

KORTE VERSLAGEN VAN DE VOORDRACHTEN,
GEHOUDEN OP DE PLANTEZIEKTENDAGEN,
7 EN 8 FEBRUARI 1958, TE WAGENINGEN

L. W. D. CAUDRI – Internationale contacten bij de plantenziektenbestrijding.

Ziekten en plagen kunnen optreden in een oecologisch min of meer uniform gebied, dat echter door nationale landsgrenzen in deelstukken uiteenvalt. Ook kunnen schadelijke organismen over grote afstanden van het ene land naar het andere worden overgebracht door internationale transporten, welk gevaar in de laatste tijd steeds groter wordt. In beide gevallen zijn internationale contacten noodzakelijk. Deze kunnen allereerst bilateraal worden verwezenlijkt, van land tot land. Daarnaast is vaak overleg op breder basis gewenst, wat wordt verzorgd door de internationale organisaties. In de FAO Plant Protection Convention 1951 en de Conventie ter oprichting van de European and Mediterranean Plant Protection Organisation (E.P.P.O.) is hiertoe een basis gelegd.

EPPO, zelfstandig maar door FAO als regionale organisatie erkend, houdt zich vooral bezig met ziekten en plagen die getransporteerd dreigen te worden. Deze behoren tot twee categorieën: *a.* die, waarvan de verspreiding door gecoördineerd optreden gestopt of althans vertraagd kan worden (*Colorado*kever, *Hyphantria cunea*, bisamrat) en *b.* die, waarbij bestrijding geen besmettingsvrije zones kan opleveren en de maatregelen beperkt moeten blijven tot uniforme onderzoeks- en bestrijdingsmethoden in die landen waar besmetting is vastgesteld (aardappel-cystenaaltje, wratziekte, San José schildluis, Middellandse zeevlieg, virusziekten van *Citrus*, *Laspeyresia molesta*). Voor de eerste categorie zijn talrijke bestrijdingsacties in „grensgebieden” gaande, waarvan de betrokken landen gemeenschappelijk de kosten dragen. Voor de problemen uit de *b*-categorie kwamen herhaaldelijk werkgroepen bijeen, terwijl in enkele gevallen reizende experts coördinatie bewerkstelligen. Daarnaast hebben EPPO-werkgroepen richtlijnen opgesteld ten aanzien van een aantal slechts in beperkte mate of nog niet in Europa geïmporteerde ziekten en plagen.

Een belangrijke EPPO-taak ligt ook op het gebied van de wettelijke bepalingen. Werkgroepen hebben getoetst in hoeverre vele hiervan fytosanitair verantwoord zijn en zij hebben aanbevelingen uitgewerkt, waarmee reeds vele landen rekening hielden. Men tracht aan te sturen op uniforme bepalingen voor aaneengrenzende gebieden die oecologisch vergelijkbaar zijn, al zijn zij dan ook van verschillende nationaliteit.

Het aantal bij EPPO aangesloten landen en territoria bedraagt 23, nadat onlangs Rusland als lid toetrad. Over de plantenziektenkundige inventaris van dit land werden interessante gegevens bekend. Het ligt in de verwachting dat binnenkort andere Oosteuropese landen zullen volgen.

L. C. P. KERLING – Enkele aspecten van het parasitisme van *Didymella lycopersici*
KLEB.

Onrijpe en rijpe tomatenvruchten, ras Potentaat, werden zowel aan de plant als na afplukken ingespoten met een sporensuspensie van *Didymella lycopersici*. Na drie tot vijf weken was het zacht geworden of ingedroogde vruchtvlees zowel als de placenta met mycelium doorgroeid. Pycnidiën waren op de zwart verkleurde zaadhuid aanwezig en ook eronder in het endosperm en tegen de cotylen van het embryo aan. Soms was de gehele ruimte binnen de zaadhuid door mycelium en pycnidiën ingenomen. Na uitwendige desinfectie werden de zieke zaden uitgezaaid. Het kiemingspercentage varieerde tussen 22 en 72 %. De niet ontkiemde zaden bleken met mycelium gevuld. De overige leverden gezonde kiemplanten. Een partij licht geïnficeerde zaden kiemde voor 96 %, maar leverde kiemplanten, waarvan 8 % aangetaste cotylen vertoonde. Dat *Didymella* van uitwendig gedesinfecteerde zaden met inwendige aantasting in de grond kan overgaan, bleek na vervangen van de niet ontkiemde zaden door ontsmette gezonde. Uit deze laatste ontwikkelden zich kiemplanten, die voor 42 % aangetaste cotylen vertoonden. Hoewel dergelijke planten na afvallen van cotylen en eerste bladpaar geen symptomen meer vertoonden, was het na 10 weken nog mogelijk *Didymella* uit de littekens dezer organen te isoleren. De schimmel blijft als een latente besmettingsbron aanwezig, zeker in staat een anthracnose te veroorzaken, zo gauw een verwonding daartoe gelegenheid biedt. Bij planten met een

dergelijke anthracnose, veroorzaakt door inbrengen van mycelium in een verwonding aan de basis, bleek het mogelijk de schimmel twee weken na de inoculatie te isoleren op een hoogte van 14 tot 16 cm boven de wond, zonder dat de stengel ter plaatse enig ziektesymptoom vertoonde. Bij planten, op dezelfde wijze aan de top geïnoculeerd, bleek de schimmel de stengel te kunnen doorgroeien zowel in benedenwaartse als in bovenwaartse richting met de zich strekkende internodiën mee. De doorgroeide stengelgedeelten waren uiterlijk normaal, hoewel de lengtegroei sterk geremd was. Proeven zullen moeten uitwijzen of *Didymella* via de stengel ook de steel van de bloeiwijze, de vruchten en de zaden zal kunnen bereiken.

G. TERMOHLEN – De kurkwortelschimmel bij tomaat.

Een steriel mycelium veroorzaakt gehele of gedeeltelijke bruinkleuring van tomatewortels, met of zonder verdikkingen met kurklijsten. Jong mycelium is 2 tot 4 μ dik, weinig gesepteerd en weinig vertakt; ouder mycelium is meer gesepteerd en sterker vertakt en doet denken aan kettingen van chlamydosporen (ongeveer 10 μ). In verscheidene culturen zijn zwarte micro-sclerotia (100 tot 400 μ) waargenomen.

