

BOTRYTIS GLADIOLORUM nov. spec.,
de veroorzaker van het Botrytis-rot der Gladiolen.

door

A. S. TIMMERMANS

(*Labor. voor Bloembollenonderzoek, Lisse*).

Een groot aantal jaren is reeds een ziekte van Gladiolen bekend, welke door een onbekende *Botrytis*-species wordt veroorzaakt. Daar de klachten sinds 1937 echter zeer in sterkte toenamen, is deze ziekte in het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek te Lisse aan een nader onderzoek onderworpen.

De volgende ziekte-symptomen kunnen op de aangetaste planten worden aangetroffen:

Op de bladeren kunnen groote met schimmel bedekte plekken voorkomen, welke deze te vroeg doen afsterven; verder kleinere, bruingekeurde, roodomrande vlekjes en roestkleurige spikkels; op de bloemen zijn het kleurlooze vlekjes (vuur genaamd). De ziekte kan zich door de vaatbundels van stengel, loof- en scheedeblederen tot in den knol uitbreiden, hier ontstaan de volgende verschijnselen: een kernrot, waarbij het merg van den knol geheel verdwijnen kan; een verkleuring der vaatbundels; diepe of oppervlakkig blijvende, bruingekeurde, onregelmatig gevormde plekken, benevens kleine, bruine spikkels. Sclerotiën kunnen langs den stengel of op den knol worden aangetroffen.

Uit al deze vlekken, uit de sclerotiën en konidiën op de plant is steeds eenzelfde *Botrytis*-species gekweekt, een enkel maal is *Botrytis cinerea* PERS. in cultuur verkregen.

Deze *Botrytis*-species is verder onderzocht, en werd daarvoor op een voedingsbodem van pruimenagar met den zuurgraad 5,6 gekweekt.

Op dezen voedingsbodem ontwikkelt zich een wit, wollig, luchtmycelium; langs den glasrand van de cultuurschaal of -buis vormen zich volop grijsgroen gekleurde hechtorganen.

In tegenstelling met *Botrytis cinerea* worden sclerotiën in jonge culturen zeer zelden gevormd, deze vormen zich voornamelijk in oudere culturen, terwijl tevens is waargenomen, dat de ééne stam gemakkelijker sclerotiën vormt dan de andere. De grootte der

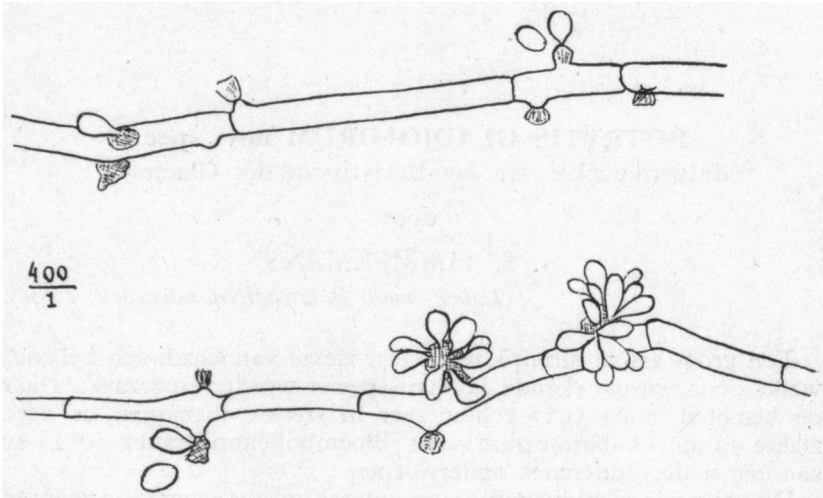


Fig. 1. Konidiophoren met ampullenresten en konidiën van *Botrytis gladiolorum* (8082) afkomstig van *Crocus*. (20-2-1940)

