

SAMENVATTINGEN VAN DE VOORDRACHTEN, GEHOUDEN OP DE PLANTEZIEKTENDAGEN, 22 EN 23 FEBRUARI 1968, TE WAGENINGEN

L.P. Flipse: De naleving van de Bestrijdingsmiddelenwet 1962 en de werkwijze van de Commissie voor Fytofarmacie

De nieuwe bestrijdingsmiddelenwet biedt aan de overheid vele mogelijkheden om het gebruik van bestrijdingsmiddelen op intensieve wijze te begeleiden. Deze wet richt zich niet alleen op het handhaven van de kwaliteit der middelen, doch beoogt tevens de nodige bescherming te bieden aan de consument en aan degene die deze middelen toepast. Een bestrijdingsmiddel moet deugdelijk zijn en bovendien geen schadelijke nevenwerkingen uitoefenen.

De Commissie voor Fytofarmacie bereidt de beslissingen omtrent het verlenen en intrekken van toelatingen voor en adviseert hieromtrent de verantwoordelijke Ministers. De Commissie wordt bijgestaan door een aantal werkgroepen, die voor de diverse categorieën middelen het gebruiksbelang afwegen tegen de mogelijke schadelijke nevenwerkingen. Bij deze werkzaamheden is een groot aantal instellingen betrokken. Het sinds 1 januari 1966 functionerende Bureau Bestrijdingsmiddelen verzorgt de secretariaatswerkzaamheden voor de Commissie en de werkgroepen en voert tevens de behandelingsprocedure van de aanvragen tot toelating uit. Het toelatingsbeleid is afgestemd op de residu-toleranties, welke door toxicologisch en residu-onderzoek zijn vastgesteld en in de Residu-beschikking vastgelegd. Op grond van de residu-toleranties worden veiligheidstermijnen voor de toepassing voorgeschreven, welke er toe bijdragen dat een residu binnen de voorgeschreven limiet blijft.

F. Mariouw Smit: Hoechst 2873, een nieuw meeldauwbestrijdingsmiddel

Hoechst 2873 werd ontwikkeld door de Farbwerke Hoechst A.G. De werkzame stof is een organische fosforverbinding. Het middel wordt voorlopig uitsluitend in een vloeibare formulering op de markt gebracht. De LD 50 bedraagt 140 mg/kg rat oraal voor de zuivere werkzame stof en 370 mg/kg rat oraal voor het handelspreparaat. Een voederproef op honden gedurende 120 dagen met doseringen van 10, 50 en 320 p.p.m. gaf geen ongunstig resultaat; er werden geen morfologisch herkenbare ziekelijke afwijkingen van de organen gevonden.

In 1966 en 1967 werd Hoechst 2873 in Nederland getoetst op o.a. meidoorn, eik, roos buiten en onder glas, rozeonderstammen, chrysant, begonia, aardbei, augurk, komkommer en appel. De spuitconcentraties varieerden van 0,02 % tot 0,1 %. De meeldauwbestrijding was opvallend goed en in het algemeen beter dan bij de gebruikelijke standaardmiddelen. Bij een concentratie van 0,1 % kon een curatief effect worden waargenomen. Met uitzondering van de in kassen geteelde roos, die gevoelig blijkt te zijn, werd Hoechst 2873 door de gewassen zonder een spoor van fytoxiciteit verdragen. Voor het komende seizoen werd toelating voorgedragen voor de toepassing op houtige gewassen.

K. Schipstra: Bromofos, een nieuw middel tegen wortelvlieg, bonevlieg en koolvlieg

Van bromofos worden momenteel twee verbindingen onderzocht, nl. de methyl- en de ethyl-vorm. Door hun zeer geringe giftigheid lijken ze aantrekkelijk voor diverse teelten, vooral in de tuinbouw. De methyl-verbinding heeft bijv. een LD 50 van 3500-5000 mg/kg muis of rat oraal. Op de verpakking van dit middel hoeft geen doodskop of gevarencruis voor te komen. Het middel is reeds goedgekeurd voor diverse toepassingen in de tuinbouw, bijv. voor de bestrijding van wortelvlieg, koolvlieg en enkele andere insecten, bijv. frambozekever en wantsen. In onze proeven werden in vergelijking met diverse standaardmiddelen goede resultaten verkregen met methyl-verbindingen.

Volgens onze waarnemingen heeft de aantasting van wortels door de wortelvlieg in de laatste jaren voornamelijk in september en oktober plaats. Het blijkt dan ook dat een bestrijding later in het seizoen meer succes heeft dan een vroegere bestrijding. Volgens waarnemingen van de Plantenziektenkundige Dienst zou de vliegperiode in mei en juni vallen. De toepassing van een strooimiddel over het gewas lijkt een aantrekkelijke bestrijdingsmethode te zijn.

De bonevlieg kan goed met bromofos worden bestreden. De opbrengst aan plukbare bonen werd in proeven met 2000 kg per ha verhoogd.

De koolvlieg kan in de normale bloemkool- en andere koolteelten goed worden bestreden door

bromofosspuitpoeder-emulsie bij de planten te strooien of te gieten. In de spuitkoolteelt is het middel doeltreffend tegen aantasting van de spruiten. Uit proeven bleek verder, dat een lichte aantasting van de koolvlieg soms een hogere opbrengst gaf dan een volledige doding van de maden ten gevolge van de hogere concentraties van het bestrijdingsmiddel. Er zijn aanwijzingen, dat de koolvlieg plaatselijk resistent is tegen de gechloreerde koolwaterstoffen.

M.A. de Waard: De herkolonisatie van kasgrond door micro-organismen na volledige grondontsmetting door stomen in de praktijk

Volledige grondontsmetting veroorzaakt een biologisch vacuum in de grond door afsterving van vrijwel alle organismen. Door herkolonisatie wordt dit vacuum snel opgevuld. Tijdens dit proces kan men een opeenvolging van koloniserende micro-organismen waarnemen.

Op een tuinbouwbedrijf te Zwijndrecht werd een inleidend onderzoek verricht over de herkolonisatie van kasgrond door micro-organismen gedurende de eerste vier maanden na volledige grondontsmetting met stoom. De onderzochte grond bestond uit rivierklei met een hoog gehalte aan organische stof (10–11 %), die tijdens het onderzoek werd gebruikt voor komkommerteelt. Het gewas groeide hierbij op strobalen die in de gestoomde grond werden gebracht. De herkolonisatie werd onderzocht in het 10–15 cm dikke laagje grond op de strobalen en in grond van een perceel zonder strobalen.

De uitvoering van het onderzoek vond plaats door analyse van de microflora in grondmonsters volgens de plaatverduunningsmethode. Er werd gevonden dat vooral gisten en bacteriën na stomen sterk in aantal toenemen. Het aantal geïsoleerde gistkolonies bereikte reeds drie tot vier dagen na het stomen zijn maximum. Vanaf dit tijdstip daalde het aantal sterk. De snelle toename van het aantal bacteriën werd nog eens duidelijk gestimuleerd door een stikstofbemesting vijf dagen na het stomen. Schimmels en Actinomyceten bleken tot de relatief langzame kolonisatoren te behoren. Voor beide werd een geleidelijke toename van het aantal kolonies gevonden. Het aantal bacterie-, schimmel- en Actinomycetenkolonies was in grond met strobalen hoger dan in grond zonder strobalen.

