

*Sclerotium rolfii*에 의한 은방울꽃 흰비단병

권진혁^{1*} · 이흥수¹ · 강동완¹ · 곽용범²

¹경상남도농업기술원, ²국립원예특작과학원 남해출장소

Stem Rot of *Convallaria keiskei* Caused by *Sclerotium rolfii*

Jin-Hyeuk Kwon^{1*}, Heung-Soo Lee¹, Dong-Wan Kang¹ and Yong-Bum Kwack²

¹Gyeongsangnam-do Agricultural Research and Extension Services, Jinju 660-360, Korea

²Namhae Sub-Station, National Institute of Horticultural and Herbal Science of Rural Development Administration, Namhae 668-812, Korea

(Received 30, May 2011., Accepted 1, July 2011)

ABSTRACT : Stem rot symptoms of *Convallaria keiskei* occurred sporadically in the herb exhibition field at Hamyang-gun Gyeongnam province in Korea. The typical symptom is water-soaking on the main stem, rotting, wilting, and blighting, which eventually leads to death of the plant. The sclerotia, which were white to brown in color, globoid in shape with size of 1-3 mm hyphal width of which was 4-9 μ m, 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 rolfii* Saccardo. This is the first report of stem rot on *Convallaria keiskei* caused by *S. rolfii* in Korea.

KEYWORDS : *Convallaria keiskei*, *Sclerotium rolfii*, Stem rot

은방울꽃(*Convallaria keiskei* M_{1q})은 백합과(Liliaceae)에 속하며 산지 군생하는 다년초로서 뿌리와 같이 강심 및 이노제로 사용한다(이, 2003).

경남농업기술원 함양군 약초전시 포장내에 재배중인 은방울꽃이 서서히 시들어 말라 죽는 이상증상이 발생하였다. 포장에서 병든 식물체를 조사한 결과 은방울꽃의 병든 원줄기 부위에 흰색의 곰팡이와 갈색의 작은 둥근 균핵을 관찰하였다. 병든 식물체를 채집한 후 병원균을 순수분리하여 균학적 특징과 병원성을 검정한 결과 *Sclerotium rolfii* Saccardo에 의한 은방울꽃 흰비단병으로 동정되었다.

지금까지 우리나라에서 은방울꽃에 발생하는 병해는 세균잎마름병, 탄저병, 잎마름병 등 3종이 보고되어 있을 뿐 흰비단병에 대한 발생보고는 처음이다(한국식물병리학회, 2009). 따라서 본 연구에서 은방울꽃에 발생한 흰비단병의 병징과 병원균의 균학적 특징 및 병원성 조사한 결과를 보고한다.

병 징

은방울꽃의 지체부위의 원줄기에 발생하며 병이 발생 한 부위는 수침상으로 물러지고 썩으면서 쓰러지고 식물체

전체 생육이 불량하며 서서히 시들어 말라 죽는다. 병든 식물체의 줄기 부위에 흰색의 곰팡이가 생기고 시간이 경과됨에 따라 갈색의 작은 둥근 균핵을 형성하였다(Fig. 1B).

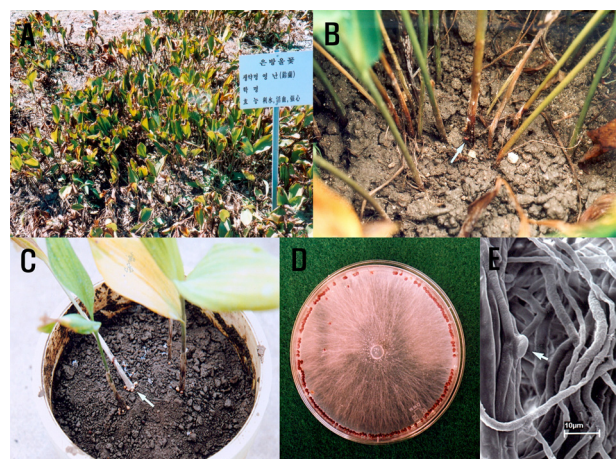


Fig. 1. Symptoms of stem rot of *Convallaria keiskei* and mycological characteristics of the pathogenic fungus, *Sclerotium rolfii*. A. and B. Typical symptoms. The infected plant eventually died in the field (arrow); C. Symptoms induced by artificial inoculation (arrow); D. Mycelial mats and sclerotia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

*Corresponding author <E-mail : Kwon825@korea.kr>

발생환경

2009년 8월 상순 경상남도농업기술원 함양군 약초사업장 전시포장에 재배중인 은방울꽃에서 흰비단병이 군데군데 발생하여 시들어 말라 죽었다(Fig. 1A). 생육 초기에는 흰비단병이 쉽게 발생되지 않지만 식물체가 성장함에 따라 근락내 온도와 습도가 알맞게 유지되고 통풍과 채광이 좋지 않는 상태에서 다습할 경우 지제부위의 원줄기에 발생하여 피해를 주었다. 은방울꽃 흰비단병은 생육중에 심하게 발생하여 문체시 되는 병해는 아니지만 그해 기상환경에 따라 전시포내 좁은 면적에서 집단적으로 재배시 조금씩 발생하여 피해를 주는 토양전염성 병해이다. 따라서 전년도에 발생한 전염원을 포장내 방치할 경우 해마다 같은 장소에서 반복감염되어 병해 발생 가능성이 높기 때문에 전시포 관리시 주의가 필요하다고 생각된다.

