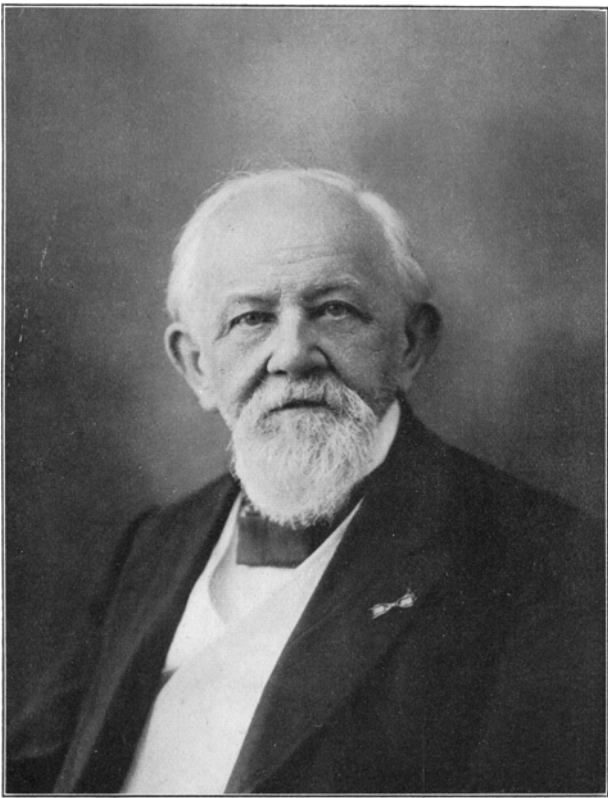




Prof. Dr. J. Ritzema Bos

BEKNOPTTE AANTEEKENINGEN OP PLANTEN- ZIEKTENKUNDIG GEBIED

DOOR

PROF. DR. J. RITZEMA BOS

**3. Schurft bij wilgen, veroorzaakt door *Fusicladium saliciper-*
dum LIND.** „Gartenbaudirector” A. JANSON handelt daarover in „Nachrichten über Schädlingbekämpfung” (uitgegeven door de „Farbenindustrie Aktiengesellschaft” te Leverkusen bij Keulen) van Augustus 1927, blz. 161—164. Deze ziekte heeft tot dusver het meest de aandacht getrokken bij treurwilgen, maar heeft zich in de laatste jaren ook bij de wilgen vertoond, die voor teenhout worden geteeld. 't Eerst was dit het geval in Bourgogne, maar later ook op verschillende plaatsen in Duitschland en ook in Nederland. De ziekteverschijnselen zijn de volgende. De uiteinden van de teenen gaan dood over eene lengte van een hand, soms over grootere lengte tot die van $\frac{1}{4}$ Meter. Het doode gedeelte is scherp afgescheiden van het daaraan grenzende levende en nog gezonde gedeelte; maar ook in dit nog levende gedeelte vindt men hier en daar zwarte, zieke of reeds gestorven plekken van geringere afmeting. De bast van de gestorven toppen is ingedroogd en kan bij het schillen der teenen niet worden verwijderd; het daaronder verborgen houtgedeelte van de teen is bruinachtig van kleur en broos. De door de schurftziekte aangetaste toppen der teenen breken dus, wanneer men ze wil buigen. Waar zich te midden van het levende, gezonde gedeelte van een teen nog hier en daar aangetaste plekken bevinden, laat zich zoo'n teen, die overigens gezond lijkt, toch niet buigen; zij breekt op de aangetaste plek door. Zulke teenen zijn dus geheel onbruikbaar voor het maken van manden, meubels, enz.

Onder de aangetaste of reeds afgestorven toppen van de teenen vormen zich gewoonlijk zijtakken; de teenen vertakken zich dan, maar hunne waarde voor de mandemakers wordt op die wijze veel minder. Vaak sterven later ook de toppen dezer zijtwijgen af, waardoor zij geheel waardeloos worden.

De ziekte komt het meest voor op kaliarme bodems, meer op veenachtige, moerassige gronden dan op lage kleigronden. Zij vertoont zich reeds vroeg in het jaar; nauwelijks ontloken bladeren krijgen zwartbruine vlekken en verdorren; ook bladeren, die reeds grooter zijn, als zij aangetast en dus zwartgeklekt worden, sterven toch gewoonlijk reeds in den loop van den zomer en vallen dus vroeg af.