Verder onderzoek van de grondmonsters beperkte zich tot een kwalitatieve en kwantitatieve bestudering van de schimmelsoorten die op de verduunningsplaten van de grondmonsters aanwezig waren. Tot de schimmels die reeds vanaf de tweede dag na het stomen op 12 cm diepte werden geïsoleerd, behoren *Cladosporium herbarum* en *Gilmaniella humicola*. Vanaf één week na het stomen werd onder de aanwezige kolonisatoren een dominantie gevonden van Phycomyceten (o.a. *Mortierella alpina* en *Pythium* spp.) en *Penicillium* spp. De overige geïsoleerde schimmels kunnen bij benadering worden ingedeeld in soorten waarvan het aantal kolonies per g grond vanaf twee tot drie weken na het stomen afneemt, constant blijft of toeneemt. Tot de soorten die afnemen behoren o.a. *Verticillium terrestre*, *Cladosporium herbarum* en *Coniothyrium cerealis*, tot die welke constant blijven *Aspergillus* spp., *Gilmaniella humicola* en *Trichoderma lignorum*, tot de soorten die toenemen *Botryotrichum piluliferum*, *Chaetomium globosum* en *Stysanus medius*. De drie laatstgenoemde schimmels komen in grond met strobalen vaker voor dan in grond zonder strobalen. Tussen deze beide grondtypen werden verder geen belangrijke kwalitatieve en kwantitatieve verschillen gevonden.

Uit het onderzoek blijkt dat de herkolonisatie na het stomen snel verloopt. Tot de herkolonisatoren behoren *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Trichoderma lignorum*, *Chaetomium globosum*, *Stysanus medius* en Actinomyceten die alle een sterk antagonisme bezitten ten opzichte van andere schimmels. De kans dat pathogene schimmels zich na stomen snel kunnen ontwikkelen is daardoor klein. Wel kan na verloop van tijd door groei van het gewas een zodanig substraat in de grond ontstaan, dat pathogene schimmels alsnog de grond kunnen koloniseren.

J. Dekker: Overwintering van aardbeimeeldauw

De waarnemingen betreffende de overwintering van meeldauw op aardbei werden van 1963 tot 1965 voortgezet met medewerking van de studenten J. J. S. van Rensen en mevrouw M. van Dis-Risseeuw. Gedurende de winter en het vroege voorjaar werd op verschillende tijdstippen blad uit het veld geplukt, dat onderzocht werd op de aanwezigheid van meeldauw-hyfen en vervolgens vochtig uitgelegd. Van blaadjes van het ras 'Deutsch Evern', die eind maart 1963 in het veld waren geplukt, vertoonde ongeveer een vijfde deel mycelium. Op enkele van deze blaadjes bleek het mycelium verder te groeien, zij het in zeer beperkte mate, en tot sporulering te komen. In 1964 werd ontwikkeling van meeldauw waargenomen op blad dat eveneens eind maart uit het veld gehaald was.

Daar bij deze proefmethodiek vrij veel oud blad snel afstierf, werden in 1965 de blaadjes met hun

bladsteel op water gezet, hetgeen de houdbaarheid sterk verhoogde. In de loop van de maand april werden op deze wijze enige honderden blaadjes beoordeeld. In sommige monsters bedroeg het percentage blaadjes waarop meeldauw tot ontwikkeling kwam enige procenten. Dit wijst erop dat overwintering van meeldauw op het groenblijvend blad op betrekkelijk grote schaal kan plaatsvinden. Hoewel gedurende de gehele winter de aanwezigheid van mycelium en van haustoria op het blad microscopisch aangetoond kon worden, gelukte het nooit om het mycelium gedurende het winterseizoen in de kas tot groei te brengen. Dit gelukte meestal pas in de loop van de maand maart.

P.J. Muller: *Rhizoctonia solani* in anemonen

Bij de teelt van *Anemone coronaria* op zandgrond treedt elk jaar op bepaalde percelen ernstige schade op ten gevolge van een ziekte, waarvan de oorzaak tot voor kort onbekend was. Bij deze ziekte komen op de bladen en bloemstelen onregelmatig gevormde bruine ingezonken plekjes voor en vallen de jonge plantjes pleksgewijs weg. Uit de zieke planten werd *Rhizoctonia solani* geïsoleerd. In proeven, waarbij gezonde anemonen met de geïsoleerde schimmel werden geïnfecteerd, ontstonden dezelfde ziektesymptomen.

Oriënterende bestrijdingsproeven toonden aan dat de ziekte door het gebruik van PCNB bevattende fungiciden vrijwel volledig kan worden bestreden en dat het middel het gewas waarschijnlijk niet nadelig beïnvloedt.

M. Gerlagh: De introductie van de tarwehalmdoder, *Ophiobolus graminis*, in de IJsselmeerpolders

Reeds in de Wieringermeer viel op, dat *Ophiobolus graminis* al zeer snel na het in cultuur nemen van de polder bij een vruchtwisseling met te veel vatbaar graan hevig optrad. In de Noordoost-Polder en in Oostelijk Flevoland werd deze waarneming volledig bevestigd. Dit doet de vraag rijzen naar de wijze van introductie van deze schimmel.

In het algemeen worden de ascosporen van *O. graminis* niet in staat geacht infecties te veroorzaken. Ook de zgn. microconidiën lijken hiertoe niet in staat. De verschillende mogelijkheden van verspreiding door middel van de vegetatieve delen kunnen echter niet verklaren dat *O. graminis* zo snel en zo algemeen in jonge polders voorkomt.

In de kas werd aangetoond dat tarwe en grassen, verbouwd op maagdelijke grond zoals in de polder direct na het droogvallen voorkomt, gemakkelijk geïnfecteerd raken door ascosporen, zulks in tegenstelling tot dezelfde gewassen op rijpe grond.

Op een in 1964 in het randmeer vóór de monding van de Eem aangelegd eiland kwam *O. graminis* reeds anderhalf jaar na het voltooien van dit eiland algemeen op grassen voor. Dit verschijnsel kan slechts worden verklaard door ascosporen-verspreiding aan te nemen. Ook de ervaringen in de IJsselmeerpolders kunnen op deze wijze geheel bevredigend worden verklaard.

N. Hubbeling: Doorbreking van resistentie tegen bladvlekkenziekte, veroorzaakt door *Cladosporium fulvum*, bij tomaat

In het najaar van 1967 kwamen op enige plaatsen in het zuiden en midden van Nederland aantastingen door "meeldauw" voor in hybriderassen van tomaten met resistentie tegen alle tot dusver bekende fysio's van *Cladosporium fulvum*. Inmiddels waren hier ook berichten over aantasting van resistente rassen in Canada vanuit Italië doorgedrongen.

Met Nederlandse isolaties, afkomstig van de desbetreffende aangetaste resistente rassen, werd infectie verkregen van het Canadese ras 'Vagabond', dat hier te lande algemeen als resistente geniteur is gebruikt. In dit ras zijn resistentiegenen bijeengebracht uit *Lycopersicon pimpinellifolium* en *L. hirsutum*, waarvan respectievelijk het gen Cf2 resistentie verleende tegen in 1963 opgetreden "nieuwe" fysio's en het gen Cf4 tegen "oude" fysio's.