병원균 분리 및 균학적 특성

은방울꽃에서 발생한 흰비단병의 병원균을 분리하기 위하여 병든 식물체를 채집하여 건전부와 병든 부위의 원줄기 경계 부분에 3×3 mm 크기로 30개 자른 다음 1% 차아염소산나트륨(NaOCl) 용액으로 1분간 표면소독한 후 멸균수에 3회 세척을 하였다. 물기를 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 위에서 균총은 흰색의 균사가 솜털처럼 왕성하게 자라며 흰색의 균핵 시원체가 형성되고 배양시간이 길어짐에 따라 갈색의 작은 둥근 균핵을 잘 형성하였다(Fig. 1D). 균핵의 표면은 광택이 있고 크기는 1~3 mm이었다. 균사생육 및 균핵 형성 적온은 30°C였다. 주사전자현미경(SEM)으로 6일간 배양한 균총을 가지고 균사특유의 clamp connection 형태를 관찰하였다(Fig. 1E). 균사의 폭은 4~9 μm이었다.

Table 1. Comparison of mycological characteristics of an isolate obtained from *Convallaria keiskei* and *Sclerotium rolfisii*

Characteristics		Present isolate	<i>S. rolfisii</i> ^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 mm	1~2 mm
	color	white to brown	brown

^aDescribed by Mordue(1974).

병원성 검정

은방울꽃에 대한 병원성을 확인하기 위하여 2010년 12월 상순에 국립원예특작과학원 남해출장소에서 건전한 식물체 18 포기(1/5000a)와 그너 포트 3개에 6포기씩 심어 유리온실 재배한 후 5월 중순 병원성을 검정하였다. 접종원으로 사용할 전염원은 3월 상순 토양 3 kg를 가체(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 20일간 잘 건조시키면서 잘게 마쇄한 후 온실내 보관하여 포트당 100 g씩 접종원으로 사용하였다. 접종한 후 와그너 포트내 토양이 건조하지 않게 하기 위해 포트당 300 ml씩 물을 충분히 준 다음 포트 윗부분에 수분증발 방지하기 위해 종이 한장씩 놓고서 온실에 격리재배하여 발병을 유도하였다. 접종 7일후 은방울꽃의 원줄기가 수침상으로 물러지고 부패되어지면서 시들어져 말라 죽으며 흰색의 균사와 갈색의 작은 둥근 균핵을 형성하였으며 흰비단병 특유의 병징이 나타났다(Fig. 1C).

이상과 같이 은방울꽃에서 분리한 병원균의 균학적 특성을 조사한 결과, Mordue(1974)가 보고한 *S. rolfisii*와 일치하였으며, 최근에 권(2010)이 마늘에 발생 보고한 흰비단병의 병징과 균학적 특징이 일치하였다. 따라서 본 연구에서 얻어진 결과를 가지고 이 병을 *Sclerotium rolfisii* Saccardo에 의한 은방울꽃 흰비단병으로 명명하고자 한다.

은방울꽃에서 분리한 *S. rolfisii*은 농촌진흥청 국립농업과학원 농업유전자원센터 미생물은행(KACC 43069)에 등록을 하였다.

적요

경남농업기술원 함양군 약초전시 포장에 재배중인 은방울꽃에서 *S. rolfisii*에 의한 흰비단병이 발생되었다. 병징은 원줄기가 수침상으로 물러지고 썩으면서 서서히 시들어 말라 죽었다. 병반부와 지제부의 토양 표면에 흰색의 곰팡이가 발생하고 갈색의 작은 둥근 균핵을 많이 형성하였다. 균핵의 크기는 1~3 mm이며 균사의 폭은 4~9 μm였다. 균사특유의 clamp connection이 관찰되었다. 균사생육과 균핵형성 적온은 30°C이었다. 은방울꽃에서 발생한 병징과 병원균의 균학적 특징을 조사한 결과, 이 병을 *Sclerotium rolfisii* Saccardo에 의한 은방울꽃 흰비단병으로 명명하고자 제안한다.

감사의 글

본 논문은 농촌진흥청 공동연구사업(과제번호: PJ007345)

에서 연구비 지원으로 수행된 결과이며 연구비 지원에 감사드립니다.

참고문헌

이창복. 2003. *원색 대한식물도감(하)*. 향문사. 910 pp.
한국식물병리학회. 2009. *한국식물병명목록*. 제5판 853 pp.

Kwon, J. H. 2010. Stem rot of garlic (*Allium sativum*) caused by *Sclerotium rolfsii*. *Mycobiology* 38: 156-158.

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