

*Phyllosticta cruenta*에 의한 등굴레 갈색점무늬병권진혁* · 진영민 · 심창기¹ · 쩌티핑지²경상남도농업기술원, ¹국립농업과학원 농업유전자원센터, ²동나이성 식물보호지국**Brown Leaf Spot of Doongulle (*Polygonatum odoratum*)
Caused by *Phyllosticta cruenta***Jin-Hyeuk Kwon*, Young-Min Jin, Chang-Ki Shim¹ and Tran Thi Phuong Chi²

Gyeongsangnam-do Agricultural Research and Extension Services, Jinju 660-360, Korea

¹National Agrobiodiversity Center, National Academy of Agricultural Science, RDA, Suwon 441-100, Korea²Plant Protection Subdepartment of Dongnai, Bienhoa City, Dongnai Province, Vietnam

(Received on December 15, 2009)

Brown leaf spot caused by *Phyllosticta cruenta* from 2007 to 2009 occurred severely in an herbs exhibition on Doongulle (*Polygonatum odoratum*) at Gangju pond in Jeongchon-myon, Jinju city, Gyeongnam province, Korea. The typical symptoms of this disease were appeared on the brown leaf spot of leaves. Lesions on the leaves were appeared elliptical or irregular with 2~8 mm in size. Infected leaves were wilted, blighted and eventually died. Pycnidiospores and pycnidia of the fungus were abundantly formed on PDA. The optimum temperature for mycelial growth was 20~25°C. Pycnidiospores were not readily formed on PDA, colorless in color, globose~subglobose in shape, 10~18×5~12 μm in size and appendage hanged 4~15 μm in size. Pycnidia were globose~subglobose in shape, dark brown in color and 60~162×70~174 μm in size. On the basis of mycological characteristics and pathogenicity test on host plants, the fungus was identified as *Phyllosticta cruenta* (Kunze: Fries) Kickx. This is the first report on the brown leaf spot of Doongulle caused by *P. cruenta* in Korea.

Keywords : Brown leaf spot, Doongulle, *Phyllosticta cruenta*, *Polygonatum odoratum*

등굴레(*Polygonatum odoratum* var. *pluriflorum*)는 백합과에 속하는 다년초로서 전국의 산과 들에 자생하며 어린순과 뿌리는 식용 및 자양강장제로 사용하고 있다(이, 2003). 최근 도시 환경조성을 위해 길거리나 유원지 및 화훼산업용으로 등굴레가 이용되면서부터 재배면적이 조금씩 증가되고 있다.

2007년부터 2009년까지 해마다 7월 진주시 정촌면 예하리 강주연못 주위의 야생화 전시포에서 등굴레 잎에 갈색점무늬 증상이 심하게 발생하였다. 본 연구에서는 병든 식물체의 잎을 채집하여 실험실에서 병원균을 분리, 배양하여 동정하였다. 지금까지 우리나라 등굴레에 발생하는 것으로 기록된 병해는 잎마름병과 흰비단병 2종이 보고

되었지만, *Phyllosticta cruenta*에 의한 등굴레 병해 발생은 지금까지 보고되지 않았다(한국식물병리학회, 2004). 일본에서는 兼平 등(1994, 1996)이 *P. cruenta*에 의한 등굴레 갈색반점병을 보고하였다.

따라서 본 연구에서는 등굴레에 발생하는 병해를 규명하기 위해 병징과 병든 식물체의 잎을 채집하여 병원균을 분리하고 균학적 특징을 검정한 결과 *P. cruenta*로 동정되었음을 보고한다.

병징. 잎에 발생하며 병든 잎에는 처음 붉은색의 작은 점무늬 병반이 생기고 점차 확대되는데, 병반 안쪽 부위는 담갈색이며 바깥쪽은 검은 갈색으로 2~8 mm 크기의 타원형 또는 부정형 병반을 형성한다(Fig. 1A). 병반 가운데 부분에 검은색의 작은 분생포자각이 다수 형성된다. 병반부위가 세로로 찢어지거나 가운데 구멍이 뚫리는 것도 있었으며 병이 심하게 발생한 포기나 잎은 서서히 시들어 말라 죽었다(Fig. 1C).