Het gen Cf2 was na de tweede wereldoorlog al onwerkzaam geworden tegen fysio's die nu als "oude" fysio's bekend zijn, zoals 2, 1.2, 2.3 en 1.2.3 (groep A), maar bleek nog geheel actief tegen "nieuwe" fysio's van het type 4, 1.4, 3.4 en 1.3.4 (groep B). Na doorbreking van de resistentie, aanwezig in de genencombinatie Cf2 Cf4, zijn fysio's zoals 2.4, 1.2.4, 2.3.4 en 1.2.3.4 (groep C) mogelijk geworden.

Deze situatie blijkt allesbehalve uitzichtloos omdat er in Canada al jarenlang vóór 1963 door samenwerking van fytopathologen en plantenveredelaars (o.a. D.L. Bailey en E.A. Kerr) uitgebreid veredelingsonderzoek op het gebied van ziekteresistentie verricht is. Behalve uit *Lycopersicon pimpinelli-*

folium en *L. hirsutum* is resistentie uit de wilde soort *L. peruvianum* overgebracht in cultuurvormen van de tomaat door genoemde Canadese onderzoekers. Van het resistentiegen uit *L. peruvianum*, ook met Cf4 aangeduid, is echter geen bredere werkingssfeer te verwachten dan van het gelijknamige gen uit *L. hirsutum*. Het Canadese tomateras 'Vantage', waarin resistentie uit *L. pimpinellifolium* is gecombineerd met resistentie uit *L. peruvianum*, bleek namelijk eveneens vatbaar te zijn voor de "nieuwste" fysio's (groep C). Het zal echter voor de Nederlandse tomatekwekers niettemin spoedig weer mogelijk zijn om nieuwe resistente hybriderassen te ontwikkelen, omdat nog steeds resistentie in de wilde *Lycopersicon*-soorten aanwezig is. De kans dat ook deze resistentie in de toekomst weer doorbroken kan worden blijft natuurlijk bestaan.

E. Ubels en J.C. Mooi: Recente gegevens over het gedrag van *Phytophthora infestans* ten opzichte van resistente aardappelrassen

Men onderscheidt in het geslacht *Solanum* twee vormen van resistentie tegen *Phytophthora infestans*, nl. de monogene fysio-specifieke overgevoelighedsresistentie (de zgn. R-genen) en de polygene niet-fysio-specifieke "veldresistentie". Tot voor kort werkte men vooral op het inkruisen van één of meer R-genen. Steeds duidelijker worden echter de gevaren die hieraan verbonden zijn. De schimmel is nl. goed in staat een resistentie, gebaseerd op R-genen, te doorbreken door middel van een mutant voorzien van pathogeniteitsgenen, die de desbetreffende R-genen buiten werking stellen. Toename van het areaal van rassen met R-genen kan het ontstaan, de vermeerdering en zelfs de overwintering van dergelijke mutanten in de hand werken. Gebeurt dit, dan is er sprake van ongunstige verschuivingen in de samenstelling van de *Phytophthora*-populatie in het veld.

Aantrekkelijker is daarom de polygene "veldresistentie". Deze is weliswaar meer afhankelijk van de omstandigheden, maar is gelijkelijk werkzaam tegen alle fysio's van de parasiet. Een als goed veldresistent bekend staand ras als 'Multa' werd echter in 1966 voor het eerst incidenteel ernstig door *P. infestans* aangetast. De uit dit ras gekweekte isolaties van de schimmel bleken bijzonder agressief en virulent te zijn. Ook enkele andere rassen die als veldresistent bekend staan, bleken in het laboratorium door deze isolatie aangetast te kunnen worden, zelfs een geniteur van "veldresistentie" zoals de kloon 19268. De vraag rijst dus: Is zelfs een zodanige aanpassing van de schimmel mogelijk dat ook de veldresistentie kan worden doorbroken of is hier iets anders gaande? De identiteit van de 'Multa'-isolatie is nog onzeker. In elk geval bezit zij de pathogeniteitsgenen 1 en 4, maar er zijn aanwijzingen dat er ook hogere pathogeniteitsgenen in voorkomen. Dit maakt het waarschijnlijk dat we bij een ras als 'Multa' en bij de kloon 19268 niet met een hoge graad van veldresistentie te doen hebben maar met een complex van (onder meer hogere) R-genen, die hier niet eerder zijn herkend omdat een bijbehorend fysio met dito pathogeniteitsgenen in onze omgeving tot voor kort ontbrak.

Er zullen vermoedelijk nieuwe bronnen van veldresistentie gezocht en, met behulp van de meest agressieve en virulente fysio's van *P. infestans* die bekend zijn, beoordeeld moeten worden. Voor beide doeleinden zal men wellicht het beste terecht kunnen in het genencentrum van waardplant én parasiet in Midden-Amerika.

De bestrijding van de ziekte dient voor de toekomst vermoedelijk te worden gezocht in een combinatie van veldresistentie, knolresistentie en toepassing van chemische middelen.

K. Verhoeff: De invloed van stikstofbemesting bij tomaten op het optreden van *Botrytis cinerea* onder praktijkomstandigheden

Over de invloed van de bemesting van tomatplanten op het optreden van *Botrytis cinerea* zijn eerst enkele potproeven met jongere planten uitgevoerd. Hierbij werden de stengels van de planten geïnoculeerd door mycelium van de schimmel in een kleine wond te brengen. Als maatstaf voor de invloed van de verschillende voedingsstoffen is de uitbreiding van de stengellessies genomen. Van de onderzochte elementen – N, P, K, Mg en Ca – bleek alleen de stikstof de uitbreiding van *B. cinerea* in de stengel te beïnvloeden en wel zodanig, dat bij hogere stikstofgiften de uitbreiding der lessies geringer werd.

Vervolgens is in 1965, 1966 en 1967 de invloed van de stikstofbemesting op het optreden van *B. cinerea* onder praktijkomstandigheden nagegaan. Hiertoe zijn op een aantal op verschillende grondtypen gelegen bedrijven proeven genomen met tomatplanten in niet verwarmde kassen. Kunstmatige besmetting werd niet toegepast. Zowel in "normale" koude teelten als in zogenaamde nateelten blijkt het aantal stengellessies per plant kleiner naarmate het stikstofniveau in de grond hoger is. Dit geldt

eveneens voor het aantal als gevolg van *Botrytis*-ontwikkeling op kelk en vruchtsteel afgevalen vruchten en voor het aantal bladsteelaantastingen. In enkele gevallen bleek er een tegengesteld verband te bestaan met het aantal bladschijfaantastingen. Hoewel de stikstofbemesting geen directe invloed heeft op het aantal vruchten met *Botrytis*-“stip”, bleek er wel een duidelijk verband tussen het aantal lesies per plant en het aantal vruchten met “stip” aan die plant. Indirect vermindert een hogere stikstofbemesting de vruchtaantasting door *B. cinerea* dus wel.

G.J. Saaltink en H.P. Maas Geesteranus: Een nieuwe ziekte van tulp, veroorzaakt door *Corynebacterium* sp.

