

KORTE MEDEDELING

DE OORZAAK VAN „ZWARTBENIGHEID” BIJ TULPEN¹

With a summary: The cause of “Black leg” in tulips

DOOR

G. H. BOEREMA

Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen

De laatste jaren wordt er speciaal in de kleistreken van ons land bij tulpen een merkwaardig, nieuw ziektebeeld geconstateerd. In de praktijk spreekt men van „zwartbenigheid”. Ten gevolge van deze ziekte sterven de planten vroegtijdig af, waarbij de stengel aan de basis opvallend zwart verkleurt en ineenschrompelt. De bladeren vertonen daarbij meestal een paarse verkleuring, zoals ook vaak bij andere schimmelziekten van de tulp het geval is. Bij de nieuwe bollen van dergelijke zieke planten is de buitenste vliezige rok („huid”) pleksgewijs oppervlakkig zwart verkleurd en wel speciaal aan de basis, bij de aanhechtingsplaats van de oude bloemstengel. Vaak heeft de bodem van de nieuwe bol op de plaats van de oude steel een ingezonken bruinzwarte plek, terwijl soms ook de buitenste vliezige rok aantastingsplekken vertoont.

De planten die zich uit deze nieuwe bollen ontwikkelen gaan meestal tegen het einde van de groeiperiode weer hetzelfde ziektebeeld vertonen. De groeiplaats speelt daarbij blijkbaar een ondergeschikte rol, zodat de ziekte via besmet plantgoed ook kan optreden op zand- en veengronden.

Verder kan de ziekte in de grond overblijven en bij uitplanten van gezonde bollen pleksgewijze aantastingen veroorzaken. Behalve de tulp blijkt ook de iris voor deze ziekte gevoelig te zijn, terwijl in één geval ook een overeenkomstig ziektebeeld werd geconstateerd bij krokussen, die op zieke grond waren geplant (SILVER & SLOOTWEG, 1959).

Aanvankelijk heeft men aangenomen dat deze ziekte, die vooral bij de paarszwarte tulp „Queen of Night” is geconstateerd, werd veroorzaakt door de bekende schimmel *Sclerotinia sclerotiorum* (LIB.) DE BARY („sclerotiën-rot”). Dit bleek echter niet het geval te zijn. Deze onjuiste diagnose berustte op het feit dat in Noordamerikaanse vakliteratuur een vergelijkbaar ziektebeeld („Black rot”) aan deze schimmel wordt toegeschreven (GOULD, 1957).

De „polyfage” *Sclerotinia sclerotiorum* is ook bij diagnostisch onderzoek op de Plantenziektenkundige Dienst meermalen op tulpen gevonden. Hierbij was er echter steeds sprake van een ernstig natrot (vgl. HOUTMAN, 1950), geheel vergelijkbaar met de ziektesymptomen die deze schimmel bij andere planten veroorzaakt en dus volkomen afwijkend van het ziektebeeld bij zwartbenigheid. In hoeverre het in Noord-Amerika (Washington) geconstateerde „Black rot” werkelijk overeenkomt met de in Nederland waargenomen zwartbenigheid blijft derhalve een open vraag.

¹ Aangenomen voor publikatie 23 maart 1960.

Bij het in 1959 ingestelde onderzoek naar de oorzaak van zwartbenigheid werd uit de zieke planten een merkwaardige, donkere, niet fructificerende schimmel geïsoleerd, die na enige tijd in cultuur grote, platte sclerotiën vormt.

Met deze schimmel zijn in de afgelopen maanden een aantal infectieproeven uitgevoerd op in de kas getrokken tulpen van de cultivar „Queen of Night”, waarvan bekend is dat hij bijzonder gevoelig is voor zwartbenigheid. Nadat de in kistjes gekweekte tulpen boven de grond waren gekomen, werd, zonder de planten te beschadigen, door de bovenste grondlaag kersagar met mycelium en sclerotiën van de schimmel gemengd. Het resultaat was dat een groot aantal planten na enige tijd het karakteristieke ziektebeeld ging vertonen. Uit het ingezonken, zwart verkleurde weefsel werd de desbetreffende schimmel geïsoleerd, waaruit dus blijkt dat deze schimmel voor het ziektebeeld verantwoordelijk is.

De identiteit van deze sclerotiën-vormende schimmel staat nog niet vast. Bij groei op kunstmatige voedingsbodem komt hij niet overeen met de in het Centraalbureau voor Schimmelcultures te Baarn aanwezige sclerotiën-vormende schimmels, zodat het hier waarschijnlijk een nog niet beschreven schimmel betreft. Meijuffrouw Dra. A. C. STOLK vond bij een oude cultuur van deze schimmel op moutagar naast de typische platte sclerotiën ook in phialiden gevormde microconidiën. Dit doet denken aan de mogelijkheid dat het hier een nog niet beschreven *Sclerotinia*-soort betreft. Het criterium hierbij is uiteraard de ontwikkeling van apotheciën, welke tot nu toe echter niet zijn gevonden. Het lijkt derhalve het beste de schimmel voorlopig aan te duiden als een *Sclerotium species*.

