

Sclerotium rolfsii*에 의한 꽃향유 흰비단병 발생**권진혁* · 박창석¹경상남도농업기술원, ¹경상대학교 농업생명과학대학**Occurrence of Stem Rot of *Elsholtzia splendens* Caused by *Sclerotium rolfsiiJin-Hyeuk Kwon* and Chang-Seuk Park¹

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

¹College of Agriculture and Life Sciences, Gyeongsang National University, Jinju 660-701, Korea

(Received on March 8, 2008)

From 2006 to 2007, the stem rot of *Elsholtzia splendens* Nakai caused by *Sclerotium rolfsii* occurred sporadically in an herbs exhibition at Gyeongsangnam-do Agricultural Research and Extension Services, Korea. The typical symptom is water-soaking, dark brown on the stem and rotting, wilting and blighting. The infected plants were mostly died. White mycelial mats were spread over lesions, and then sclerotia were formed on stems and near soil line. The sclerotia were globoid in shape, 1~3 mm in size and white to brown in color. The optimum temperature and sclerotia on PDA was 30°C and the hyphal width was 4~9 μm. The typical clamp connections 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 on the stem rot of *E. splendens* caused by *S. rolfsii* in Korea.

Keywords : *Elsholtzia splendens*, *Sclerotium rolfsii*, Stem rot

꽃향유(*Elsholtzia splendens* Nakai)는 꿀풀과(Labiatae)에 속하며 산야에 자라는 다년생 초본성 식물로서 약용으로 이용한다(이, 2003).

2006년에서 2007년까지 2년 동안 경상남도농업기술원 약초 전시포장에 심어 놓은 꽃향유가 서서히 시들어 말라 죽는 이상증상이 발생하여 임상진단을 의뢰받아 조사한 결과 지체부에 흰색의 곰팡이와 갈색의 둥근 균핵을 많이 관찰하였다. 포장에서 병든 식물체를 채집하여 실험실내에서 병원균을 순수 분리하여 균학적 특징과 병원성을 검정한 결과 *Sclerotium rolfsii*에 의한 꽃향유 흰비단병으로 동정되었다. 지금까지 우리나라에서 꽃향유에 발생하는 병해로는 흰가루병 1종만 보고되어 있을 뿐 흰비단병에 대한 발생 보고는 없다(한국식물병리학회, 2004).

본 연구에서 꽃향유에 발생한 흰비단병의 병징과 분리된 병원균의 균학적 특징 및 병원성을 조사하여 그 결과를 보고한다.

병징. 꽃향유의 줄기와 지체부위에 발생하며 병이 발

생한 부위는 수침상으로 물러지고 썩으면서 식물체 전체가 서서히 시들어 생육이 불량하고 누렇게 변하면서 말라 죽는다. 병든 식물체 부위에 흰색의 곰팡이가 줄기부위나 땅가 부분에 솟털처럼 많이 생기고 흰색의 균사체에서 균핵 덩어리가 형성되고 시간이 경과됨에 따라 갈색의 둥근 균핵이 많이 형성되었다(Fig. 1A). 심하게 감염된 기주식물은 건전한 식물체로 계속 감염이 되어져 전체적으로 생육 상태가 불량하였다(Fig. 1B).

발생환경. 꽃향유 흰비단병이 발생한 경상남도농업기술원 시험포장은 약초전시를 하기 위해 조성된 전시포장으로 해마다 부분적으로 서너 포기씩 경미하게 발생하였지만 이번처럼 병반이 뚜렷하게 발생되지는 않았다. 생육 후기 계속되는 가을비에 그동안 식물체가 무성하게 성장함에 따라 통풍과 채광이 좋지 않는 상태에서 9, 10월 이후 가을 기온이 높고 잦은 강우로 인해 지체부 줄기에서 발생하여 피해를 주었다. 꽃향유 전시포장에서 발생한 흰비단병은 해마다 발생하여 문제시 되는 병해는 아니고 그해 환경에 따라 국부적으로 발생하여 피해를 주는 병해로 조사되었다. 병이 심하게 진전되어 감염될 경우 흰색 균사가 왕성하게 자라 옆의 건전한 식물체로 병 발생이

