The Korean Journal of Mycology
© The Korean Society of Mycology
http://dx.doi.org/10.4489/KJM.2012.40.2.124

한국균학회지
Kor. J. Mycol. 40(2) : 124-126 (2012)

*Sclerotium rolfsii*에 의한 골등골나물 흰비단병

권진혁* · 강동완 · 김민근 · 최시림 · 송원두

경상남도농업기술원

Stem Rot of *Eupatorium lindleyanum* Caused by *Sclerotium rolfsii*

Jin-Hyeuk Kwon*, Dong-Wan Kang, Min-Keun Kim, Si-Lim Choi and Won-Doo Song

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

(Received May 30, 2012. Revised June 15, 2012. Accepted June 20, 2012)

ABSTRACT : Stem rot symptoms of *Eupatorium lindleyanum* occurred sporadically in the herb exhibition field at Hamyang-gun Gyeongsangnam-do Agricultural Research and Extension Services in Korea. The typical symptom included water-soaking on the main stem, rotting, wilting, and blighting, which eventually leads to death of the plant. The sclerotia, white to brown, globoid with size of 1-3 mm, were formed over lesions and surface soil line. The optimum temperature for mycelial growth and sclerotia formation was 30 °C on PDA. The typical clamp connections were observed in the hyphae of the fungus grown on PDA. Mycological characteristics and pathogenicity to host plants indicated that the infected fungus was *Sclerotium rolfsii* Saccardo. This is the first report of stem rot on *Eupatorium lindleyanum* caused by *S. rolfsii* in Korea.

KEYWORDS : *Eupatorium lindleyanum, Sclerotium rolfsii,* Stem rot

골등골나물(*Eupatorium lindleyanum* DC.)은 국화과(*Compositae*)에 속하는 다년초로서 높이가 70 cm 정도 자라며 어린 순을 식용으로 이용한다(Lee, 2003). 경상남도농업기술원 함양군 약용자원 시험포장에 재배중인 골등골나물이 서서히 시들어 말라 죽는 이상증상이 발생하였다. 포장에서 병든 식물체를 조사한 결과 골등골나물의 병든 줄기 부위에 흰색의 곰팡이와 갈색의 작은 둥근 균핵을 관찰하였다. 병든 식물체를 채집한 후 실험실에서 병원균을 순수분리하여 균학적 특징과 병원성을 검정한 결과 *Sclerotium rolfsii* Saccardo에 의한 골등골나물 흰비단병으로 동정되었다.

지금까지 우리나라에서 골등골나물 흰비단병에 대한 병해 발생 보고는 아직까지 없다(The Korean Society of Plant Pathology, 2009). 따라서 본 연구에서는 골등골나물에 발생한 흰비단병의 병징과 병원균의 균학적 특징 및 병원성 조사한 결과를 보고한다.

병징과 포장 발생환경

골등골나물의 줄기에 병이 발생하며 병든 부위는 수침상으로 물러지고 썩으면서 식물체 전체가 생육이 불량하며 서서히 시들어 말라 죽었다(Fig. 1A). 병든 식물체의 줄기 부위에 흰색의 곰팡이가 발생하며 시간이 경과됨에 따라 갈색의 작은 둥근 균핵을 많이 형성하였다(Fig. 1B).

2011년 경상남도농업기술원 함양군 약용자원 시험포장에 재배중인 골등골나물이 생육 중기 이후 왕성하게 자라 통풍과 채광이 좋지 않는 상태에서 줄기와 지제부위에 흰비단병이 군데군데 발생하여 피해를 주었다. 9월 이후 비가 자주 내릴 경우 온도와 습도가 알맞게 유지되어 전년도에 발생된 지점에서 흰비단병이 발생하였다. 재배중에 있는 골등골나물 줄기에 발생할 경우 흰색의 균사체와 균핵이 형성되고 시들기 때문에 육안으로 쉽게 관찰이 가능하다. 골등골나물 흰비단병은 생육중에 심하게 발생하여 문제가 되는 병해는 아니지만 그해 기상환경에 따라 조금씩 발생하여 피해를 주는 병해로 조사되었다.