Binnen de isolaties van het steriele mycelium kunnen een aantal typen worden onderscheiden naar groeiwijze en kleur. De pathogeniteit van de geïsoleerde steriele schimmels loopt sterk uiteen. Het temperatuur-optimum van de groei in vitro op kersagar verschilt van dat van de groei in vitro in gesteriliseerde grond en van dat van de aantasting in gestoomde grond die met schimmel is besmet.

In infectieproeven kon aantasting worden verkregen door gestoomde grond te mengen met steriele schimmel, tot poeder gemalen zieke wortels of besmette grond. In een watercultuur, besmet met tot poeder gemalen zieke wortels, kon een geringe aantasting worden waargenomen. Een cultuurfiltraat van het steriele mycelium werkt groeibevorderend op jonge tomatewortels en veroorzaakt geen kurkwortelsymptomen.

In de praktijk is waargenomen, dat een aantasting nooit plaatselijk voorkomt, maar altijd gelijkmatig verdeeld over een kas of warenhuis. Ook wordt meermalen een aantasting gevonden op grond, waar nog niet eerder tomaten zijn geteeld.

Formaline bestrijdt de kurkwortel vrijwel niet. In infectieproeven werkt formaline enigszins remmend op een uitbreiding van de aantasting. Enkele andere fungiciden doen dit in sterkere mate.

De veredeling op kurkwortelresistentie wordt ten dele geremd doordat een snelle toetsmethode nog ontbreekt. Een tweede moeilijkheid is een mogelijke koppeling van de resistentiefactor aan een of meer ongunstige factoren van het resistente wilde ras.

M. VAN DER VLIET - De voetziekte bij asperges.

De voetziekte bij asperges is de laatste jaren toegenomen. Oorzaak hiervan is o.a. de geweldige uitbreiding van de aspergeteel, die nog steeds voortgang vindt, waarbij ook voor asperges minder geschikte of zelfs ongeschikte gronden worden beplant en de geringere zorg die de laatste jaren aan de aanplant van nieuwe velden wordt besteed.

Bij onderzoek van ziek materiaal worden meestal vormen van *Fusarium oxysporum* SCHL. geïsoleerd, maar ook *Fusarium culmorum* (W.G. Sm.) SACC. Eenmaal werden peritheciën van *Zophia rhizophila* RABENH. vastgesteld.

Het is gebleken dat door het droogontsmetten van het plantmateriaal met een T.M.T.D.- of Captan-bevattend middel, de planten snel aanslaan en het eerste jaar een forser gewas vormen dan onbehandelde planten. Het ontsmetten van het zaad, het zorgvuldig oprooien, uitzoeken en droogontsmetten van de jonge planten en daarna het op de juiste wijze planten kan veel bijdragen tot het voorkómen of verminderen van voetziekte.

K. VERHOEFF – Over de biologie van *Bremia lactucae* R., de veroorzaker van valse meeldauw in sla.

De symptomen van valse meeldauw (het „wit”) zijn afhankelijk van de uitwendige omstandigheden, speciaal van de luchtvochtigheid. Al naar gelang deze hoog of laag is kunnen de volgende symptomen in de bladeren optreden:

1. vlekken aan de bovenzijde lichtgroen tot geel, aan de onderkant met wit schimmelpluis, veelal door grotere bladnerven begrensd;

2. lichtbruine, vrijwel doorzichtige plekken;
3. lichtgroene tot kleurloze glazige plekken, aan de randen overgaand in het normale bladweefsel;
4. het gehele blad geel verkleurd.

Een hoge luchtvochtigheid is voor de kieming van de conidiën niet voldoende, aanwezigheid van water is noodzakelijk. De kieming geschiedt direct, met een temperatuur-optimum van ongeveer 8°C. Bij deze temperatuur verloopt het ontkiemingsproces zeer snel; na 4 tot 5 uur is het maximale kiemingspercentage bereikt. Het temperatuur-optimum voor de groei van de kiembuis ligt bij ongeveer 13°C. Zowel de kieming als het uitgroeien van de kiembuis wordt gestimuleerd door bepaalde stoffen uit de bladeren van de waardplant. Bij niet te hoge luchtvochtigheid en bij lagere temperaturen blijft de kiemkracht der conidiën zeer lang behouden.

Bij 2°C en ongeveer 75% relatieve luchtvochtigheid bewaard, waren sporen na 112 dagen nog in staat slapplanten aan te tasten. De kiembuizen dringen via de epidermis het blad binnen, ter plaatse waar twee cellen aan elkaar grenzen. Een appressorium wordt niet gevormd. Onder gunstige omstandigheden geschiedt het binnendringen zeer snel (bij ongeveer 15°C binnen 3 uur).

De symptomen zijn afhankelijk van het ontwikkelingsstadium van het mycelium; in de lichtbruine, bijna doorzichtige plekken is het mycelium afgestorven. Een systemische aantasting komt niet voor. De incubatieperiode is bij ongeveer 22°C het kortst, nl. ongeveer vijf dagen. Voor het vormen van conidioforen is een laagje condenswater op het blad noodzakelijk.

Over het bestaan van fysiologische rassen wordt nog onderzoek verricht.

T. W. L. LEFERING – Invloed van enige fungiciden op de groei en de aantasting door schimmels bij augurk.

Het doel van het onderzoek was na te gaan, in hoeverre bestrijding van brandvlekkenziekte (*Glomerella lagenarium* (PASS.) STEVENS) en meeldauw (*Erysiphe cichoracearum* DC.) mogelijk is en of beide ziekten met een gecombineerde bespuiting tegelijk kunnen worden bestreden. Bovendien werd nagegaan of de fungiciden een nadelige invloed op het gewas uit oefenen. Er werd gebruik gemaakt van maneb, goed werkzaam tegen brandvlekkenziekte maar onvoldoende tegen meeldauw, en Karathane waarbij het omgekeerde het geval is. De middelen werden verneveld in de tienvoudige spuitconcentratie: maneb 4% en Karathane 0,5%. Objecten waren: controle, maneb, Karathane en een mengsel van maneb en Karathane. In totaal werd zeven maal gespoten, beginnende 17 juli, daarna met tussenruimten van ongeveer een week.

