

Sclerotium rolfsii 에 의한 설악초 흰비단병

권진혁* · 강동완 · 김민근

경상남도농업기술원

Stem Rot of *Euphorbia marginata* Caused by *Sclerotium rolfsii*

Jin-Hyeuk Kwon*, Dong-Wan Kang and Min-Keun Kim

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

(Received 15, September 2011., Accepted 6, October 2011)

ABSTRACT: Stem rot symptoms of *Euphorbia marginata* were occurred in the herb exhibition field at Gyeongsangnam-do Agricultural Research and Extension Services in Korea. The typical symptom was started with water-soaking lesion on the stem then gradually rotted, wilted, and blighted, the severely infected plants were eventually died. The sclerotia of the pathogen were globoid in shape, 1~3 mm in size and white to brown in color. The optimum temperature for mycelial growth and sclerotia formation on PDA was 30°C. The hyphal width was 4~9 µm, and the typical clamp connection structures were observed in the hyphae of the fungus grown on PDA. On the basis of mycological characteristics and pathogenicity to host plants, this fungus was identified as *Sclerotium rolfsii* Saccardo. This is the first report of stem rot on *E. marginata* caused by *S. rolfsii* in Korea.

KEYWORDS: *Euphorbia marginata*, *Sclerotium rolfsii*, Stem rot

설악초(*Euphorbia marginata*)는 대극과(*Euphorbiaceae*)에 속하는 한해 살이 풀로서 미국이 원산지이며 잎 전체가 분을 바른 듯 희고 위쪽 잎은 가장자리가 흰색이어서 흰꽃과 같다고 하여 설악초라고 부른다(이와 정, 2006)

경상남도농업기술원 청사 조경을 위해 만든 화단에 자라고 있었던 설악초가 서서히 시들어 말라 죽는 이상증상이 발생하였다. 병든 식물체를 조사한 결과 설악초의 줄기에 흰색의 곰팡이와 갈색의 작고 둥근 균핵이 관찰되었다. 병든 식물체로부터 병원균을 순수분리하여 균학적 특징과 병원성 검정한 결과 *Sclerotium rolfsii*에 의한 흰비단병으로 확인되었다. 지금까지 우리나라에서 설악초에 대한 병해 연구는 전혀 없었으며 이 보고가 처음이다(한국식물병리학회, 2009).

병징

설악초의 줄기에 발생하며 병이 발생한 부위는 수침상으로 물러지고 썩으면서 식물체 전체의 생육이 불량하고 서서히 시들어 말라 죽는다(Fig. 1A). 병든 식물체의 줄기에 흰색의 곰팡이와 균핵 시원체가 생기고 시간이 경과됨에 따라 갈색의 작은 둥근 균핵을 형성한다(Fig. 1B).

발생환경

2010년 9월 상순 경상남도농업기술원 화단에 재배중인

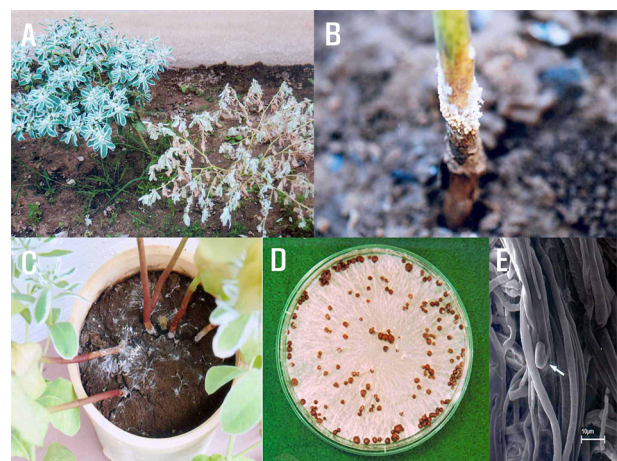


Fig. 1. Symptoms of stem rot of *Euphorbia marginata* and mycological characteristics of *Sclerotium rolfsii*. A, Infected plants were wilted, blighted and eventually died (left) and healthy plant (right); B, White mycelium and sclerotia formed on the stem and near soil line in the garden; C, Symptoms induced by artificial inoculation; D, Mycelial mats and sclerotia produced on PDA after 18 days; E, Clamp connections (arrow).

설악초에서 흰비단병이 발생하여 서서히 시들면서 말라 죽었다. 생육 초기에는 흰비단병이 쉽게 발생되지 않지만 식물체가 성장함에 따라 균락내 온도와 습도가 알맞게 유지되고

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

통풍과 채광이 좋지 않는 다습한 상태에서 지제부위의 줄기에 발생하여 피해를 주었다. 설악초 흰비단병은 생육 중에 심하게 발생하여 문제시 되는 병해는 아니지만 전년도에 발생한 전염원을 방치할 경우 해마다 같은 장소에서 반복감염될 가능성이 높기 때문에 화단 관리시 주의가 필요하다고 생각된다.

병원균 분리 및 균학적 특성

설악초에서 발생한 흰비단병의 병원균을 분리하기 위해 병든 식물체를 채집하여 건진부와 병든 부위의 경계 부분에 $5 \times 5 \text{ mm}$ 크기로 30개 자른 다음 1% 차아염소산나트륨 (NaOCl) 용액으로 1분간 표면소독한 후 멸균수에 3회 세척을 하였다. 여과지 이용하여 물기를 제거한 후 일회용 페트리디쉬 안에 넣고서 24시간 보관하였다가 감자한천 배지(PDA) 위에 옮겨 30°C 항온기내에서 4일간 배양한 후 자라 나온 균사를 떼어 내어 다시 PDA 위에 옮겨 18일 배양하여 병원균의 균학적 특성을 조사하였다(Table 1).