In 1965 werd een nieuwe ziekte van tulp waargenomen. Hierbij vertonen de aangetaste bollen gele plekken op de buitenste witte rok, die zichtbaar zijn als de bruine huid plaatselijk is gescheurd. Bij nader onderzoek bleek dat de eerste symptomen bestaan uit witte plekkjes ter grootte van één of enkele millimeters. Deze plekkjes zwellen op en in het centrum wordt een geel puntje zichtbaar dat zich later uitbreidt tot een vlek. Op grond van deze symptomen werd aan de ziekte de naam “geelpok” gegeven. Uit een aangetaste bol ontwikkelt zich veelal een plant, die achterblijft in groei. In de loofbladeren van zo'n plant komen grijswitte strepen voor, die vanuit de bladoksel naar de bladpunt lopen. In deze strepen zijn de houtvaten met bacteriën gevuld. Zowel uit de plekkjes op de bollen als uit de strepen in het blad werden bacteriën geïsoleerd waarmee na inoculatie opnieuw symptomen werden verkregen. Een reeds lang onder de naam helsvuur bekend ziekteverschijnsel treedt gemakkelijk op in planten die door geelpokbacteriën zijn aangetast. Daarbij barst de epidermis van het blad plaatselijk open. Uit verschillende monsters met symptomen van helsvuur, die in 1967 waren ingezonden door kwekers, werden bacteriën geïsoleerd die identiek zijn met de bacteriën uit delen van tulpeplanten met geelpok-symptomen. De identiteit van de bacterie werd morfologisch, fysiologisch en serologisch getoetst. Op grond hiervan werd vastgesteld dat zij thuishoort in het geslacht *Corynebacterium*. Vermoedelijk is ze een nieuwe soort.

H.M. Heybroek: “Time for decision”, een film over het iepeziekteprobleem, gemaakt door de University of Iowa, U.S.A.

Daar de iepeziekte in N.-Amerika nog steeds in hevigheid lijkt toe te nemen, was er behoefte aan een goede voorlichting over deze bedreiging van het stedschoon zowel voor bestuurders als voor het publiek. De film stelt het probleem, toont wat er reeds aan de bestrijding gedaan kan worden en maakt duidelijk dat verder onderzoek een betere oplossing kan brengen. Na een historische inleiding en een toespraak van de gouverneur van Iowa over de ernst van de toestand worden de levenskringloop van de ziekte en van de kever getoond, het opruimen van besmettingshaarden, voorbehoedende bespuitingen met insecticiden met behulp van zwaar materiaal, de vernietiging van wortelcontacten met vapam en het injecteren van grote iepen met het zwaar giftige systemische insecticide Bidrin. Het deel over het onderzoek laat o.a. in het kort iets zien over de bestudering van de stoffen waardoor de kever wordt gelokt en over het inspuiten van de grond met het systemische fungicide TCPA. Het deel over de resistentieteel is geheel in Nederland opgenomen en toont, behalve enkele plaatjes van iepen in Amsterdam, het gehele proces van kruisen en selecteren, het enten op de kwekerij van het Bosbouwproefstation, het stekken in de kas van het fytopathologisch laboratorium “Willie Commelin Scholten” en een laan van jonge ‘Commelin’-iepen. De conclusie die uit de film kan worden getrokken is dat een snelle actie ten behoeve van de Amerikaanse iepen noodzakelijk is.

H.J. de Bruin: Achtergronden van nieuwe maatregelen ter bestrijding van het aardappelcystenaaltje

Sinds 1949 zijn in Nederland wettelijke maatregelen ter bestrijding van het aardappelcystenaaltje van kracht. Het werd toen uit economische overwegingen niet verantwoord geacht de verplichte vruchtwisseling met aardappelen ruimer te stellen dan 1 op 3, dat wil zeggen dat men slechts eenmaal per drie jaar aardappelen zou mogen telen op grond waarin het aaltje niet is aangetoond. Onderzoekgegevens uit die jaren wezen er echter reeds op dat dit niet voldoende zou zijn om de ziekte geheel tot staan te brengen. Praktijkervaringen hebben dit in de loop der jaren bevestigd. Het is daarom nodig de preventieve maatregelen te verscherpen om te voorkomen dat enkele toevallig ingebrachte aaltjes de gelegenheid krijgen zich te vermeerderen.

Daarbij spelen, naast een verdere verruiming van de vruchtwisseling, het inschakelen van resistente rassen en grondontsmetting een belangrijke rol.

De invloed van bovengenoemde factoren op de aaltjespopulatie vormen tezamen met de vermeerdering die de teelt van een vatbaar ras tot gevolg heeft, het uitgangspunt van de nieuwe maatregelen.

K. Kuiper: Enige bijzondere aaltjesaantastingen in 1967

In aansluiting op de overzichten in voorgaande jaren in het Tijdschrift over Plantenziekten zijn de volgende aantastingen nieuw of vermeldenswaard.

Aantasting door bladaaltjes (*Aphelenchoides* sp.) werd, evenals in voorgaande jaren, in verschillende gewassen aangetroffen. Opmerkelijk was aantasting in aardbeien en lelies, vooral bij de teelt in kassen, en in pioenen en bloemisterijgewassen. *A. fragariae* bleek het afsterven van groeipunten van *Bletilla striata* te veroorzaken, terwijl *A. ritzemabosi* knopsterfte en bladmisvorming gaf bij een slecht-groeiende *Lantana*-hybride. Besmetting van knoppen, gepaard gaande met groeipuntbeschadiging door laatstgenoemde aaltjes, werd behalve bij *Eremurus stenophyllus* var. *bungei* ook gevonden bij *E. himalaicus* en *E. isabellinus* (syn. *E. hybridus* Shelford). *A. fragariae* werd in de knoppen van verschillende partijen *Astilbe*-hybriden aangetroffen. Een warmwaterbehandeling bleek voor deze besmetting effectief, bij aardbeien evenwel onvoldoende.

Van de verschillende land- en tuinbouwgewassen waarin dit jaar een aantasting door stengelaaltjes (*Ditylenchus dipsaci*) is geconstateerd, zijn vermeldenswaard enkele gevallen van bladaantasting van aardappel en gladiool en bolbesmetting bij *Hymenocallis calathina*. Meerdere inzendingen van rot in knolselderij bleken aantasting door stengelaaltjes te betreffen.

Diverse inzendingen betroffen aantasting door wortelknobbelaaltjes (*Meloidogyne* spp.), zoals *M. hapla* bij o.a. *Clematis* sp., *Aconitum* sp., *Anemone nemerosa* var. *caerulea* 'Allenii' en *A. coronaria*. Van een reeks herkomsten van *M. hapla* tastten niet alle roos aan in tegenstelling tot bijv. tomaat, *Clematis* en goudsbloem. Door de warmteminnende soort *M. arenaria* werd aantasting geconstateerd bij lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) en *Acer rubrum* cv. 'Schlesingeri'; ook in een proef bij buitenteelt van gras en witte klaver werd een duidelijke aantasting waargenomen. Aantasting door *M. naasi* gaf oogstderiving bij bieten, gerst, tarwe en uien. Hoewel deze wortelknobbelaaltjessoort een duidelijke voorkeur voor granen en grassen heeft, worden vele onkruiden uit andere plantefamilies aangetast. Als waardplanten zijn vermeldenswaard Westerwolds raaigras, kweek, duist, riet, zwaluwtong, koolzaad en stoppelknollen. Tot dusverre is geen aantasting geconstateerd bij aardappel, vlinderbloemigen en bladramenas.

