

Dracaena sanderiana로부터 Glomerella cingulata의 동정

서일교¹ · 심창기¹ · 김동길¹ · 배동원² · 김희규*

경상대학교 농생물학과, ¹생명과학연구소, ²공동실험실습관

Identification of *Glomerella cingulata* from *Dracaena sanderiana*

Seo Il Gyo¹, Chang-Ki Shim¹, Dong-Kil Kim¹, Dong-Won Bae² and Hee Kyu Kim*

Department of Agricultural Biology

¹Research Institute of Life Science

²Central Laboratory Gyeongsang National University, Jinju 660-701, Korea

(Received on November 18, 2002)

From the necrotic stem of aquaculture *Dracaena* for living room decoration, we observed conidia on acervuli with occasional setae and perithecia *in vivo*. Morphological characters were; acervuli, dark brown and 300-500 µm in diameter; conidia, hyaline, aseptate, cylindrical to slightly ellipsoid with rounded apex and narrow truncate base on phialidic conidiophores, 12.5-17.5 µm; setae, variable in length 1-4 septate, slightly swollen at the base and tapered to the apex, 200 µm; appressoria, dark brown ovate to obovate irregular 5-12.5 µm, perithecia on decayed stem, globose, dark brown and black 85-300 µm; asci 8 spored, clavate to cylindrical; 50-62.5 × 8-10 µm; ascospores, oval to fusiform, sometimes slightly curved, aseptate, hyaline. Above characteristics were also confirmed *in vitro*. *Colletotrichum* state of this fungus was also compared with *C. lindemuthianum* and *C. musae* in terms of morphology of conidia and setae and growth on PDA etc. This fungus was identified as *Glomerella cingulata*(Stonem.) Spaulding & Schrenk(*Colletotrichum gloeosporioides*(Penz.) Sacc.).

Keywords : *Dracaena sanderiana*, *Glomerella cingulata*, necrotic stem of aquaculture *Dracaena*

드라세나(*Dracaena*)는 백합과로 아시아 및 아프리카의 열대에 약 40종이 자생하고 미국에도 1종이 자생한다. 코르딜리네(*Cordyline*)속과 합해서 흔히 드라세나라고 하고 있으나, 드라세나는 포복된 지하경이 없으며, 뿌리가 등황색이나 황색을 띠고 있다는 것으로 구별된다(윤, 1989). 드라세나 산테리아나 비렌스(*Dracaena sanderiana* var. *virens*)는 산테리아나(*Sanderiana*)종의 변종이다. 잎이 짙은 녹색으로 산테리아나종보다 튼튼하고 생장이 빠르다. 일명 행운의 대나무(lucky bamboo)라고 하며 중국에서는 개운죽(開運竹)이라고도 한다.

김 등(1991)은 *Dracaena* 중 *Dracaena deremensis*와 *Dracaena fragrans*의 잎에 발생한 탄저병은 *Colletotrichum gloeosporioides*로 보고한 바 있다. 이 연구에서는 위의 변

종인 실내장식용 *Dracaena sanderiana* var. *virens* 줄기에 발생한 탄저병은 *Glomerella cingulata*로 동정하여 그 결과를 최초로 보고 하고자 한다.

재료 및 방법

병원균의 분리. 드라세나 산테리아나의 줄기에 발생한 병징으로부터 병원균을 분리하기 위해 병반부와 건전부의 조직을 3×3 mm 크기로 30개를 잘라 70% Ethanol에 1분간 침지한 후, 다시 1% Sodium hypochlorite solution에 1분간 침지하여 표면살균을 하였다. Filter paper상에서 물기를 완전히 제거한 후 물한천배지(Water Agar) 위에 이식한 다음 27°C 항온기에 4일간 배양 후 균사 끝부분을 떼내어 감자한천배지(Potato Dextrose Agar) 위에 다시 이식하였다. 집종 후 27°C 항온기에서 8일간 배양한 다음 시험균주로 사용하였다.

