

KORTE VERSLAGEN VAN DE VOORDRACHTEN,
GEHOUDEN OP DE PLANTEZIEKTENDAGEN,
5 EN 6 FEBRUARI 1959, TE WAGENINGEN

A. J. P. OORT – Ziekteproblemen in de tropen.

In de tropen zijn de fytopathologische problemen talrijk. Bij het onderzoek is een vaak te beperkte staf, die zich bezig moet houden met te talrijke vraagstukken, oorzaak dat men de ziektegeschiedenis en de voorwaarden, waarbij een epidemie tot stand komt, te weinig kent, terwijl in verschillende gevallen ook de ziekteverwekker nog onbekend is. De ziektebestrijding dient gezien te worden tegen de achtergrond van het klimaat, van de cultuurvorm en van de landbouwende bevolking. Wat de laatste twee punten betreft kan men onderscheid maken tussen: a. de grote en zeer grote bedrijven, waarbij alle bestrijdingsmethoden – voor zover economisch verantwoord – toepassing vinden, en b. de meestal kleine tot zeer kleine bevolkingsbedrijven. Veelal bepaalt de ziektebestrijding zich hier tot het beschikbaar stellen van gezond zaaizaad en plantmateriaal van hoog-producerende rassen, het gebruik van resistente rassen en indirect in het bevorderen van veredelingsprogramma's waarbij het verkrijgen van resistentie een belangrijke rol speelt.

Economisch belangrijke ziekten zijn *Phytophthora* en krullotenziekte (*Marasmius pernicius*) van cacao, een bladvlekkenziekte („Ojo de gallo”, *Omphalia flava*) van koffie, de „Unknown disease” van de cocospalm, de „Hoja blanca” (virusziekte) van rijst en de bladvlekkenziekte („Sigatoka”, *Mycosphaerella musicola*) en Panamaziekte (*Fusarium oxysporum cubense*) van de banaan.

H. C. BELS-KONING – Ziekten in de champignoncultuur.

Champignonziekten genieten maar weinig belangstelling van de fytopathologen. Onderzoekers, die zich met de algemene problemen van de champignoncultuur bezig houden, zijn van huis uit wel vaak fytopatholoog, maar hen ontbreekt veelal de tijd voor diepgaand onderzoek van de champignonziekten. Het is de bedoeling van deze voordracht om belangstelling te wekken voor een aantal interessante fytopathologische onderwerpen, die op bewerking liggen te wachten.

Als bezwaar tegen het entameren van zo een onderwerp wordt aangevoerd dat de waardplant cultuuromstandigheden vraagt die in een laboratorium of proeftuin voor hogere planten moeilijk zijn te verwezenlijken. Ook is men vaak bevreesd dat het aanleren van de cultuurtechniek te tijdrovend zal zijn. Er zijn echter een aantal onderwerpen, waarbij deze bezwaren tot een minimum beperkt blijven. In sommige gevallen kan met afgesneden champignons worden volstaan, in andere heeft men alleen gefermenteerde en gepasteuriseerde compost nodig, al of niet doorgroeid met champignonmycelium. Deze is betrekkelijk gemakkelijk te bereiden of te verkrijgen.

De champignoncultuur moet rekening houden met het feit, dat het produkt in korte tijd groeit en oogstrijp wordt. Een cultuur blijft 6 tot 12 weken produceren. Giftige bestrijdingsmiddelen kunnen in die periode niet worden gebruikt en dat terwijl gekweekt moet worden onder voor schimmelgroei ideale omstandigheden. In de champignoncultuur komt het daarom aan op „vermijden” en niet op „bestrijden”. Voor het treffen van effectieve preventieve maatregelen is een grondige kennis van de parasiet of concurrent wel bijzonder nodig.

De volgende ziekten kunnen zonder bezwaar op andere dan champignonlaboratoria worden onderzocht.

Bacterieziekten. *Pseudomonas tolaasi* is de verwekker van bacterie-vlekken. Deze bacterie vertoont onder verschillende omstandigheden verandering in virulentie en segregatie van stammen. *Bacillus polymyxa*, *Erwinia carotovora* e.a. kunnen zwart steelrot, bacterie-putjes en traanziekte teweeg brengen. Onze kennis van genoemde bacteriën en de ziekten, die zij in de champignoncultuur veroorzaken, is zeer onvolledig.

Schimmelziekten. Zuiver mycologisch en fysiologisch onderzoek van een aantal schimmels kan belangrijke resultaten opleveren, zowel voor de fytopathologie in het algemeen als voor de championenteelt. *Verticillium* vertoont waarschijnlijk pleomorfie. De stammen- of zelfs soorten-kwestie is nog niet opgelost. In de champignoncultuur komen een aantal vormen van *Trichoderma* voor, die door de mycologen alle tot de soort *koninki* worden gebracht. In het natuurlijke milieu zijn zij echter zo verschillend in gedrag (o.a. in virulentie) en uiterlijk, dat het moeilijk is te aanvaarden dat zij tot één soort behoren. Soorten *Chaetomium* ontwikkelen zich rijkelijk bij een bepaalde conditie van de compost. Vermoedelijk is minstens één soort

een preferente waardplant voor de hinderlijke mijt *Pygmaeophorus*. „Gele schimmel” (o.a. *Myceliophthora*) vormt een ernstige bedreiging voor de champignoncultuur. Pas wanneer deze schimmels goed in reïncultuur gekweekt en fysiologisch onderzocht zullen kunnen worden, zal het gele-schimmelprobleem nader tot een oplossing komen. *Dactylium dendroides* als parasiet en *Botrytis crystallina* als bewoner van te sterk ontsmette dekaarde gaan soms, zonder dat de aanleiding ons bekend is, over in hun perfecte vorm. *Sporendonema* treedt wel eens schadelijk op; over deze schimmel is vrijwel niets bekend.

Er is een ruim arbeidsveld voor de acarologen, alleen al wat betreft het identificeren van de vele soorten. De levenscyclus, temperatuur- en vochtigheids-optima zouden bekend moeten zijn voor doelmatig vermijden of bestrijden. Hetzelfde geldt voor de pedogenetische galmuglarven waarvan verschillende soorten in de kwekerijen voorkomen en sommige schadelijk, andere waarschijnlijk alleen maar hinderlijk zijn.

D. I. ZANDEE – De levenscyclus van *Didymella applanata* op framboos.

Onder de epidermis van tweejarige frambozestengels, besmet met *Didymella applanata*, ontwikkelen zich peritheciën gedurende de wintermaanden. Voornamelijk in de maanden mei, juni en juli worden de ascosporen uitgestoten. Het vrijkomen van deze sporen is gecorreleerd met regenval. Zij ontkiemen gemakkelijk in water, waarna de kiembuizen via wonden de jonge loten kunnen binnendringen. Het mycelium doorgroeit alleen de schors van de stengels en nooit de dieper gelegen weefsels. Nog groeiende jonge bladeren en okselknoppen kunnen niet geïnfecteerd worden.

De schimmel kan gave, volwassen bladeren ook zonder verwonding binnendringen, maar alleen aan de bovenzijde. Daartoe is na de besmetting een periode van 70 tot 80 uren nodig, waarin het blad nat blijft. In een dicht gewas zijn dan ook talrijkere infecties te verwachten dan bij een meer open stand. Bovendien is er in een natte periode meer bladval dan normaal, waardoor er gelegenheid voor de schimmel is door de abnormaal grote littekens binnen te dringen. Na de ontkieming volgen de hyfen eerst het ingezonken patroon op het oppervlak, gevormd door de wanden van de epidermiscellen.