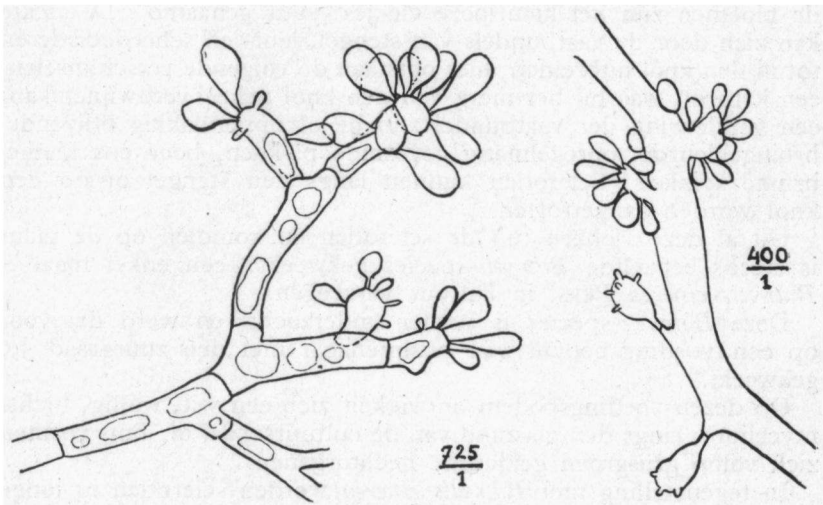


Fig. 2. Links: Ampullen en sporen van *Botrytis gladiolorum* (8082) afkomstig van *Crocus*, 14-2-1940. Rechts: Ampullen en sporen van *Botrytis* (4608) gekweekt uit sclerotiën op *Gladiolus*knol Mount Cenis, 14-2-1940.

sclerotiën wisselt sterk, van 1—9 mm, daar meerdere sclerotiën dikwijls met elkaar tot een onregelmatige massa samensmelten. De schorslaag van het sclerotium is zwart van kleur, terwijl het merg hyalien en met oliedruppeltjes gevuld is.

Sporen vormen zich niet in culturen, welke in het donker vertoeven. Daar het aan BEAUMONT, WESTON en WALLACE (1936) gelukt is *Botrytis tulipae* LIB. in het zonlicht tot sporenvorming te brengen, zijn de culturen van de Gladiolen-*Botrytis* eveneens aan het zonlicht blootgesteld, waarbij na 24 uur de eerste jonge sporen reeds kunnen worden waargenomen, terwijl bij de contrôleculturen, welke in het donker zijn blijven staan, niets van eenige sporenvorming te ontdekken valt.

De sporen of konidiën worden in groot aantal aan de sporendragers of konidiophoren gevormd; laatstgenoemde zijn grauwbrown van kleur (niet donkerbruin) naar den top toe lichter wordend, de dikte bedraagt tot 20 μ , hun voetcel is verdikt. De sporen worden op ampullen gevormd, deze staan langs de konidiëndragers op korte verdikkingen. Nadat de konidiën zijn afgevallen, gaan de ampullen verschrompelen; een vliesje aan den top van de verdikking duidt de laatste rest der ampullen aan (fig. 1).

De sporen vormen zich aan de ampullen als kleine, afgeronde, uitstulpingen (fig. 2). Door de aanwezigheid dezer ampullen behoort deze *Botrytis*-species tot het ondergeslacht *Phymatotrichum*; volgens KLEBAHN (1930) behooren tot dit ondergeslacht ook *Botrytis convallariae*, *Douglasii*, *gladioli*, *narcissicola*, *paeoniae*, *parasitica* e.a. De konidiën zijn hyalien, glad, ovaal tot eivormig, soms bijna rond (fig. 3); 1 cellig; 2 cellige sporen kunnen bij uitzondering voorkomen.