병원균의 특성. 병원균을 동정하기 위해서 병든 식물

*Corresponding author
Phone)+82-55-751-5443, FAX)+82-55-759-5199
E-mail)heekkim@nongae.gsnu.ac.kr

체 병반부에 형성된 분생포자와 자낭을 이용하여 병원균의 특성을 조사하였다. PDA상에서 자낭형성 유무를 확인하기 위해 27°C 항온기에서 30일간 암조건 상태에서 배양 후 형성된 균총을 가지고 광학현미경으로 관찰하였다. 또한 균사생육에 미치는 온도의 영향을 알아 보고자 PDA를 기본 배양기로 하여, 배양온도를 5°C에서 40°C까지 5°C 간격으로 조절하여 균총의 지름을 측정하여 균사생장을 조사하였다. 균사생육에 미치는 pH의 영향은 PDA를 기본 배양기로 하여 pH를 4~8까지 조절한 다음 암 조건에서 균총의 지름을 측정하여 균사생장을 조사하였다.

병원성 검정. 병원성 검정을 위해 건전한 드라세나 산테리아나, 사과(품종: 후지), 파리고추와 단감(품종: 부유)을 대상으로 실온에서 습실 처리하여 발병 유무를 조사하였다.

결과 및 고찰

병징. 줄기에 발생하며 병반부에서 분홍색의 점질물이 생기고 차차 어두운 회색 또는 검은색으로 변하면서 병반부에서 자낭각을 형성한다(Fig. 1). 병원균이 침입한 후 20일 정도 되면 잎이 황화되기 시작하기 병든 줄기의 괴사한 조직에는 주황색의 등그스름하거나 부정형의 분생자충이 생고, 차츰 어두운 회색 또는 검은색으로 변하면서 자낭각을 형성한다(Fig. 1C, Fig. 2E).

균학적 특성. 분리된 병원균의 균총은 PDA 배지에서 밝은 회색에서 어두운 회색으로 변하며, 분생자되는 분홍색을 띠며 드물게 형성된다(Fig. 2A). 균사생장의 최적 온도는 25°C에서 30°C이며(Fig. 3), pH는 5-7범위에서 생장이 양호하였다. 분생자충은 PDA 배지상에서도 잘 형성되고 어두운 갈색이며 크기는 약 300-500 μm였다(Fig. 2A). 분생포자의 모양은 단세포이며 기부가 뚱뚱하며 정부가 약간 둥글거나 약간 타원형이며 무색이고 크기는 12.5-17.5 μm였다(Fig. 2B). 부착기의 모양은 곤봉형 또는 둥근형이며 크기는 5-12.5 μm였다(Fig. 2C). 강모는, 어두운 갈색이고 크기는 약 200 μm였다(Fig. 2D). 자낭각의 색깔은 검은색이고 PDA 배지상에서 잘 형성되며, 크기는 300-400 μm였다(Fig. 2D). 자낭의 모양은 곤봉형 또는 원

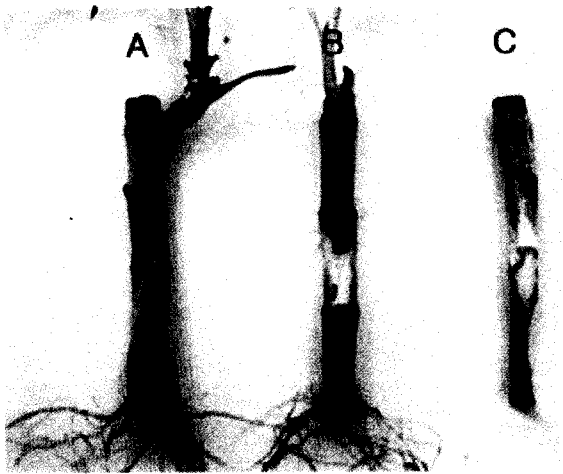


Fig. 1. Symptoms of anthracnose of *Dracaena* caused by *Glomerella cingulata*. (A) Non-inoculated, (B) 20 days after inoculation, (C) shoot decay.