De nog geheel weeke jonge scheuten krijgen bij 't begin van de aantasting bruinachtig gekleurde plekken, die eene inzinking vertoonen en zich meestal spoedig uitbreiden, zoodat zij met elkaar versmelten. Geschiedt dit over het grootste gedeelte van den top der jonge scheut, dan sterft deze top spoedig af en vertoont het ziektebeeld, dat in 't begin van dit artikeltje werd beschreven.

De hier besproken ziekte der wilgeteenen wordt veroorzaakt door eene zwam, die in den conidiën voortbrengenden vorm *Fusicladium saliciperdum*, in den perithiciën voortbrengenden toestand *Venturia saliciperda* wordt genoemd. Deze zwam is nauw verwant aan die, welke bij de peren „het schurft” veroorzaakt en ook de bladeren aantast en de jonge twijgen van den pereboom doet afsterven (*Fusicladium pirinum* Fuck), en eveneens aan de zwam, welke de zoogenaamde „roestvlekken” op de appels doet ontstaan en ook de bladeren en soms de jonge twijgen der appelboomen aantast (*Fusicladium dendriticum* Fuck). De laatstgenoemde twee zwammen en de door haar veroorzaakte ziekten worden behandeld in RITZEMA BOS en SCHOEVERS, „Ziekten en Beschadigingen der Ooftboomen en Bessestruiken; 2e druk, deel I, blz. 145—150 en blz. 141—145. De verschijnselen, welke *Fusicladium saliciperdum* bij wilgen veroorzaakt, komen zeer veel overeen met die, welke *F. pirinum* bij de pereboomen te weeg brengt; alleen is bij de schurftziekte der wilgen geen sprake van de aantasting der vruchtjes.

Vaak wordt deze wilgenziekte aangezien voor vorstschade; de vorst toch doet ook soms de toppen der teenen afsterven. Wanneer de toppen der door *Fusicladium* aangetaste wilgenteenen niet in hun geheel afsterven, maar slechts hier en daar aangetaste bruine plekken vertoonen, zou men kunnen denken aan hagel-slagschade. Maar de plekken der hagelschade vertoonen zich vrijwel altijd slechts aan den éénen kant der teenen, terwijl de schurftplekken doorgaans rondom de gansche scheut te zien zijn, echter het meest aan de Westzijde. Dit laatste is het gevolg van de omstandigheid, dat vocht noodig is voor het gedijen van de *Fusicladium*-zwam; en het vocht, dat zich 's morgens als dauw op regendroppels aan de wilgentwijgen bevindt, verdwijnt daar spoedig aan den Oost- en den Zuidkant onder den invloed van den zonneschijn, maar blijft aan den Westkant der scheuten langer kleven.

JANSON schrijft dat tot dusver de in Duitschland veel gekweekte Amerikaansche wilg verreweg het meest door de *Fusicladium*-ziekte wordt aangetast. Zeer weinig vatbaar bleken te zijn alle kruisingen van de katwilg of bindwilg (*Salix viminalis*) met de bittere wilg (*Salix purpurea*), met de Kaspische wilg en met de

amandelwilg (*Salix amygdalina*). Eene sterke bemesting met kunstmest, welke overigens de opbrengst aan teenen zeer doet toenemen, schijnt het optreden der ziekte te bevorderen. Volgens ervaringen, opgedaan aan de „Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft”, schijnt de ziekte te verdwijnen wanneer de teenen niet in den winter maar eerst in April worden geoogst, dus wanneer de bladeren zich beginnen te vertoonen. JANSON wijst er echter op, dat uit een financieel oogpunt daartegen meestal bedenkingen zullen bestaan.