Uit de verschillende vlekken op knol of blad is een aantal stammen gekweekt; van ieder van hen werd een 100-tal sporen in water gemeten; de volgende maten zijn hierbij verkregen:

Stam 4608 van sclerotiën op knol	11-18 × 8-12 μ ;	gem. 14,41 × 9,99 μ .
„ 4610 van konidiën op blad	12-18 × 8-12 μ ;	gem. 14,56 × 9,92 μ .
„ 7754 uit bruine vaatbundel in kern	12-18 × 8-12 μ ;	gem. 14,31 × 9,99 μ .
„ 7775 uit spikkels op knol	12-18 × 8-13 μ ;	gem. 14,36 × 10,12 μ .
„ 7859 van grotere plekken op knol	11-22 × 8-12 μ ;	gem. 14,56 × 9,64 μ .
„ Bg2 van konidiën op bloemstengel	10-22 × 8-13 μ ;	gem. 14,39 × 10,02 μ .
„ BPR III uit spikkels op knol	12-17 × 8-11 μ ;	gem. 14,25 × 9,5 μ .

Stam 7779 van bladvlek Freesia 11-19 × 8-12 μ ;

gem. 14,22 × 9,56 μ .

„ M 3 van Montbretia 12-19 × 8-12 μ ; gem. 14,22 × 9,57 μ .

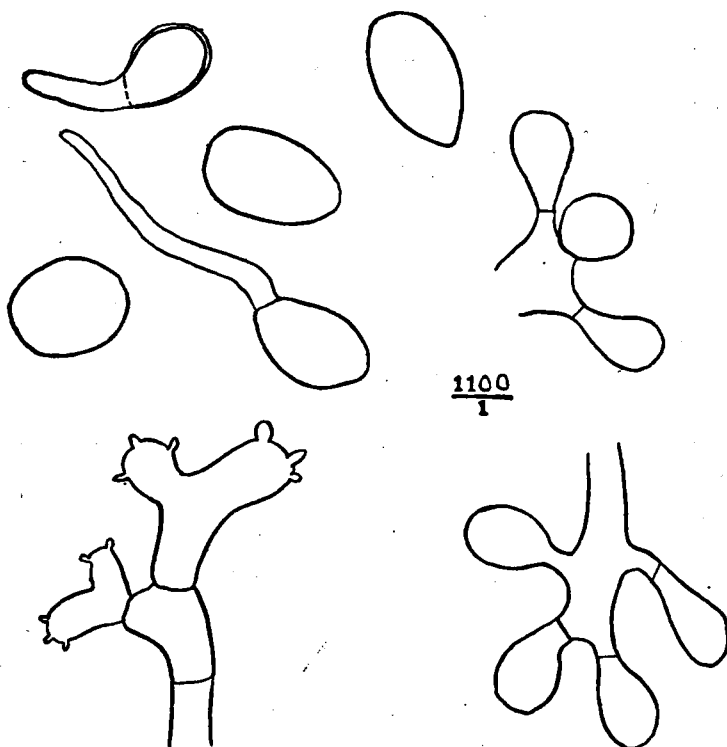


Fig. 3. Sporen en ampullen van *Botrytis gladiolorum* cultuur Bg. 2, afkomstig van konidiën op gladiolenbloemstengel. 19-2-1940.

De maten, welke het meeste voorkomen zijn 15 μ voor de lengte en 10 μ voor de breedte.

MOORE kent in Engeland een *Botrytis*-rot van Gladiolen veroorzaakt door een hem eveneens onbekende *Botrytis*-species; als sporengrootte geeft hij 12-15 × 9-12 μ , gem. 13 × 10 μ op; deze maten benaderen ten zeerste de door mij gevonden sporengrootte.

KLEBAHN (1930) beschrijft een door hem in Duitschland van Gladiolen geïsoleerde *Botrytis*, welken hij den naam *Botrytis gladioli* KLEB. geeft. De kernmerken zijn volgens zijn opgaven:

Konidiëndragers donkerbruin, tot 2000 μ lang; dikte onderaan 17-20 μ ; voetcel verdikt tot 25 μ ; de ampullen aan de konidiëndragers zijn rond, 6-8,5 μ dik. De aanleg der konidiën is hoekig; de konidiën zijn ellipsoïd tot eivormig; hun lengte bedraagt 8-15 μ , hun breedte 3-6 μ ; gem. $10,4 \times 4,7 \mu$. (N.B. deze sporen zijn in glycerine gemeten).

