

BEKNOPTTE AANTEKENINGEN OP PLANTEN- ZIEKTENKUNDIG GEBIED

DOOR

J. RITZEMA BOS

61. Wortelrot in erwten in de Vereenigde Staten van Noord-Amerika, veroorzaakt door eene *Aphanomyces*-soort. In het Amerikaansche tijdschrift „Journal of Agricultural Research”, 30 (1925), no. 4, blz. 293—325 komt voor eene verhandeling over deze ziekte van F. R. JONES en C. DRECHSLER. Dit erwten-wortelrot schijnt in Noord-Amerika meer voor te komen dan het wortelrot, bij 't zelfde gewas veroorzaakt door *Fusarium*. De ziekte wordt des te meer aangetroffen naarmate de erwten-kultuur meer op hetzelfde land terugkeert. Wanneer ergens erwten met korte tusschenpoozen worden verbouwd, heeft de zwam meer gelegenheid, zich in den bodem op te hoopen. Verder hangt het meer of minder optreden der ziekte af van de bodem-temperatuur en het watergehalte van den grond. De ziekte treedt ernstiger op naarmate de planten in een jeugdiger toestand worden aangetast en naarmate de zwam meer in den grond is opgehoopt, zoodat er meer infecties plaatsgrijpen. Besmettingsproeven met reinkulturen der zwam wezen uit, dat de besmetting kan geschieden bij temperaturen tusschen 10° en 30° C, het best bij temperaturen tusschen 15° en 30° C. De ziekte wordt, volgens de schrijvers, het best bestreden door wisselbouw. De *Aphanomyces*-soort, die dit wortelrot der erwten veroorzaakt, bleek tot eene tot dusver onbekende soort te behooren, die nauwkeurig door DRECHSLER werd beschreven onder den naam *A. euteiches* n. sp. —

62. Het geel der Chrysanthen, eene nog niet beschreven ziekte der kasplanten. In „Experiment Station Record”, vol. 53, September 1925, no. 4, blz. 355 komt voor een referaat van eene kleine verhandeling van R. NELSON in „Michigan Station Quart. Bul. 7” (1925), no. 4, blz. 157—166. Deze ziekte moet veel overeenkomst hebben met het geel van de asters. Met zekerheid kan hare aanwezigheid alleen in de bloeiperiode worden geconstateerd, daar de symptomen der ziekte bij de overige organen der plant gewoonlijk slechts onduidelijk zichtbaar zijn. De bloemen zijn, onverschillig hoe hare kleur bij de gezonde planten is, bij de door „yellows” aangetaste planten

altijd groenachtig („of a sickly green color"). De oorzaak der kwaal kon niet worden vastgesteld; de schrijver vermoedt, dat deze ziekte verwant is aan de mozaiekziekte, die bij zoo vele planten voorkomt. — Men neme nooit stekken van aan „het geel" („Chrysanthemum-yellows") lijdende planten en were zooveel mogelijk insekten, die misschien een rol zouden kunnen spelen bij de verbreiding. —