C.N. Silver: Waardplantenonderzoek van stengelaaltjes, in het bijzonder van het tulpestengelaaltje, in bloembolgewassen

Toen in 1958 in ons land in enkele partijen tulpen aantasting door het tulpestengelaaltje werd ontdekt, zijn door de Plantenziektenkundige Dienst onmiddellijk maatregelen hiertegen genomen. Daarbij werd rekening gehouden met de ervaringen die men in Engeland, waar deze aantasting zich in betrekkelijk korte tijd sterk had uitgebreid, had opgedaan. Naast het opsporen en vernietigen van aange-taste partijen werd in samenwerking met het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek te Lisse en later ook het I.P.O. onderzoek verricht over de diverse aspecten van het probleem. Een onderdeel hiervan vormt het onderzoek naar de waardplantenreeks, dat aansluit op het onderzoek van Southey in Engeland. Met het door de Plantenziektenkundige Dienst uitgevoerde waardplantenonderzoek, dat niet alleen het tulpestengelaaltje maar ook de stengelaaltjes uit andere gewassen, vooral bloembollen betreft, werd in de herfst van 1958 een begin gemaakt. Dit onderzoek vond aanvankelijk zowel in het vrije veld als in potten plaats, maar werd na enkele jaren uitsluitend in potproeven voortgezet. Het aantal herkomsten van gewassen met stengelaaltjes dat in deze proeven werd gebruikt, nam geleidelijk toe. Nadat de hiervoor noodzakelijke wettelijke basis was gelegd, is het mogelijk geworden op terreinen waarop de aanwezigheid van het tulpestengelaaltje is aangetoond of wordt vermoed, de teelt van planten die een gevaar voor de vermeerdering of verspreiding hiervan kunnen opleveren, te verbieden. Op grond van de resultaten die het waardplantenonderzoek in de loop der jaren heeft opgeleverd, zijn als zodanig aangewezen tulp, narcis, hyacint en alle *Scilla*-soorten (sedert februari 1960), alle *Allium*-soorten (sedert maart 1961) en alle soorten *Chionodoxa*, *Galanthus*, *Muscari* en *Puschkinia* (sedert april 1963).

Naar het zich laat aanzien zullen in de toekomst, mede als gevolg van de resultaten van dit onderzoek

dat nog steeds gaande is, nog meer plantesoorten als zgn. verboden gewassen worden aangewezen. Sinds enkele jaren worden alle bloembolgewassen waarin aantasting door stengelaaftjes is geconstateerd, op eventuele aanwezigheid van tulpestengelaaftjes onderzocht. Sinds 1967 wordt voornamelijk een door het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek ontwikkelde toetsmethode op tulpebollen toegepast.

W.A. Windrich: De systemisch nematocide werking van 2-methyl-2-(methylthio)propionaldehyde O-(methylcarbamoyl)oxime (Temik) tegen het tulpestengelaaftje

Van op watercultuur staande tulpeplanten (cultivars 'Rijnland', 'Apeldoorn' en 'Orient Express') werd het blad geïnoculeerd met tulpestengelaaftjes. De planten werden daarna in plastic potten met grond gezet. Aan de grond in een deel van de potten was 60 mg Temik (10% actief) per g toegevoegd. De grond in de overige potten was niet behandeld. Bij de cultivar 'Rijnland' was aan het eind van de proef (4 weken na de inoculatie) de lengte van de aangetaste gedeelten van het blad in de onbehandelde potten gemiddeld drie maal en de breedte gemiddeld twee maal zo groot als in de behandelde. Het aantal levende volwassen aaltjes dat in deze aangetaste gedeelten van het blad werd gevonden, was in de behandelde potten 0,7% en het aantal levende en dode onvolwassen dieren 0,1% van de aantallen in de onbehandelde planten. In de behandelde planten werden geen eieren gevonden, in de onbehandelde wel.

In de cultivars 'Apeldoorn' en 'Orient Express' werden bij behandeling van de grond met 30 mg en 60 mg Temik per 500 g grond wat meer aaltjes gevonden, nl. tot 8,6% van het aantal bij onbehandelde planten.

H.H. Evenhuis: Enkele waarnemingen over de schadelijkheid van het mineermotje *Stigmella malella* op appel

Over het algemeen is de omvang van de schade, veroorzaakt door schadelijke insecten van appel die niet direct de vruchten aantasten, moeilijk te schatten. In de loop van het onderzoek over de mogelijkheid van een geïntegreerde ziektenbestrijding in de appelteelt in de proefboomgaard Thedinghsweert bij Tiel was er evenwel een gelegenheid om de schade door het mineermotje *Stigmella malella*, dat de bladeren van appel aantast, nader vast te stellen. In deze proefboomgaard worden sedert 1960 enkele bespuitingsschema's met elkaar vergeleken.

Van de ongeveer zeven op appel voorkomende echte bladmineerders treedt in ons land in de regel alleen de genoemde soort onder bepaalde omstandigheden – die overigens nog niet bekend zijn – in zo sterke mate op, dat ernstige schade aan de bladeren kan worden toegebracht. Deze verkleuren dan en vallen voortijdig af. Op het bovengenoemde proefveld trad de mineerder sedert 1964 als plaag op in het volgens het "geïntegreerde" schema (G) bespoten gedeelte. In het "intensief" bespoten gedeelte (I), dat behandeld wordt volgens een bespuitingsschema zoals dit geadviseerd wordt door de Tuinbouwvoorlichtingsdienst, was de aantasting veel geringer. Dit laatste moet ongetwijfeld worden toegeschreven aan de werking van bepaalde bestrijdingsmiddelen zoals fosforinsecticiden en carbaryl, die in G niet getolereerd kunnen worden. Het bleek evenwel dat ook in I de aantasting sedert 1964 enigermate was toegenomen.

De werkelijke schade die door het mineermotje wordt veroorzaakt kan alleen aan de grootte van de opbrengst worden gemeten. Vóór 1964 was de opbrengst in G ruwweg 20% groter dan in I, welk verschil waarschijnlijk aan het vruchtbaarheidsverloop van de bodem moet worden geweten. Ook in 1964, het jaar van de eerste sterke aantasting, was de opbrengst in G nog 20% hoger. In 1965 was deze evenwel 50% lager dan in I, waarvoor alleen de bladmineerderaantasting in 1964 als aanwijsbare oorzaak kan worden opgegeven. Opmerkelijk was echter, dat ondanks de sterke aantastingen in de daarop volgende jaren, de opbrengst in G steeds weer belangrijk hoger was dan in I. De reden daarvan is nog niet duidelijk; het kan stellig niet alleen worden toegeschreven aan het sedert 1964 afnemende verschil in aantasting tussen G en I. Het is mogelijk dat het begintijdstip van de aantasting een rol speelt; hiervoor zijn evenwel nog onvoldoende gegevens bekend.