균학적 특성

골등골나물에서 발생한 흰비단병의 병원균을 분리하기 위하여 병든 식물체를 채집하여 건전부와 병든 부위의 줄기 경계 부분에 5 × 5 mm 크기로 30개 자른 다음 1% 차아염소산나트륨(NaOCl) 용액으로 1분간 표면소독한 후 멸균수에 3회 세척을 하였다. 물기를 완전히 제거한 후 클린벤치 안에서 일회용 페트리디쉬 안에 넣고서 다시 24시간 보관하였다. 감자한천배지 위에 옮겨 25 °C 항온기내에서 4일간 배양한 후 자라 나온 균사를 다시 감자한천배지 위에 옮겨 30 °C 항온기내에서 18일 배양하여 병원균의 균학적 특성을 조사하였다(Table 1). 감자한천배지

*Corresponding author <E-mail : kwon825@korea.kr>

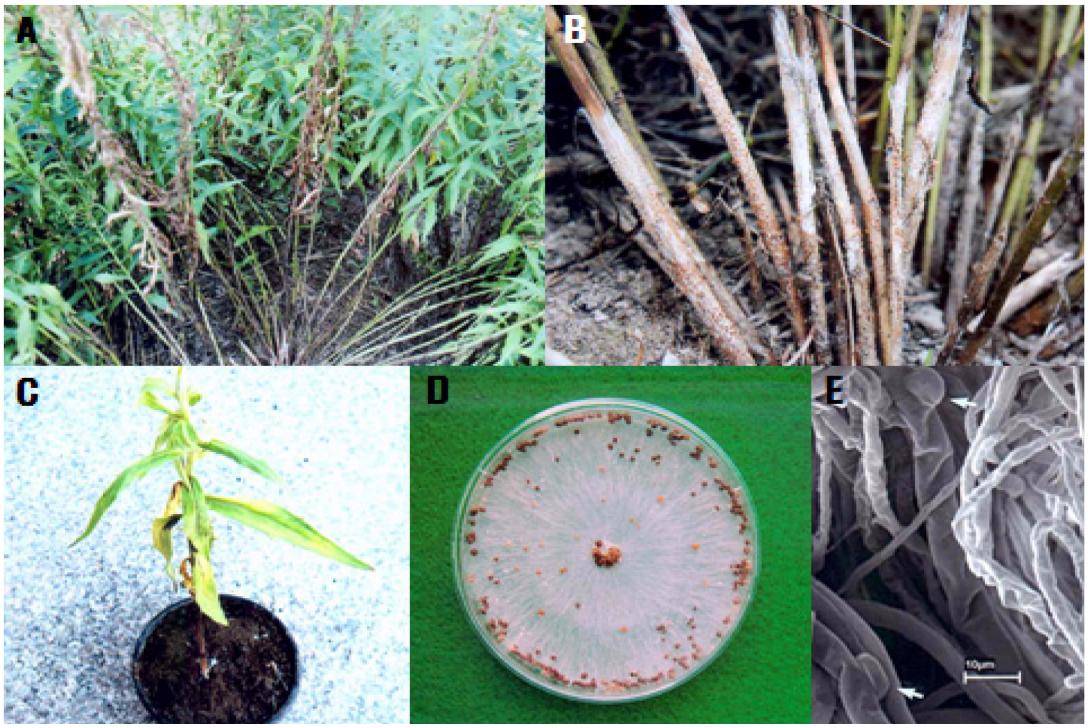

Fig. 1. Symptoms of stem rot on *Eupatorium lindleyanum* and mycological characteristics of the pathogenic fungus, *Sclerotium rolfsii.* A, Infected plant eventually died in the field; B, Typical symptoms; C, Symptoms induced by artificial inoculation; D, Mycelial mats and sclerotia produced on PDA after 18 days; E, Scanning electron microscopic of clamp connections (arrows).

Table 1. Mycological characteristics of an isolate of *Sclerotium rolfsii* obtained from *Eupatorium lindleyanum*

Characteristics		Present isolate	*S. rolfsii*[a]
Colony	color	white	white
Hypha	size	4-9 μm	4.5-9 μm
	clamp connection	present	present
Sclerotium	shape	globoid	spherical
	size	1-3 μm	1-2 μm
	color	white to brown	brown

[a]Described by Mordue(1974).