63. Onderzoekingen over de mogelijkheid van de vervanging van Californische pap door droge poeders bij de bestrijding van de San José schildluis. Vanwege het „U. S. Department of Agriculture" is (Januari 1926) verschenen „Department Bulletin no. 1371", getiteld: „Effectiveness against the San José scale of the dry substitutes for liquid lime-sulphur", bewerkt door W. S. ABBOTT, JULIAN J. CULVER en W. J. MORGAN. Ofschoon de San José schildluis hier te lande niet inheemsch is, zoo kan dit onderzoek toch ook voor Nederland beteekenis hebben, daar de Californische pap en de Scottsche pap ook worden aangewend tegen de inheemsche schildluizen op onze ooftboomen en bessestruiken en op verschillende andere boomen en struiken, al is het dat daartegen bij ons veel meer, en met groot succes, carbolineum wordt gebruikt. (Zie RITZEMA BOS en SCHOEVERS, „Ziekten en Beschadigingen der Ooftboomen en Bessestruiken", 2e druk, 1924 en 1925; I, blz. 57—59, 63—66; II, blz. 158, 159.) Bovendien zou het de vraag kunnen zijn, of de Californische pap, welke bij ons te lande wel tegen sommige ziekten, die worden veroorzaakt door zwammen (appel- en pereschurft, appelmeeldauw, krulziekte van den perzikboom) en door mijten, wordt gebruikt, door eene bestuiving met droge zwavel bevattende praeparaten zou kunnen worden vervangen. — In Noord-Amerika, waar het gebruik van carbolineum als bestrijdingsmiddel weinig of niet in zwang is, wordt de Californische pap nog tamelijk veel tegen de San José schildluis gebruikt; en daar heeft men herhaaldelijk geprobeerd of dit middel niet met goed gevolg zou kunnen worden vervangen door eene bestuiving met droge zwavel bevattende praeparaten. Deze proeven schenen al zeer verschillende resultaten op te leveren. Zoo heeft men aan het proefstation van Arkansas met eene bestuiving met droog zwavelcalcium, zwavelbarium en zwavelnatrium in 1921 uitstekende resultaten verkregen, terwijl deze middelen in de voorafgaande twee jaren veel minder succes opleverden. Het is bekend, dat het voortplantingsvermogen van de San José schildluis in verschillende streken zeer verschillend is en ook in dezelfde streek het eene jaar zeer verschillend kan zijn van

het andere. Ook kunnen soms de nauwgezetheid der proefnemingen in sommige gevallen te wenschen hebben overgelaten, en kunnen de proefnemers soms verkeerde conclusies uit hunne proefnemingen hebben getrokken; zoo gaat het bijv. niet op, eene conclusie te trekken uit de verhouding tusschen het aantal doode en dat der levende schildluizen na eene zekere behandeling, wanneer deze verhouding ook niet op onbehandelde boomen op dezelfde plaats werd vastgesteld. — Er werden dus nu met veel zorg drie jaar lang in vier verschillende Staten van Noord-Amerika uiterst nauwkeurige proeven genomen. De ruimte veroorlooft niet, deze hier uitvoerig te beschrijven; ik wil slechts de resultaten meedeelen.

De gebruikte Californische pap had eene dichtheid van 32—33° Beaumé. De groote hoeveelheid water maakt de verzending dezer pap per spoor of per boot zeer kostbaar; uit dat oogpunt zou het gebruik van een droog poeder, dat gelijke uitwerking had, aanbeveling verdienen. Van dergelijke poeders zijn er in Amerika drie soorten in den handel gebracht, die daar ook veel in de praktijk worden gebruikt, n.l. zwavelcalcium, zwavelnatrium en zwavelbarium; maar van ieder daarvan zijn er weer verschillende praeparaten in den handel. Van zwavelcalcium werden 6 praeparaten, van zwavelnatrium 8, van zwavelbarium 5 praeparaten voor proefnemingen in vergelijking met Californische pap gebruikt. De proeven werden op groote schaal uitgevoerd en 3 jaar lang achtereen genomen en wel in vier verschillende Staten van Amerika. Het resultaat was, dat de in den handel voorkomende droge praeparaten van zwavelcalcium, zwavelnatrium en zwavelbarium geen afdoende bestrijding van de San José schildluis opleveren, zelfs wanneer men ze in veel grootere hoeveelheden aanwendt dan in de praktijk mogelijk zou zijn. —

64. Het hardrot der Gladiolen. In „Die Gartenwelt”, Berlin, no. 40, 2 Oct. 1925, komt een artikel over deze Gladiolenziekte voor van de hand van Dr. H. PAPE, verbonden aan de Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Het is overgenomen in „Nachrichten über Schädlingbekämpfung”, uitgegeven door de „Farbeindustriegesellschaft Leverkusen bei Köln”, 1e jaargang, no. 2, van Mei 1926 en hier te lande verbreid door de N.V. „Defa”, Maarschappij voor verfstoffenhandel te Arnhem. — Hoewel de hier behandelde ziekte ook in Europa voorkomt, is er toch tot dusver in ons oude werelddeel nog niet met voldoende kennis van zaken over geschreven. Wel heeft MASSEY er in Amerika eene uitvoerige verhandeling over uitgegeven („The Hard Rot Disease of Gladiolus”, Cornell

University Agric. Experiment Station Bulletin 380, 1916).