Vervolgens dringen de fijnste vertakkingen tussen de cellen naar binnen, waarna het mycelium door het bladweefsel via de nerven naar de bladsteel groeit. Er ontstaan daardoor bruinrode verkleuringen, die zich langs de nerven in de richting van de bladvoet uitbreiden. De vlekken vertonen vaak gele randen en ook het apicale gedeelte van de blaadjes vergeelt meestal. Als het mycelium de algemene bladsteel bereikt heeft, valt het gepasseerde blaadje af. Na ongeveer zes weken heeft het mycelium zich via de bladsteel tot in de stengel uitgebreid, waar het op de knopen rondom de okselknoppen karakteristieke rode of bruinrode tot paarse vlekken veroorzaakt. De bladsteel valt later af. Ongeveer vier weken na het eerste optreden, ontstaan in de stengelvlekken beige verkleuringen, waarin zich donkere pycnidii ontwikkelen. Ook ontstaan er soms pycnidii op de bladstelen en op de grotere nerven van de blaadjes, nog voor het afvallen. In het najaar worden peritheciën aangelegd.

In het voorjaar van het tweede jaar doorgroeit de schimmel het bast- en houtgedeelte van de stengel en de okselknoppen, zo gauw deze gaan uitlopen. Stengel- en twijgsterfte zijn hiervan het gevolg.

W. HELLE – Over het voorkomen van resistente spintmijten (*Tetranychus urticae*) in Aalsmeer.

Gedurende het jaar 1958 werd een onderzoek ingesteld naar de gevoeligheid voor insecticiden van spintpopulaties, welke afkomstig waren van 22 willekeurig gekozen kassen in Aalsmeer. De spintpopulaties waren afkomstig van roos, anjer en *Gerbera*. Hiernaast werd de gevoeligheid van 16 spintpopulaties onderzocht, welke buiten op onkruiden voorkwamen in de directe omgeving van de gekozen bedrijven.

Dit onderzoek bracht naar voren dat:

1. 20 van de 22 spintpopulaties uit kassen resistent waren voor insecticiden op basis van organische fosforverbindingen;
 2. de resistentie voor demeton (systox) niet in alle gevallen even sterk was;
 3. geen resistentie tegen de gechlloreerde koolwaterstoffen, zoals chloorbenzilaat en kelthane, voorkwam;
 4. de spintpopulaties buiten de kassen een normale gevoeligheid vertoonden en het dus zeer onwaarschijnlijk is dat resistent spint buiten de kas een refugium vindt;
 5. geen correlatie bestond tussen waardplant en voorkomen van resistentie.
- Een gedetailleerd verslag zal binnenkort in dit tijdschrift worden gepubliceerd.

A. F. G. SLOOTWEG – Aantasting van bloembollen door *Fusarium*, in het bijzonder zuur van tulpen.

De aantasting van bloembollen door schimmels van het geslacht *Fusarium* gaat steeds meer aandacht van kweker en onderzoeker vergen. Wanneer het wortelrot van hyacinten (*F. culmorum* (SM.) SACC.) en de aantasting van gladiolen door *Fusarium* (*F. oxysporum* SCHLECHT. var. *gladioli* MASSEY) buiten beschouwing gelaten worden, zijn het vooral de *Fusarium*-ziekten in narcissen (*F. bulbigenum* CKE. et MASSEY), irissen (*F. oxysporum* SCHLECHT.) en tulpen (*F. oxysporum* SCHLECHT.), welke moeilijkheden veroorzaken.

Hoewel de ziekten geen gemeenschappelijke veroorzaker hebben, zijn het toch vaak dezelfde factoren, die van invloed zijn op de mate van aantasting, nl. temperatuur en vochtigheid. Te laat rooien, vooral bij warm weer, pas gerooide bollen te lang in zakken of manden laten staan, ruwe behandeling (wondinfecties), onvoldoende ventilatie tijdens bewaring in de schuur, te vroeg verpakken en langdurig transport kunnen de aantasting sterk in de hand werken.

Bij narcissen en irissen komt hierbij als extra complicatie de warmwaterbehandeling. Wanneer een kwikhoudend ontsmettingsmiddel in het waterbad ontbreekt of de oplossing niet regelmatig ververscht wordt, zal de ziekte door een dergelijke behandeling sterk bevorderd worden. Dit zal eveneens het geval zijn bij een onjuiste behandeling van de bollen na de warmwaterbehandeling.

Het zuur van tulpen ontleent zijn naam aan de „banaanachtige” geur, welke de aangetaste bollen hebben. Het is aannemelijk, dat deze ziekte veroorzaakt wordt door een „gespecialiseerd” ras van *F. oxysporum*. Inoculatieproeven met dezelfde schimmel, geïsoleerd van gladiolen en montbretia's, gaven niet de typische symptomen.

In proefnemingen is het gelukt de bollen van de grond uit te infecteren (grondinoculatie); in de praktijk doet het zuur zich echter voor als een echte „partijziekte”. Ontsmetten van de bollen voor het planten geeft goede resultaten, mits de tulpen tijdens en na het rooien op de juiste manier behandeld worden. Wanneer dit niet het geval is, kan het gunstige effect van een bolontsmetting geheel te niet gedaan worden. Vooral het tijdstip van rooien moet zorgvuldig gekozen worden. Vaak zullen echter maatregelen, die het zuur in tulpen kunnen beteugelen, om redenen van cultuur- of bedrijfstechnische aard moeilijk uit te voeren zijn: Door de gecompliceerdheid van het probleem en ook van de cultuur stelt de bestrijding van het zuur in tulpen hoge eisen aan het vakmanschap en het inzicht van de kweker, hetgeen ook geldt voor de bovengenoemde ziekten in narcissen en irissen.

P. K. SCHENK – Biologie en bestrijding van *Septoria gladioli* op gladiolen.

De door *Septoria gladioli* PASS. veroorzaakte hardrotziekte van gladiolen kan op zwaardere gronden een ernstige bedreiging van de cultuur vormen. In tegenstelling tot de gevestigde mening, dat bladvlekken in kralen (bulbillen, gebruikt voor de vermenigvuldiging) pas begin augustus optreden, blijken de eerste symptomen reeds eind mei voor te komen. Dit zijn de zg. primair zieke planten, die uit aangetast plantmateriaal of in besmette grond ontstaan. Deze vormen de infectiebronnen, van waaruit de infectie zich met regen en wind door het veld verplaatst, waarbij secundaire bladvlekken worden gevormd.

Sommige van deze uit kralen opgegroeide planten hebben forse stengels. Om deze stengels worden op zwaardere gronden onderaards dikwijls luchtkokertjes gevormd, enerzijds door het heen en weer bewegen van de plant, anderzijds door het opdrogen van de grond, waardoor juist om de voet van deze planten scheuren ontstaan. Met regenwater spoelen nu de pycnosporen langs de stengel omlaag tot op de jonge knol, waarna deze wordt geïnfecteerd. Dit verklaart het bijna uitsluitend voorkomen van hardrot op de kleigronden en tevens het verschijnsel, dat hoofdzakelijk knollen van forse planten na het rooien geïnfecteerd blijken te zijn.

Op grote planten is de cyclus afwijkend. Ook hier kunnen primair zieke planten worden gevormd uit zieke knollen. Deze dragen echter zelden pycnidien, terwijl bovendien secundaire bladvlekken op grote planten sporadisch voorkomen, ook wanneer infectiebronnen in de buurt staan. Infectie in besmette grond speelt hier een ondergeschikte rol.