De schrijver geeft de volgende bestrijdingsmiddelen aan. Men verwijdere in den loop van den winter de afgevallen bladeren en snijde tevens de aangetaste teenen, resp. de gestorven toppen van deze af en verbrande dezen afval. Men reinige den bodem zoo veel mogelijk van gras en onkruid. Eenzijdige stikstofbemesting werkt de ziekte in de hand. — Bespuitingen met Bordeauxsche pap worden dikwijls aangeraden. Vaak wordt gespoten met Bordeauxsche pap, waaraan Parijsch (Schweinfurter) groen is toegevoegd; dan is het tevens een goed middel om metéén de wilgenhaantjes en andere schadelijke insekten te bestrijden, maar dikwijls ziet men daar weer van af wegens beschadigingen die het gewas ervan ondervindt. Nosprasen (een praeparaat, dat zoowel arsenicum als koper bevat, en dat zoowel vele insekten als vele zwammen doodt) met kalkwater gemengd wordt door JANSON het beste bespuitingsmiddel tegen de wilgenschorft genoemd. Het sproeimiddel wordt als volgt vervaardigd. Men lost $1-1\frac{1}{2}$ K.G. nosprasen in 50 Liter water op door het poeder onder omroeren in de afgemeten hoeveelheid water te strooien. Een tijdje lang blijft men roeren, dan is alles opgelost. Dan lost men $\frac{3}{4}$ K.G. versch gebluschte kalk in 50 Liter water op en mengt deze oplossing met de bovenaangegeven nosprasenoplossing. Daarna gaat men dadelijk spuiten. — (Het nosprasen wordt bereid door de Farbenindustrie Aktiengesellschaft” te Leverkusen bij Keulen, in Nederland vertegenwoordigd door de N. V. „Defa”, Maatschappij voor Verfstoffenhandel te Arnhem, welke ook stellig genegen is, nauwkeuriger inlichtingen te verschaffen omtrent het gebruik van nosprasen bij de bestrijding van de schurftziekte der wilgen.) Men vergeete echter niet, dat nosprasen vergiftig is, zoodat groote omzichtigheid bij 't bereiden en 't verspuiten van de bespuitingsvloei stof noodig is en de bespoten wilgenkampen gedurende de eerste dagen na de bespuiting niet voor kinderen en verdere personen, die er niets te maken hebben, toegankelijk mogen zijn. Verder is het nog de vraag of de nosprasenbespuiting van uitgestrekte wilgenkampen niet te duur uitkomt.

(Ik wil nog mededeelen, dat — voorzoover mij bekend —

de schurftziekte voor onze Nederlandsche wilgenteenenkultuur nog niet van zoo heel groote beteekenis is; dat echter vele treurwilgen hier te lande er veel aan lijden, zoodat deze sierboomen daardoor veel aan hun schoon inboeten. R. B.) —

4. Onderzoekingen betreffende resistentie en immuniteit van planten voor ziekten, veroorzaakt door zwammen. In „Report 1925—'26” van Rothamsted Experimental Station te Harpenden komt een beknopt verslag voor van onderzoekingen omtrent dit onderwerp (blz. 49). Miss MARY D. GLYNNE deed onderzoekingen omtrent de onvatbaarheid voor wratziekte van sommige aardappellrassen. Het bleek dat de onvatbaarheid van deze niet dáárin bestond dat deze rassen het vermogen hebben om het binnentreden van den parasiet onmogelijk te maken, want zij heeft dezen in oogen van onvatbare knollen overgebracht, waar hij bleef leven tot het vormen van zomersporangiën, maar zich dan niet verder ontwikkelde. Het bleek dus dat de knollen ongeschikt waren voor den voortgezette groei en de vermeerdering van den parasiet.

Verder scheen het, dat de onvatbaarheid gelegen is in de weefsels zelve, niet in de eene of andere scheikundige stof, die in de bladeren wordt gevormd en van daar aan de knollen wordt toegevoerd. ROACH heeft scheuten van immune planten op onderaardsche deelen van vatbare planten geënt. De aldus verkregen planten groeiden en vormden knollen. Die knollen, welke door het stengeldeel boven de ent werden gevormd, bleken onvatbaar voor de wratziekte te zijn, terwijl die, welke door het stengeldeel beneden de ent werden gevormd, vatbaar bleken. Omgekeerd entte hij scheuten van vatbare planten op onderaardsche deelen van onvatbare planten. De knollen, die boven de ent werden gevormd, bleken vatbaar te zijn, terwijl die, welke onder de ent werden gevormd, onvatbaar waren. —

Vele, zoo niet de meeste van de algemeen voorkomende parasitische zwammen bestaan uit een grooter of kleiner aantal verschillende stammen, die wel morphologisch vaak niet van elkander zijn te onderscheiden, maar toch een zeer verschillend ziekteverwekkend vermogen hebben. Iedere stam heeft zijn eigen geographische of klimatologische verbreiding en kan verschillende rassen of variëteiten van eene soort van voedsterplant aantasten. Dit feit kan veel licht werpen op de relatieve immuniteit van verschillende rassen van de voedsterplant voor eene bepaalde ziekte in zekere streken en hunne onvatbaarheid in andere streken of onder andere voorwaarden. Deze omstandigheid is reeds gebleken, van gewicht te zijn in den strijd tegen graanroesten.

