschillende ziekten vast, om daarop een advies te kunnen geven betreffende de bestrijding. Bovendien tracht hij de resultaten, die op de laboratoria in Wellesbourne en Rustington worden bereikt, bij de kwekers ingang te doen vinden.

Had men aanvankelijk voornamelijk met vollegrondsbedrijven te maken, er worden steeds meer warenhuizen gebouwd. Dit in navolging van een aantal Nederlandse kwekers, die zich daar hebben gevestigd.

Bij de tomaat zijn de belangrijkste problemen het mosaïekvirus en schimmel-aantastingen van *Botrytis cinerea* (vooral op de stengel), *Phytophthora infestans* (op de vruchten) en in geringe mate *Didymella lycopersici* (stengel en vrucht). Voorts spelen "root-rot-diseases" een belangrijke rol, waarvan dan genoemd worden nematoden, *Colletotrichum* en "corky root". Vermoedelijk omdat nematoden een belangrijke rol spelen, worden vrij goed resultaten met vapam verkregen. Dit middel wordt in toenemende mate gebruikt.

Met de heer Roberts van de N.A.A.S. heb ik toen een bezoek aan enkele bedrijven gebracht, o.a. aan dat van de heer Ewens.

5. Lea Valley experimental Station.

Hier werd ik ontvangen en rondgeleid door de heer Adams; de heer Wiggell

(phytopatholoog) moest die dag plotseling weg. De heer Adams vertelde iets over de gang van zaken en over het werk, dat daar gedaan wordt.

Dit station is nog geheel in opbouw. Een aantal kassen, een ketelhuis en een werkschuur zijn gereed. Momenteel is in aanbouw een laboratorium, een grote pak- en sorteerruimte, 3 rolwarenhuisjes en enkele huizen voor personeel.

De proeven die hier genomen worden zijn sterk op de praktijk gericht. Als zodanig zal dit een belangrijk centrum worden.

Lopende proeven zijn o.a. tomaterrassenproef; verschil in dag- en in nachttemperatuur bij enkele tomaterrassen; komkommerrassenproef; invloed van de staalhoeveelheid op de ontwikkeling en op de totale opbrengst van komkommer, bonenrassenproeven; chrysantenrassenproeven, zowel onder glas als buiten; toetsen van enkele fungiciden. De opstelling van de proeven was meestal in een blokkenproef. Het geheel zag er goed verzorgd uit. Het lijkt me belangrijk, nauwere banden te leggen tussen Naaldwijk en Hoddesdon, speciaal voor de mensen van de afdeling teelt.

Op dit station wordt gebruikt gemaakt van een wagentje, inhoud plm. 1 m^3 , waarvan de bodem dubbel is. In het bovenste deel zijn gaatjes aangebracht terwijl de ruimte in de bodem via een kraan met een stocmtoevoer verbonden kan worden. Op deze wijze kan zeer gemakkelijk potgrond gestoomd worden, waarbij geen lange stocmtoevoerleidingen nodig zijn.

De grond kan vanaf de niet ontsmette voorraad, "via de stoomleiding" naar de ontsmette voorraad worden gereden en daar gelost worden door de laadbak te kiepen.

De wagentjes kunnen ook gebruikt worden om planten en dgl. te vervoeren, zij zijn nl. voorzien van luchtbanden en kunnen dus het gehele jaar worden gebruikt.