Aangetaste knollen kunnen door ontsmetting met organische kwikverbindingen vóór het planten gezonde nakomelingen leveren. Bij kralen is deze ontsmetting niet geheel afdoende en geeft soms enige schade. Enkele primair zieke planten kunnen het effect geheel te niet doen. In dit geval heeft warmwaterbehandeling (een half uur bij 53 °C) goede perspectieven geopend.

In oriënterende bladbespuitingsproeven op kralen hebben Zineb en vooral Zineb + Maneb goede resultaten opgeleverd.

Daar besmette gronden in de praktijk blijkbaar geen grote rol spelen (hoogstens indirect

bij de vorming van primair zieke planten in kralen) komt grondontsmetting minder in aanmerking.

K. KUTPER en C. N. SILVER – Een proef met *Ditylenchus destructor* van verschillende herkomsten.

Het destructoraaltje, *Ditylenchus destructor* THORNE, blijkt een vrij uitgebreide waardplantenreeks te bezitten. Aantastingen in Nederland betreffen o.m. aardappelen, iris, tijgerbloem (*Tigridia pavonia*) en botanische tulpen. Tot dusverre zijn geen morfologische verschillen tussen de aaltjes van deze verschillende gewassen geconstateerd. Het voorkomen van fysiologische rassen was echter niet uitgesloten en naar aanleiding van vragen over de mogelijkheid om dit aaltje te bestrijden is een oriënterend onderzoek hiernaar verricht. Hierbij bleek, dat de destructoraaltjes uit aardappel, iris, en *Tulipa praestans* Fusilier in staat zijn om aardappel, iris en *Tulipa saxatilis* aan te tasten en zich in deze planten sterk te vermeerderen. Dit resultaat is verkregen door inoculatie van een aaltjessuspensie in de knollen respectievelijk bollen, als vanuit met deze aaltjes besmette grond. In een veldproef bleken destructoraaltjes uit iris in staat *Tigridia* aan te tasten, terwijl hierna geteelde irissen wederom bleken te worden besmet.

De resultaten van dit onderzoek wijzen dus niet op het voorkomen van fysiologisch verschillende rassen bij *D. destructor*.

M. OOSTENBRINK – Enige bijzondere aaltjesaantastingen in 1958.

In 1958 werden enkele nieuwe of voor ons land vermeldenswaardige aaltjesaantastingen geconstateerd.

Bij verschillende variëteiten van *Buddleia davidii* FRANCH kwam schade door het chrysantenbladaaltje, *Aphelenchoides ritzemabosi* (SCHWARTZ) STEINER voor, die zich uitte in verkleuring en afsterving der groeitoppen, een gedrongen en vertakte groei, bladmisvorming en kleine bladvlekken.

Lilium speciosum THBG. werd geschaad door het aardbeibladaaltje, *A. fragariae* (RITZEMA BOS) CHRISTIE. Reeds eerder werd schade bij andere liliesoorten gemeld.

Verscheidene aantastingen door *Meloidogyne hapla*, *M. arenaria*, *M. incognita* en enkele door *M. javanica* werden geconstateerd.

Knollen van *Crocus vernus* HORT., werden, behalve door *Aphelenchoides subtenuis* (COBB) STEINER & BUHRER, in enkele gevallen ook door *Ditylenchus destructor* THORNE aangeast. Deze aantastingen zijn goed van elkaar, en ook van roest, te onderscheiden.

Een incidentele aantasting van de tulpevariëteit *Elmus* door een gespecialiseerd ras van *Ditylenchus dipsaci* (KÜHN) FILIPJEV werd rigoureus bestreden. Deze aantasting werd bij twee andere variëteiten reeds in 1905 geconstateerd, maar is sindsdien in Nederland niet weer gevonden. Zij doet in Engeland veel schade en vergt waakzaamheid. Andere vermeldenswaardige aantastingen door *D. dipsaci* betroffen duizendschoon, *Dianthus barbatus* L., en een typische aantasting van de bolvormig verdikte wortelstok van tuberoos, *Polianthes tuberosa* L.

Op gras werden tot nu toe vier, op klavers drie verschillende soorten of rassen van cystenaaltjes, *Heterodera* spp., aangetroffen. Een monogenetisch ras van *H. trifolii* komt algemeen in weiland voor en bleek schadelijk voor witte klaver. Naast de in het vorige overzicht genoemde soorten bleken voor gras en klaver *Tylenchorhynchus dubius* (BEUTSCHLI) FILIPJEV en waarschijnlijk ook *Rotylenchus*-soorten van betekenis. Een onbeschreven *Rotylenchulus*-soort en een of meer *Cricanemoides*-soorten bleken eveneens specifieke weilandparasieten.

Het haverzystenaaltje, *H. avenae*, bleek zich in het ene gebied wel en in het andere niet op rogge te vermeerderen, hetgeen wijst op het voorkomen van fysiologisch verschillende rassen.

Hemicycliophora sp., waarschijnlijk *H. typica* DE MAN, bleek vrijwel zeker de oorzaak van moeheidsverschijnselen bij peen, sla, iris en andere gewassen op jonge, mariene zandgrond.

Andere gevallen van aantasting in de praktijk door vrijlevende wortelaaltjes betroffen *Pratylenchus penetrans* bij tomaat en enkele sierteeltgewassen; een nog te beschrijven *Pratylenchus*-soort bij *Convallaria majalis* L.; *Rotylenchus robustus* (DE MAN) FILIPJEV in andijvie, sla, schorseneer en stamboom en in combinatie met *T. dubius* ook bij erwt in nieuwe teeltgebieden; *Tylenchorhynchus claytoni* STEINER bij *Azalea* en *Rhododendron* sp.; *Xiphinema diversicaudatum* (MICOLETZKY) THORNE bij *Rosa spec.*

H. DEN OUDEN en R. E. LABRUYERE – De betekenis van *Hoplolaimus uniformis* en *Fusarium oxysporum* bij het ontstaan van vroege vergeling in erwten.

Vroege vergeling bij erwten blijkt steeds samen te gaan met grote aantallen *Hoplolaimus uniformis* THORNE in de grond en *Fusarium oxysporum* SCHLECHT. in de wortels. Door inocu-

latie met *Fusarium oxysporum* alleen kon de ziekte niet teweeg worden gebracht, maar wel door inoculatie van aaltjesvrij gemaakte „vroege-vergelingsgrond” met *Hoplolaimus uniformis* (SEINHORST, 1954). Daarentegen trad weer niet steeds vroege vergeling op op grond, die sterk besmet was met *Hoplolaimus uniformis*.

De typische symptomen zijn een bij de onderste bladen beginnende vergeling en verwelking, die in een vroeg stadium sterk geremde groei van de plant tot gevolg hebben. Vroege vergeling dient niet verward te worden met vroege verbruining, een ziekte die door een virus wordt veroorzaakt.

Met de schuimagarmethode, ontworpen voor waarneming van de reactie van levende plantewortels op aaltjesaantasting, kon worden aangetoond dat de combinatie van de genoemde organismen in de buurt van de inoculatieplaatsen vernietiging van de wortelschors bij erwten veroorzaakt, terwijl *Hoplolaimus uniformis* en *Fusarium oxysporum* afzonderlijk, respectievelijk geen en geringe beschadiging van de wortel teweegbrachten.

J. W. SEINHORST en D. RIEZEBOS – Enkele proeven over de bestrijding van staartpeen.

Staartpeen („vuur”) veroorzaakt belangrijke verliezen bij de teelt van peen o.a. in het gebied van Rockanje. De oorzaak van de ziekte is onbekend.