Er werden twee proeven in viervoud genomen. De bedoeling was in de ene proef de behandeling curatief toe te passen en in de andere proef preventief. Voor brandvlekkenziekte lukte dit. Echter niet voor meeldauw, omdat deze ziekte zeer vroeg en hevig optrad, waardoor beide velden tegelijkertijd werden geïnfecteerd. In proef I trad alleen meeldauw op, in proef II naast meeldauw ook brandvlekkenziekte. De totale opbrengsten van de verschillende behandelingen van de twee proeven waren als volgt:

	Proef I	Proef II
onbehandeld	100	100
maneb	120	147
maneb + Karathane	163	157
Karathane	181	157

(De opbrengsten zijn genoteerd in procenten van onbehandeld.)

Waar alleen meeldauw optrad was Karathane het beste. Maneb + Karathane gaf in dit geval verlag van de opbrengst. Waar meeldauw en brandvlekkenziekte tegelijkertijd optraden, werd de opbrengstverlag door maneb gecompenseerd door zijn werking tegen brandvlekkenziekte. De werking van maneb tegen brandvlekkenziekte bleek zeer goed te zijn, terwijl het ook enig effect tegen meeldauw had. Een nadeel was echter dat het de opbrengst verlaagde.

Kasproeven met jonge planten gaven dezelfde resultaten, waarbij de fytotoxiciteit van maneb veel sterker bleek te zijn dan aanvankelijk werd gedacht. Onder dezelfde omstandigheden gaven zineb, Karathane en koperoxychloride geen beschadiging.

De opbrengstverlaging tweeweg gebracht door maneb kan niet geheel aan beschadiging worden toegeschreven. Het lijkt waarschijnlijk dat de bloemvorming van de plant wordt beïnvloed. Ondanks deze onaangename eigenschap is het mogelijk dat maneb voor augurken toch bruikbaar is: het aantal bespuitingen was in deze proeven groter dan normaal. Bovendien kan de concentratie waarschijnlijk lager worden genomen dan hier het geval was.

G. S. ROOSJE en J. G. TEN HOUTEN – *Phytophthora cactorum* (LEB. & COHN) SCHROET. en *P. syringae* KLEBAHN bij appel en peer.

Phytophthora cactorum (LEB. & COHN) SCHROET. veroorzaakt bij appelbomen van het ras Cox's Orange Pippin een zeer ernstige rotting van de bast aan de basis van de stam: stambasisrot. Deze aantasting is in Nederland slechts bij uitzondering op andere rassen aangetroffen, hoewel de bast van vele appelrassen, appel-onderstammen (M-typen) en pererassen bij kunstmatige infectie vatbaar voor *P. cactorum* blijkt te zijn. *Phytophthora syringae* KLEBAHN is nog nooit geïsoleerd uit bomen, die stambasisrot vertonen, hoewel *P. syringae* bij kunstmatige infectie zeer goed in de bast van vele appelrassen, appel-onderstammen en pererassen blijkt te kunnen groeien.

P. cactorum blijkt in de zomer optimale groeiomstandigheden in de bast van Cox's Orange Pippin te vinden, terwijl *P. syringae* bij kunstmatige infectie de beste groei vertoont in koelere jaargetijden. Het is nog niet bekend hoe de infectie van de bast in de natuur plaats heeft. Alles wijst er op dat de grond de besmettingsbron is.

P. cactorum en *P. syringae* veroorzaken beide een „hard rot” van de vruchten van appel en peer. Tot nu toe is nog geen ras ontmoet, dat voor deze vruchtaantasting onvatbaar is. In de praktijk worden vooral op de grond gevallen vruchten aangetast, maar ook vruchten aan de onderste takken van de bomen.

Genezing van de bastaantasting kan worden bereikt door de rotte plek tot 1 cm in het nog gezonde weefsel tot op het hout uit te snijden. Ter voorkoming van bastaantasting dienen de stammen enige malen per jaar te worden ingesmeerd met een papje van 4 kg koperoxychloride en 4 kg tarwebloem per 100 l water. Voor nieuwe aanplant van Cox's Orange Pippin wordt het gebruik van resistente tussenstammen aanbevolen, zoals Dubbele Zoete Aagt en Dubbele Bellefeur.

Door kort gehouden grasbedekking onder de bomen kan de vruchtaantasting worden beperkt. Andere bestrijdingsmaatregelen zijn niet bekend.

S. DE BOER – Ziekten bij clematis en rododendron veroorzaakt door schimmels uit de bodem.

Op de Plantenziektendagen van 1955 hield I. W. BUDDENHAGEN een voordracht over: *Phytophthora cinnamomi* RANDS bij *Chamaecyparis lawsoniana* PARL. en *Taxus baccata* L. in Nederland. *Phytophthora* werd geïsoleerd door zieke wortels in rijpe appels te brengen en daarna de schimmel uit de aangetaste plekken van de appel op agar te isoleren. Nadat BUDDENHAGEN had gewezen op de methode om *Phytophthora* via appels te isoleren, is deze werkwijze door ons toegepast bij enkele boomkwekerijgewassen, waarin ziekte voorkomt.

In clematis treedt veelvuldig een verwelking op, waarbij eerst de top van de planten slap wordt. Na enige dagen is de gehele plant verwelkt, terwijl de stengelvoet bij de grond bruin verkleurd is. In de vaten komen mycelium en schimmelsporen voor. Uit dergelijke zieke planten zijn op agar zeer vele verschillende schimmels en bacteriën geïsoleerd, o.a. *Fusarium*-soorten en *Diplodina vitalbae* (BR. & HAR.) ALL. Met enkele schimmels zijn infectieproeven genomen, met negatief resultaat. Later kon uit verwelkte *Clematis montana rubens* KTZE *Phytophthora cactorum* (LEB. & COHN) SCHROET. via appels worden geïsoleerd. Gezonde clematisplanten, op verschillende manieren geïnfecteerd met deze schimmel, bleken in enkele gevallen te verwelken. Uit deze verwelkte planten kon weer *Phytophthora* worden geïsoleerd. Het is dus waarschijnlijk dat *Phytophthora cactorum* de veroorzaker van de ziekte is. Uitgebreide infectieproeven staan op het programma. Daar de schimmel in de grond voorkomt zijn oriënterende grondontsmettingsproeven met acht verschillende middelen genomen; T.M.T.D. en zineb gaven enige verbetering.