*Corresponding author

Phone) +82-55-771-6423, Fax) +82-55-771-6419

Email) kwon825@korea.kr

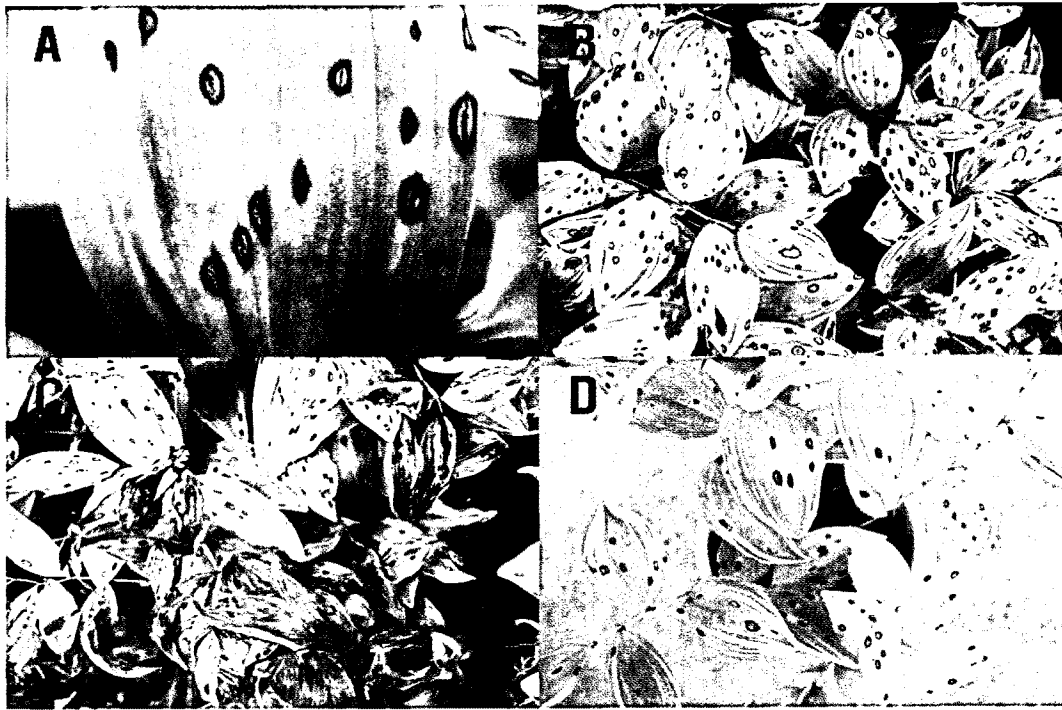


Fig. 1. Symptoms of brown leaf spot of Doonggulle (*Polygonatum odoratum*) caused by *Phyllosticta cruenta*. A: Typical symptoms on the leaf, B: Severely infected plants in the herb exhibition, C: Infected plants were wilted, blighted and eventually died, D: Symptoms appeared on 35 day after artificial inoculation with *P. cruenta* in the pot.

발생환경. 등굴레 갈색점무늬병은 우리나라 등굴레 재배지의 어느 곳에서나 흔히 발생하며 포장에서 가장 큰 피해를 많이 주는 병해이다. 산에 자생하는 등굴레에는 잘 발생하지 않지만 꽃길 조성을 위한 관상용이나 원예 학습용으로 만든 전시포에서는 6월부터 잎에 병반이 1-2 개씩 발생하기 시작하며 심할 경우 잎당 병반수가 20개 이상 발생하기도 하였다. 남부지방에서는 해마다 장마기에 80% 이상의 잎에 병반이 심하게 발생하는 피해를 주었다(Fig. 1B). 특히 자연상태에서 생육중기 이후 비바람에 의한 잎의 상처를 통해 병원균 감염이 용이하고, 밀식으로 인해 통풍과 채광이 좋지 않은 포장에서 병해 발생이 심한 것으로 확인되었다. 연못 주위는 적당한 습도와 나무 그늘에 의한 차광으로 인해 식물이 연약하게 자라므로 더욱 심하게 발생하였다. 병반부위에 형성된 병자각이 2차 전염원 역할을 하기 때문에 전시포내 있는 전염원을 완전히 제거하여야 다음 해에 병 발생을 억제할 수 있다. 그러나 농가에서 시설하우스내에 화훼용으로 재배할 경우 잎에 병반이 하나라도 발생하게 되면 상품성이 떨어진다.