BRIERLEY heeft dit probleem bestudeerd bij de zeer vatbare zwam *Botrytis cinerea*, die zeer verschillende gewassen, zoowel onder die, welke buiten groeien als onder die, welke in plantenkassen worden gehouden, aantast. Er bleek een groot aantal stammen van deze zwam te bestaan, welke van elkaar niet of nauwelijks morphologisch te onderscheiden zijn, maar van welke ieder voor zich verschillende planten kan aantasten en ziek maken. Een van deze stammen begon plotseling kleurlooze in plaats van zwarte sklerotiën te vormen, die ook eene andere structuur dan deze vertoonden, terwijl ook het vermogen om parasitisch op bepaalde plantensoorten te leven, veranderde; en deze eigenschap behield deze stam gedurende meer dan 1000 generaties.

De mogelijkheid bestaat dus, dat een bepaalde stam van eigenschappen verandert en dat daarmee het vermogen om ziekte bij bepaalde plantensoorten te doen ontstaan versterkt of verminderd wordt. —

5. Wortelrot bij erwten, veroorzaakt door *Aphanomyces euteiches*. — In „New Jersey Station Report”, 1925, blz. 467—484, handelt C. M. HAENSELER over deze ziekte, die — voor zoover mij bekend — hier nog niet is waargenomen. Het geslacht *Aphanomyces* behoort tot de groep der Saprolegniaceeën: wierzwammen, waaronder er vele zijn, die parasitisch leven in vischen, waterinsekten en andere waterdieren; andere leven parasitisch in wieren. Saprolegniaceeën, die hogere planten aantasten, zijn er slechts weinige bekend; daaronder vermeld ik *Aphanomyces laevis*, die onder bepaalde bodemomstandigheden den „wortelbrand” der jonge bietplanten kan veroorzaken of althans daarbij eene rol kan spelen. (Zie o.a. RITZEMA Bos en SCHOEVERS, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen”, 4e druk, deel IV, blz. 140—144). Door den voet van eene erwteplant in aanraking te brengen met een vloeistof, waarin zich vele zoösporen (zwermsporen) van *Aphanomyces euteiches* bevonden, kon HAENSELER wortelrot in 't aanzijn roepen. Deze sporen bleken 5 tot 7 dagen lang haar vermogen om eene plant te infecteeren te behouden. Erwteplanten bleken gedurende haar geheele leven vatbaar voor besmetting te blijven, hoewel de ziekte zich langzamer ontwikkelt naarmate de planten ouder zijn.

De zwermsporen verbreiden zich niet ver in den grond, zoodat de ziekte zich niet of althans niet van belang van de eene erwteplant naar de andere verbreidt. Het optreden van het *Aphanomyces*-wortelrot wordt in de hand gewerkt door vochtigheid van

den grond; het meest komt het voor in grond, die volkomen met water is verzadigd, en niet beneden eene verzadiging van 30 %. Behalve alle soorten van erwten en capucijners wordt ook de ringelwikke (kleine krok of duivelsnaaigaren = *Vicia hirsuta*) aangetast; alle soorten van klaver, lucerne, boonen van 't geslacht *Phaseolus*, soyaboonen, cowpeas, groote en paardeboonen zijn onvatbaar. — Van de 67 onderzochte perceelen, die met erwten beteeld waren, werden 16,5 % bevonden, besmet te zijn met *Aphanomyces euteiches*. De infectie der planten en de ontwikkeling der ziekte zijn in sterke mate van de weersgesteldheid en het seizoen afhankelijk. De grootste verliezen komen voor als de grond warm en zeer vochtig is gedurende de infectie-periode, en als daarop volgteenne periode van hevige droogte kort vóór den tijd der rijpte van het gewas. —

6. Invloed van de aanwezigheid van koolzuur op de kieming van de chlamydosporen van Maisbrand. — „Journal of Agricultural Research” (U. S.), deel 34 (1927), No. 2, blz. 137—147, geeft een artikel hierover van G. A. PLATZ, L. W. DURELL en M. F. HOWE. Het is herhaaldelijk, ook uit expresselijk genomen proeven, gebleken, dat de aanwezigheid van verschillende levende plantenweefsels de chlamydosporen van de maisbrandzwam tot ontkieming prikkelt. Bij nader onderzoek bleek, dat de oorzaak van dit feit moet worden gezocht in de ontwikkeling van koolzuurgas uit deze levende plantenweefsels. Atmosferen, bevattende 15 % kooldioxyde, werden bevonden te zijn het meest geschikt voor de kieming dezer brandsporen, onverschillig of dit gas werd ontwikkeld door levende plantenweefsels dan wel op andere wijze. Bevatte de lucht meer dan 15 % koolzuurgas, dan werd de kieming vertraagd. —

