

ZIEKTE VAN KIEMPLANTEN.

Er is een verschijnsel in onze kweekerijen, en ook daarbuiten, waar menige houtteler mee verlegen zit en dat vooral sedert eenige jaren beteekenis heeft gekregen, nu niet alleen in de kweekerij, maar ook buiten op de ontginningen, soms van zaaiïng in plaats van planting wordt gebruik gemaakt.

Het is een geleidelijk omvallen (omrotten zou men het kunnen noemen) van dennenkiemplanten en van 1-jarig loofhout, een verschijnsel dat onze zuidelijke bureu *la fonte des semis* (wegsmelten) noemen, terwijl men in Engeland en Amerika spreekt van *damping off*.

Men heeft opgemerkt, dat het verschijnsel hoofdzakelijk voorkomt in blijvende kweekerijen terwijl het in de tijdelijke, die dus op min of meer maagdelijke gronden worden aangelegd om na enkele jaren weer te worden verlaten, niet of althans veel minder wordt aangetroffen. In verschillende landen heeft deze ziekte den aandacht getrokken; behalve in Engeland en Amerika ook in Duitschland.

Wij meenen, dat ook de Nederlandsche boschbouwer er zijn nut mee kan doen, een en ander over dit ziekteverschijnsel te weten. Vaak toch ziet hij zijne in het bosch en op de ontginning gezaaide dennen en eiken geleidelijk verdwijnen zonder dat hij met zekerheid de oorzaak ervan kan zeggen.¹⁾

Het is daarom dat wij een en ander vermelden over de hierboven gekarakteriseerde ziekte, waarvan we de bijzonderheden ontleenen aan een artikel van den Heer G. DELEVOY, in het Bulletin de la Soc. centr. forestiere de Belgique van Juni en Juli 1926.

Het afsterven der kiemplanten kan worden veroorzaakt door verschillende zwammen, die saprophytisch in den grond leven maar als parasieten optreden zoodra zich hiertoe de gelegenheid voordoet.

Volgens HARTLEY (en Prof. MARCHAL te Gembloux komt tot dezelfde slotsom) is een van de voornaamste vijanden *Pythium de Baryanum*, een wierzwam (Phycomyceet), die reeds in 1874 door HESSE als een parasiet op kiemplanten, niet alleen van coniferen, werd herkend. Daarnaast noemt HARTLEY nog *Corticium vagum* (var. *Solani*), een vlieszwam (Hymenomyceet)

¹⁾ Soms is het droogte, dan weer zijn het de vogels of wel de jonge plant blijft met zijn worteltjes in de humuslaag. Vaak ook is vorst de oorzaak, maar het gebeurt ook dat geen dezer factoren de oorzaak kunnen zijn.

waarvan volgens ROLFS *Rhizoctonia violacea* (Rh. Solani) eene sterile myceliumvorm is.

Minder gevaarlijk dan deze beide zwammen, die in de eerste plaats stengel en worteltjes der kiemplanten aantasten, zijn dan de bekende zgn. beukenkiemplantenziekte (*Phytophthora omnivora* DE BY), *Botrytis cinerea* PERS. en enkele *Fusarium*-soorten, die in den regel blaadjes en zaadlobben aantasten alvorens op het stengeltje over te gaan.

Onderzoekingen van HARTLEY wezen uit, dat vooral *Pythium de Baryanum* HESSE op een groot aantal plantensoorten kan parasiteeren en wel op één- en tweezaadlobbige planten, op varens en op coniferen. Zij is dus uiterst polyphaag. Er zijn verschillende rassen van, die niet alle even gevaarlijk zijn, rassen, die er soms meer, soms minder toe neigen eene saprophytische levenswijze te voeren. Hetzelfde werd bij *Corticium vagum* waargenomen.

Over het algemeen treedt de ziekte heviger op bij naaldhout dan bij loofhout. Het ernstigst wordt ze wanneer de wortels worden aangetast en verrotten. Dit kan geschieden vanaf het oogenblik dat het zaad ontkiemt. Zoodra de plantjes een maand oud zijn, kunnen ze eene eventueele aantasting te boven komen. Hoe langer de ziekte wegblijft, des te geringer is het verlies aan doode plantjes.

Tenslotte zijn de worteltjes en stengeltjes der kiemplanten reeds eenigszins verhout en hebben de zwammen er weinig vat meer op.

Reeds in de eerste lentedagen begint de ziekte op te treden en breidt zich meestal pleksgewijs uit. Vanaf begin Juli neemt men geen nieuwe ziekteverschijnselen meer waar.