균학적 특성. 등굴레 잎의 병반에서 병원균을 분리하기 위하여 분생포자각이 형성된 병든 잎을 채집하여 3×3 mm 크기로 100개를 잘라 내었다. 1% 차아염소산나트륨

(NaOCl) 용액으로 1분간 표면소독한 후 감자한천배지(PDA)에 옮기고 20°C 항온기에서 4일간 배양하였다. 자라난 균사 끝부분을 백금구로 떼어 내어 새로운 PDA 위에 옮기고 20°C 항온기에서 8일간 배양하여 순수분리한 병원균을 실험에 사용하였다.

병원균은 균사생육이 비교적 느리며, PAD배지에서 25°C 항온기에 10일간 배양할 경우 배양기간이 경과됨에 따라 배지표면에 검은색의 작은 분생포자각이 형성되었다(Fig. 2A). 분생포자각은 구형의 검은색으로 크기는 60~162×70~174 μm이었다(Fig. 2B, Table 1). 병포자의 모양은 구형 또는 아구형이며 색깔은 무색이고 크기는 10~18×5~12 μm이며 부속사가 있으며 크기는 4~15 μm이었다(Fig. 2C).

병원성 검정. 등굴레에 대한 병원성을 확인하기 위하여 2007년 11월 상순 와그너 포트(1/5,000a) 6개를 준비하여 포트당 6-9 포기씩 건전한 등굴레를 심었다. 유리온실에 재배하면서 2008년 6월 하순 병원성을 검정하였다.

접종원은 감자한천배지에서 25°C 항온기내 암상태로 14일간 배양한 균총에 멸균수 10 ml를 넣고 붓으로 분생포자각을 잘 긁어 모아서 3겹 가아제로 거른 다음 3×10⁴ conidia/ml 농도로 포자현탁액을 만들었다. 100 ml 비이커에 현탁액을 담은 후 접종상내 준비된 등굴레 잎에 분무

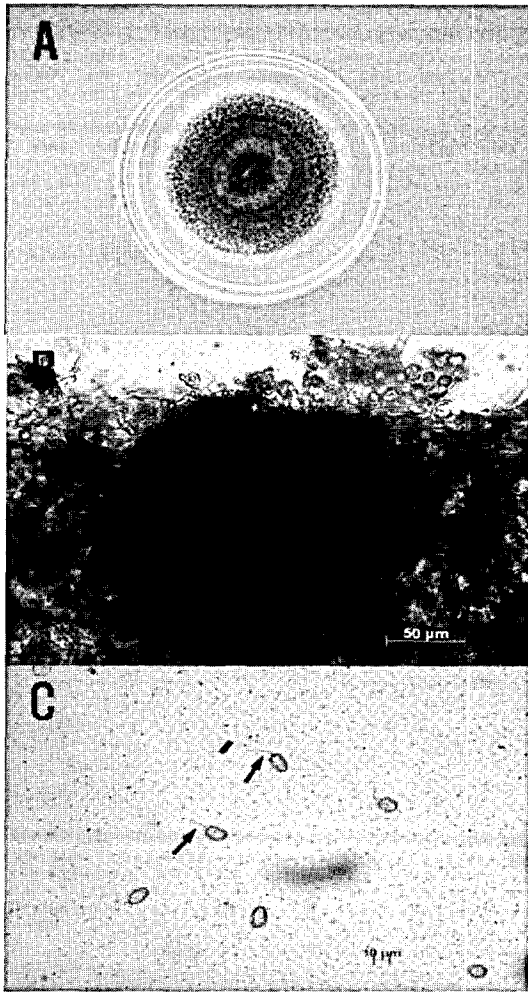


Fig. 2. Mycological characteristics of *Phyllosticta cruenta* which causing brown leaf spot of Doonggulle (*Polygonatum odoratum*). **A:** Mycelial colony and pycnidia grown for 20 days on PDA, **B:** Pycnidia, **C:** Pycnidiospores with appendage (arrows).