Peen, die in juli gezaaid was, ongeveer zes weken na een behandeling van de grond met DD, bevatte bij de oogst slechts 3 % staartpeen tegen 25 % op de onbehandelde grond. Een gewas vroege peen onder glas, dat na deze zomerpeen op hetzelfde proefveldje geteeld werd, was echter zowel op de behandelde als de onbehandelde grond zeer hevig aangetast (respectievelijk 80 % en 88 % staartpeen). Op de onbehandelde veldjes kwamen ook na dit tweede gewas peen nog maar zeer weinig aaltjes voor. De ziekte wordt dus niet door aaltjes veroorzaakt.

Wanneer peen gezaaid werd omstreeks 15 oktober op grond, die eind augustus of begin september met DD behandeld was, dan groeide deze peen wel beter dan op onbehandelde grond, maar door fytoxische nawerking van de DD was de kwaliteit van de peen op de behandelde grond slechter dan op de onbehandelde. Op de behandelde veldjes traden veel sprankelpen en staartpeenachtige verschijnselen op. Een gewas zomerpeen na vroege peen op behandelde grond vertoonde echter veel minder staartpeen dan na vroege peen op onbehandelde grond.

Met Vapambehandeling werden bij vroege peen onder glas, gezaaid midden oktober, evenmin gunstige resultaten verkregen. Toegepast zes weken voor het zaaien veroorzaakte Vapam een toeneming van staartpeenachtige verschijnselen. Bij een ontsmetting ongeveer een jaar voor het zaaien van de peen werd geen enkele invloed op het optreden van staartpeen meer waargenomen. De aaltjespopulatie had zich een jaar na de behandeling hiervan nog maar weinig hersteld.

Staartpeen in zomerpeen kan dus bestreden worden door een tijdige behandeling van de grond met DD. Voor de bestrijding van de ziekte in vroege peen onder glas kan nog geen advies gegeven worden.

J. GREMMEN – Bijdrage tot de biologie van de verwekker van de populiereschorsbrand.

De schorsbrand van populier wordt veroorzaakt door de Ascomycete *Cryptodiaporthe populea* (SACC.) BUTIN (imperfecte vorm: *Dothichiza populea* SACC. & BRL.).

Zowel plantsoen als oudere bomen in opstanden kunnen worden aangetast, waarbij vooral schorsbranden worden aangetroffen op de overgangen van jaargrenzen. Bestrijding was tot nu toe niet doeltreffend, daar in het bijzonder de wijze van infectie en de periode, waarin deze plaats vindt, onbekend waren. Infectie vindt voornamelijk plaats door pycnosporen. Uit waarnemingen blijkt, dat het vrijkomen van sporen sterk afhankelijk is van klimatologische factoren, in het bijzonder van neerslag. Er zijn in de regel twee belangrijke „sporenvluchten” te onderkennen: in het voorjaar (mei–juni) en in het najaar (september–oktober). Peritheciën zijn voor het eerst in het voorjaar 1958 in Nederland gevonden. De ascosporen vormen een tweede bron van infectie. Zij zijn rijp in de maanden april en mei. Bevestigd werd, dat *Cryptodiaporthe populea* de perfecte vorm is van *Dothichiza populea*. Er bestaat geen enkele betrekking tussen *Dothichiza* en *Cenangium populneum* (*Encoelia fascicularis*).

De perioden van infectie vallen samen met de tijdstippen van de belangrijkste sporenproductie. Uit inoculaties (mei 1956) blijkt, dat infecties in het voorjaar tot stand komen via de lidtekens van afgevallen knopschubben. Hier verblijft de zwam geruime tijd latent, totdat de conditie van de waardplant bv. door verplanten ongunstiger wordt. Infectie van bladmerken gecombineerd met de factor verplanten leidt tot hevige aantasting (100%). Infectie alleen zon-

der verplanten heeft aanzienlijk minder effect (16–27%). Controle-rijen (niet geïnoculeerd, wel verplant) bleven gezond (0%). Twee jaar later (mei 1958) ontwikkelden zich schorsbranden aan de jaargrenzen 1955–1956. De najaars-„sporenlucht” heeft waarschijnlijk betekenis voor de infectie van bladmerken van afgevallen bladeren. Verondersteld wordt, dat vroegtijdig afvallende bladeren (bv. na hevige *Melampsora*-aantasting) op analoge wijze invalspoorten vormen voor infectie met *Dothichiza* als bij de voorjaarsinfectie.

Bestrijding moet worden gezocht in een bescherming van de bladmerken met chemische middelen. De aandacht moet daarnaast gevestigd blijven op de cultuurmaatregelen, i.c. het verplanten. Het met zorg uitvoeren van deze bewerking bevordert het snelle aanslaan en dus een kortere stilstand in de groei. Hierdoor wordt het evenwicht gastheer–parasiet ten gunste van de eerste verschoven.

H. VAN VLOTEN en H. A. VAN DER MEIDEN – Roest en schorsbrand van populier.

Bij het onderzoek naar de produktie van populier in verband met factoren van de groei-plaats bleek, dat o.a. de in overwegende mate gebruikte *Populus canadensis* MOENCH cv. Marilandica in de provincie Noordbrabant sedert 1947–1950 een abrupte vermindering van de diktegroei liet zien. Deze vermindering is opgetreden in opstanden van verschillende leeftijd die voor die tijd uitstekend waren gegroeid.

Verdere waarnemingen brachten aan het licht dat de populieren in dit gebied elk jaar een abnormale bladval vertonen als gevolg van een vroege en hevige aantasting door *Melampsora larici-populina* KLEBAHN. Dit optreden van de roest is volkomen begrijpelijk. Sinds 1947 wordt namelijk in Noordbrabant Japanse lariks geplant, die tussenwaard voor de roest is. Dit vond plaats niet alleen in lariksofstanden vlak bij populierenbeplantingen, doch zelfs in menging met of onder de populier. Daardoor verkreeg de roest ideale omstandigheden voor een vroeg in het seizoen beginnende infectie van het populiereblad; ook uit experimenten is bekend, dat dit bij vatbare populieren resulteert in een abnormaal vroeg totaal bladverlies reeds aan het einde van augustus of begin september. Bij een inventarisatie en periodieke waarnemingen in 1957 werd het effect van lariks in de onmiddellijke nabijheid van populier op het optreden van de roest zeer duidelijk vastgesteld.

Enkele andere populieren, de Gelrica en een Robusta die minder vatbaar zijn voor de roest, ondergingen in het voornoemde gebied geen vermindering van de diktegroei, terwijl anderzijds de Marilandica en de Serotina, waarvan de laatste nog vatbaarder is dan de eerste, in proefbeplantingen buiten het gevaarlijke gebied normaal zijn doorgegroeid.

In 1957 verscheen in beplantingen van verschillende leeftijd in Noordbrabant een taksterven door schorsbrand (*Cryptodiaporthe populea* (SACC.) BUTIN = *Dothichiza populea* SACC. et BR.); dit bereikte verschillende stadia en eindigde nogal eens met het afsterven van gehele bomen. Het ging ook in 1958 verder. De hoogste mate van aantasting werd gevonden in opstanden, waar ook de roest het hevigst was opgetreden. Onze vroegere opvatting als zou de schorsbrand van populier in overwegende mate of bijna uitsluitend een gevaar opleveren voor jonge bomen, die door het verplanten verzwakt zijn, moet na de geschetste ervaringen worden gecorrigeerd.

Een verzwakking van de bomen en daardoor verhoogde gevoeligheid voor schorsbrand kan, zo is duidelijk gebleken, worden veroorzaakt door een hevige roestaantasting. Bovendien mag op grond van experimenteel onderzoek aan het Bosbouwproefstation wel als zeker worden aangenomen dat bladmerken ingangspoorten voor *Cryptodiaporthe* kunnen zijn. De bladval door de roest verhoogt dus ook nog de kansen op infectie.