In vele soorten van rododendron komt een ziekte voor, waarbij de bladeren vaalgroen worden, de bast verkleurd is en de wortels afsterven. Uit dergelijke planten konden door isolatie via appels veelvuldig *Phytophthora cinnamomi* en in mindere mate *Phytophthora cactorum*

worden geïsoleerd. Infectieproeven moeten nog worden uitgevoerd. Ook hierbij zal grondontsmetting worden toegepast.

Van beide *Phytophthora*-soorten is bekend dat ze de plant infecteren door middel van zoösporen. Hiervoor is een hoog vochtgehalte van de grond en een bodemtemperatuur van 20 tot 25 °C nodig. Deze temperaturen kunnen in warme perioden in de zomer voorkomen. Na zo'n periode treden vaak verwelkingsverschijnselen op.

Veel onderzoek zal nog moeten worden verricht over de door *Phytophthora* veroorzaakte ziekte bij clematis, rododendron en andere gewassen. Voor de praktijk is een goede bestrijdingsmethode van groot belang. Voorlopig wordt aangeraden alle zieke planten ter plaatse te vernietigen en de grond met formaline te ontsmetten.

P. C. KOEK – Enkele nieuwe bestrijdingsmogelijkheden in de sierteelt.

Het welslagen van de gerberateelt hangt sterk af van het voorkómen van voetrot, veroorzaakt door *Fusarium oxysporum* SCHL. en in sommige gevallen van *Verticillium dahliae* KLEB. In 1957 zijn oriënterende proeven genomen met grondontsmetting zowel van reeds besmette grond als van verse grond. De beste resultaten zijn verkregen met stomen en met vapam, werkzame stof Na-N-methyldithiocarbamaat, in de concentratie van 100 ml per m². Gebleken is, dat gezond uitgangsmateriaal een eerste vereiste is. Ook het kweken van gerbera's in gesloten tabletten biedt goede mogelijkheden voor de toekomst, gezien de ervaring van 1957.

Botrytis cinerea Fr. is schadelijk bij verschillende teelten. Bij de cyclamanteelt is het voorkómen er van belangrijk. In een oriënterende proef is B.500, werkzame stof een halogeenoxychinoline-derivaat, vergeleken met T.M.T.D. (10 %) stuifpoeder. B.500 is een stuifpoeder, dat preventieve werking bezit. De resultaten zijn ten gunste van B.500 uitgevallen bij een herhaalde bestuiving van eens per week.

Bij fresia's kan smeul eveneens grote moeilijkheden geven. Herhaalde bestuiving met B.500 en met T.M.T.D. (10 %) geeft duidelijk verbetering. Opvallend is het verdrogen van de reeds aangetaste bladeren in het met B.500 bestoven object. Hierdoor krijgt men een betere bloemproductie met zuivere bloemen.

Ook zijn met B.500 bijzonder goede resultaten bereikt bij het stekken van *Erica gracilis* SALISB. onder dubbel glas.

Behandeling met B.500 van gerbera's in kiemplantstadium en als volwassen plant is zeer gunstig.

Voor de kweker van kasrozen is meeldauw (*Sphaerotheca pannosa* (WALLR.) LÉV.) een belangrijk probleem. Na enige oriënterende proeven gedurende 1957 kon worden overgegaan tot een praktijkproef op grotere schaal. Hier is een geheel nieuwe bestrijdingsmethode toegepast en wel een bespuiting met streptomycinesulfaat (50 mg per l), waaraan toegevoegd 1 % glycyrine en een uitvloeier. Deze proeven zijn vergeleken met proeven met een zwavelpreparaat op de rozevariëteit Parel van Aalsmeer, die zeer gevoelig is voor meeldauw. Door regelmatige bespuiting kan meeldauw in kasrozen effectief worden bestreden, waarbij nog komt, dat stand en kleur van de bladeren beter zijn.

M. BAKKEREN – Enige nieuwe ontwikkelingen op fungicidegebied.

De fungicidengroep van de carbamaten en verwante verbindingen heeft reeds diverse belangrijke stoffen aan de praktijk opgeleverd. Toch blijken er, evenals op het terrein der organische fosforverbindingen, nog steeds nieuwe mogelijkheden te zijn. In dit verband werd iets meege-deeld over oxydatiereactieproducten van mengsels van alkyleenbisdithiocarbaminezuren en dithiocarbaminezuren, uit welke groep een handelsproduct, AAtack genaamd, is voortgekomen.

Verder werd in het kort een nieuw dithiocarbamaat (cetylpyridinium-dimethyldithiocarbamaat) besproken, dat tegenover schurft in de fruitteelt vrij sterke curatieve eigenschappen blijkt te bezitten en onder de naam AAcuran in de handel zal worden gebracht.

Tenslotte werd de ontwikkeling van een nieuwe organische kwikverbinding (methylkwik-pentachloorfenolaat) vermeld, die op het gebied van ontsmetting van zaden en plantgoed goede perspectieven heeft getoond.

M. OOSTENBRINK – Enige bijzondere aaltjesaantastingen in 1957.

In 1957 en de twee voorafgaande jaren werden enige aaltjesaantastingen van cultuurgewassen geconstateerd, die nieuw of voor ons land vermeldenswaardig zijn.

In opgepotte *Ficus elastica* ROXB. en *Ficus australis* WILLD. werd het cysteaaltje *Heterodera fici* KIRJANOVA gevonden. Deze soort was eerder in Rusland, Engeland en de U.S.A. waargenomen. *H. cacti* FILIPJEV & SCHUURMANS STEKHOVEN werd, behalve op de vroeger vermelde *Cereus*-, *Epiphyllum*- en *Phyllocactus*-soorten, thans ook aangetroffen op *Echinopsis*-, *Lobivia*-, *Mammillaria*- en *Rebutia*-soorten.