Het is onmogelijk geweest vergelijkingen te maken tusschen *Botrytis gladioli* KLEB. en de hierboven beschreven *Botrytis*-species, daar KLEBAHN de door hem beschreven schimmel niet verder in cultuur heeft voortgekweekt. Er bestaan echter in de beschrijving eenige duidelijke verschillen als: grootte der sporen, kleur der konidiëndragers, vorm van de konidiëntontwikkeling op de ampullen. Ook met een aantal stammen van *Botrytis cinerea* PERS., verkregen van het Centraalbureau voor Schimmelcultures te Baarn zijn eenige vergelijkingen gemaakt, waarbij aangetoond is, dat beide schimmels niet identiek zijn. *Botrytis cinerea* PERS. vormt kleinere sporen ($\pm 10 \times 8 \mu$), welke in groote massa in de culturen, ook in het donker, gevormd worden; terwijl de meeste stammen eveneens zeer gemakkelijk in cultuur groote, zwarte sclerotiën voortbrengen.

De invloed van temperatuur en zuurgraad van den voedingsbodem op den groei van de schimmel is in een reeks van proeven nagegaan. Voor de temperatuurproeven is de schimmel op pruimenagar pH 5,6 bij de volgende temperaturen gekweekt: 3°, 9°, 15°, 20°, 22½°, 25°, 28°, 30° en 33° C. Het optimum blijkt bij 20°—22½° C. te liggen, het minimum beneden 3° C.; het maximum bij 30° C.

Om den invloed van den zuurgraad van den voedingsbodem na te gaan is gebruik gemaakt van pruimenagar met een pH van 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8 of 8,5. De sterkste groei treedt op bij den zuurgraad 5 en 5,5; ook bij pH 4 en 4,5 is de groei eerst goed, op den duur echter bij dien bij pH 5 en 5,5 achterblijvend. Bij pH 6,5 is de groei sterk verminderd, bij pH 7 en hooger houdt deze geheel op. Sporenvorming in het licht heeft plaats bij den zuurgraad 4,5; 5; 5,5 en 6; de meeste sporen worden bij pH 5 gevormd.

Dezelfde *Botrytis* is behalve van gladiolen, ook van *Crocus*, *Freesia* en *Montbretia* geïsoleerd.

Ik meen uit deze onderzoekingen gerechtigd te zijn, den hierboven beschreven *Botrytis* van gladiolen als een nieuwe soort te kunnen beschouwen, en wil dezen den naam *Botrytis gladiolorum* TIMMERMANS nov. spec. geven.

Botrytis gladiolorum TIMMERMANS nov. spec. Mycelium hyalinum. Conidophorae cinereo-brunneae, apicem versus pallescentes, ad 20 μ crassae, cellula basali incrassata; conidia ellipsoidea vel ovoidea vel interdum subglobosa, levia, hyalina, 1-cellularia, raro 2-cellularia,

circ. $15 \times 10 \mu$, ex ampullis orientia, conidia juvenilia rotundata non angulata ut in *B. gladioli* KLEB. Sclerotia 1—9 mm diam., inter se confluentia, cortice nigro, medulla hyalina, pluri-guttulata. Haptera griseo-viridia.

Voor verdere gegevens over deze ziekte en haar bestrijding verwijs ik naar mededeeling 67 van het Lab. voor Bloembollenonderzoek te Lisse.

LITERATUUR.

- BEAUMONT, A., DILLON WESTON, W. A. R. and WALLACE, E. R. Tulip fire. The annals of applied biology. 1936. Vol. 23. pag. 57—88.
- KLEBAHN, H. Zur Kenntnis einiger Botrytis — Formen vom Typus der *Botrytis cinerea*. Zeitschrift für Botanik 1930. pag. 251—272.
- MOORE, W. C. Diseases of bulbs. Bulletin 117 of the ministry of agriculture and fisheries. 1939. pag. 112—116.
- TIMMERMANS, A. S. Het Botrytis-rot der gladiolen, veroorzaakt door *Botrytis gladiolorum* nov. spec. Mededeeling no. 67 van het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek te Lisse. Dec. 1941.
-