PDA배지 위에서 균층은 흰색의 균사가 솟아올라듯 잘 자라며 균핵 시원체가 형성되고 배양시간이 길어짐에 따라 갈색의 작은 둥근 균핵을 많이 형성하였다(Fig. 1D). 균핵의 표면은 광택이 있고 크기는 $1\sim 3 \text{ mm}$ 이었다. 균사생육 및 균핵 형성 적온은 30°C 였다. 6일간 배양한 균층을 가지고 균사특유의 clamp connection 형태를 관찰하였으며(Fig. 1E) 균사의 폭은 $4\sim 9 \mu\text{m}$ 이었다.

병원성 검정

설악초에 대한 병원성을 확인하기 위하여 2010년 11월 상순에 건진 설악초 종자 100개를 채집한 후 이듬해 3월 1/5000a 와그너 포트 9개에 포트당 6~8포기씩 파종하여 온실에 두고서 키운 다음 7월 중순 병원성을 검정하였다. 접종원으로 사용할 전염원은 토양 3 kg을 가는 체(2.0 mm)로 거른 다음 121°C 고압살균기에 30분 살균한 후 꺼내어 5일 간격 3회 살균하였다. 접종원을 만들기 위해 감자한천 배지에 6일간 배양한 균층 30개를 수거하여 플라스틱 통($56 \times 35 \times 13 \text{ cm}$)에 넣고 살균한 토양 3 kg을 섞은 다음 손으로 골고루 잘 마쇄하였다. 유리 온실에서 20일간 잘 건조시켜서 잘게 마쇄한 후 온실 내 보관하여 포트당 100 g씩 접종원

으로 사용하였다. 접종 후 포트 안에 토양이 건조하지 않게 하기 위해 포트당 물 200 ml씩 준 다음 망실에 두고서 병발생을 유도하였다. 접종 7일후 설악초가 시들면서 줄기 부위에 흰색의 곰팡이가 자라고 균핵 시원체와 갈색의 작은 둥근 균핵이 생기면서 흰비단병 특유의 병징이 나타났다(Fig. 1C).

이상과 같이 설악초에서 분리한 병원균의 균학적 특성을 조사한 결과, Mordue(1974)가 보고한 *S. rolfsii*와 일치하였으며, 최근에 권(2010)이 해바라기 흰비단병, Kwon(2010)이 마늘 흰비단병, 권 등(2011)이 은방울꽃 흰비단병의 병징과 균학적 특징이 일치하였다. 따라서 본 연구에서 얻어진 결과를 가지고 이 병을 *Sclerotium rolfsii* Saccardo에 의한 설악초 흰비단병으로 명명하고자 한다. 설악초에서 분리한 *S. rolfsii*은 농촌진흥청 국립농업과학원 농업유전 자원센터 미생물은행(KACC 46031)에 등록을 하였다.

적요

경상남도농업기술원 화단에서 *S. rolfsii*에 의한 설악초 흰비단병이 발생되었다. 병징은 줄기가 수침상으로 물러지고 썩으면서 서서히 시들어 말라 죽었다. 병든 줄기와 지제부, 토양 표면에 흰색의 곰팡이가 발생하고 갈색의 작은 둥근 균핵을 많이 형성하였다. 균핵의 크기는 $1\sim 3 \text{ mm}$ 이며 균사의 폭은 $4\sim 9 \mu\text{m}$ 였다. 균사특유의 clamp connection이 관찰되었다. 균사생육과 균핵형성 적온은 30°C 이었다. 설악초에서 발생한 병징과 병원균의 균학적 특징을 조사한 결과, 이 병을 *Sclerotium rolfsii* Saccardo에 의한 설악초 흰비단병으로 명명하고자 제안한다.

감사의 글

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

참고문헌

- 한국식물병리학회. 2009. 한국식물병명목록. 제5판 853 pp.
권진혁. 2010. *Sclerotium rolfsii*에 의한 해바라기 흰비단병. 식물병연구. 16:323-325.
권진혁, 이흥수, 강동완, 박용범. 2011. *Sclerotium rolfsii*에 의한 은방울꽃 흰비단병. 한국균학회지. 39:145-149.
이영득, 정현도. 2006. 주머니속 풀꽃도감. 황소걸음. 575 pp.
Kwon, J. H. 2010. Stem rot of garlic (*Allium sativum*) caused by *Sclerotium rolfsii*. Mycobiology. 38: 56-158.
Mordue, J. E. M. 1974. *Sclerotium rolfsii*. CMI descriptions of pathogenic fungi and bacteria. No. 410. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England.

Table 1. Comparison of mycological characteristics of an isolate obtained from *Euphorbia marginata* and *Sclerotium rolfsii*

Characteristics		Present isolate	<i>S. rolfsii</i> ^a
Colony	color	white	white
Hypha	size (μm)	4~9	4.5~9
	clamp connection	present	present
Sclerotium	shape	globoid	spherical
	size (μm)	1~3	1~2
	color	white to brown	brown

^aDescribed by Mordue(1974).