In misvormde aartjes met verlengde kafjes van *Agrostis tenuis* SIBTH. werden zaadgallen met *Anguina*, waarschijnlijk *A. agrostis* (STEINBUCH) FILIPJEV, gevonden.

Verscheidene percelen luzerne, *Medicago sativa* L., leden ernstig van een gespecialiseerd ras van *Ditylenchus dipsaci* (KÜHN) FILIPJEV. Er zijn aanwijzingen dat dit aaltje met besmet zaad is ingevoerd en verspreid. De enige vroegere melding in ons land betreft een proefveld in Groningen en dateert van 1934 (Versl. Pl.ziekt. Dienst 76:13). Andere vermeldenswaardige aantastingen door *D. dipsaci* betroffen *Phlox subulata* L. Moerheimi RUYS, *Liatris spicata* WILLD. en *Apium graveolens* L. var. *rapaceum* (MILL.) DC.

Ditylenchus destructor THORNE veroorzaakte in enkele partijen botanische tulpen, zoals *Tulipa hageri* HELDR., *T. linifolia* REG., *T. praestans* HOOG, *T. pulchella* FENZL, *T. saxatilis* SIEB. en *T. tarda* STAFF, bolaantasting gepaard met slechte ontwikkeling van de plant. In de cultuurvormen van *Tulipa* werd geen aantasting geconstateerd.

Bij de teelt van champignons, *Psalliota bispora* (LGE.) SCHAEFFER & MOELLER veroorzaakte *Ditylenchus mycophagus* J. B. GOODEY veel schade. Deze soort tast geen aardappelknollen in de grond aan en is niet identiek met *D. destructor* (T. Pl.ziekten 57 (1951): 167–169).

Ook *Aphelenchoides composticola* FRANKLIN veroorzaakte schade aan champignons. Een andere *Aphelenchoides*-soort, waarschijnlijk *A. subtenuis* (COBB) STEINER & BUHRER, ging samen met een typische aantasting van crocusknollen, *Crocus vernus* HORT.

Meloidogyne arenaria (NEAL) CHITWOOD schaadde onder meer de wortels van *Cereus strigosus* SALM.-DYCK, *Ficus elastica* ROXB., *Gardenia jasminoides* ELLIS, *Gerbera jamesonii* hybrida HOOK, *Medinilla* spec. en *Sansevieria* spec., tevens de knollen van *Cyclamen ibericum* GOLDIE, *C. pseudo-ibericum* HILDEB. en de bovengrondse stengeldelen van *Hoya carnosa* (L.) R.BR., die scheuren en opzwellingen vertoonden.

Heterodera punctata s.l.; *H. trifolii* s.l., *Meloidogyne hapla* CHITWOOD, *Pratylenchus pratensis* (DE MAN) FILIPJEV en één of meer *Pratylenchus*-soorten werden veelvuldig aangetroffen als parasieten van gras en klaver.

Andere gevallen van aantastingen in de praktijk door vrijlevende wortelaaltjes betroffen: *Pratylenchus penetrans* (COBB) SHER & ALLEN in vruchtbomen, rode bes, mais, *Liatris spicata* (L.) WILLD., *Nepeta faassenii* BERGM., *Salvia superba* (ST. & SCHN.) STAFF en *Cotoneaster*-soorten; *Pratylenchus*-soorten in tarwe op zware grond en in peen in de Noordoostpolder; *Pratylenchus*-soorten op vruchtbomen, op rogge, op biet en ingezaaid gras; *Tylenchorhynchus dubius* (BÜTSCHLI) FILIPJEV in haver en andere granen op zandgrond en in *Sedum sieboldii* SWEET. in potten; *Rotylenchus robustus* (DE MAN) FILIPJEV (syn. *Hoplolaimus uniformis* THORNE) in biet, in fresia-hybriden en in zaailingcultures van coniferen; *Hemicyclophora typica* DE MAN op aardappel en biet in enigszins zilte grond; en een onbeschreven *Cricanemoides*-soort op koolzaad.

K. KUPER – Parasitering van aaltjes door protozoën.

Het onderzoek naar de mogelijkheden van een biologische bestrijding van aaltjes heeft aangetoond, dat er verschillende soorten natuurlijke vijanden van aaltjes zijn. Hiertoe behoren ook protozoën. De eerste melding van een aantasting van op planten parasiterende aaltjes door protozoën is van THORNE (1940); hij beschrijft de sporozo *Duboscquia penetrans* als een specifieke parasiet van *Pratylenchus pratensis* (DE MAN) FILIPJEV (naar later bleek was dit *Pratylenchus brachyurus* (GODFREY) SHER & ALLEN) in de Verenigde Staten van Amerika. Deze aaltjes, verkregen uit grond om de wortels van mais en van katoen, bleken voor 28 respectievelijk 66% door dit organisme te zijn aangetast, terwijl bij 21 andere soorten die eveneens in de grond voorkwamen geen aantasting werd waargenomen. In 1957 meldt ALLEN, dat een populatie van *Dolichodorus obscurus* ALLEN in Californië door soortgelijke organismen was besmet.

Bij het onderzoek van grond- en wortelmonsters is ons gebleken, dat aaltjesparasieten, die met *Duboscquia penetrans* overeenkomen, ook in Europa aanwezig zijn. In Nederland is een

besmetting waargenomen bij populaties van de volgende aaltjessoorten: *Pratylenchus pratensis* (DE MAN) FILIPIJEV, *Pratylenchus penetrans* (COBB) SHER & ALLEN, *Rotylenchus robustus* (DE MAN) FILIPIJEV (syn. *Hoplolaimus uniformis* THORNE), *Tylenchorhynchus dubius* (BÜTSCHLI) FILIPIJEV en bij larven van *Meloidogyne arenaria* (NEAL) CHITWOOD. Bovendien is een besmetting waargenomen bij een *Pratylenchus* species uit de wortels van *Convallaria*-kiemen die afkomstig waren uit Wittenberg, Duitsland.

J. DE WILDE, J. TICHELER, R. H. PIEPER, H. HOESTRA, C. KAAI en I. ABU YAMAN – De „natuurlijke” mortaliteit bij insektenplagen.