접종하였다. 접종상에서 48시간 보관 후 격리 재배하였다. 25일 후 등굴레 앞에서 전형적인 갈색점무늬병이 나

타났으며, 병든 잎에서 병원균을 재분리하여 배양한 결과 처음에 분리한 병원균과 균학적 특성이 동일하였으며 병원성을 재확인하였다(Fig. 1D).

본 연구에서 확인한 등굴레에 발생한 병징과 병원균의 균학적 특징들은 兼平 등(1994, 1996)과 岸(1998)이 보고한 *P. cruenta*에 의한 등굴레 갈색반점병의 병징과 균학적 특징이 잘 일치하였다.

따라서 이 병을 *Phyllosticta cruenta*(Kunze: Fries) Kickx에 의한 등굴레 갈색점무늬병으로 명명하고자 한다. Bissett(1979)는 유럽에서 *Polygonatum*속 식물에 기생하는 *Phyllosticta*속 균이라고 하고 *P. cruenta* (Kunze ex Fries) Kickx (완전세대 : *Guignardia reticulata* (DC. ex Fr.) van der Aa.)를 기술하였다.

요 약

2007년부터 2009년까지 3년동안 진주시 정촌면 예하리 강주연못 주위 꽃길 전시포에 재배되고 있는 등굴레 잎에서 갈색점무늬 증상이 심하게 발생하였다. 병징은 붉은색의 작은 점무늬 병반이 생기고 진전될 경우 담갈색 또는 검은 갈색의 2~8 mm 정도 크기의 타원형 또는 부정형의 병반을 형성하고 심하게 발생할 경우 잎이 시들고 말라 죽었다. 병반부위나 PDA배지 표면에 검은색의 작은 분생포자각이 형성되었다. 균사생육 적온은 20~25°C 이었다. 병포자의 모양은 구형 또는 아구형으로 무색이며 크기는 10~18×5~12 µm이었고 부속사가 부착되어 있으며, 크기는 4~15 µm이었다. 분생포자각의 모양은 구형으로 검은색이며 크기는 60~162×70~174 µm이었다. 지금까지 등굴레에 발생한 병징과 병원균의 균학적 특징 및 병원성을 검정한 결과, 이 병을 *Phyllosticta cruenta* (Kunze: Fries) Kickx에 의한 등굴레 갈색점무늬병으로 명명하고자 제안한다.

Table 1. Comparison of mycological characteristics of *Phyllosticta cruenta* and the brown leaf spot fungus Doonggulle (*Polygonatum odoratum*) described previously

Characteristics		Present isolate	<i>Phyllosticta cruenta</i> ^a
Pycnidiospores	shape	globose~subglobose	ovoid~subglobose
	color	colorless	colorless
	size	10~18×5~12 µm	10.7~18.7×5.3~13.3 µm
Pycnidia	shape	globose~subglobose	globose~subglobose
	size	60~162×70~174 µm	62.1~165.6×72.5~176.0 µm
	color	black	dark brown
Appendage	size	4~15 µm	5.3~16.0 µm

^aDescribed by Kanehira *et al.* (1994, 1996).

감사의 글

본 논문은 농촌진흥청 공동연구사업(과제번호: PJ007345)의 연구비 지원으로 수행된 결과이며 연구비 지원에 감사드립니다.

참고문헌

Bissett, J. 1979. Coelomycetes on Liliales: the genus *Phyllosticta*. *Can. J. Bot.* 57: 2082-2095.

한국식물병리학회. 2004. 한국식물병명목록. 779 pp.

岸國平. 1998. 日本植物病害大事典. 全國農村教育協會. 東京. 日本. 1276 pp.

兼平勉, 石北恵司, 井上司妃, 井田裕子, 篠原正行. 1994. アマドコロに發生した *Phyllosticta cruenta*による褐色斑点病(新稱). *日植病報* 60: 747-748.

兼平勉, 石北恵司, 井上司妃, 井田裕子, 篠原正行. 1996. *Phyllosticta cruenta*によるアマドコロの褐色斑点病. *日菌報* 37: 41-44.

이창복. 2003. 원색 대한식물도감(하). 향문사. 910 pp.