Het nieuwe beeld van de biologie van *C. populea* maakt het begrijpelijk, dat men in België (overigens door een toeval) tot een bestrijding van de schorsbrand in de kwekerij is gekomen door de jonge populieren te vrijwaren voor roest door gebruik van chemische middelen.

F. TJALLINGH – Fysiologische specialisatie van de knolvoetschimmel en het kweken van resistente stoppelknolrassen.

Knolvoet is in verschillende streken een ernstige kwaal in stoppelknollen. Daar de ziekte moeilijk rechtstreeks te bestrijden is, bestaat er veel belangstelling voor resistente rassen. Reeds vroeger werd ontdekt, dat op zwaar met knolvoet besmette koolpercelen geen enkel knolras noemenswaardig ziek wordt. De laatste jaren is gevonden, dat op knolpercelen in Nederland en België tenminste vijf fysiologische rassen van de parasiet voorkomen. De knolrassen „Mommesteeg” (twee rassen) en „Barenza” (een ras), tot dusver voldoende resistent tegen het meest voorkomende fysio, zijn voor drie van de nieuwe fysio’s vatbaar, de Belgische rassen Waas-

lander en Meetjeslander voor twee er van, terwijl alle gebruikelijke rassen van ons sortiment en vele andere rassen en lijnen vatbaar zijn voor een in België nieuw opgetreden fysio.

Het aantal percelen met een nieuw fysio schijnt toe te nemen, zodat de nieuw gevonden fysio's voor de veredeling op knolvoetresistentie van veel belang kunnen blijken te zijn.

M. HEUVER – De economische betekenis van bladbeschadiging bij bieten.

Daar over de invloed van bladbeschadiging door insecten of andere oorzaken (bv. hagel) op de opbrengst en het suikergehalte van suikerbieten in verband met de rentabiliteit van de bestrijding weinig bekend was, werden in de jaren 1955 tot en met 1958 door de Plantenziektenkundige Dienst, in samenwerking met de Algemene Nederlandse Onderlinge Hagelverzekering Maatschappij en de Onderlinge Waarborgmaatschappij „Verzekeringen van de N.C.B.” een aantal proeven genomen, waarbij eind juni, eind juli en eind augustus het blad van de bieten met de hand geheel of gedeeltelijk werd verwijderd. Uit de na de beschadiging wekelijks gegeven cijfers voor de stand van het gewas bleek, dat het herstelvermogen van de bieten op de genoemde tijdstippen groot was. Tevens bleek, dat de door de beschadiging veroorzaakte daling van de wortel- en suikeropbrengst veel geringer was, dan men op grond van de toegebrachte beschadigingen zou verwachten. Het verwijderen van 25% van het bladoppervlak had vrijwel geen invloed op de opbrengst. Hoewel het wegnemen van 50% van het assimilerend oppervlak een zeer geringe daling van de wortel- en suikeropbrengst gaf, waren de verschillen ten opzichte van onbehandeld slechts in enkele proeven wiskundig betrouwbaar. Een duidelijke daling van de wortel- en suikeropbrengst werd bij de eind juni, eind juli en eind augustus voor 75% en 100% beschadigde bieten verkregen. Bij de 75%-ige ontbladering bedroeg de daling van de suikeropbrengst voor de genoemde tijdstippen respectievelijk 9, 13 en 9% (gemiddelde van drie proeven) en bij totale ontbladering respectievelijk 21, 32,5 en 27% (gemiddelde van 18 proeven).

De eind juli beschadigde bieten gaven van de drie onderzochte tijdstippen gemiddeld de sterkste daling van wortel- en suikeropbrengst. Het suikergehalte daarentegen daalde des te sterker naarmate de beschadiging later in het seizoen werd uitgevoerd.

De op dalgrond geteelde bieten waren gemiddeld minder gevoelig voor beschadigingen dan de op zand- en kleigrond verbouwde bieten, terwijl de bieten op zandgrond alleen eind juli een grotere tolerantie ten aanzien van bladverwijdering hadden, dan die op kleigrond.

A. KAARS SIJPESTEIJN – Organische tinverbindingen als potentiële landbouwfungiciden.

Aan het Organisch Chemisch Instituut T.N.O. te Utrecht wordt sinds 1950 gewerkt aan de ontwikkeling van organische tinverbindingen. Onder de trialkyl- en triaryltinverbindingen (R_3SnX) komen zeer werkzame fungiciden voor. Zo werken bv. tripropyl- en tributyltinacetaat bij een concentratie van circa 0,1–0,5 d.p.m. volledig remmend op de groei van verschillende schimmels en trifenylninacetaat bij circa 2–10 d.p.m. Voor toepassing in de landbouw zijn de trialkyltinverbindingen te fytoxisch. Triaryltinverbindingen blijken minder fytoxisch te zijn, vermoedelijk omdat ze minder oplosbaar zijn.

Het trifenylninacetaat, $(C_6H_5)_3SnOCOCH_3$, is in Duitsland in veldproeven reeds met succes gebruikt voor de bestrijding van *Phytophthora infestans* op aardappels, *Cercospora beticola* op bieten en *Septoria apii* op selderie. Afgezien van een goede beschermende werking tegen de schimmels werd hier een zeer duidelijke verhoging van de opbrengst verkregen.

De orale giftigheid van trifenylninacetaat is > 40 mg/kg voor konijnen, > 150 mg/kg voor ratten en 10 mg/kg voor cavia's.

A. P. KOLE en K. HORSTRA – Elektronenmicroscopische waarnemingen over de zoösporen van *Phytophthora infestans*.

De zoösporen van *Phytophthora infestans* (MONT.) DE BARY hebben twee flagellen van ongelijke lengte. Het lange flagellum heeft een toegespitst uiteinde; het korte flagellum wordt gekenmerkt door een stompe punt en het bezit van twee rijen haren. Beide zweepdraden hebben een kern met een vezelachtige structuur, omgeven door een schede. Bij verblijf van de zoösporen in een druppel water desintegreert de schede vrij spoedig, waarna de kernvezels vrijkomen. Voor het lange flagellum kon worden aangetoond, dat de kern uit elf vezels bestaat, waarbij twee vezels een aparte plaats innemen. In analogie met andere gevallen zou er ook hier één paar centrale vezels zijn, omgeven door negen andere vezels. Bij het lange flagellum eindigt het merendeel van de vezels daar, waar het toegespitste uiteinde begint; vermoedelijk lopen

alleen de twee centrale vezels in de punt van de zweepdraden door. Bij de korte zweepdraad zijn alle vezels even lang. De haren van deze zweepdraden zijn geen aanhangsels van de schede maar zij ontspruiten aan de kern. Het uiteinde van de haren is over een gedeelte van ongeveer een kwart van de totale lengte van de haren aanmerkelijk dunner dan de rest.

Bij het waarnemen van levende zoösporen met de fase-contrast microscoop, ziet men dikwijls sterk lichtbrekende opzwellingen aan de zweepdraden. Meestal bevinden deze zich aan het uiteinde van de zweepdraad, maar soms worden zij ook op andere gedeelten aangetroffen. Deze opzwellingen zijn ook bij de zoösporen van andere Oömyceten waargenomen. In de literatuur worden er verschillende verklaringen voor gegeven. Volgens de resultaten van het eigen onderzoek zijn het uitstulpingen van de schede door de ophoping van vocht als gevolg van beginnende desintegratie. Voor de aanwezigheid van vloeistof in de opzwellingen pleit de sterke lichtbreking bij waarneming door de fase-contrast microscoop. De identiteit met de schede blijkt uit de vliezige structuur in het elektronenmicroscopische beeld, kenbaar aan vouwen welke zijn ontstaan bij het drogen van de preparaten.