*Corresponding author

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

E-mail) Kwon825@mail.knrda.go.kr

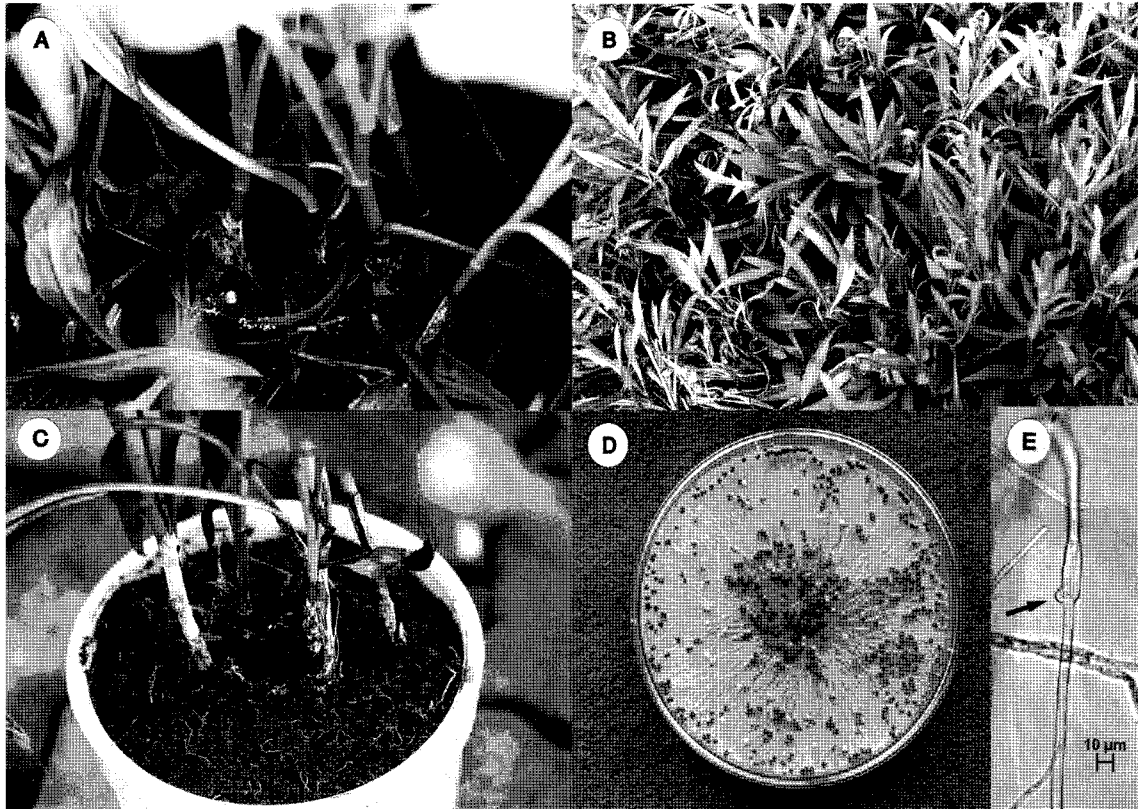


Fig. 1. Symptoms of stem rot of *Elsholtzia splendens* and mycological characteristics of the pathogenic fungus caused by *Sclerotium rolfsii*. **A**, Typical symptom occurred on stems and near soil line in the field; **B**, Infected plants were wilted, blighted and eventually died; **C**, Symptoms after artificial inoculation; **D**, Mycelial mat and sclerotia grown on PDA after 18 days; **E**, Clamp connection.

확산되어졌다. 그 이후 가을날씨의 쾌청으로 인해 건전한 식물체에 더 이상 감염되지는 않았지만 감염된 식물체 전체가 누렇게 변하면서 생육이 불량하고 시들어 말라 죽었다. 기주식물에 발생한 병원균은 병든 식물체에 균사체나 균핵상태로 월동하고 다음해 기주에 침입하여 발병한다.

균학적 특성. 꽃향유에서 발생한 흰비단병의 병원균을 분리하기 위하여 병든 식물체의 조직 표면에 형성된 성숙한 갈색 균핵을 핀셋 이용하여 50개를 1회용 페트리디쉬에 채집하였다. 채집한 균핵을 실험실에서 1% 차아염소산나트륨(NaOCl) 용액으로 1분간 표면소독을 하였다. 소독한 균핵을 멸균수에 3회 세척을 한 후 알콜램프에서 화염소독한 여과지(Advantec, 90 mm) 5장 위에 균핵을 올려 놓았다. 다시 화염소독한 여과지 5장을 균핵 위에 올려 놓은 다음 손으로 가볍게 누르면서 물기를 완전히 제거하여 일회용 페트리디쉬 안에 24시간 보관한 다음 감자한천배지 위에 옮겼다. 25°C 항온기에 3일간 배양 후 균사 끝부분을 5×5 mm 크기로 잘라서 백금구를 이용하여 떼어 내었다. 이것을 다시 감자한천배지 위에 옮겨서 25°C 항온기내에서 18일 동안 배양하면서 관찰한 병원균을 가지고 실험에 사용하였다. 광학현미경으로 4일간 배

Table 1. Comparison of mycological characteristics of a present isolate obtained from *Elsholtzia splendens* and *Sclerotium rolfsii* described previously

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

^aDescribed by Mordue (1974).

양한 균사를 가지고 clamp connection의 형태를 관찰하였다.