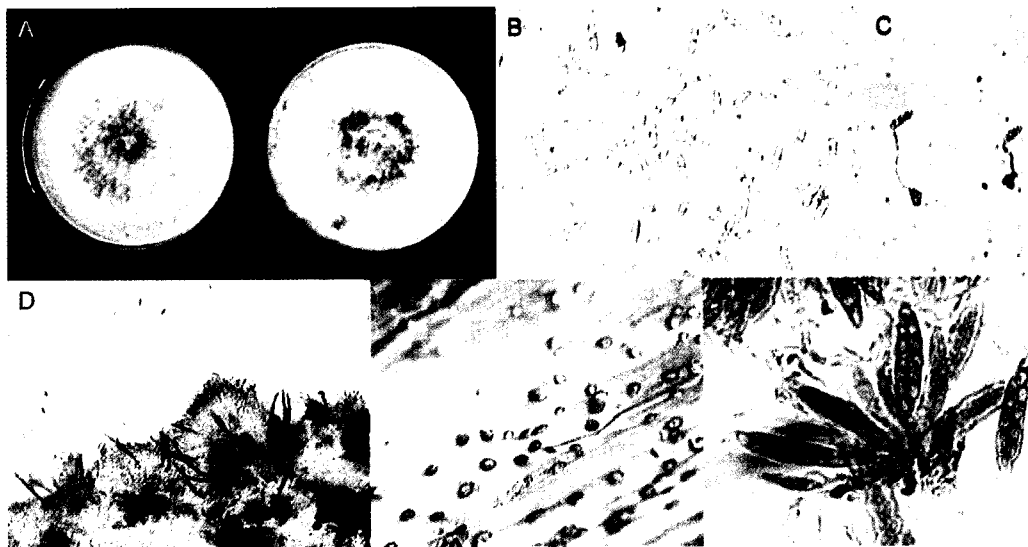


Fig. 2. Morphological characteristics of *Glomerella cingulata* from *Dracaena sanderiana*. (A) Colony, (B) Conidia(400X), (C) Appressorium developed from conidium(100X), (D) Acervuli and setae(50X), (E) Acervuli, (F) Asci and Ascospores(400X). Scale bar : 10 μm.

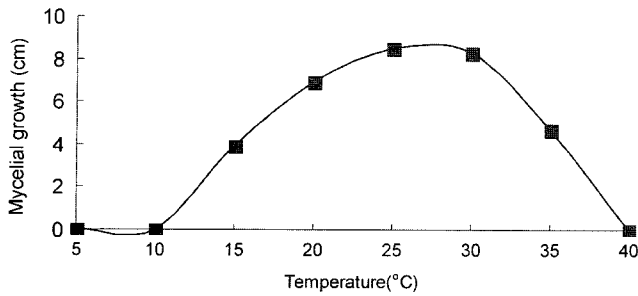


Fig. 3. Linear mycelial growth of *Glomerella cingulata*. was measured 7 days after incubation on PDA, Data are means of three replications.

Table 1. Morphological characteristics of *Glomerella cingulata* isolated from *Dracaena sanderiana*

Characters	Present isolate	<i>G. cingulata</i> ^a
Conidia		
color	dark brown	brown
shape	Slightly ellipsoid with rounded and truncated base and apex and	Cylindrical with obtuse ends
size	12.5~17.5 × 3.5~6.2 μm	9~24 × 3~6 μm
Appressoria		
color	dark brown	sepia brown
shape	ovate to obovate	ovate to obovate, lobed
size	5~12.5 × 4.2~8.8 μm	6~20 × 4~12 μm
Perithecia		
color	dark brown and black	brown to black
shape	globose	Globose to obpyriform
size	85~300 μm	85~300 μm
Asci		
shape	clavate to cylindrical	clavate to cylindrical
size	50~62.5 × 8~10 μm	35~80 × 8~14 μm
Ascospore		
color	brown	brown
shape	oval to fusiform, slightly curved	narrowly oval, cylindrical to fusiform
size	10~12.5 μm	-
Setae		
color	dark brown	brown
shape	Slightly swollen at base	Slightly swollen at base
size	200 μm	200 μm

^aDescribed by Mordue(1971); -: not recorded.

