

met wat zeep en water om te roeren, opdat zij zich goed verdeele. » — Regenachtig weder schijnt hem ook verkiezelijk om het middel toe te passen, « want alsdan is de verdamping van de petroleum minder en het regenwater kan ze dieper in den grond doen dringen. »

« In geval een akker geen aal noodig heeft, b. v. bij plantingen van koolzaad, kan men beproeven de petroleum-emulsie met een gewonen besproeier toe te dienen bij regenachtig weder. »

« Voor de rapen schijnt het best de petroleum te geven als men de aal toedient; maar wij vragen ons af of het geschikste tijdstip niet onmiddellijk vóór het ontstoppelen ware, ten einde de emulsie in den grond te werken. »

In hoe ver deze verschillende meeningen en onderstellingen gegrond zijn, is thans nog niet uit te maken, daar zij op geen feiten of waarnemingen berusten. Alleen talrijke proeven kunnen daaromtrent de vereischte zekerheid brengen en wij willen hopen, dat velen dergelijke proeven zullen nemen : het middel is goedkoop en gemakkelijk toe te passen. Wij stellen ons tijdschrift gaarne open voor mededeelingen van uitslagen van dergelijke proeven.

G. STAES.

ONDERZOEKINGEN VAN PROF. OUDEMANS OVER ZIEKTE BIJ LINDE EN NEGUNDO.

(Slot.)

Een ziekte van Negundo.

Op één- tot driejarige takken van *Negundo fraxinifolia* en *N. californica*, ontdekte Prof. OUDEMANS een nieuwe zwam *Pleospora Negundinis*, die dikwerf voorkomt in

gezelschap van een andere tot dan toe eveneens onbekende zwam, die *Phoma Negundinis* werd genaamd. Deze takken waren afkomstig van Bussum en van elders, in het Gooi.

Pleospora Negundinis, zegt Prof. OUDEMANS « veroorzaakt zeer veel schade aan de planten, die deze zwam aantast en te gronde richt, en verlies aan den kweeker. Volgens inlichtingen, door den Heer JAC. SMITS, boomkweeker te Naarden, welwillend aan den Heer KONING verschaft, openbaarden zich de ziekte verschijnselen aldaar het eerst in 1898 aan planten, op afgezanden grond geteeld. Op kleien zavelgronden werden zij tot hiertoe niet waargenomen. In verreweg de meeste gevallen hebben de bontbladerige exemplaren van *Negundo* veel te lijden, hoewel, als uitzondering op dien regel vermelding verdient, dat op de kweekerij van den Heer VERSTEGEN, te Naarden, ongeveer 500 meter van die des Heeren SMITS verwijderd, exemplaren van *Negundo californica*, met enkel groene bladeren, door onze *Pleospora* werden aangetast. Op de var. *Kosteriana* van *Negunda fraxinifolia* en op de goudbonte verscheidenheid dezer laatste, werd de ziekte tot hiertoe niet gezien.

Aan takken ouder dan 3 jaar, komt de *Pleospora* niet voor. De kweeker wordt de ziekte gewoonlijk niet gewaar vóór St-Jan (21 Juni), wat niet belet, dat er in de daarop volgende Septembermaand reeds vele takken gestorven kunnen zijn.

« *Pleospora Negundinis* OUD. en *Phoma Negundinis* OUD. schijnen genetisch bij elkander te behooren », d. w. z. schijnen twee ontwikkelingstoestanden van dezelfde zwam te zijn. « In den regel treft men ze aan denzelfden tak in elkanders nabijheid aan, in welk geval de perithecia der eerste aan hun grooteren omvang en lossere verspreiding, die der laatste daarentegen aan hun minderen omvang en meer gedrongen samenzijn herkend worden.