De ziekte doet zich aldus voor. Op de *Gladiolus*-knollen vertoonen zich aanvankelijk kleine, meer of minder cirkelvormige, waterige vlekken van roodbruine tot bruinzwarte kleur, en wel het meest op het onderste gedeelte der knollen, maar toch ook wel op de bovenste helft. Om de vlekken goed te kunnen zien, moet men gewoonlijk de droge schubben, die den knol omgeven, verwijderen; want meestal zijn deze schubben niet aangetast. Toch is dit soms wel het geval; dit duidt op eene sterkere aantasting van de daaronder gelegen gedeelten van den knol. Het aangetaste gedeelte gaat geleidelijk over in het gezonde. De zieke plekken breiden zich uit, en langzamerhand begint het centrum van zoodanige plekken in te drogen en dus in te zinken; de kleur wordt dan geheel zwart en de plekken zelve worden scherper begrensd. Eene smalle, water- of glasheldere zone omgeeft de zwarte plek, die zich steeds blijft uitbreiden. Het indrogende, zwarte weefsel wordt vrij hard, soms zóó hard, dat men er met een scherp mes moeilijk door heen kan komen, vandaar de naam „hard rot”. Kleine zieke plekken kunnen, zich uitbreidende, met andere tot grootere plekken versmelten; toch kan men dan meestal de randen der verschillende oorspronkelijk gescheiden plekken blijven onderscheiden. In sommige gevallen blijven gezonde plekken over als eilandjes, ingesloten door de zwart gekleurde massa. Dikwijls breidt zich de ziekte zoo ver uit, dat de heele knol tot eene harde, ineengeschrompelde, gerimpelde mummie wordt. Bij nauwkeuriger onderzoek vond de schrijver op de oppervlakte der zwarte plekken kleine, met het bloote oog nog juist zichtbare, eenigszins naar buiten uitstekende puntjes, die vruchtlichaampjes (pykniden) bleken te zijn van de zwam, welke de ziekte veroorzaakt. De zieke plekken breiden zich gewoonlijk niet diep in de weefsels van den knol uit; meestal niet dieper dan 1 tot 6 m.M. Wanneer de voorwaarden voor de ontwikkeling der ziekte niet gunstig zijn, dan verdwijnt de glazige zoom er om heen; zij wordt ook zwart en de ziekte breidt zich dan niet verder uit.

Ook de bladeren kunnen door dezelfde ziekte worden aangetast. Er vertoonen zich in Juli of begin Augustus kleine, meer of minder cirkelvormige, bruin of purperbruin gekleurde vlekken, die — als ze ouder worden — in 't midden lichtgrijs worden en met zwarte, naar buiten uitstekende puntjes zijn bezet, die ook alweer pykniden blijken te zijn. Om het middengedeelte der vlekken ziet men eene purperbruine tot zwarte zone, die scherp afgescheiden blijft van het groen van 't omringende gezonde bladweefsel. Aanvankelijk zijn de vlekken slechts op éénen

kant van het blad zichtbaar, maar weldra strekken zij zich door de geheele dikte van het blad heen uit, zoodat zij spoedig zich ook aan de andere zijde van 't blad vertoonen. Soms versmelten verschillende bladvlekken met elkander, zoodat belangrijke stukken van het blad ziek worden. Gewoonlijk vertoont zich de ziekte meer, maar minder typisch, naar de uiteinden der bladeren toe dan aan hun basis. Soms vallen de aschgrijze middengedeelten der plekken uit het blad weg, zoodat de bladeren gaten vertoonen.

MASSEY bewees reeds in 1916 dat het dezelfde zwam is, die het hardrot der knollen en de bladvlekken der bladeren veroorzaakt; hij vond echter wel de pykniden op de bladeren maar niet op de knollen, waarop PAPEZE ook aantrof. Evenwel worden volstrekt niet altijd bladvlekken aangetroffen op de bladeren, die ontstaan aan uitgeplante zieke knollen. Ook wanneer zich geen bladvlekken vertoonen, leveren deze knollen toch een gewas, dat zich slecht ontwikkelt en waarvan het loof te vroeg afsterft.