De vraag, hoe groot precies de populatiedichtheid van een fytofage soort is op het niveau, waarop van een plaag kan worden gesproken, is in het algemeen zeer moeilijk te beantwoorden. Zelfs de dichtheid van het schadeverwekkende stadium is slechts in relatief weinige gevallen bepaald. De meeste onderzoeken op dit gebied hebben betrekking op insektenpopulaties onder min of meer natuurlijke omstandigheden. Hierbij is steeds gebleken, dat slechts een fractie van het potentieel aanwezige aantal individuen de larvale of imaginale ontwikkeling volbrengt.

De mortaliteit is in de regel het grootst in de jongste larvestadia (jeugdmortaliteit). Het is van groot belang te weten welke factoren hiervoor aansprakelijk zijn. Onderzoeken over de kleine koolvlieg, *Hylemyia brassicae* BÉHÉ, die de laatste jaren aan het Laboratorium voor Entomologie van de Landbouwhogeschool zijn uitgevoerd, hebben aangetoond, dat ook hier de jeugdmortaliteit aanzienlijk is. Wat in de praktijk een koolvliegplaag wordt genoemd, is per plant omgerekend, een aantal maden afkomstig uit niet meer dan 5% van het totale aantal gelegde eieren. Merkwaardig genoeg is deze mortaliteit in de loop van drie klimatologisch zeer verschillende jaren (1955, 1956 en 1957) vrij constant.

De noodzaak van het behoud van deze hoge „natuurlijke” mortaliteit en de factoren, die hierbij in het spel kunnen zijn, werden besproken. Zekerheid omtrent de relatieve betekenis van deze factoren kan eerst worden verkregen door onderzoek, dat thans gaande is.

G. W. ANKERSMIT – Over de invloed van de fotoperiode op de jaarcyclus van de koolgalsnuitkever, *Ceuthorrhynchus pleurostigma* MARSHAM.

Ceuthorrhynchus pleurostigma MARSHAM komt in twee rassen in ons land voor. Alleen over het zogenaamde herfst-ras zal hier iets worden medegedeeld. De jaarcyclus van dit ras is als volgt. De eieren worden van half augustus tot ver in de herfst in de wortelhalzen van verschillende *Brassica*-soorten afgezet. De larven verpoppen het volgende voorjaar, terwijl de imagines gewoonlijk in juni verschijnen. Deze gaan na een tot twee weken van activiteit in een rusttoestand over, om in de loop van augustus opnieuw te verschijnen en hun eieren te leggen.

Pas uitgekomen imagines, afkomstig van in het veld verzamelde larven, werden bij een groot aantal fotoperioden opgekweekt. Bij fotoperioden ≤ 16 uur bleek ontwikkeling tot legrijpe ♀♀ binnen 24 dagen mogelijk. Bij 16 uur werd reeds enige vertraging opgemerkt. Bij fotoperioden > 18 uur werd binnen 24 dagen nooit ontwikkeling van oöcyten waargenomen. Dit was bij 20 uur licht eerst na 95 dagen het geval. De ontwikkeling van de oöcyten kon weer op gang worden gebracht door kevers, welke bij 20 uur per dag waren gekweekt over te brengen naar een korte dag (13 uur).

De jonge imagines komen in het veld juist te voorschijn in een periode met een lange dag (in juni tot 17½ uur). Zij gaan dan spoedig in rust om pas in augustus (daglengte < 16 uur) weer actief te worden en eieren te leggen. De fotoperiode is dus een belangrijke regulator van de activiteit van deze keversoort.

L. KETELAAR – De mogelijkheden van een zaaizaadbehandeling tegen schadelijke insekten.

Sedert 1953 werden verschillende veldproeven met winterrogge aangelegd. Het zaaizaad werd behandeld met een lindaan- of aldrinbevattend middel, respectievelijk met 3 en 4 g per kg zaad. Daarnaast werden onbehandelde stroken gezaaid. Het is gebleken, dat met de genoemde middelen enige insekten kunnen worden bestreden.

De maden van de derde generatie van de fritvlieg (*Oscinella frit* L.) kunnen in wintergranen

vrij veel schade veroorzaken. Door de natte zomers in de laatste jaren kreeg het land een onvoldoende bewerking. Het gevolg hiervan was, dat vele eitjes op dergelijk land werden afgezet. In het voorjaar staat op zulke percelen de eventueel gezaaide rogge dikwijls zeer plekkerig met het gevolg dat tot omploegen wordt besloten. Een zaaizaadbehandeling kan deze schade tegen gaan.

Het blijkt, dat de larven van de rode graanaardvlo (*Crepidodera ferruginea* SCOP.) in het voorjaar niet alleen rogge, maar ook haver, zomertarwe en gerst vrij ernstig kunnen beschadigen. Het aantastingsbeeld is vrijwel gelijk aan datgene, dat door de maden van de fritvlieg wordt veroorzaakt. Wel valt hierbij op, dat door de larven van de graanaardvlo dikwijls meer scheuten per plant worden aangetast dan door de fritvliegmaden. Het is gebleken, dat een zaaizaadbehandeling deze schade kan voorkomen.

De halmrups (larve van *Apamea secalis* L.), die in de tweede helft van oktober reeds is te vinden, veroorzaakt in de rogge schade tot in mei. In een streek, waar ieder jaar vrij veel aantasting voorkomt, werd door een zaadbehandeling met lindaan of aldrin een zeer goed resultaat verkregen.

In het voorjaar van 1957 bleken plaatselijk in roggepercelen vrij veel larven van modderkevers (*Helophorus*-soorten) voor te komen. Ook hier was een duidelijk verschil tussen behandelde en onbehandelde rogge ten gunste van de behandeling waar te nemen.

Een behandeling met lindaan tegen emelten (*Tipula paludosa* MEIG.) bleek in de herfst van 1956 op een proefveld een gunstig resultaat te hebben gehad. Eind november- begin december 1957 vertoonde aldrin (3 g per kg rogge) een zeer goede werking. In het gedeelte van het proefveld, waar onbehandelde rogge was gezaaid, waren de planten toen reeds door emelten vernietigd.