Volgens HARTLEY en MARCHAL, welke laatste zijne onderzoekingen verrichtte in Groenendaal, wordt de ziekte vooral gevaarlijk op losse gronden, rijk aan organische stoffen en temeer nog wanneer de kiemplanten zeer dicht staan. Kweekrijen die sterk met stikstof (vooral chili- en zwavelzure ammoniak) bemest zijn, schijnen voor den groei der zwammen gunstig te zijn. Zure gronden, in tegenstelling met neutrale en alcalische echter niet.

Om de ziekte bestrijden heeft men vooral getracht den groei der kiemplanten op alle wijzen te bevorderen, zoodat ze de gevaarlijke periode spoedig achter zich hebben. In Amerika heeft men steriel zand voor de bedekking van het zaad op de zaaibeden gebruikt, terwijl men den bodem heeft trachten te ontsmetten met zwavelzuur, kopersulfaat, formaline, sublumaat.

Proeven op Groenendaal hebben in de eerste plaats aan het

licht gebracht welke naalddhoutsoorten voor de ziekte het gevoeligst waren. Voortaan stond *Pinus laricio corsicana* Hort. iets minder gevoelig zijn *Pinus laricio calabrica* DELAM. en *austriaca* ENDL. Alle *Pinus*-soorten bleken gemakkelijk te worden aangetast.

Dan volgden *Picea excelsa* L., *Larix leptolepis* GORD. en *Pseudotsuga taxifolia* BRITT., die iets meer weerstand boden. *Chamaecyparis Lawsoniana* PARL. en *Abies alba* MILL. hielden zich het best.

Verdere onderzoekingen leerden het volgende: breedwerpig en niet te dicht zaaien vermindert het gevaar van ziek worden. De tijd van zaaien kan op het optreden der ziekte weinig invloed uitoefenen, omdat de groei der kiemplanten zeer afhankelijk is van regen en droogte tijdens de ontkieming. Wanneer na het zaaien groote droogte optreedt ontwikkelen zich de kiemplanten minder goed en worden eerder aangetast. De gunstigste zaaitijd kan dus in iedere kweekerij verschillend zijn en staat in verband met klimaat, grond, enz.

Ontsmetten van het zaad met formaline (5 %), lysol (5 %), kopersulfaat (5 %) gaf geen gunstige uitkomsten; soms ging de kiemkracht er sterk door achteruit. Alleen eene behandeling gedurende 24 uren met kaliumpermanganaat (5 %) gaf bij groven den en fijnspar meer en betere planten. Voor *Pinus laricio corsicana* Hort. gold dit niet. Aan Douglaszaad deed de bewerking zelfs kwaad.

Overigens is het niet waarschijnlijk dat de ziekte door de zaden wordt verbreid.

Ontsmetting van den grond, kan het best plaats vinden met formaline (110 c.m.³ per M.²) of kaliumpermanganaat (5 gr. per M.²), één of twee weken voor de bezaaiing toe te passen.

Voor bedekking van het zaad heeft men verschillend materiaal gebruikt. Sparrenzaad en grovedennenzaad b.v. werd overdekt met zand, zaagsel, houtasch, bladaarde van spar en van beuk. De ziekte kwam overal voor, maar er was een zeer groot verschil in de gevoeligheid der planten en den groei der zwammen.

Waar het zaad met bladaarde bedekt was kwamen de planten uitstekend op, maar de zwam heeft zich dusdanig verbreid, dat weinig kiemplanten gezond bleven. De beste bedekking bleek te zijn het zaagsel, dat vrij steriel en zeer licht is. Het werd in een laagje van een centimeter dikte uitgebreid.

De kiemplanten der schaduwverdragende houtsoorten (fijnspar, zilverspar, thuya, Lawsonden) en ook van den Douglasden heeft men door beschutting met matten en ook met singels van levende planten (elzen) sterker trachten te maken. Reeds

spoedig bleek dat de niet beschutte planten veel meer door wind, droogte, koude te lijden hadden dan de beschutte en dat ze dien-tengevolge ook sterker door de ziekte werden aangetast en zich minder gemakkelijk herstelden.

Het aantal levensvatbare planten bedroeg b.v. op de beschutte bedden bij: fijnspar 223, Douglas 415, zilverspar 529, thuya gigantea NUTT. 103 en Lawson 563. Op de daarnaast gelegen, onbeschutte zaaibedden waren deze cijfers 20, 37, 430, 23, 97.

Hieruit blijkt het nut van beschutting dezer houtsoorten. Tevens ziet men de groote ongevoeligheid van den zilverspar voor de zwamziekte.

Als verder weermiddel tegen het wegsterven der kiemplanten heeft men besproeiing en bestuiving in toepassing gebracht. Alleen met kaliumpermanganaat (5 gr. per M.²) heeft men betrekkelijk goede uitkomsten verkregen.

DE K.