Een gedetailleerder verslag zal binnenkort in dit tijdschrift worden gepubliceerd.

L. BOS, B. DELEVIČ en J. P. H. VAN DER WANT – Het witte-klavermozaïekvirus.

In het inventarisatie-onderzoek naar de virusziekten van vlinderbloemigen werd herhaaldelijk het witte-klavermozaïekvirus geïsoleerd. Daar de indruk werd verkregen, dat dit virus niet zonder economische betekenis is, werd een viertal isolaties nader bestudeerd. Het virus werd vergeleken met het Amerikaanse „white clover mosaic virus” (Trifolium virus 1, ZAU-MEYER & WADE), dat volgens JOHNSON (1942) zou bestaan uit een complex van het „pea wilt” en het „pea mottle” virus. Deze componenten zouden te scheiden zijn doordat *Vigna sinensis* alleen door „pea wilt” virus zou kunnen worden geïnfecteerd en niet-leguminosen, zoals komkommer, uitsluitend door „pea mottle” zouden kunnen worden aangetast.

De symptomen in witte, rode en inkarnaatklaver, bonen, erwten, tuinbonen, *Vigna sinensis* en komkommer werden beschreven. In tegenstelling met de door JOHNSON vermelde resultaten bleek het mogelijk via *Vigna sinensis* komkommer te inoculeren en omgekeerd. Door middel van teruginoculatie op een reeks voor het witte-klavermozaïekvirus vatbare plantensoorten en door elektronenmicroscopisch onderzoek bleek het virus na passage door *Vigna sinensis*, door komkommer en door erwten, bonen e.d. geen verschillen te vertonen. Ook gelukte het het volledige virus over te brengen met *Cuscuta campestris* (volgens JOHNSON alleen „pea mottle” virus).

Het virus blijkt zeer infectieus te zijn, zelfs door contact over te gaan, in proeven een aantal malen nog infectieus te zijn geweest na verdunningen van 10^{-8} , een houdbaarheid *in vitro* te bezitten van minstens 85 dagen en éénmaal in gedroogd blad van 21 tot 29 dagen. Met de elektronenmicroscoop zijn de voor de ziekte karakteristieke draadvormige deeltjes (± 475 m μ lang) in sap van zieke planten in grote hoeveelheden waarneembaar. Het virus kon, zelfs na lange hongerperiodes en zeer korte zuigtijden op de besmettingsbron, tot dusver niet worden overgebracht met de bladluissoorten *Acyrtosiphon pisum*, *Aphis fabae* en *Myzus persicae*.

Het virus blijkt vele eigenschappen gemeen te hebben met het X-virus van de aardappel maar toch in enkele opzichten hiervan principieel te verschillen.

Aangenomen wordt tenslotte, dat het bestudeerde virus identiek is met het Amerikaanse „white clover mosaic virus”. De veronderstelling van JOHNSON met betrekking tot de complexe aard van het virus kon echter niet worden bevestigd.

Uitvoeriger gegevens zullen binnenkort in dit tijdschrift worden gepubliceerd.

A. B. R. BEEMSTER – Vindt het transport van X- en Y-virus in de aardappelplant op overeenkomstige wijze plaats?

In een recente publikatie werd het transport van het X-virus in de aardappelplant uitvoerig behandeld (BEEMSTER, 1958, T. Pl.ziekten 64: 165–262). Daar het X-virus echter niet door bladluizen kan worden overgebracht en het onderzoek betreffende het virustransport in de aardappel juist voor die virussen van belang is die wel door bladluizen kunnen worden overgebracht, is het belangrijk ook betreffende het transport hiervan over gegevens te beschikken. Aan de hand van de resultaten van de proeven over het transport van Y-virus kan thans een vergelijking worden getrokken tussen het transport van X- en van Y-virus. Van de vele aspecten, die bij het transport van virus in de aardappel in het geding zijn, worden er slechts twee in de beschouwingen opgenomen en wel het transport door de stengel en de besmetting van de knollen, voorzover deze samenhangt met het tijdstip van inoculatie.

1. Het transport door de stengel. Inoculeren we bladeren in de top van vrij jonge aardappelplanten respectievelijk met X- en Y-virus, dan blijkt, dat in beide gevallen het virus na ongeveer vier dagen de basis van de stengel kan hebben bereikt. Uit de gegevens is af te leiden, dat de afstand van de top naar de stengel (ongeveer 50 cm) door het virus moet zijn afgelegd in ten hoogste twee dagen en zeer waarschijnlijk binnen 24 uur, daar het virus, voordat transport ervan van het geïnoculeerde blad uit plaats vindt, eerst gedurende een vrij lange periode in het geïnoculeerde blad gelokaliseerd blijft. Bij oudere planten vindt de „start” van het virus uit het geïnoculeerde blad blijkbaar wat later plaats, maar eenmaal gestart zijnde, wordt het virus met ongeveer dezelfde snelheid als in jonge planten getransporteerd. Dit alles geldt zowel voor X- als voor Y-virus.

2. De besmetting van de knollen in verband met het tijdstip van inoculatie. De vroeger voor het X-virus signaleerde zg. ouderdomsresistentie – waaronder wordt verstaan dat de knollen later en in mindere mate worden besmet naarmate op een later tijdstip van de ontwikkeling van de plant wordt geïnoculeerd – werd ook voor het Y-virus gevonden. Het onderzoek met het Y-virus heeft bovendien uitgewezen, dat er in de tijd van afrijping weer een zeker transport van virus kan plaatsvinden. Dit feit werd voor het X-virus tot nog toe niet waargenomen. Het is echter mogelijk, dat met dit virus de proeven meestal te vroeg werden beëindigd, waardoor nog onvoldoende gegevens hierover beschikbaar zijn.

H. G. VAN DER WELJ en G. ROZENBOOM – De chemische onkruidbestrijding bij het onderhoud van watergangen.

Ten dele door de sterk gestegen lonen, maar meer nog door het ontbreken van arbeidskrachten wordt het onderhoud van de naar schatting 75.000 ha aan sloten en andere watergangen in Nederland, dat bijna geheel in handwerk pleegde te geschieden, steeds bezwaarlijker. Hieraan tracht men door mechanisatie tegemoet te komen, veelal met succes. Daarnaast wordt onzerzijds nagegaan, wat er in deze met chemische onkruidbestrijdingsmiddelen valt te bereiken. Uiteraard komen hier slechts middelen voor in aanmerking, die onschadelijk zijn voor het vee en de visstand.

Het belangrijkste resultaat van ons werk is wel, dat wij thans tegen redelijke kosten vrijwel al die planten in het water door bespuiting kunnen vernietigen, welke tijdens hun ontwikkeling met een groot deel van hun blad boven of aan de oppervlakte komen. Tegen grasachtigen en schijngrassen gebruiken wij het ook tegen kweek toegepaste middel dalapon (dichloorpropionzuur), tegen alle andere plantensoorten groeistoffen. In watergangen, die tijdelijk droog staan, kan in plaats van dalapon voordeliger TCA (trichloorazijnzuur) worden gebezigd. Het grote voordeel van deze bespuitingen boven uitmaaien is, dat de planten er volledig door afsterven. Bovendien kost éénmaal spuiten doorgaans minder dan éénmaal maaien.

Tegen ondergedoken waterplanten staan wij nog vrijwel machteloos. Wij hebben tevergeefs getracht, ze in hun eerste ontwikkeling op de bodem aan te tasten door vroeg in het voorjaar herbiciden in korrelvorm uit te strooien.