W.P. Mantel: Twee voor hyacintebollen schadelijke tripssoorten

Hyacintebollen kunnen op twee manieren vegetatief vermeerderd worden, nl. door hollen of snijden. Op de in de bollen gemaakte wonden ontwikkelen zich dochterbolletjes, die zich, afhankelijk van de

gebruikte methode, in drie of vier jaar tot leverbare bollen ontwikkelen. De op bovengenoemde wijze behandelde bollen worden tot het uitplanten in een holkamer bewaard. Verscheidene malen was reeds in holkamers infectie door *Thrips tabaci* Lind. f. *pulla* Uzel opgetreden. Inmiddels is nog een tweede schadelijke tripssoort in de holkamer aangetroffen, nl. *Frankliniella schultzei* Trybom. Deze veroorzaakt op de bollen een ziektebeeld dat identiek is met het door *T. tabaci* f. *pulla* veroorzaakte. *F. schultzei* is echter donkerder van kleur dan *T. tabaci* f. *pulla*; verder plant zij zich waarschijnlijk op geslachtelijke wijze voort en *T. tabaci* f. *pulla* parthenogenetisch. In de literatuur wordt *F. schultzei* vermeld uit Engeland, Afrika, Australië, Nieuw-Guinea, de Filipijnen en Zuid-Amerika. *F. schultzei* is in Nederland uitsluitend op hyacintebollen in de holkamer aangetroffen.

Door bovengenoemde tripssoorten aangetaste geholde of gesneden bollen kunnen meestal als verloren beschouwd worden. Voor de kweker is het verlies van vermeerderingsmateriaal pas later duidelijk merkbaar omdat zijn continue produktie van leverbare bollen dan onderbroken wordt.

Aangeraden wordt de bollen in de holkamer regelmatig te controleren. Aangetaste partijen dienen uit de holkamer verwijderd en vernietigd te worden. In de praktijk past men soms als preventief bestrijdingsmiddel blauwzuurgas toe.

J.J.H. Storms: Voedingsfysiologisch onderzoek bij spintmijten

Het optreden van resistentie tegen chemische bestrijdingsmiddelen bij spintmijten neemt de laatste jaren op onrustbarende wijze toe. Het wordt steeds moeilijker de spintpopulatie in onze boomgaarden en kassen op een economisch aanvaardbaar niveau te houden. In het kader van de "Werkgroep voor Geïntegreerde Bestrijding van Plagen, TNO" wordt getracht een andere bestrijdingsmethode te vinden dan de zuiver chemische.

Geprobeerd wordt de chemische samenstelling van het voedsel van de mijten zodanig te veranderen dat de vermeerdering van de dieren geremd wordt. Hiertoe worden éénjarige onderstammen van appels, E.M. IV, gekweekt in grindculturen op acht verschillende voedingsoplossingen. Via verschillen in de ionensamenstelling van de voedingsoplossingen worden verschillen geïnduceerd in de chemische samenstelling van de bladeren. Op deze bladeren worden mijten (*Tetranychus urticae*) gezet waarvan de dagelijkse eiproduktie wordt nagegaan.

Het bleek dat niet de stikstof, zoals verwacht werd, maar vooral het magnesium en het kalium onder bepaalde omstandigheden een sterke invloed uitoefenden op de ontwikkeling van het kasspint.

Deze proeven kunnen een algemene indruk opleveren van het effect van de verschillen in de minerale voeding van de waardplant en de hieruit voortkomende verschillen in de chemische samenstelling van de bladeren op de eiproduktie en ontwikkelingssnelheid van de mijten. Het is echter niet mogelijk om op deze wijze voldoende gegevens te verzamelen over de elementaire processen welke ten grondslag liggen aan de verkregen resultaten. Daarvoor is een meer fundamentele kennis van deze processen nodig.

We hopen in de keten van chemische reacties, die de waardplant-parasiet verhouding bepalen, een zwakke schakel te ontdekken welke benut zou kunnen worden voor het ontwikkelen van een bestrijdingsmethode van de spintmijten in de praktijk.

Als eerste stap in deze richting werd begonnen met het uitvoeren van balansmetingen. In een gesloten systeem wordt tijdens een korte proefperiode de verdeling van een bepaald element over voedingsoplossing, planten en dierlijke parasieten kwantitatief nagegaan. Voor dit doel werd een kleine watercultuur ontwikkeld waarop, dankzij een speciaal doorluchtingsstelsel, met slechts één liter voedingsoplossing vijf boneplanten gekweekt kunnen worden.

Bij toepassing van verschillende voedingsoplossingen in de waterculturen, welke overigens dezelfde zijn als die in de grindculturen, zullen de waarden in de verdelingsbalans van een element, dat wil zeggen de hoeveelheden van het element die na de proef teruggevonden worden in de voedingsoplossing en de planten enerzijds en in de mijten anderzijds, steeds wisselen. Op deze wijze kunnen gegevens verkregen worden over de mate waarin de wortels bepaalde ionen kunnen opnemen, over de hoeveelheid plantaardig voedsel dat door de mijten wordt opgenomen en over de reactie van de mijten hierop in de vorm van veranderingen in de populatieontwikkeling.

Ten behoeve van de oplossing langs zuiver biochemische weg van bepaalde voedingsfysiologische vraagstukken met betrekking tot de mijten kunnen we door deze balansproeven iets meer te weten komen over de rol van bepaalde voedingselementen in de verhouding plant-dier.

Enerzijds zijn de resultaten van de proeven met de grindculturen van belang als uitgangspunt voor de balansproeven, anderzijds kunnen de gegevens van de balansproeven onder meer natuurlijke omstandigheden in de grindculturen – als tussenschakel naar de praktijk – getoetst worden

Voor het onderzoek naar de factoren die de voedingsfysiologie van fytofage mijten beïnvloeden is het van groot belang deze dieren te kunnen kweken op kunstmatige media. Verschillende insectesoorten kunnen reeds gekweekt worden op chemisch volledig gedefinieerde dieeten; met fytofage mijten is dit tot nu toe nog niet gelukt. Vele kunstmatige media werden beproefd op hun waarde als voedings-substraat voor mijten maar leverden tot dusverre weinig positief resultaat op. Hoewel de volwassen dieren van *Tetranychus urticae* geruime tijd op de media in leven blijven en de eiproductie hoog is, kunnen de larven zich niet tot nymfen ontwikkelen. Waarschijnlijk ontbreekt er nog een stof die een belangrijke rol speelt in het vervellingsproces.

D.J. de Jong: Het toetsen van bestrijdingsmiddelen tegen de vruchtbladroller in het laboratorium

Met behulp van eenvoudige kunstmatige voedingsbodems was het mogelijk om de vruchtbladroller (*Adoxophyes reticulana*) in het laboratorium continu te kweken. De rupsen, poppen en eieren werden bij 25°C en langedagbelichting opgekweekt. De eieren werden afgezet in glazen potten tegen een binnenbekleding van plastic folie, welke het manipuleren met de eieren vergemakkelijkte. Eén wijfje legde in de eerste 5–6 dagen gemiddeld 2–6 eieren, in totaal gemiddeld ongeveer 200 eieren. De ontwikkelingsduur van de verschillende stadia werd bij 19°C en 25°C nagegaan; bij 25°C duurde een volledige cyclus omstreeks een maand en bij 19°C ongeveer anderhalve maand.