Het zwart houden van de grond, waarin rogge zal worden gezaaid, is een goede cultuurmaatregel om schade door insecten te voorkomen. Verder biedt een zaaizaadbehandeling tegen vreterij mogelijkheden, die nog te weinig bekend zijn.

E. T. G. ELTON – Het ontschorsen van stobben ter bestrijding van de grote dennessnuitkever, *Hylobius abietis* L.

De larven van *Hylobius abietis* L. ontwikkelen zich in de bast van de wortels en stobben van geveld naaldbomen. Sedert ongeveer 1900 wordt deze soort in België en Nederland vaak bestreden door de stobben tot zo ver mogelijk onder de grond te ontschorsen. Later kwam de maatregel ook in andere landen van Europa in gebruik. De argumenten voor en tegen de doeltreffendheid der methode zijn alle aanvechtbaar. Het I.T.B.O.N. is daarom in 1949 begonnen met een serie proefnemingen die ten doel hadden een beter inzicht in de waarde van het ontschorsen als bestrijdingswijze te verkrijgen. In alle proeven werd een aantal stobben op een bepaald perceel of deel daarvan ontschorst, terwijl een gelijk aantal daar tussendoor gelegen stobben onbehandeld werd gelaten. Later werden deze stobben met alle wortels uit de grond gehaald ten einde het aantal *Hylobius*-larven of poppen erin te tellen. In één proef werden kooien over de stobben gezet ten einde de uitkomende kevers daarin op te vangen. Het bleek, dat ontschorsen op verschillende tijden vóór het begin der eiafzetting niet tot vermindering van het aantal *Hylobius*-individuen leidt, evenmin als extra diep ontschorsen, of ontschorsen wanneer het maximale aantal larven zich in het bovenste deel der stobben bevindt. Dit laatste is het geval wanneer de meeste eieren reeds zijn gelegd. In kaalkapterreinen en dunningen werden dezelfde negatieve resultaten verkregen. Anderen toonden aan, dat ontschorsen, wanneer de larven volwassen zijn, slechts een vermindering van het aantal met minder dan 1 % ten gevolge heeft. Het is niet waarschijnlijk, dat een wijze van ontschorsen gevonden zal worden, die het gewenste resultaat oplevert.

J. A. HIJNER – De bestrijding van de vergelingsziekte in bieten met systemisch werkzame insecticiden.

De luisdodende werking van systemisch werkzame insecticiden en de invloed hiervan op de vergelingsziekte, een virusziekte in bieten, die door bladluizen wordt overgebracht, werd sedert 1949 in kas- en veldproeven bestudeerd. Sinds 1951 werden de veldproeven voornamelijk met Systox voortgezet. Het bleek, dat 12 tot 14 dagen na de bespuiting de plant niet voldoende giftig meer was om een opbouw van de luispopulatie te verhinderen. In een gebied met veel vergelingsziekte werden grote proeven genomen, waarin twee bespuitingen werden toege-

past. De eerste bespuiting met Systox werd uitgevoerd toen wij per plant gemiddeld $\frac{1}{2}$ tot 1 perzikbladluis aantroffen.

De met Systox behandelde percelen vertoonden minder vergelingsziekte dan de onbehandelde. De beste resultaten werden verkregen op die percelen, waar weinig vluchten van buitenaf plaats vonden, doch waar het virus vroeg uit primair zieke planten op deze percelen zelf, door luizen werd verspreid. Op percelen, waar het gewas als gevolg van minder goede cultuurmaatregelen lang een open stand vertoonde en daardoor zeer aantrekkelijk was voor aanvliegende luizen, kon ook op de bespoten percelen een totale infectie vaak niet worden vermeden. Goede cultuurmaatregelen, welke resulteren in minder vergelingsziekte, worden door de behandeling met Systox ondersteund.

De intensiteit van de vergelingsziektessymptomen was in de bespoten percelen als gevolg van verschillende factoren gemiddeld zwakker.

De door de behandeling met Systox verkregen meeropbrengsten waren rendabel. Aan de hand van waarnemingen over het optreden van luizen en vergelingsziekte is het mogelijk om ook in die gebieden, welke niet ieder jaar van de vergelingsziekte te lijden hebben, bij dreigend gevaar tijdig een waarschuwing uit te geven en een bespuiting te adviseren.

J. H. VAN EMDEN – Waarnemingen betreffende het parasitisme van *Pellicularia filamentosa* (PAT.) ROGERS, ten opzichte van de aardappelplant.

Bij het onderzoeken van een groot aantal aardappelplanten, aangetast door *Pellicularia filamentosa* (PAT.) ROGERS (= *Corticium vagum* BERK. & CURT. = *Rhizoctonia solani* KÜHN) in verschillende delen van het land werd opgemerkt, dat in geen enkel geval schade aan de wortels was te zien, hoewel de schimmel in nauw contact daarmede groeide. Aan ondergrondse stengeldelen werd daarentegen dikwijls schade geconstateerd.

Naar aanleiding van deze waarneming werd het nuttig geacht na te gaan: 1. of een aardappelplant waarvan de wortels in met *Pellicularia filamentosa* besmette grond groeien, schade ondervindt van de aanwezigheid van de schimmel, indien men zorgt dat de stengeldelen er niet mede in contact komen; 2. of in vitro en bij afwezigheid van organische voedingsstoffen de wortels van de aardappelplant eveneens onaangepast blijven.

Het resultaat van dit onderzoek was, dat bij een proef in potten, waarbij de wortels van de planten in contact waren met de schimmel en de stengeldelen niet, de planten zich even goed ontwikkelden als planten die onder vergelijkbare omstandigheden opgroeiden in potten waarvan geen *Pellicularia filamentosa* was toegevoegd.

Indien spruiten van aardappelplanten steriel op Knop-agar werden opgekweekt en inoculum van *Pellicularia filamentosa* op een der wortels werd gebracht, groeide de schimmel zonder aantasting te veroorzaken over de wortel en over de agar naar de stengel toe en bracht deze tot afsterven. Als spruiten veel licht kregen duurde het veel langer voor zij werden aangetast; trad aantasting op, dan gebeurde dat vaak via de bladeren. Blijkbaar zijn de wortels van de aardappelplant minder vatbaar voor de betrokken stam van de schimmel dan de stengels, terwijl de vatbaarheid van de plant in hoge mate wordt beïnvloed door de groeivoorwaarden.