De pykniden, die zich op de door hardrot aangetaste knollen en op de bladvlekken vormen, behooren tot de zwam *Septoria Gladioli Passerini*. De sporen, die zich in de pykniden bevinden, zijn langwerpig; zij hebben den vorm van korte staafjes en bestaan meestal uit vier cellen. Zij zijn kleurloos.

Deze sporen kiemen in vochtige omgeving; de zich ontwikkelende myceeldraden dringen het weefsel van blad of knol binnen en brengen dat tot afsterven. Dit mycelium leeft intercellulair.

De besmetting verloopt als volgt. De zwam wordt met de zieke knollen ingevoerd; na de uitplanting van deze geraken de sporen in den grond; het mycelium komt daaruit bij voldoende vochtigheid van den bodem tot ontwikkeling en tast de naburige gezonde knollen aan. De infectie der bovenaardsche deelen geschiedt, volgens MASSEY, daardoor dat aarde, waarin het mycelium of de sporen van de *Septoria* aanwezig zijn, bijv. door regenbuien, op de bladeren terecht komen of doordat de bladeren bijv. door den wind, met besmette aarde in aanraking komen. Ook is het niet onmogelijk, dat de sporen door den wind of door insecten van den grond op de bladeren worden overgebracht. Daarenboven kan het eene zieke blad het andere aansteken, wanneer het daarmee bijv. door den wind wordt in aanraking gebracht. Het is niet bekend of de zwam onmiddellijk van den zieken knol op de zich daaruit ontwikkelende bladeren kan overgaan. (Dit schijnt echter niet veel voor te komen, daar in vele streken de knolziekte veel wordt aangetroffen, terwijl de bladvlekkenziekte daar zelden of niet wordt waargenomen. R. B.).

De zwam overwintert in op den bodem liggend ziek loof en ook in den bodem zelf, waar zij minstens 4 jaar lang kan overblijven, zonder dat de voedsterplant daar geteeld wordt (MASSEY). Bovendien blijft de zwam over in de knollen op de bewaarplaatsen, waar de ziekte zich nog verder in deze knollen uitbreidt. Knollen, die in den herfst slechts sporen van de ziekte vertoonden, zijn in het volgende voorjaar soms door en door ziek.

Volgens MASSEY is geen enkele *Gladiolus*-soort onvatbaar voor de ziekte. Volgens LÖBNER werd te Bonn geconstateerd, dat de vatbaarheid van verschillende soorten veel verschilt. Van de *gandavensis*-gladiolen zijn bijv. Dora Mayer en Herbstzauber zeer vatbaar; minder vatbaar zijn Heinrich Kanzleiter en bijkans alle *primulinus*-soorten met gele of geelachtige bloemen, die in de laatste jaren zijn aangekweekt.

(De ziekte werd sinds 1906 ook in ons land door mij waargenomen, echter zonder dat het mij toen mocht gelukken, de oorzaak vast te stellen. Zij gaat, volgens toen gedane waarnemingen, van den ouden knol op de jonge knolletjes over; alleen bij de *Lemoine*-hybriden, waar de broedknoppen zich aan een vrij langen uitlooper uit de schijf der moederknol vormen, is dit gewoonlijk niet het geval. Bij *Monbretia*'s is opgemerkt, dat zij op de plekken, waar zieke Gladiolen hebben gestaan, dezelfde ziekteverschijnselen gaan vertoonen. R. B.)

De ziekte treedt in natte, koele jaren meer op dan in droge jaren; op vochtige plaatsen meer dan op droge. (Volgens Nederlandsche waarnemers komt zij op de lage en zeer beschutte plaatsen meer voor dan elders, op zandgrond meer dan op klei. R. B.) Op goed bemesten bodem woedt de ziekte minder erg dan op weinig bemesten grond.

Als middel ter bestrijding komt in de eerste plaats in aanmerking: het uitplanten van volkomen gezonde knollen op terreinen, waar in de laatste jaren geen Gladiolen groeiden. Een vertoeven van de uit te planten, van de droge schubben beroofde knollen gedurende twee uren in eene 0.25 procentige uspulunoplossing ($2\frac{1}{2}$ gram uspulun op 1 Liter water) moet het optreden der ziekte vrij wel tegenhouden. —