

# Berichten van het Bosbouwproefstation

## DE MARSSONINA-ZIEKTE VAN DE POPULIER

1. Het voorkomen van apotheciën en de functie van de ascosporen voor de verspreiding van de ziekte.

### THE MARSSONINA-DISEASE OF POPLAR

1. *The occurrence of the apothecial stage and the function of ascospores in the dissimination of the disease.*

[443.3 : 416.15]

door

J. GREMMEN

#### SUMMARY

*This first paper deals with the occurrence of the ascogenous form of a Marssonina species, probably Marssonina populi (Lib.) Magn.*

*After hibernation of dead poplar leaves attacked by Marssonina this perfect stage develops. It proved to be identical with Drepanopeziza populorum (Desm) v. Höhn. Isolations from ascospores on maltagar derived from Populus alba leaves (Wageningen) developed slowly growing greyish colonies, which after a 5 months period excrete slimy conidial pustules consisting of Marssonina conidia. There is a strong circumstantial evidence that these ascospores, which are forcibly ejected from the asci, are air-borne and responsible for the primary leaf infection of poplars in spring. These ascospores may easily infect young plants in the nursery as well as the leaves of older trees.*

*Further spread of the disease takes place by conidial spores. Research on the fungus and on the leaf spot disease is in progress and will involve work on ascospore discharge, the conidial stage and the infection biology of the organism.*

Sedert enkele jaren wordt op het Bosbouwproefstation een onderzoek verricht over de Marssonina-bladvlekkenziekte van de populier. Voor dit onderzoek bestaat grote belangstelling van de zijde van de Nationale Populieren Commissie en het Staatsbosbeheer.

Deze ziekte, die reeds lang bekend is, heeft sedert 1960 een zodanige omvang in Nederland aangenomen dat deze een ernstige bedreiging gaat vormen voor de zich nog steeds uitbreidende populierenteelt. Het laat zich derhalve begrijpen dat de praktijk door deze ziekte ernstig wordt verontrust en met spanning uitziet naar afdoende bestrijdingsmiddelen. Deze laatste zijn echter thans nog niet met zekerheid aan te kondigen, daar we nog onvoldoende bekend zijn met de levenscyclus van de parasiet. Bestrijding hoe

dan ook moet daarom onder de huidige omstandigheden voorbarig worden geacht.

Het ligt in de bedoeling hier nader in te gaan op enige voorlopige resultaten van het onderzoek. In dit eerste bericht wordt mededeling gedaan over het voorkomen van de apotheciën (perfecte vorm) van de schimmel en de betekenis van deze sporenvorm voor de verspreiding van de ziekte.

De Marssonina-ziekte komt voor in kwekerijen en in oudere beplantingen. Aangetast worden populieren uit de secties *Aigeiros*, *Duby*, *Leuce Duby* en *Tacamahaca* Spach. De zwam tast uitsluitend de assimilerende organen van de waardplant aan en veroorzaakt hierop een aantal meer of minder grote bladvlekken of stippen, die zich uitbreiden om tenslotte veelal het gehele blad te bedekken. Door deze aantasting kan vroege bladval ontstaan, waardoor vermindering van groei en houtproductie het gevolg wordt, terwijl vroegtijdige bladval tevens ernstige groeistoornissen bij de populier kan geven indien deze bladval jaarlijks terugkeert.

Het effect van deze vroege bladval bij Marssonina komt overeen met die, veroorzaakt door de roestzwam, *Melampsora larici-populina* Kleb., zoals blijkt uit een bericht van Mielke (1957) uit de Verenigde Staten van Noord-Amerika. Hij neemt bij een Marssonina-aantasting van *Populus tremuloides* Michx. waar: vroegtijdige bladval, na herhaalde aantastingen aanwasvermindering en in sommige gevallen afsterving van twijgen en takken, zelfs van gehele bomen. *Melampsora* heeft in bepaalde gebieden in Noordbrabant, beginnende in de periode 1947—1950, geleid tot sterke aanwasvermindering in de cv *Marilandica*, later gevolgd door een hevig taksterven ten gevolge van *Dothichiza populea*. Het is komen vast te staan dat dit moest worden toegeschreven aan de introductie van de lariks in dit gebied (Van der Meiden & Van Vloten, 1958).