Slootbermen kunnen door bespuiting met allesdodende middelen zwart worden gehouden. Waar dit kan, gebeurt het reeds. De meeste slootbermen moeten echter door een begroeiing tegen afspoeling worden beschermd. Daarvoor is een gesloten grasdek het beste. Behalve door extra maaien kan men dit bevorderen door breedbladige onkruiden, zoals brandnetels, distels, bramen en vele andere, door bespuiting met groeistoffen te vernietigen. De waarde van deze maatregelen moet niet worden onderschat. Men ruimt aldus onkruidhaarden op, maakt de bermen geschikt voor machinaal, d.w.z. goedkoop maaien, en bereikt tevens, dat de sloten gemakkelijk bereikbaar zijn voor slootreinigings- en spuitmachines.

De chemische onkruidbestrijding kan dus reeds een belangrijk onderdeel vormen van het onderhoud van sloten, al blijft er in deze nog veel te wensen over.

D. C. VAN DORD – Nacontrole van DNBP-middelen.

Er is bij de sectie onkruidbestrijding van de Plantenziektenkundige Dienst een biologische toetsmethode ontwikkeld voor de keuring van herbiciden op hun fytotoxiciteit, waarbij gebruik wordt gemaakt van de LD-50. Het gaat hierbij niet in de eerste plaats om de vaststelling van het juiste gehalte aan werkzame stof (dit is meestal vrij gemakkelijk chemisch na te gaan), maar vooral om de eigenschappen van draagstoffen, hechters en uitvloeiers, die aan de middelen zijn toegevoegd. Door regelmatig monsters te trekken uit charges van middelen, die in de praktijk in omloop zijn, kan dan op vrij snelle wijze worden nagegaan of deze afwijken van het monster, waarop het middel destijds werd goedgekeurd.

In 1958 werd een methode gezocht om DNBP-middelen langs biologische weg in het laboratorium te toetsen. Hierbij werden drie methoden met elkaar vergeleken. Als toetsgewas fungeerde de gerst.

1. Toepassing van het middel met behulp van een handspruitje. Hierbij werden de planten bespoten met een concentratie-reeks van het te toetsen handelsprodukt. Deze methode is eenvoudig doch voor ons doel weinig betrouwbaar, daar niet alle planten van hetzelfde object evenveel vloeistof toegediend krijgen ten gevolge van de onvolkomenheid van de spuitkegel en de beweging, die tijdens het spuiten noodzakelijkerwijze moet worden gemaakt.

2. Toepassing van het middel met behulp van een laboratoriumspuitmachine met lopende band. Deze methode is onslachtig en tijdrovend, omdat vele malen van oplossing moet worden gewisseld. Ofschoon de hoeveelheid middel, die ieder object ontvangt, wel vrij nauwkeurig achteraf kan worden gecontroleerd, is deze methode voor precisiewerk toch niet aantrekkelijk door de verschillen in de hoeveelheid vloeistof – zelfs bij de herhalingen van eenzelfde object – tengevolge van de afwijkingen die iedere spuitdop nu eenmaal vertoont.

3. Behandeling door middel van dompeling van bovengrondse delen van het toetsgewas in een reeks oplossingen van aflopende concentraties. Deze methode is zeer eenvoudig en kan snel worden uitgevoerd. Bovendien is zij betrouwbaar, omdat de variatie in de waarnemingen gering bleek.

Door van ieder object het percentage doding vast te stellen kan men, door deze percentages grafisch uit te zetten, de LD-50 van de onderzochte monsters bepalen en dan zien in hoeverre het monster afwijkt van het originele monster of van een standaard.

D. BAKKER – Enige aspecten van de onkruidbestrijding in de IJsselmeerpolders.

De bestrijding van onkruiden vindt in verschillende ontwikkelingsstadia der IJsselmeerpolders plaats, namelijk: 1. in de natuurlijke begroeiing, die zich na het droogvallen vestigt; 2. tijdens de ontginning van de gronden, die met een wilde vegetatie zijn bedekt; 3. in de gewassen, die na het in cultuur brengen worden verbouwd.

Ofschoon in de drie ontwikkelingsstadia dezelfde onkruiden op de voorgrond treden, worden – in verband met het sterk uiteenlopende karakter van deze stadia – verschillende bestrijdingsmethoden toegepast.

1. In de natuurlijke begroeiing geschiedt de bestrijding in de eerste plaats door middel van het zaaien van wilde plantesoorten met een grote concurrentiekracht, waardoor hardnekkige onkruiden worden onderdrukt; tijdens de ontginning zijn de eerstgenoemde soorten betrekkelijk gemakkelijk te vernietigen. In de Noordoostpolder vond op beperkte schaal de zaai van zeeaster plaats. Het resultaat was evenwel niet groot, doordat zeeasterbegroeiingen na enige jaren degenereren. In Oostelijk Flevoland werd in het groot riet gezaaid. Op de in 1957 bezaaide gedeelten blijkt thans reeds duidelijk de onkruid-onderdrukkende werking van dit gewas. Verder worden in de natuurlijke begroeiing haarden van onkruiden, in het bijzonder van „wortel”-onkruiden, in het kiemplantstadium uit de lucht met herbiciden bespoten, voornamelijk met 2,4-D-amine. Tevens geschiedt op deze wijze de bestrijding van gevestigde onkruiden, zowel vóór als tijdens de bloei. Daarbij kunnen hoge concentraties der middelen worden toegepast, omdat de selectiviteit in dit geval geen rol speelt.

2. Tijdens de ontginning zijn ontwatering en grondbewerking de belangrijkste bestrijdingsmaatregelen. Teneinde de grote hoeveelheden groene massa der wilde planten te vernietigen, vindt hakselen plaats. Wanneer „zaad”-onkruiden de overhand hebben, geschiedt het hakselen zoveel mogelijk vóór de vruchtzetting der onkruiden.

3. In de gewassen worden onkruiden met mechanische en chemische middelen bestreden. De onkruidverdelgeling in de stoppels vindt voornamelijk mechanisch plaats, omdat voor de bestrijding van tweezaadlobbige „wortel”-onkruiden in nazomer en herfst – zij voeren in de stoppels de boventoon – geen geschikte herbiciden bekend zijn.

In verband met de inklinking van de bodem gedurende de eerste jaren na het in cultuur brengen, kunnen de akkers eerst na verloop van tijd van buizendrainage worden voorzien. In die periode geschiedt de detailontwatering met behulp van open greppels, waarin verscheidene onkruiden zich op grote schaal vestigen. Voor de onkruidbestrijding in deze greppels zijn speciale methoden ontwikkeld, in het bijzonder met herbiciden.

G. ELZENG – Chemische onkruidbestrijding bij het opkweken van plantmateriaal van enkele kruiden onder glas.

Onkruidbestrijding onder glas met de hand uitgevoerd vraagt veel arbeid en is dus kostbaar. Wanneer men het onkruid met chemische middelen zou kunnen bestrijden, dan zou het op-

kweken van plantmateriaal rationeler en goedkoper worden, terwijl daarnaast nog andere voordelen verkregen worden, met name ongestoorde groei en geen verspreiding van eventueel optredende ziekten.

In het onderzoek, dat in overleg met Dr. Ir. J. L. P. VAN OORSCHOT (I.B.S.) werd opgezet, werden de middelen P.C.P. in olie (40 l/ha; Aamergens); selectief werkende olie (100 l/ha; Shell-W) en Isopropyl-N-(3-chloorfenyl) carbamaat (3 l/ha; chloor I.P.C.) betrokken. Als proefgewassen dienden *Digitalis purpurea*, *Digitalis lanata*, *Lobelia inflata* en *Valeriana officinalis*. De proeven werden van augustus tot oktober genomen. Gewoonlijk worden *Digitalis lanata* (voorgekiemd) en *Lobelia inflata* begin april gezaaid, terwijl *Valeriana officinalis* (voorgekiemd) begin augustus en *Digitalis purpurea* begin september worden gezaaid. De temperatuur onder glas is in augustus hoger dan in voor- en najaar, waardoor dus de kieming in augustus vlugger verloopt.