통형이며 길이는 50-62.5 μm이고, 1개의 자낭 안에 8개의 자낭포자가 있다(Fig. 2F). 자낭포자의 모양은 원통형

Table 2. Pathogenicities of *Glomerella cingulata* to some host plants

Host			
Apple	Persimmon	Pepper	Dracaena
+++ ^a	+++	+	++++

^aSeverity of the disease ; + : weak, ++ : moderate, +++ : severe, ++++ : most severe.

이며 크기는 10-12.5 μm였다(Fig. 2F, Table 1).

병원성. 드라세나의 이병 줄기로부터 분리한 병원균의 기주범위를 알아 보기위해 사과, 단감(부유), 파리고추, Dracaena를 대상으로 상처를 낸 후, 포자현탁액(3×10^5 conidia/ml)을 접종하였다. Dracaena, 사과, 단감의 경우 접종 후 5일부터 지름 0.5 cm 정도의 병반을 형성하기 시작하여 2주 후 지름 1 cm 크기로 병반이 진전 되었으며, 고추의 경우는 그 정도가 약하였다(Table 2).

이 균의 균학적인 특성을 *C. musae*와 *C. lindemuthianum* 과 비교해 보면, 균사 생장이 느리고 균총의 색깔이 진한 회록색이며 강모가 때때로 발생하며 기부세포가 팽대 되지 않으며(Mordue, 1971a), *C. musae*의 분생포자는 길이 및 폭이 다소 크며 균사생장이 빠르고 균총의 색깔은 연 회색이며, 강모(setae)가 거의 형성되지 않는 것이 특징인 반면(Sutton and Waterston, 1970), *C. gloeosporioides*는 병든 식물체상 또는 배양기내에 완전세대인 Perithecia가 다수 형성될 뿐만 아니라 불완전 세대에서는 강모의 기부세포가 특징적으로 약간 팽대되어 있는 점이 차이점이다. 사과 및 고추 등에서도 병원성이 확인되었기 때문에 예기치 않는 전염원으로서 역할이 우려되며, 수입 Dracaena의 검역시 철저히 조사하여야 할 것으로 판단된다.

요 약

실내 장식용 드라세나 산데리아의 줄기에 발생한 괴사 병징으로부터 탄저병원균을 확인하였다. 분생자충 위에 분생포자, 강모 및 자낭각이 관찰되었다. 분생포자는 무색, 단포, 정부는 약간 둥글고 기부는 굵고 원통형 또는 약간 타원형으로 크기는 12.5~17.5 μm였다. 강모는 격막이 1~4 개 존재하며, 기부세포가 특징적으로 팽대되고 크기는 200 μm였다. 부착기는 암갈색, 난형으로 크기는 5~12.5 μm이며, 괴사된 줄기상의 자낭각은 구형, 암갈색 또는 검은색으로 크기는 85~300 μm, 자낭은 곤봉형 또는 원통형이며 크기는 50~62.5 × 8~10 μm로서 8개의 자낭포자를 형성하였다. 자낭포자는 타원형 또는 굽은 방추형이었다. 이 균의 불완전세대의 특징을 *C. musae*와 *C. lindemuthianum*과

비교하여 *Glomerella cingulata*(*C. gloeosporioides*)로 동정하였다.

참고문헌

김완규, 조원대, 이영희, 이은종. 1991. *Colletotrichum gloeosporioides* Penz.에 의한 화훼작물탄저병. 농시논문집 (작물보호편), 33(2): 20-25.

이은종 등. 1989. 화훼병해원색도감. 농촌진흥청. 85pp.

Mordue, J. E. M. 1971a. *C.M.I. Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria*. No.316.

Mordue, J. E. M. 1971b. *C.M.I. Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria*. No.315.

Sutton, B. C. and Waterston, J. M. 1970. *C.M.I. Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria*. No.222.

윤평섭. 1989. 한국원에 식물도감. 지식사업사. 545pp.

한국식물병리학회. 1998. 한국식물병명명목록. 385pp.