7. Biologische waarnemingen betreffende de roestvlekken-ziekte der appelen en de schurft der appelbladeren en -twijgen, veroorzaakt door *Venturia inaequalis* = *Fusicladium dendriticum*. (Zie RITZEMA BOS en SCHOEVERS, „Ziekten en Beschadigingen der Ooftboomen en Bessestruiken”, 2e druk, I, blz. 141—145). — E. S. SALMON en W. M. WARE hebben in het Engelsche „Journal Pomol. and Hort. Science,” 4 (1925), No. 3—4, blz. 230—239 eenige zaken omtrent de appelschurftzwam en hare bestrijding meegedeeld, die ook van praktisch belang zijn. Het bovengenoemde tijdschrift is niet in mijn bezit, maar aan een referaat van het vermelde artikel in het Amerikaansche „Experiment Station Record” van Juli 1927 (57, no. 1), blz. 53 ontleen ik het volgende. Bij sommige variëteiten van appelboomen kan ern-

stige besmetting van de bladeren ontstaan vóór de bloemknoppen opengaan, waaruit volgt dat eene bespuiting met Bordeauxsche pap vóór den bloeitijd even noodig zal zijn in Engeland als in Canada en de Vereenigde Staten van Amerika. In Engeland werkt buig en mistig weer, waarbij het besproeien bemoeilijkt wordt, de infectie sterk in de hand. De sporen, die voor hare verbreiding en kieming druppels water noodig hebben, zijn tweeërlei, n.l. conidiën, die aanwezig zijn op schurftige twijgen en ascosporen, die te voorschijn komen uit de peritheciën op afgevallen, doode, op den grond liggende, door de ziekte aangetaste bladeren. Waarnemingen hebben aangetoond, dat in Engeland deze peritheciën rijp zijn en in staat om ascosporen te ontlasten reeds een belangrijken tijd vóór de bladeren beginnen zich te ontplooien, welk proces voortgezet wordt gedurende de voorjaarsmaanden. Daarom moeten de besproeiingen reeds plaatsgrijpen in den tijd, waarop de gemengde knoppen zich openen en de rose kleur der nog gesloten bloemknoppen zich tusschen de kelkslippen begint te vertoonen. In het jaar 1924, toen de *Fusicladium*-ziekte der appelen zoo erg voorkwam als nooit tevoren, toonde duidelijk hoe nuttig het is, vroegtijdig te sproeien, althans bij sommige variëteiten, zooals Cox Orange Pippin, Worcester Pearmain en Bismarck. Andere variëteiten, die meer resistent zijn, zooals Lane en Beauty of Bath, behoeven — volgens de schrijvers — eerst te worden bespoten, wanneer ook de later te voorschijn komende bladeren zich ontplooid hebben, dadelijk na den bloei.

De hier gerefereerde onderzoekingen van SALMON en WARE bevestigen hetgeen in RITZEMA BOS en SCHOEVERS, „Ziekten en Beschadigingen der Ooftboomen en Bessenstruiken”, 2e druk, I, blz. 144 wordt aangeraden: „Bespuiting met Bordeauxsche pap ($1\frac{1}{2}$ %) ten tijde van het opengaan der gemengde knoppen in 't voorjaar, wanneer de lichtrose kleur der nog gesloten bloemen zich tusschen de kelkslippen vertoont.” Laatstgenoemde schrijvers laten daarop volgen: „Blijft niettegenstaande deze voorzorg de schurftziekte niet geheel uit, dan spuited met nog een tweede maal als de vruchtjes zich pas hebben gezet, en zoo noodig nog een derden keer, als deze zoo groot zijn als een walnoot, maar dan beide malen met *Californische* pap. Een tweede en derde bespuiting met *Bordeauxsche* pap zou ook goede resultaten geven met 't oog op de schurft, maar verdient geen aanbeveling, omdat onder sommige omstandigheden laatstgenoemde pap de alsdan aanwezige bladeren en vruchten zou kunnen beschadigen”. (Zie verder daarover het bovenaangehaalde werk van RITZEMA BOS en SCHOEVERS, blz. 72). — Dezelfde raad wordt gegeven door H. A. MILLS en W. C. G. BRERETON in „Agricultural Gazet of

New South Wales'', 35 (1924), blz. 591—596, door W. A. BIRMINGHAM en H. A. MILLS in 't zelfde tijdschrift, 36 (1925), blz. 665—666 en door H. BROADFOOT alweer in „Agr. Gazet of New South Wales'', 36 (1925), blz. 747—750. (Alles volgens referaten in „Experiment Station Record'' van Juli 1927, vol. 57, blz. 53 en 54.) —