Voor gestandaardiseerde proeven met bestrijdingsmiddelen werden meestal rupsen van het derde ontwikkelingsstadium gebruikt. In alle proeven werden azinfos-methyl als standaardmiddel en water als controle opgenomen. Omdat de rupsen zeer uniform reageerden, kon per behandeling worden volstaan met tien herhalingen van vijf rupsen. De middelen werden getoetst door appelblad in de spuitvloeistof te dompelen en daarna met opgedroogd residu in buizen te brengen, waarna vijf rupsen in iedere buis werden gezet. Na afsluiting met een wattenprop werden de buizen per serie van tien in een plastic zak bij 20° of 25°C bewaard. De op het kunstmatige dieet gekweekte rupsen accepteerden appelbladeren nog even goed als de hierop gekweekte dieren. De sterfte van de rupsen na 1, 2, 3 en 4 dagen was een maatstaf voor het effect van een middel.

Met de beschreven methode werden verschillende concentraties van een aantal bestrijdingsmiddelen op hun directe werking ten aanzien van de rupsen onderzocht en onderling vergeleken. Eveneens werd het effect van een middel op de verschillende rupsstadia onderzocht. De werkingsduur van een middel in de boomgaard kon worden vastgesteld door op verschillende tijdstippen na de bespuiting bladeren te plukken en het residu in het laboratorium te toetsen.

Uit de proeven is gebleken dat de werking van bestrijdingsmiddelen op de vruchtbladroller op een eenvoudige wijze met de beschreven kweek- en toetsmethode in het laboratorium kan worden onderzocht. Uit de laboratoriumproeven kan worden afgeleid welk resultaat bij toepassing van het middel in de boomgaard verwacht kan worden.

J.W. Hes: Stormschade aan suikerriet

Beschadiging door de elementen (storm, hagel, blikseminslag, enz.) wordt in handboeken over planteziekten gewoonlijk behandeld in een hoofdstuk, dat getiteld is "Beschadigingen van niet-parasitaire aard". Veel onderzoek is over dit onderwerp niet verricht. Dat is begrijpelijk als men bedenkt dat de aangerichte schade in de praktijk niet te voorkomen is en de omvang van de schade eigenlijk pas van betekenis wordt als een accoord met een verzekeringsmaatschappij bereikt moet worden. Daarbij wordt doorgaans de gemiddelde jaaropbrengst over een meerjarige periode vergeleken met de opbrengst van het beschadigde gewas. In een aantal landen (Queensland, Mauritius, het Caraïbische gebied) is schade door een cycloon aan suikerriet niet ongewoon. De aangerichte schade is behalve uiteraard van de kracht van de wind afhankelijk van het tijdstip waarop hij ontstond. De opbrengst van het suikerriet bestaat uit het rietprodukt en de fabrieksmatig winbare saccharose. Het verlies aan saccharose wordt groter naarmate het gewas later geoogst wordt. Het verlies aan rietprodukt is voor een deel direct en helaas is de compensatie aan rietopbrengst niet aantrekkelijk, omdat daardoor de hoeveelheid saccharose geringer wordt.

A. Dicلمان-van Zaaijen: Een virusziekte in champignons

In de herfst van 1964 werd in Nederland in de champignonenteelt voor het eerst een ziektebeeld waargenomen, dat deed denken aan een in Engeland voorkomende virusziekte, "die-back disease" genaamd.

Sindsdien heeft de "afstervingsziekte" zich in ernstige mate uitgebreid. Zij ontleent haar naam aan het afsterven en de degeneratie van het mycelium in de compost. Er treedt, waarschijnlijk afhankelijk van het tijdstip van infectie, plaatselijk in het geheel geen knopvorming op (vroeg infectie) of dit gebeurt wel maar de champignons worden ernstig misvormd (late infectie).

Uit zieke champignons, afkomstig van verschillende bedrijven, werden drie typen virusdeeltjes geïsoleerd, nl. "bolvormige" met een diameter van respectievelijk 25 en 34 m μ , en staafvormige met afgeronde einden van 19 $\times$ 50 m μ . Een celvrij viruspreparaat, ingespoten in jonge champignons, bleek het ziektebeeld te kunnen veroorzaken en herisolatie van de virusdeeltjes uit een aldus geïnfecteerde cultuur bleek mogelijk te zijn.

Virusoverdracht vindt plaats met levend mycelium en waarschijnlijk ook met sporen van zieke champignons. Hieruit volgt dat uitbreiding van de ziekte mogelijk kan worden tegengegaan door strenge hygiënische maatregelen toe te passen.

F. A. Hakkaart: Diagnostiek van het "etched ring"-virus in anjers

Symptomen van dit vrij onbekende anjervirus zijn in 1961 voor het eerst in Engeland beschreven. De enige manier om het aan te tonen bestond tot nu toe uit het enten van een scheut van de te onderzoeken plant op de gevoelige anjercultivar 'Joker'. Deze methode heeft een aantal bezwaren. Het duurt drie tot vier, soms wel zeven maanden voor deze enttoets resultaten kan opleveren. Bovendien lopen de verente 'Joker'-onderstammen weleens niet uit, zodat de proef helemaal geen uitslag geeft. Tenslotte kan het "etched ring" zich in 'Joker' door slechts lichte symptomen manifesteren of zelfs helemaal latent blijven.

Aangezien de indicator 'Joker' vegetatief vermeerderd wordt en dus gemakkelijk met andere virussen besmet kan worden, leent deze plant zich slechts voor studie betreffende zuivering, serologie en dergelijke.

De ontdekking van een uit zaad gekweekte toetsplant, nl. *Silene armeria*, lijkt daarom een vooruitgang. In twee tot drie weken na sapinoculatie kunnen duidelijke symptomen ontstaan. Wanneer deze toetsplant bovendien met "carnation mottle"-virus besmet wordt, is de toetsing zeer betrouwbaar door synergisme van "mottle" en "etched ring". Aan de nieuwe toetsmethode zijn ook enkele nadelen verbonden. De toetsing schijnt vooral beperkt te moeten worden tot de wintermaanden. Bovendien is de reactie systemisch, waardoor deze plant zich dus niet voor werk met losse bladeren leent.

Nu er een beter bruikbare toetsplant is gevonden, kan een aanvang gemaakt worden met de studie van onderwerpen zoals zuivering, serologie, morfologie enz. Over het voorkomen van het virus in handelspartijen en de schade daarvan is nog niets bekend.

D. H. M. van Slogteren en P. J. Muller: Een "aster yellows"-virus in Nederlandse gladiolen

Van een in 1952 door Magie in de U.S.A. beschreven ziekte in gladiolen werd door Smith en Brierley de Californische stam van "aster yellows"-virus (western aster yellows) als oorzaak geïdentificeerd. In 1963 werden in Frankrijk in partijen gladiolen die oorspronkelijk in Zuid-Frankrijk waren geteeld, bepaalde groeifwijkingen geconstateerd. In de daaropvolgende jaren werd de ziekte in toenemende mate aangetroffen en bleek de schade aanzienlijk te zijn.