De lariks vertegenwoordigt de andere waardplant van *Melampsora larici-populina* en door deze en de populier op korte afstand bijeen te planten werd een ideale situatie geschapen voor een optimale ontwikkeling van de roest, die zich daardoor tevens vroeg in het seizoen en in sterke mate kon ontwikkelen. Valt het blad bij vele populieren normaal af in de maanden september of oktober, bij een vroege en hevige roestaantasting kan dit reeds leiden tot bladval in augustus. Deze steeds van jaar tot jaar terugkerende roestaantasting had bovendien een zeker cumulerend effect en werd gevolgd door een ernstig taksterven. Uit deze afstervende takken kon door schrijver dezes vrijwel voor 100% de zwam *Cryptodiaporthe populea* (Sacc.) Butin, beter bekend als *Dothichiza populea* Sacc. & Bri., worden geïsoleerd en als de verwekker van dit taksterven worden geïdentificeerd. Als laatste schakel in deze keten van ongunstige factoren trad de honigzwam, *Armillaria mellea* (Fr.) Quél. op, die een geschikt milieu vond in de stervende bomen.

Ofschoon het effect van de aantasting door Marssonina grote punten van overeenkomst kan vertonen met een aantasting door de roestzwam, is toch de levenscyclus van beide schimmels geheel verschillend. *Melampsora larici-populina* voltooit zijn levenscyclus op twee waardplanten, de populier en de lariks; Marssonina op de populier alleen. Men kan bij laatstgenoemde zwam twee stadia, die verschillende sporen vormen, onderscheiden. Het eerste stadium, waarmee de praktijk steeds wordt geconfronteerd, is de zogenaamde parasitaire fase, gekarakteriseerd door bladvlekken die door groei van mycelium in het levende weefsel ontstaan.

In deze vlekken worden de acervuli gevormd die conidiën produceren.

Deze dienen voor de verdere verspreiding van de ziekte. Over deze conidiën-vorm(en) en de functie van de conidiën bij het tot stand komen van nieuwe infecties zal in een latere mededeling worden bericht. Naast de conidiënvorm treffen we bij Marssonina echter nog een saprofytische fase aan, die na overwintering van het aangetaste, dode blad, in het daaropvolgende voorjaar optreedt. Dit stadium bestaat uit apotheciën, die ascosporen vormen.

Reeds Klebahn (1918) vermeldt het voorkomen van een apotheciënvorm op de bladeren van *Populus alba* die hij buiten liet overwinteren. Door middel van ascosporen kon hij op bladeren van *P. alba* acervuli reproducieren, waarmee hij dus een verband legde tussen deze apotheciën en een Marssonina-stadium. Hij beschrijft deze zwam van *P. alba* als een nieuwe soort, *Pseudopeziza populi-albae* Kleb.

Als eerste facet van het Marssonina onderzoek was het dus niet alleen een kwestie van wetenschappelijke interesse, maar vooral een van groot praktisch nut, om na te gaan of zich ook bij ons te lande een dergelijke ascusvorm kan ontwikkelen en indien deze wordt gevormd, of deze een rol van enige betekenis vervult bij de verspreiding van de schimmel in kwekerijen en in populierenbossen.

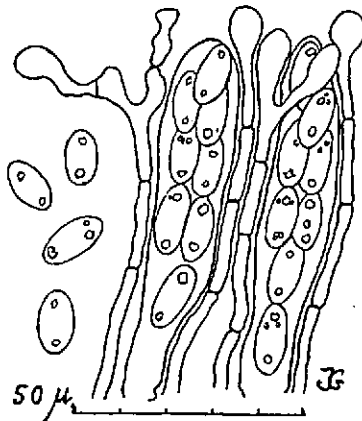
Met dit doel voor ogen werd in het najaar van 1961 een aantal bladmonsters verzameld, afkomstig van de cv Marilandica, cv Regenerata, cv Robusta, cv Serotina, alsmede materiaal van *Populus alba*. Deze bladmonsters, afkomstig uit verschillende delen van het land, lieten we buiten in bloempotten overwinteren (figuur 1). In het voorjaar 1962 werden deze bladeren met regelmatige tussenpozen microscopisch onderzocht, waarbij fructificaties van de volgende fungi werden genoteerd: *Drepanopeziza spec.*, *Discosia artoceas* (Tode) Fr., *Leptosphaeria spec.*, *Phoma spec.*, *Pleospora herbarum* (Pers.) Rabh. en *Pyrenopeziza spec.*

Slechts met de apotheciën van de *Drepanopeziza*-soort werd verder gewerkt, daar deze op de meeste bladeren veelvuldig werd aangetroffen. Deze



Figuur-1. Methode om bladeren aangetast door Marssonina te overwinteren.  
Method for hibernating leaves attacked by Marssonina.

apotheciën behoren tot de soort *Drepanopeziza populorum* (Desm.) v. Höhn. Het opvallende was dat de apotheciën op *Populus alba* niet afweken van die welke op het overige materiaal werden aangetroffen. Deze apotheciën bezitten asci van  $80-100 \times 13-14 \mu$  grootte en ascosporen van  $16-18 \times 6-8 \mu$ . De laatste zijn aanvankelijk eencellig, ellipsoïd en kleurloos, voorzien van twee of meer plasmadruppeltjes; later worden de sporen tweecellig. Tussen de asci bevinden zich de knotsvormige, somtijds vertakte paraphysen (figuur 2). Isolaties uit ascosporen van de apotheciën van *Populus alba* (Wageningen) produceren in vitro een zeer langzaam groeiend witgrijs mycelium dat na ongeveer 5 maanden een rosekleurig sporeslijm vormt, bestaande uit conidiën van een Marssonina-soort.