Bij het oriënterende onderzoek naar de identiteit van deze schimmel zijn reeds enkele merkwaardige eigenschappen naar voren gekomen. Het tamelijk brede en dikwandige mycelium is aanvankelijk hyalien en wordt daarna geleidelijk donkerbruin. Gelijktijdig wordt ook een bruin pigment afgescheiden, waardoor de voedingsbodem opvallend bruinzwart gaat verkleuren. Dit kan dus de typische zwarte verkleuring van de aangetaste plantedelen verklaren. De optimale temperatuur van de schimmel ligt bij ongeveer 10°C. Hij groeit dan relatief snel, terwijl bij hogere temperaturen de schimmel zeer langzaam groeit. Deze eigenschap was de oorzaak dat de isolatie van deze schimmel uit de zieke planten aanvankelijk enige moeilijkheden opleverde, daar bij de normale kweekmethode de agarschalen bij ongeveer 24°C worden weggezet, een temperatuur waarbij deze schimmel zeer langzaam groeit. Overigens sluit de lage optimum-temperatuur van de schimmel aan bij het feit dat 10°C ongeveer ook de gemiddelde dagtemperatuur is in de tijd dat het ziektebeeld bij de tulpen optreedt. Verder bleek dat deze schimmel in het donker tamelijk langzaam groeit en in het licht relatief snel. Deze twee eigenschappen kunnen verklaren dat de ziektesymptomen eerst optreden, nadat zich flinke planten hebben ontwikkeld.

Er zijn ten aanzien van zwartbenigheid reeds zeer goede bestrijdingsmethoden bekend. Bij proeven op het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek te Lisse en de Plantenziektenkundige Dienst (SILVER & SLOOTWEG, 1959) is nl. gebleken dat men door de zieke bollen te behandelen met pentachloornitrobenzeen, tetrachloornitrobenzeen of een organische kwikverbinding weer gezonde planten kan verkrijgen. Is de schimmel in de grond aanwezig, dan kan men deze met succes ontsmetten met pentachloornitrobenzeen.

SUMMARY

In recent years a new disease of tulips, to which the name „zwartbenigheid” (Black leg) has been applied, was observed in the Netherlands. The name black leg is characteristic for the symptoms of the disease. At the end of the growth period the base of the flower stalk contracts and turns dark grey to black in colour. The leaves usually show a violet discoloration. The external brown outer scales of the new bulbs have superficially a dark grey colour, especially at the base where the old flower stalk was connected. The basal plate of the new bulb may show a sunken black lesion, sometimes also found on the outer fleshy bulb scale.

The diseased bulbs are one source of infection, but contaminated soil may be another source of infection to healthy bulbs planted in it. Incidentally the disease has been observed also on iris and crocus.

By means of isolations and inoculations it was proved that a sclerotia-producing fungus is the cause of the disease. In the early stage the mycelium of this fungus is hyaline; later it turns brownish black, secreting a typical dark dye in the medium. This may explain the striking discoloration of the affected plants. In culture many irregular large and flat sclerotia develop. Microconidia on phialides were formed in old cultures. This suggests that a species of *Sclerotinia* is concerned, though so far no apothecia have been found. It is proposed to refer to the fungus provisionally as a *Sclerotium species*.

The optimum temperature for growth is circa 10°C. The fungus grows more rapidly in the light than in the dark.

It is possible that the disease is identical with „Black rot” found in the U.S.A. (GOULD, 1957). GOULD (l.c.) suggests that the black rot which he studied is caused by a strain of *Sclerotinia sclerotiorum* (LIB.) DE BARY, but this fungus is certainly not the cause of black leg. *Sclerotinia sclerotiorum* is well known in the Netherlands as a cause of a soft slimy rot on tulips (HOUTMAN, 1950).

Experiments at the “Laboratorium voor Bloembollenonderzoek”, Lisse, and the “Plantenziektenkundige Dienst”, Wageningen, proved that the disease can be controlled by treating the bulbs before planting with pentachloronitrobenzene, tetrachloronitrobenzene or an organic mercury compound. Infected soil can be disinfected with pentachloronitrobenzene (SILVER & SLOOTWEG, 1959).

LITERATUUR

- GOULD, CH. J., – 1957. Bulb growing and forcing (Northwest Bulb Growers Association, Washington): 8, 154–155.
HOUTMAN, G., – 1950. Over een schadelijke zwam: *Sclerotinia sclerotiorum*. Cult. en Handel 16: 370–372.
SILVER, C. N. & A. F. G. SLOOTWEG, – 1959. Zwartbenigheid in tulpen. Wbl. Bloemb.-cult. 70: 20.