8. Invloed van den zaaitijd der tarwe op het optreden van Steenbrand. — In „Kansas Station Biennial Report'', 1925—'26 worden blz. 65—71 aan de ziekten van planten gewijd. Daaruit wil ik alleen maar melding maken van eene studie over den invloed van den zaaitijd der wintertarwe op het optreden van steenbrand. Wanneer de tarwe vroeg werd uitgezaaid, in September, als de bodem warm was, vertoonde zich later weinig of geen steenbrand; wanneer de uitzaai plaatsgreep in October tot midden November, vertoonde deze ziekte zich later in sterke mate. —

9. Hoe lang leven de sklerotiën van soorten van Stromatinia (Sclerotinia), die de oorzaak zijn van het Monilia-rot? — Over deze zwammen en de door hen veroorzaakte ziekten (bij verschillend soort van ooft) kan men nalezen RITZEMA Bos en SCHOEVERS, „Ziekten der Ooftboomen en Bessestruiken'', 2e druk, I, blz. 165—178, inzonderheid over de sklerotiën, blz. 166, 167.

In „Maryland Station Bulletin'', 284 (1926) komt eene verhandeling voor van W. N. EZEKIEL, getiteld: „Fruit rotting Sclerotinia's III, Longevity of buried brown rot mummies''. De schrijver gebruikte voor zijne onderzoekingen sklerotiën van door Moniliarot aangetaste perziken. Een voorloopig onderzoek leerde dat, wanneer hij deze sklerotiën dieper dan één inch (2,54 c.M.) onder de bodemoppervlakte begroef, de apotheciën niet tot ontwikkeling kwamen; wanneer ze echter later weer dicht bij de oppervlakte werden gebracht, bleken zij hun vermogen om apotheciën voort te brengen, niet te hebben verloren, tenzij zij in den grond waren vergaan.

EZEKIEL bracht de sklerotiën op vier verschillende diepten zoowel in vochtige klei als in drogen zandgrond. In beide grondsoorten vergingen ze spoedig, terwijl sklerotiën, welke op den grond of ondiep onder den bodem lagen, goed bewaard bleven en het vermogen van apotheciënvorming behielden. Raadzaam is het dus, in 't najaar de vruchtenmummies (sklerotiën), die nog aan de boomen mochten zitten, af te plukken en te verbranden en de op den grond liggende vruchtenmummies desgelijks op te zoeken en in 't vuur te werpen,

of wel ze tot op eene diepte van meer dan een inch onder te spitten. EZEKIEL raadt eigenlijk aan ze *onder te ploegen*, maar dat zal wel in ons land nooit geschieden; daarvan kan alleen sprake zijn in zeer uitgestrekte perzikaanplantingen, zooals men die in verschillende Staten van Noord-Amerika vindt. —

10. Magnesiumhonger? In „North Carolina Station Bulletin 247” (1925) wordt op blz. 15 melding gemaakt van een ziekteverschijnsel in de tabak, genaamd „sand-drown” (drown == verstikken, verdrinken, bederven), voorkomende op bepaalde typen van zandgrond. Het bestaat in het meer of minder bleek worden van de bladeren, die eigenlijk nooit rijp worden. Bemesting met magnesiumhoudenden steenkalk verbetert den toestand en kan dus groote verliezen voorkomen. —

11. Pythium-aantasting van komkommers door *Pythium aphanidermatum*. — In het Amerikaansche tijdschrift „Journal of Agricultural Research”, deel 30 (1925) No. 11, blz. 1035—1042 wordt door C. DRECHSLER gehandeld over de aantasting van komkommers, die in de Zuid-Oostelijke Staten van Amerika geteeld waren en per schip naar markten in Noordelijke Staten waren verzonden. De komkommers waren week en bedekt met een wit, wollig bekleedsel. De ziekte bleek te zijn veroorzaakt door bovengenoemde *Pythium*-soort, welke ook parasitisch leeft in watermeloenen, bij welke planten zij ook rotting van de bloemen kan teweeg brengen. Pompoenen bleken ook zeer goed met deze *Pythium*-soort te kunnen worden besmet. —