« De perithecia van *Pleospora Negundinis* zitten verscholen in het schorsparenchym, maar schijnen, bij gedroogde takjes, door het krimpen der weekere deelen, op de bastbundels te rusten. Aan hun voet in het parenchym verborgen, ontdekt men talrijke bruinachtige myceliumdraden, die zich in de rondte verspreiden en vertakken..... Door deze draden wordt, evenals door die van *Leptosphaeria*, een vergif afgescheiden en eene, hoewel oogenschijnlijk niet zoo belangrijke, wijziging van den inhoud der schors- en in het verlengde der mergstralen gelegene parenchymcellen voortgebracht. De aangetaste plekken worden aan de oppervlakte der takken over grootere of kleinere uitgestrektheden van groen roodbruin, en zulks in overeenstemming met het onder de opperhuid gelegen schorsparenchym, dat echter, hoewel evenzeer roodbruin, lichter getint blijft. Sterft een door ziekte gevlekt takje, dan gaat de roodbruine kleur in eene grijze over, hoewel de tint van het mycelium overanderd blijft, en ziet men op de scherp omschreven plekken de perithecia, dikwerf door pycniden voorafgegaan, voor den dag komen.

« Wankleurige weefsel-elementen doen zich bij *Negundo* dikwerf op plaatsen voor, waar myceliumdraden niet te vinden zijn. Bast- en phloëmbundels schijnen aan den invloed van het vergif weerstand te bieden.

« De grootste *Pleospora*-perithecia vindt men aan de oudste internodia (stengelleden) zoodat het niet twijfelachtig schijnt, dat deze organismen een geruimen tijd voor hunne volledige ontwikkeling noodig hebben. Hiermede in overeenstemming is het feit dat de groote perithecia het boven hen liggend periderma (opperhuid) geheel kunnen hebben afgeworpen, terwijl bij kleinere en jongere dit beschuttend laagjenog steeds aanwezig en enkel door de papilla perithecii (tepelvormige verhevenheden, langs waar de peri-

thecia zich een opening vormen tot het vrijlaten der sporen) doorboord is.

« Van verwoestingen in den vorm van resorbtie (oplossen en verdwijnen) van weefsels en het ontstaan van caveren (holten of ruimten), neemt men, geheel anders dan bij *Leptosphaeria vagabunda* bij *Tilia*, niets waar. Desniettenstaande is het vergiftigend vermogen van de *Negundo*-zwam veel krachtiger dat van de *Tilia*-zwam, zooals hieruit blijkt dat, volgens de ondervinding der boomkweekers, de eenmaal aangetaste *Negundines* ten doode zijn opgeschreven, terwijl de *Tilia*'s, zooals men zich uitdrukt, door het kwaad heengroeien en stand houden.

« Het lijden der *Negundo*-takken wordt, evenals bij *Tilia* aangekondigd door plaatselijke verkleuringen van het kurkweefsel, waarop eerst roodbruine en later verbleekte, zwarte omzoomde vlekken en vlekjes zichtbaar worden. Voornoemde vlekjes beginnen langzamerhand zich te rimpen en van het lager gelegen schorsparenchym los te maken. Inmiddels worden kleine zwarte lichaampjes, door het periderma (opperhuid) zichtbaar, en nemen deze gaande weg zoodanig in hoogte toe, dat zij dit vlies bereiken. Door de drukking, welke zij daarop uitoefenen, wordt de oppervlakte van het takje een weinig oneffen, tot eindelijk de papillen der perithecia het periderma doorboren,... De rijpe sporen hebben nu eens een langwerpige-elliptischen, en dan eens een knotsvorm; en eene gele of geelbruine kleur. Bij goed ontwikkelde exemplaren vindt men 7 tusschenschotten en eene oppervlakkige insnoering op de hoogte van het derde.