Figuur 2. *Drepanopeziza populorum* (Desm.) v. Höhn. asci, ascosporen en paraphysen van apotheciën van cv Marilandica (Heerde).  
asci, ascospores and paraphyses from apothecia occurring on cv Marilandica (Heerde).

Een systematisch onderzoek van deze vorm zal echter nog moeten uitmaken welke soort het hier betreft. Voorlopig wordt deze vorm in navolging van Rimpau (1961) *Marssonina populi* (Lib.) Magn. genoemd.

Nu uit dit onderzoek is gebleken dat zich inderdaad apotheciën op het overwinterde blad ontwikkelen en dat de ascosporen in het voorjaar vrijkomen, is het alleszins waarschijnlijk dat deze ascosporen de oorzaak zijn van de primaire infectie van het nieuw gevormde blad. In kwekerijen zullen deze sporen die actief worden uitgeschoten, dicht bij de grond hangende bladeren kunnen infecteren. Ook kunnen deze ascosporen met luchtstromingen worden meegevoerd over grote afstanden en hoogte en zijn dus in staat infecties te veroorzaken in oudere populierenopstanden. Naar analogie van de „airborne“-sporen van *Fomes annosus* (Fr.) Cke., die in grote aantallen aan bosranden kunnen worden aangetoond, kunnen populierensingels door hun expositie aan de wind eveneens fungeren als filters van ascosporen van *Drepanopeziza* en van uredosporen van *Melampsora*. Plaatselijk bleken singels hevig door Marssonina te worden aangetast, hetgeen uit praktijkwaarnemingen kon worden bevestigd. Na geslaagde ascosporeinfectie zal verdere verspreiding van de ziekte plaats vinden door de conidiën.

Een der volgende fasen van het lopend onderzoek zal zich bezighouden

met het vaststellen van de tijdstippen waarop deze ascosporen vrijkomen, de zogenaamde ascosporevluchten, hetgeen van jaar tot jaar zal variëren, en de wijze van infectie. Wellicht zal het mogelijk zijn aan de hand van deze waarnemingen een prognose te stellen omtrent de te verwachten aantasting. Daarnaast zal het komende onderzoek zich richten op enkele andere onderwerpen, zoals de verspreiding van de conidiën en de infectiebiologie.

#### Literatuur

- Klebahn, H. Haupt- und Nebenfruchtformen der Askomyzeten, Leipzig. 1918.  
 Meiden, H. A. van der en H. van Vloten. Roest en schorsbrand als bedreiging van de teelt van de populier. Ned. Bosb. Tijdschr. 30 (9) 1958 (261—273).  
 Mielke, J. L. Aspen leaf blight in the Intermountain region. Res. Note no. 42, Interm. For. & Range Exp. Sta. Ogden, Utah, 1957.  
 Rimpau, R. H. Untersuchungen über die Gattung *Drepanopeziza* (Kleb.) v. Höhn. Phytopath. Zeitschr. 43 (3) 1961 (257—306).

---

## Mededelingen van de Koninklijke Nederlandse Bosbouw Vereniging

---

### MEDEDELING AAN DE ABONNE'S

---

Ofschoon jarenlang na de oorlog is vastgehouden aan een abonnementsprijs van *f* 14,— en voor goedkope abonnementen voor personen beneden de rang van houtvester en voor studenten slechts een bedrag van *f* 7,50 verschuldigd was, zien wij ons thans genoodzaakt deze prijzen, meer met de tijd in overstemming, te brengen op *f* 20,— en *f* 12,50, met ingang van 1 januari 1963.

De Penningmeester van de K.N.B.V.,  
J. C. E. C. N. van Florenstein Mulder.

---

### LEDEN

---

Af te voeren van de ledenlijst kunnen worden, wegens bedanken: ir G. N. Danhof, E. T. G. Elton, ir J. F. W. Essenburg, C. H. Japing, mr J. H. Kist, dr V. Westhoff en A. J. Weyburg.

De Secretaris van de K.N.B.V.,  
A. A. C. van Leeuwen.

---