De genoemde middelen werden al of niet in combinatie, zowel voor als na het zaaien verstoppen. Chloor I.P.C. gaf ernstige beschadigingen aan het gewas, terwijl kruiskruid, gras, distel enz. niet gedood werden. P.C.P. gaf minder schade aan het gewas, maar toch kwam door nawerking van dit middel 40 % van het gewas niet op en werd het gras niet bestreden.

Selectief werkende olie (Shell-W) daarentegen gaf zeer goede resultaten. Het gewas werd door dit middel, mits tijdig gespoten, niet beschadigd, terwijl het onkruid nagenoeg geheel bestreden werd.

De meest effectieve onkruiddoding werd verkregen door het zaaibed na de aanleg niet direct, maar een kleine week later in te zaaien respectievelijk de voorkieming van het zaad in te zetten. Zodoende verliepen tussen de dag waarop het zaaibed werd aangelegd en de spuitdatum 11 tot 13 dagen. In die tijd kreeg het onkruid de gelegenheid volledig te kiemen, waarna het met 7 l Shell-W per 100 ramen gedood werd.

Bij *Digitalis purpurea* en *Lobelia inflata*, die niet voorgekiemd worden gezaaid, wordt de bespuiting twee dagen voor de ontkieming van het gewas uitgevoerd, terwijl het zaaibed van *Digitalis lanata* en *Valeriana officinalis*, die voorgekiemd worden gezaaid, één dag voor het zaaien bespoten werden. Om de bestrijding niet te niet te doen, moet het zaaibedoppervlak na de bespuiting zo weinig mogelijk meer beroerd worden, opdat geen nieuw onkruidzaad boven komt.

W. P. VAN WINDEN – Chemische onkruidbestrijding bij enkele Westlandse gewassen.

Bij de chemische onkruidbestrijding in de intensieve tuinbouw worden zeer hoge eisen aan de middelen gesteld, omdat een geringe beschadiging van het uiterlijk of een geringe reductie van de kg-opbrengst vaak een belangrijke vermindering van de financiële opbrengst tot gevolg heeft. Om deze redenen gaat de ontwikkeling dan ook slechts langzaam. Toch zijn bij verschillende gewassen reeds goede resultaten verkregen. In het kort wordt de werkwijze besproken voor de chemische onkruidbestrijding bij fnesia's en schorseneren. Wat betreft de onkruidbestrijding vertonen deze gewassen veel overeenkomst: diepwortelend en een kleine (nauwe) plantafstand. Het zal blijken dat voor beide gewassen dezelfde middelen kunnen worden gebruikt.

Fnesia. Bij de teelt van fnesia's onderscheiden we twee vormen, nl. de teelt uit zaad en die uit knollen. Bij de teelt van zaaifnesia's kan voor de opkomst gebruik worden gemaakt van P.C.P. olie in een hoeveelheid van 30 tot 40 l per ha. Als echter grassen in ruime mate aanwezig zijn op het tijdstip van spuiten, kan beter van aromatische olie gebruik worden gemaakt, omdat grassen door P.C.P. olie onvoldoende worden bestreden. Na de opkomst van het gewas, wanneer de fnesia's 4 tot 10 cm zijn, kan met succes chl. I.P.C. (4 l per ha) worden toegepast. Toepassing op een groter gewas kan soms lichte schade geven. Indien we echter direct na de bespuiting met water broezen is de kans op schade gering. Bij knolfnesia's kan men zowel vóór als ná opkomst chloor I.P.C. toedienen in bovengenoemde hoeveelheid. Ter voorkoming van schade moeten de knolletjes met minstens 1 cm turfmoel of grond zijn bedekt.

Voor een goede werking van chloor I.P.C. is het noodzakelijk dat de grond tijdens de bespuiting goed vochtig is, of dat kort na de bespuiting voldoende neerslag valt. Toepassing op een droge grond geeft vrijwel geen resultaat. De werkingsduur van chloor I.P.C. zal gedurende de herfst en het voorjaar ten minste zes weken zijn. Met het toenemen van de temperatuur, wordt de werkingsduur echter korter.

Schorseneren. Ook hier kan voor de opkomst met P.C.P. olie worden gespoten met dezelfde hoeveelheid als voor de fnesia's is aangegeven. Na de opkomst kan voor een 4 tot 6 cm hoog gewas chloor I.P.C. worden gebruikt. Daar laatstgenoemde bespuiting echter in de zomer valt zal hier vooral een gunstig tijdstip voor moeten worden gekozen. Regenachtig weer is wel het

meest geschikt, maar op een goed vochtige grond kunnen ook bij droog, doch niet te zonnig weer goede resultaten worden bereikt.

D. VAN STAALDUINE – Onkruidbestrijding met Simazin in aardbeien.

De teelt van aardbeien vindt vooral op zand- en kleigrond plaats. Afhankelijk van het ras en de teeltwijze kan de ouderdom van het gewas sterk uiteenlopen. Dit beïnvloedt ook de wiedoosten, die vooral bij een meerjarige teelt op bedden of rijen hoog liggen. Nadat uitlopers zijn gevormd en de jonge planten gaan wortelen kan het onkruid slechts met de hand verwijderd worden.

Simazin (2-chloor-4,6-bis-monoethylamino-1,3,5-triazine) werkt via de wortels van de planten. Uit potproeven is gebleken, dat na het planten van aardbeien in grond, die gemengd is met Simazin, reeds bij lage concentraties (0,3–0,8 mg per kg droge grond) groeiremming kan optreden. Het middel is echter zeer slecht oplosbaar in water (ongeveer 4 mg per l water), waardoor het na spuiten lang in de bovenste laag van de grond blijft. Hierdoor kunnen na doseringen van 0,5 tot 0,75 kg per ha gedurende enige maanden kiemende onkruiden worden bestreden.

Jonge planten van diverse rassen verdroegen enige maanden na het planten op zand en klei 0,5 kg per ha goed. Bespoten planten vormden op bespoten grond normaal uitlopers en jonge planten. Hoewel een goede onkruidbestrijding verkregen werd wortelden de jonge planten goed. Na de oogst bleken oudere planten van diverse rassen op verschillende grondsoorten 0,5 kg per ha goed te verdragen. Op kleigrond is ook 0,75 kg per ha toegestaan. Toepassingen in het voorjaar gaven op zandgrond schade, op kleigrond echter niet.

Besputtingen voldeden het best op onkruidvrije, vochtige grond in een regenrijke periode. Indien veel neerslag na de toepassing optreedt kunnen ook kleine en oppervlakkig wortelende onkruiden worden gedood. In een droge periode kan de werking van Simazin tegenvallen.

BOEKAANKONDIGING

TUINBOUWGIDS 1959 EN LANDBOUWGIDS 1959

Met genoegen maken wij hierbij wederom melding van het verschijnen van de Tuinbouwgids en Landbouwgids 1959.

Beide boekwerken zijn weer geheel bijgewerkt en zoals steeds bijzonder goed uitgevoerd.

De prijzen zijn respectievelijk f 7,- en f 6,-.

O.

Het XI Internationale Symposium over Fytofarmacie en Fytiatrie zal op 5 mei 1959 te Gent worden gehouden.