H. T. WIERSEMA – Onvatbaarheid voor het X-virus bij *Solanum andigenum*.

Bij de veredeling op onvatbaarheid voor het X-virus bij de aardappel zijn door de Stichting voor Plantenveredeling (S.V.P.) als geniteurs gebruikt de Amerikaanse zaailing U.S.D.A. 41956, welke afstamt van het uit Chili afkomstige ras Villaroela, en enkele onvatbare nummers van de wilde soort *Solanum acaule*. Het gebruik van *S. acaule* als geniteur heeft het bezwaar dat herhaalde terugkruising noodzakelijk is om de ongewenste eigenschappen van de wilde soort kwijt te raken.

In het aardappelveredelingsprogramma van de S.V.P. wordt er naar gestreefd om resistenties tegen verschillende ziekten te combineren. Nu bleek bij de toetsing van kruisingen van voor X-virus onvatbare zaailingen (41956-bloed) met bepaalde *Heterodera*-resistente zaailingen (*S. andigenum*-bloed) het percentage onvatbare zaailingen steeds veel groter te zijn dan bij kruisingen van dezelfde voor X-virus onvatbare zaailingen met gewone aardappelrassen. Dit gaf aanleiding om het door Dr. TOXOPEUS en Dr. HUIJSMAN voor de veredeling op *Heterodera*-resistentie gebruikte planten van *S. andigenum* op vatbaarheid voor het X-virus te toetsen. Hierbij werd vastgesteld, dat de veel gebruikte geniteur *S. andigenum* C.P.C. 1673 inderdaad onvatbaar voor het X-virus is. Deze geniteur is zeer vermoedelijk zelfs duplex voor deze

eigenschap. Ook bij enige andere nummers van *S. andigenum* alsmede bij enige andere soorten werd onvatbaarheid aangetroffen.

Daar het veredelingsprogramma op resistentie tegen aardappelmoeheid reeds ver is gevorderd, was de volgende stap het onderzoeken van de reeds in beproeving zijnde moeheidsresistente ouderejaars zaailingen van de particuliere kwekers en van de S.V.P. Van de ongeveer 100 onderzochte zaailingen bleek ruim de helft onvatbaar te zijn. Gezien deze resultaten kan worden verwacht, dat er binnen enkele jaren nieuwe aardappelrassen in het verkeer zullen worden gebracht, die zowel resistent zijn tegen aardappelmoeheid als onvatbaar voor het X-virus.

A. ROZENDAAL – De betekenis van het M-virus voor de aardappel.

In 1954 werd in Bintje een afwijking waargenomen; die enigszins aan stengelbont deed denken. De planten waren wat „gedrukt”, terwijl een aantal blaadjes een lichte verkleuring tussen de nerven, alsmede enige misvorming vertoonde. De nateelt maakte in 1955 een gezonde indruk. Dat het hier slechts om een maskering van de symptomen ging, bleek uit knolentingen op verschillende aardappelrassen. Bevelander en Eigenheimer reageerden met hevige virusverschijnselen, waarbij vooral de gele verkleuring aan de toppen der blaadjes en het naar boven ombuigen van de bladranden opvielen. Op het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek te Lisse konden van het virus elektronenmicroscopische afbeeldingen, alsmede een antiserum er tegen worden gemaakt. De staafvormige deeltjes bleken overeen te komen met die van het S-virus. Ook serologisch viel er een geringe verwantschap met het S-virus te constateren.

Bij inoculatieproeven bleek het virus met besmet plantesap te worden overgebracht. Overbrengingsproeven met *Myzus persicae* hadden eveneens een positief resultaat. De vraag deed zich voor in hoeverre dit voor ons land voor het eerst geïdentificeerde virus overeenkomst met reeds in het buitenland beschreven virussen vertoont. Een in 1956 in de Verenigde Staten verschenen publikatie gaf het antwoord op deze vraag (BAGNALL, R. H., R. H. LARSON & J. C. WALKER, – 1956. Potato viruses M, S, and X in relation to interveinal mosaic of the Irish Cobbler variety. Univ. Wisconsin Res. Bull. 198). Het daarin beschreven M-virus bleek in verschillende opzichten overeenkomst met het „nieuwe” virus te vertonen. Uitwisseling van antisera (ter hand genomen door het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek), en ook het overbrengen van het virus op de Amerikaanse toetsplanten bevestigden de identiteit of de grote verwantschap van beide virussen. Eveneens bleek grote overeenkomst te bestaan met het door KÖHLER in Duitsland onderzochte K-virus en een in Frankrijk door PAYEN & MADEC beschreven „nouveau” virus.

Met behulp van het antiserum werd het de N.A.K. mogelijk gemaakt een groot aantal stammen van verschillende aardappelrassen te toetsen op de aanwezigheid van het M-virus. Slechts enkele infecties konden worden geconstateerd bij de rassen Alpha en Bintje. Het is duidelijk dat o.a. bij deze rassen, welke slechts zeer zwak reageren, de meeste kans bestaat besmetting met dit virus tegen te komen. Een groot aantal rassen reageert met hevige symptomen en het ligt voor de hand, dat hier de zieke planten bij de selectie steeds zijn verwijderd. Bij deze rassen krijgt het virus dus geen kans onopgemerkt binnen te dringen. Dat dit virus in het algemeen genomen niet van grote betekenis is kan worden verklaard door de waarneming, dat het met sap zeer veel minder gemakkelijk wordt overgebracht dan het X- en S-virus, terwijl de verspreiding door de plant slechts langzaam plaats vindt. Ook bladluizen kunnen hier geen grote rol spelen; in Amerika is het tot nu toe zelfs niet gelukt het virus hiermee over te brengen.

Van dit virus konden reeds verschillende stammen worden geïsoleerd. Ogenscheinlijk gezonde planten van het ras Up to Date bleken zelfs een zeer virulente vorm te bevatten.