위에서 균총은 흰색의 균사가 솜털처럼 왕성하게 자라며 흰색의 균핵 시원체가 형성되고 배양시간이 길어짐에 따라 서서히 갈색으로 되면서 작은 둥근 균핵을 잘 형성하였다(Fig. 1D). 균핵의 표면은 광택이 있고 크기는 1-3 mm이였다. 균사생육 및 균핵 형성 적온은 30 °C였다. 주사전자현미경(SEM)으로 5일간 배양한 균총을 가지고 균사특유의 clamp connection 형태를 관찰하였다(Fig. 1E). 균사의 폭은 4-9 μm이었다.

병원성 검정

골등골나물에 대한 병원성을 검정하기 위하여 2012년 5월 상순에 경상남도농업기술원 약초자원담당에서 이색비닐폿트(10 × 10 × 9 cm)에 재배중인 건전한 식물체 6포기 가지고 병원성을 검정하였다. 접종원으로 사용할 전염원은 4월 상순 토양 3 kg을 가는 체(2.0 mm)로 거른 다음 121 °C 고압살균기에 30분 살균한 다음 꺼내어 5일 간격 3회 살균하였다. 접종원을 만들기 위해 감자한천 배지에 7일간 배양한 균총 30개를 수거하여 플라스틱 통(56 × 35 × 13 cm)에 넣고 살균한 토양 3 kg과 섞은 다음 손으로 골고루 잘 마쇄하였다. 유리 온실에서 10일간 잘 건조시키면서 잘게 마쇄한 후 온실내 보관하여 폿트당 20 g씩 접종원으로 사용하였다. 접종한 후 폿트내 토양이 건조하지 않게 하기 위해 폿트당 100 ml씩 물을 충분히 준 다음 폿트 윗부분에 수분증발 방지하기 위해 1회용 비닐팩(30 × 45 cm)으로 폿트와 식물체 지제부를 느슨하게 잘 두른 다음 실험실에 격리재배하여 발병을 유도하였다. 접종 7일 후 골등골나물의 줄기가 수침상으로 물러지고 시간이 경과함에 따라 병반이 진전되어지고 썩으면서 식물체가 시들어져 말라 죽었다. 병반부위에 흰색의 균사와 갈색의 작은 둥근 균핵을 형성하였으며 흰비단병 특유의 병징이 나타났다(Fig. 1C).

이상과 같이 골등골나물에서 분리한 병원균의 균학적 특성을 조사한 결과, Mordue(1974)가 보고한 *S. rolfsii*와 일치하였으며, 최근에 수세미오이 흰비단병(Kwon *et al.*, 2012)에 발생 보고한 병징과 균학적 특징이 일치하였다. 따라서 본 연구에서 얻어진 결과를 가지고 이 병을 *S.*

rolfsii Saccardo에 의한 골등골나물 흰비단병으로 명명하고자한다.

적 요

경상남도농업기술원 함양군 약용자원 시험포장에서 *Sclerotium rolfsii*에 의한 골등골나물 흰비단병 증상이 발생되었다. 병징은 줄기가 수침상으로 물러지고 썩으면서 서서히 시들어 말라 죽었다. 병반부와 토양 표면에 흰색의 곰팡이가 발생하며 갈색의 작은 둥근 균핵을 형성하였다. 감자한천배지에서 균총은 흰색이고 잘 자라며 갈색의 작은 둥근 균핵을 많이 형성하였다. 균핵의 크기는 1-3 mm이며 균사의 폭은 4-9 μm였다. 균사생육과 균핵 형성 적온은 30 °C이었다. 균사특유의 clamp connection이 관찰되었다. 골등골나물에서 발생한 병징, 병원균의 균학적 특징과 병원성을 검정한 결과, 이 병을 *S. rolfsii* Saccardo에 의한 골등골나물 흰비단병으로 명명하고자 제안한다.

감사의 글

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

참고문헌

Kwon, J. H., Kim, J. W., Lee, Y. H. and Shim, H. S. 2012. Sclerotium rot of sponge gourd caused by *Sclerotium rolfsii*, Res. plant Dis. 18:54-56.

Lee, T. B. 2003. Coloured flora of Korea(2). Hyangmoonsa. 910 pp. Seoul, Korea (in Korean).

The Korean Society of Plant Pathology. 2009. List of plant diseases in Korea, 5th ed. 853 pp. (in Korean).

Mordue, J. E. M. 1974. *Sclerotium rolfsii.* CMI descriptions of pathogenic fungi and bacteria. No. 410. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England.