« De besmetting heeft bij *Negundo* niet door tusschenkomst van stomata, maar waarschijnlijk door die van wonden plaats, welke in de nabijheid van den voet der bladknoppen gevonden worden, en zonder twijfel het gevolg zijn

van spanningen gedurende den groei. Dáár althans wordt men meestentijds de eerste wankleurige plekken gewaar. Andere plekken zijn niet buitengesloten ; waarschijnlijk zullen ook daar wel wonden aan de sporen toegang hebben verleend. »

Men heeft hier dus te doen met twee zwammen, *Leptosphaeria vagabunda* en *Pleospora Negundinis*. waarvan de myceliumdraden een vergif afscheiden, dat althans met zekerheid bij *Tilia* en zeer waarschijnlijk ook bij *Negundo* zijne werking blijft uitoefenen, ook nadat het, door eene Chamberland-Pasteur-kaars gefiltreerd, en dus van alle vaste bestanddeelen bevrijd is geworden. Reeds sedert geruimen tijd is men de meening toegedaan dat het mycelium der woekerszwammen een stof afscheiden, die de celwanden, waarmede zij in aanraking komt, doodt en oplost. Door proeven zooals die van den heer KONING wordt die meening volkomen bevestigd en tevens wordt aangetoond dat de afgescheiden stof — men noeme ze nu vergif, enzym of hoe ook — niet alleen in de onmiddellijke nabijheid der myceliumdraden werkzaam is, maar ook op een betrekkelijk ver verwijderden afstand haar invloed kan doen gevoelen en dat, zelfs in afgezonderden toestand, buiten de aanwezigheid van myceliumdraden, hare werking blijft voortbestaan.

Over de bestrijding van de *Negundo*-ziekte wordt door Oudemans niets gezegd; trouwens zijne verhandeling is in de eerste plaats een zuiver wetenschappelijk werk. Daarenboven indien het waar blijkt te zijn «dat de eenmaal aangetaste *Negundo*'s ten doode zijn opgeschreven », dan kan er wel niets anders aangeraden worden dan de aangetaste planten te doen verdwijnen en te verbranden om verdere besmetting te voorkomen; nochtans alvorens daartoe over te gaan, zou

het wellicht niet onverstandig zijn te beproeven alleen de aangetaste takken zoo spoedig mogelijk en vrij ver terug te snoeien, b. v. tot op de driejarige takken, waarop de ziekte niet meer voorkomt. Door dergelijke handeling met de vereischte zorg toe te passen, meenen wij wel dat men de besmetting, d. w. z. de verdere verspreiding der ziekte, afdoende zou tegengaan en dat aldus de reeds aangetaste planten zouden kunnen behouden blijven. G. S.

EENE MERKWAARDIGE OPHOOPING VAN DENNENKEGELS.

(Zie Plaat 11)

24 April j. l. zond mij de heer J. H. ten Bosch, arts te Goor, eene eigenaardige ophooping van dennenkegels, vergezeld van het volgende schrijven : “ Ik ben zoo vrij, aan het phytopathologisch laboratorium te verzenden een' dennentak, waaraan een conglomeraat van ruim 60 vruchten is gegroeid. Het voorwerp werd gevonden in een dennenbosch bij Goor. Aan den top zaten nog 4 denappels, die afgebroken zijn. ”

Ik meen den lezers van het “ Tijdschrift over Plantenziekten ” geen ondiens te doen, door het merkwaardige object, dat mij door den heer ten Bosch werd toegezonden, nader te bespreken, onder bijvoeging van eene photographie, vervaardigd door den amanuensis van het phytopathologisch laboratorium, A. W. Drost. De photographie is niet geheel op natuurlijke grootte genomen. Aan den onderkant is de as, waarop de opeenhooping van dennenkegels gezeten is, scheef afgesneden; aan den bovenkant schijnt het asorgaan onregelmatig afgebroken. Aan den bovenkant zijn enkele kegels uitgevallen, hetgeen echter in de photographie niet zichtbaar is; daarvoor had het object van de andere zijde moeten zijn gefotografeerd. Waar de dennenkegels uitgevallen zijn, kan men duidelijk opmerken dat deze aan hunne