감자한천배지(PDA) 위에서 균총의 색깔은 흰색을 띠며 균사생육이 비교적 빠르며 배지 표면에 균사가 솜털처럼 왕성하게 쭉 뻗어나고 기중균사는 위로 잘 자라며 페트리디쉬 두껍에도 잘 달라 붙는다. 25°C 항온기에서 4일간 배양한 후 광학현미경으로 균사를 관찰할 경우 균사 특유의 clamp connection의 형태를 잘 관찰할 수 있었으며 균사의 폭은 4~9 µm이었다(Fig. 1E, Table 1). PDA 배

지상에서 균핵이 잘 형성하고 간혹 부정형의 것도 있지만 대부분 구형 모양이 가장 많으며 균핵 표면에 광택이 있고 갈색을 띠며 균핵의 크기는 1~3 mm였다. 배양한 병원균의 균사 생육과 균핵 형성 적온은 30°C이었다(Fig. 1D).

본 연구에서 조사한 결과에 의하면, 병원균은 Mordue (1974)가 보고한 균학적 특징과 병원균이 비교적 잘 일치하였으며, 최근에 권 등(2007a, b), Kwon과 Jee(2007)는 다른 작물에 기술한 흰비단병의 균학적 특징과 병징이 일치하였으므로, 이 병을 *Sclerotium rolfsii* Saccardo에 의한 꽃향유 흰비단병으로 명명하고자 한다.

병원성 검정. 꽃향유에 대한 병원성을 확인하기 위하여 2007년 2월경 건전한 식물체 40포기를 채집하여 1/5000a 와그너 풋트 6개에 풋트당 6-9포기를 심어 온실에서 비가림 재배한 후 2007년 9월 상순에 병원성을 검정하였다. 접종원으로 사용할 전염원은 7월경에 토양 3 kg를 가는데로 거른 다음 121°C 고압살균기에 30분동안 살균한 후 꺼내어 7일 간격 3회 살균을 하였다. 이때 순수 분리한 병원균을 감자한천 배지에서 10일간 페트리디쉬 30개 배양한 병원균을 수거하여 플라스틱 통에 살균한 토양과 배양균총을 섞은 다음 손으로 골고루 잘 문질러 만들었다. 유리 온실에서 15일간 그늘에 잘 건조한 다음 잘게 마쇄한 후 온실에 보관하면서 접종원으로 사용하였다. 접종은 풋트당 200 g씩 사용하였다. 접종한 후 와그너 풋트내 토양이 건조하지 않게 하기 위해 풋트당 500 ml 물을 충분히 준 다음 풋트 윗부분에 수분증발 방지하기 위해 종이를 두장 깔고서 망사로 된 야외온실에 두고서 발병을 유도하였다. 접종 6일 후 꽃향유의 줄기 부분이 수침상으로 물러지고 썩으면서 암갈색으로 변하고, 그 부위에 솜털같은 흰색의 균사가 자라면서 균핵 시원체가 조금씩 생기고 시간이 경과됨에 따라 다시 갈색의 둥근 균핵을 많이 형성하였으며 토양표면에도 균사가 형성되어 흰비단병 병원균 특유의 병징이 나타났다(Fig. 1C). 접종한 식물은 시간이 경과함에 따라 누렇게 시들면서 결국

말라 죽었다.

꽃향유에서 분리한 *S. rolfsii*은 농촌진흥청 농업생명공학연구원 한국농용미생물보존센터(KACC No. 43066)에 균주등록을 하였다.

요 약

2006과 2007년 2년간 경상남도농업기술원 약초 전시포장에 재배중인 꽃향유에서 *S. rolfsii*에 의한 흰비단병이 발생되었다. 병징은 줄기와 지제부위가 수침상으로 물러지고 부패하면서 암갈색으로 시들어 말라 죽는다. 병반부와 지제부위의 토양 표면에 흰색의 곰팡이가 솜털처럼 생기고 감자한천 배지에서 갈색의 둥근 균핵을 많이 형성하였으며 크기는 1~3 mm였다. 균사의 폭은 4~9 μm 이며 균사생육 적온은 30°C였으며 균사특유의 clamp connection이 관찰되었다.

꽃향유에서 발생한 병징과 균학적 특징 및 병원성을 검정한 결과, 이 병을 *Sclerotium rolfsii* Saccardo에 의한 꽃향유 흰비단병으로 명명하고자 한다.

참고문헌

- 권진혁, 심창기, 박창석. 2007a. *Sclerotium rolfsii*에 의한 윤판나물 흰비단병. 식물병연구 13: 50-52.
- 권진혁, 신순신, 채윤석, 박창석. 2007b. *Sclerotium rolfsii*에 의한 호박 흰비단병. 식물병연구 13: 53-56.
- Kwon, J. H. and Jee, H. J. 2007. Occurrence of stem rot of *Disporum smilacinum* caused by *Sclerotium rolfsii* in Korea. *Plant Pathol. J.* 23: 212-214.
- 한국식물병리학회. 2004. 한국식물병명목록 제4판. 779 pp.
- 이창복. 2003. 원색 대한식물도감(하). 향문사. 910 pp.
- Mordue, J. E. M. 1974. CMI descriptions of pathogenic fungi and bacteria. No. 410. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England.