12. Verwelking en sterfte bij spinazie in Texas door de werking van *Fusarium Solani*. — Hierover handelt J. J. TAUBENHAUS in „Texas Station Bulletin 343”, blz. 3—23. In vele streken van Texas komt eene verwelkingsziekte bij 't zelfde gewas voor, die door eene andere *Fusarium* soort wordt veroorzaakt. Bij de aantasting door *Fusarium Solani* verbreidt zich de zwam alleen in den wortel, wat bij de andere *Fusarium* ziekte der spinazie het geval niet is. De grondtemperatuur is een belangrijke factor bij de verbreiding van de door *F. Solani* veroorzaakte verwelkingsziekte. Zij treedt, althans in 't middengedeelte van den Staat Texas niet op bij eene luchttemperatuur van 72° F. (= 22½° C.) of van 70° F. (= 21½° C.) op eene diepte in den grond van 2 inches, of van 68° F. (= 20° C.) op eene diepte van 4 inches. (1 inch = 2,54 c.M.). Naarmate de grondtemperatuur rijst boven de genoemde temperaturen, treedt de ziekte meer intensief op en verbreidt zij zich sterker.

Daar *Fusarium Solani* ook de aardappelplant aantast, raadt de schrijver aan, geen spinazie te telen op terreinen, waar kort geleden aardappelen werden verbouwd. Hij maakt ook melding van een wortelrot bij spinazie, veroorzaakt door eene *Rhizoctonia*-soort. Deze opent ook dikwijls den weg voor eene aantasting door *Fusarium Solani*. —

13. Proeven met vormen van hop, onvatbaar voor meeldauw (*Sphaerotheca Humuli*). — Prof. SALMON te Wye (Engeland) heeft in den laatsten tijd vele onderzoekingen gedaan omtrent de meerdere of mindere vatbaarheid van sommige vormen van hop voor meeldauw. In „The Annals of Applied Biology”, Vol. XIV, No. 3 (Augustus 1927) deelt de bovengenoemde geleerde mede, dat in 1926 door hem een geval werd geconstateerd, waarin drie vormen van hop, die vroeger volkomen onvatbaar voor meeldauw waren gebleken te zijn, tijdelijk die onvatbaarheid verloren: tijdelijk, want zij werden in 't vroege voorjaar in geringe mate aangetast, maar hadden in Mei en Juni hunne volledige onvatbaarheid teruggekregen. SALMON acht het waarschijnlijk, dat abnormale weersgesteldheid (lage temperatuur) de oorzaak was van de tijdelijke opheffing der immuniteit. De meeldauwconidiën, gevormd op eene gewoonlijk onvatbare plant, konden diezelfde plant niet weer besmetten, maar wél planten van variëteiten, die geregeld vatbaar waren. — SALMON en WARE deelen in hetzelfde nummer (Aug. 1927) van „The Annals of applied Biology” mee de resultaten van hunne proefnemingen met het enten van een immune variëteit van hop op een vatbare en omgekeerd. Enten van zes verschillende onvatbare hoppe-variëteiten werden geënt op vier verschillende vatbare variëteiten en enten van vier verschillende vatbare variëteiten op vijf verschillende onvatbare variëteiten. Nadat de entloten aangeslagen en flink gegroeid waren, werden op jonge bladeren, die zich daaraan hadden gevormd, meeldauwconidiën gebracht. Het resultaat was, dat door de enting geen verandering werd gebracht in de onvatbaarheid resp. de vatbaarheid van de variëteit. De verkregen resultaten maken het onwaarschijnlijk, dat de al- of niet vatbaarheid voor meeldauw bij de hoppeplant samenhangt met de aanwezigheid van eene in deze plant vervoerbare substantie. —

14. Appelmeeldauw (*Podosphaera leucotricha*) kan ook den perboom aantasten. In den 2en druk van „Ziekten en Beschadigingen der Ooftboomen en Bessenstruiken”, bewerkt door RITZEMA BOS en SCHOEVERS (deel I, blz. 125) werd reeds meegedeeld: „In 1921 schijnt in Duitschland de appelmeeldauw ook op peer te zijn

waargenomen." D. F. FISCHER maakt melding van eene ernstige aantasting van pereboomen door den appelmeeldauw in de centrale fruitdistrikten van den Staat Washington, in 1921. Niet alle twijgen (met de daaraan bevestigde bladeren) werden aangetast, maar alleen de teere waterloten en eindscheuten. De vruchten echter leden erg onder den meeldauw. Er ontstonden op de aangetaste peren zwarte of bruine plekken en figuren en soms kregen deze daarbij een eigenaardigen vorm, eenigszins gelijkende op dien, welken de vroeg door schurft aangetaste peertjes vertoonden. (Zie een uittreksel in „Phytopathology", 12 (1922), no. 2, blz. 103). —

15. Zweedsche waarnemingen omtrent de bessenbladwesp (*Pteronus ribesii* Scop. = *Nematus ventricosus* Latr.). „Meddelande no. 265 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet, Entomologiska avdelningen no. 43" bevat een artikel van N. A. KEMNER, getiteld „Krusbärstekeln" (Stockholm, 1924). Hierin wordt de bessenbladwesp in hare toestanden van ei, larve, pop en volwassen insekt uitvoerig beschreven en ook afgebeeld; de leefwijze van dit insekt wordt uitvoerig behandeld, zoo ook zijne verbreiding in Zweden, zijne natuurlijke vijanden alsmede de bestrijdingsmiddelen. Een in 't Fransch gepubliceerd resumé besluit de verhandeling, waaraan ik het volgende ontleen.