Eerstejaars symptomen. In de zomermaanden treedt bij planten welke zijn aangetast een stilstand in de groei op waarna de binnenste bladeren een vergeling gaan vertonen welke zich ten slotte over de gehele plant uitbreidt. Van het wortelstelsel verschrompelen de trekwortels geheel en worden de overige wortels in aantal gereduceerd. Ook zijn ze dunner dan normaal. In de nieuw gevormde knollen treedt een necrose van de vaatbundels op die bij doorsnijden van de knollen kenbaar is aan bruine vlekken en van het centrale gedeelte uitstralende bruine strepen. Het centrale gedeelte zelf is abnormaal donker van kleur.

Tweedejaars symptomen. Na het planten worden op aangetaste knollen scheuten gevormd uit de eindknop en enkele axillaire knoppen, welke chlorotisch zijn, hoogstens 10–15 cm lang worden en na enkele weken verwelken. Hierna vormen zich talloze nieuwe knoppen die scheutjes opleveren van slechts 2–3 cm lengte. Dit gaat ononderbroken door en is een typisch heksenbezemverschijnsel; het werd in de U.S.A. "grassy top" genoemd.

Het persistente virus dat zich behalve in de waardplant ook in de vector vermeerderd, wordt door cicaden overgebracht. In Frankrijk slaagde Madame Albouy erin om door middel van de soorten *Euscelis plebejus* en *Macrosteles quadripunctulatus* het virus uit zieke gladiolen over te brengen op

Vinca rosea en op andere gladiolen. Op *Vinca rosea* leken de symptomen op die welke in de U.S.A. werden beschreven door Kunkel voor de Californische stam van "aster yellows" op dezelfde waardplant.

In de zomer van 1967 werden op verschillende plaatsen in Limburg, Noordoost-Brabant en Noord- en Zuid-Holland planten waargenomen met vergelingsverschijnselen in de loofbladeren. De aan deze planten nieuw gevormde knollen vertoonden dezelfde inwendige symptomen als in Frankrijk zijn beschreven door Madame Albouy. In Noord-Limburg werden in een veld met een sterke aantasting knollen opgegraven die geen normale scheut hadden gevormd maar wel, gezien de vorming van talrijke korte scheutjes, het tweedejaars-symptoom vertoonden. Dit wijst erop dat de ziekte in het voorafgaande seizoen al in de partij aanwezig was.

In en rondom aangetaste partijen gladiolen werden grote aantallen cicaden aangetroffen van de soort *Macrosteles sexnotatus*. Pogingen om met behulp hiervan het virus op andere waardplanten over te brengen zijn in Frankrijk mislukt. Het zal dus nodig zijn hier de overdrachtsproeven te herhalen. Het zou mogelijk zijn dat in onze omstandigheden een stam van het virus zich aan deze vector heeft aangepast maar ook is het denkbaar dat eerder in het seizoen andere cicaden bij de overdracht een rol hebben gespeeld.

De ziekte werd door ons ook aangetroffen in gladiolen waarvan de knollen uit Italië waren geïmporteerd.

L. Bos: Virusinfectie bij kasrozen

Bij de economisch belangrijke teelt van kasrozen trekken symptomen, welke infectie met virus doen vermoeden, steeds meer de aandacht. Dit is vooral het geval bij het toenemende gebruik van de vegetatief vermeerderde en geïmporteerde onderstam *Rosa indica major*. De afwijkingen bestaan uit een zwak chlorotische kringerigheid of figuurbont in het oudere blad en heller chlorotische vlekjes in het jonge blad, hier vaak aanleiding gevend tot misvorming. Om na te gaan hoe een hier dreigend gevaar kan worden ingeperkt, werd geprobeerd eventueel bij de afwijkingen betrokken virus(sen) in "handen" te krijgen en te identificeren.

Ondanks het gebruik van negen verschillende bufferoplossingen was het percentage geslaagde toetsingen met sap van ziek loof- en bloemblad op kruidachtige indicatorplanten, voornamelijk *Chenopodium quinoa* en komkommerzaailingen, slechts laag. Toch gelukte het om op deze wijze uit vijf van de zeven herkomsten met ziekteverschijnselen ('Baccara', 'White Satin' en 'Orange Garnet') een virus te isoleren.

Bij vergelijking op een toetssortiment werden vervolgens met alle vijf isolaten lokale en systemische symptomen verkregen op *Chenopodium album*, *C. amaranticolor*, *C. quinoa*, komkommer en *Phaseolus vulgaris*, terwijl op 'White Burley'-tabak alleen lokale verschijnselen ontstonden. Bij *Gomphrena globosa* trad zowel een lokale als een systemische, latente infectie op, terwijl de infectie in *Nicotiana glutinosa* en *N. rustica* doorgaans slechts lokaal bleef. De verschillende isolaten vertoonden slechts kleine graduele verschillen. Deze gegevens, alsmede de gevonden bestendigheid van het infectievermogen in uitgeperst sap, wezen op een nauwe verwantschap met het necrotische-kringvlekkenvirus van kers. Dit kon de heer D. Z. Maat langs serologische weg bevestigen. Eenzelfde resultaat werd verkregen met een isolaat uit een buitenroos ('Queen Elisabeth') met een opvallend geel figuurbont ("geel mozaïek"). Dit laatste stemt overeen met gegevens uit de recente literatuur. Hoewel het aantal verrichte isolaties nog slechts gering is en nog geen oorspronkelijk gezonde planten met het geïdentificeerde virus zijn geïnfecteerd, moet het zeer waarschijnlijk worden geacht dat het necrotische-kringvlekkenvirus van kers verantwoordelijk is voor de bij kasrozen geconstateerde verschijnselen, met name voor de verschillende vormen van zwak figuurbont.

Behalve de ziekte bij kers worden thans ook appelmozaïek en figuurbont bij pruim aan hetzelfde virus toegeschreven. Afgaande op de vele reeds bij deze ziekten opgedane ervaringen lijkt er geen gevaar te bestaan voor verspreiding door insecten en langs mechanische weg, bijv. door contact en bij het oogsten van de snijrozen. Waarschijnlijk speelt ook ondergrondse verspreiding door nematoden geen rol. Wel kan het virus bij steenvruchten overgaan met zaad en zelfs met stuifmeel, maar dit is bij rozen nog niet geconstateerd. Tot dusver is bij rozen alleen sprake geweest van een waarneembare verspreiding bij vegetatieve vermeerdering van de onderstam en met oculatie- en entmateriaal van geïnfecteerde moederplanten. Het is dan ook noodzakelijk in beide gevallen uit te gaan van virusvrije moederplanten en deze virusvrij te houden door er niet op te enten of te oculeren. Van belang is hierbij het zoeken naar virusvrije moederplanten. In de Verenigde Staten zijn reeds veelbelovende resultaten

verkregen bij het virusvrij maken van geïnfecteerde planten door warmtebehandeling. Doordat in geïnfecteerde struiken de symptomen vaak achterwege blijven is een uitsluitend visuele beoordeling van de geselecteerde of behandelde planten onvoldoende. Het is daarom nodig te zoeken naar een efficiënte en betrouwbare toetsmethode. Deze is eveneens noodzakelijk voor een verantwoorde controle op import en export.

Erratum

p. 3: Figure caption should read:

12: promycelium with a foot-cell and two functional cells, 13: promycelium showing basidiospore formation.

Blz. 3: Figuurbijschrift te lezen als:

12: promycelium met basale cel en twee functionerende cellen, 13: promycelium met vorming van basidiosporen.