Evenals bij ons, volgen in Zweden gewoonlijk per jaar drie generaties elkander op. De bastaardrupsen worden voor de eerste maal in 't laatst van Mei of in 't begin van Juni aangetroffen; die van de tweede generatie vindt men vooral in Juli op de bessenstruiken, die van de derde generatie in 't laatst van Augustus en 't begin van September. Onder ongunstige omstandigheden treedt de eerste generatie later op, even als de tweede en de derde blijft uit. Dit is in de Noordelijke streken van Zweden regel.

Het maximum aantal eieren, door één wijffe gelegd, bedraagt 65; bevinden zich meer eieren op één blad, dan zijn die van verschillende wijffes afkomstig. Uit de eieren komt onder normale omstandigheden binnen 7 tot 14 dagen de larve te voorschijn. De periode van larve duurt 19—27 dagen, — de tijd, gedurende welken het insekt in de cocon zit, 8—14 dagen; — de geheele ontwikkeling van ei tot volwassen insekt wordt doorloopen in 43—74 dagen. De laatste generatie brengt den geheelen winter door binnen de cocon.

In 't voorjaar komen uit de cocons veel meer mannetjes dan wijffes te voorschijn. De volgende generatie levert meer wijffes

op dan mannetjes; velen van deze wijfjes planten zich parthenogenetisch (d.i. zonder voorafgaande bevruchting) voort. De derde generatie levert weer meer mannetjes.

Besputtingen met koperarsenik ($\frac{1}{2}$ gram op 1 Liter water) en met loodarsenaat (1—2 gram per Liter water) leverden zeer goede resultaten op. —

16. Overwintering van *Puccinia malvaccarum* Mont. — Deze roestzwam, welke alleen teleutosporen voortbrengt, tast verschillende Malvaceeën aan, zoowel in 't wild levende als gekweekte (stokrozen en andere *Althaea's*, *Lavatera's* en *Malva's*). Oorspronkelijk kwam de Malva-roestzwam alleen in Chili voor; zij werd in 1869 van daar naar Spanje met gekweekte Malvaceeën geïmporteerd en verbreidde zich spoedig over geheel Europa en verdere kultuurstaten. Aanvankelijk met gekweekte Malvaceeën verbreid, tastte zij overal ook weldra wilde planten van deze familie aan, zoodat zij bijkans over de geheele wereld inheemsch is geworden. Zij kan soms op groote schaal stokrozen, *Malva's* en *Lavatera's* aantasten; sommige jaren is zij oorzaak, dat van de stokrozen niets terecht komt. De aangetaste bladeren sterven veel te vroeg af. Op deze bladeren vormt zij halfbolvormige lichtbruine of kastanjebruine hoopjes teleutosporen, welke onder geschikte omstandigheden zonder eenige rustperiode dadelijk kunnen ontkiemen. Ook de stengels en takken kunnen worden aangetast, en dan vormen zich ook op deze deelen hoopjes teleutosporen. H. HILL heeft in „Quebec. Soc. Protect. Plants Report 17” (1924—'25), blz. 81—84 onderzoekingen over de overwintering der teleutosporen van *Puccinia malvacearum* meegedeeld. Ik geef hier den inhoud weer van een uittreksel, dat ik van dit artikel vond in „Experiment Station Record”, deel 56, Februari 1927, No. 2, blz. 152. HILL liet in Quebec stammen en bladeren van stokrozen, bezet met teleutosporenhoopjes van de malva-roest buitenshuis liggen. Het bleek hem dat de onrijpe teleutosporen daar konden overwinteren en in 't volgende seizoen weer gezonde planten besmetten. Toch gelukte dit met een zóó gering procent van de overwinterde teleutosporen, dat deze niet de hoofdbron konden zijn van de voorjaarsinfectie in Quebec. (De verbreiding geschiedt óók veel door middel van nieuw van en elders geïmporteerde plantjes, alsmede met de vruchtjes deze omgevende blaadjes. R.B.).—