

*Sclerotium rolfsii*에 의한 섬쑥부쟁이 흰비단병 발생

권진혁* · 이찬중 · 박창석¹

경상남도농업기술원, ¹경상대학교 농업생명과학대학

Occurrence of Stem Rot of *Aster glehni* Caused by *Sclerotium rolfsii*

Jin-Hyeuk Kwon*, Chang-Jung Lee 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 2, 2005)

In July 2003, a destructive stem rot occurred sporadically in an exhibition farm on *Aster glehni* of Hamyang-gun, Gyeongsangnam-do Agricultural Research and Extension Services, Korea. The typical symptoms of the disease were water-soaking, stem rot, wilt or blight. The infected plants were mostly died. White mycelial mats were spread over lesions and sclerotia were formed on stems and near soil line. The sclerotia were globoid or irregular in shape, 1~3 mm in size, and white to brown in color. The optimum temperature for fungal growth was about 30°C. Clamp connections were observed in the hyphae of the fungus grown on potato dextrose agar, and hyphal diameter was 3~8 µm. On the basis of mycological characteristics and test of pathogenicity to host plants, the fungus was identified as *Sclerotium rolfsii*. This is the first report on the stem rot of *Aster glehni* caused by *S. rolfsii* in Korea.

Keywords : *Aster glehni*, *Sclerotium rolfsii*, Stem rot

섬쑥부쟁이(*Aster glehni* Fr. Schm. var. *hondoensis* Kitamura)는 국화과(Compositae)에 속하는 다년생 초본성 식물로서(이, 2003), 최근에 농가에서 다양한 기능성 채소류의 재배로 재배면적이 조금씩 증가되고 있는 추세이며 어린 잎을 식용으로 이용한다. 남부지역에서 새로운 소득작물의 하나로 개발되어 재배됨에 따라 집단적으로 재배되면서 이전에 문제되지 않았던 새로운 병의 발생으로 인해 큰 피해를 받고 있다.

2003년에서 2004년까지 2년동안 경상남도농업기술원 함양약초 시험포장에 재배중인 섬쑥부쟁이에서 생육 중반기에 줄기와 지체부위가 부패하고 시들면서 그 주위에 흰색의 곰팡이가 발생하는 이상증상이 심하게 나타났다. 이러한 병든 식물체를 채집하여 실험실내에서 병원균을 순수분리하여 균학적 특징과 병원성을 검정한 결과 *Sclerotium rolfsii*에 의한 섬쑥부쟁이 흰비단병으로 동정되어 그 결과를 보고한다. 우리 나라에서 *S. rolfsii*에 의한 섬쑥부쟁

이 흰비단병은 아직 보고된 바 없다(한국식물병리학회, 2004).

본 연구에서 섬쑥부쟁이에 발생하는 흰비단병의 병징과 병원균의 균학적 특징 및 병원성을 조사하여 *S. rolfsii*에 의한 섬쑥부쟁이 흰비단병을 국내에서 처음으로 보고한다.

병징 및 피해. 병 발생 초기에 섬쑥부쟁이의 줄기 및 지체부위가 수침상으로 서서히 물러지고 썩으면서 암갈색으로 변하고 시들었다. 병반부위에 흰색의 곰팡이가 솟아나고 점차 확대되어 흰색의 균사체 덩어리가 형성되어지면서 시간이 경과됨에 따라 갈색의 둥근 균핵이 많이 형성된다. 이병 기주식물의 지체부 가까이 있는 토양 표면에도 같은 모양의 흰색의 균사체와 갈색 균핵이 많이 생기고 건전한 식물체에 계속적으로 감염하여 병 발생이 된다(Fig. 1A). 병든 식물은 전체가 시들면서 결국 말라죽는다(Fig. 1B).

이 병의 발생은 경남농업기술원 약초시험포장에 노지 재배되고 있는 섬쑥부쟁이에서 많이 발생하였다. 발생환경은 식물체가 성장하여 생육중기 canopy가 형성된 후 7~9월에 기온이 높고 비가 자주오는 해 병이 잘 발생되었다. 발생지의 토양은 유기물 공급이 많아 토양 보습력

*Corresponding author

Phone) +82-55-750-6319, Fax) +82-55-750-6229

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

이 좋은 지산토(양토)으로 식물체가 성장함에 따라 밀식으로 인해 통풍과 채광이 좋지 않는 포장에서 생육중기 이후에 발병이 많은 것으로 확인되었다. 조사한 포장에서 발병율은 17.4%이었다. 조사방법은 포장당 3개 지점을 정하고 지점당 100포기씩 3반복으로 조사를 하였다.

병원균 분리 및 배양특성 조사. 섬썩부쟁이에서 발생한 병원균을 분리하기 위하여 병든 조직에 형성된 성숙한 갈색 균핵을 1% 차아염소산나트륨(NaOCl) 용액으로 1분간 소독을 하였다. 멸균수에 3회 세척을 하여 filter paper로 물기를 완전히 말린 다음 물한천배지(WA) 위에 옮겨 30°C 항온기에 3일간 배양 후 균사 선단부위를 백금구로 사용하여 떼내었다. 이것을 다시 감자한천배지(PDA) 위에 옮겨서 30°C 항온기내에서 3일간 배양하여 시험균주로 사용하였다. 병원균의 균학적 특성을 동정하기 위해 감자한천배지를 이용하여 30°C 항온기에서 2일간 배양한 균을 가지고 광학현미경 하에서 병원균의 형태적 특징을 관찰하였다. 또한 온도별 균사생육 범위를 조사하기 위하여 5°C에서 35°C까지 5°C 간격으로 각각 조절된 항온기에서 암조건으로 10일간 배양 후 온도별 균사 생육적응과 균핵 형성량을 조사하였다.

분리한 병원균은 감자한천 배지에서 배양하여 52시간 후에 조사한 결과 30°C에서 흰색의 균사가 왕성하게 생

장하였으며 균사생육은 15°C에서 35°C까지 가능하였고, 5°C와 10°C 그리고 40°C에서는 균사가 자라지 않았다. 흰색의 균핵시원체는 균사생장이 비교적 좋지 않은 35°C에서 배양 3일 후에 조금씩 형성되기 시작하였지만, 균사생육이 왕성한 30°C 항온기에서 10일간 배양할 경우 감자한천 배지표면에 미성숙한 흰색의 균핵시원체와 성숙한 갈색의 작은 균핵이 많이 형성되었다. 형성된 균핵의 형태는 구형 또는 불규칙하며 광택이 있고 갈색을 띠며 크기는 1~3 mm였다(Fig. 1D). 균사 특유의 clamp connection 형태가 현미경하에서 관찰되었다(Fig. 1E). 균사의 폭은 3~8 μm 이었다(Table 1).

Table 1. Comparison of mycelial characteristics of *Sclerotium rolfsii* isolated from stem rot of *Aster glehni* with those of Mordue's description

Characteristics		Present isolate	<i>S. rolfsii</i> ^a
Colony	color	white	white
Hyphae	diameter	3~8 μm	4.5~9 μm
	clamp connection	present	present
Sclerotium	shape	globoid, irregular	spherical
	size	1~3 mm	1~2 mm
	color	brown	brown

^aDescribed by Mordue (1972).

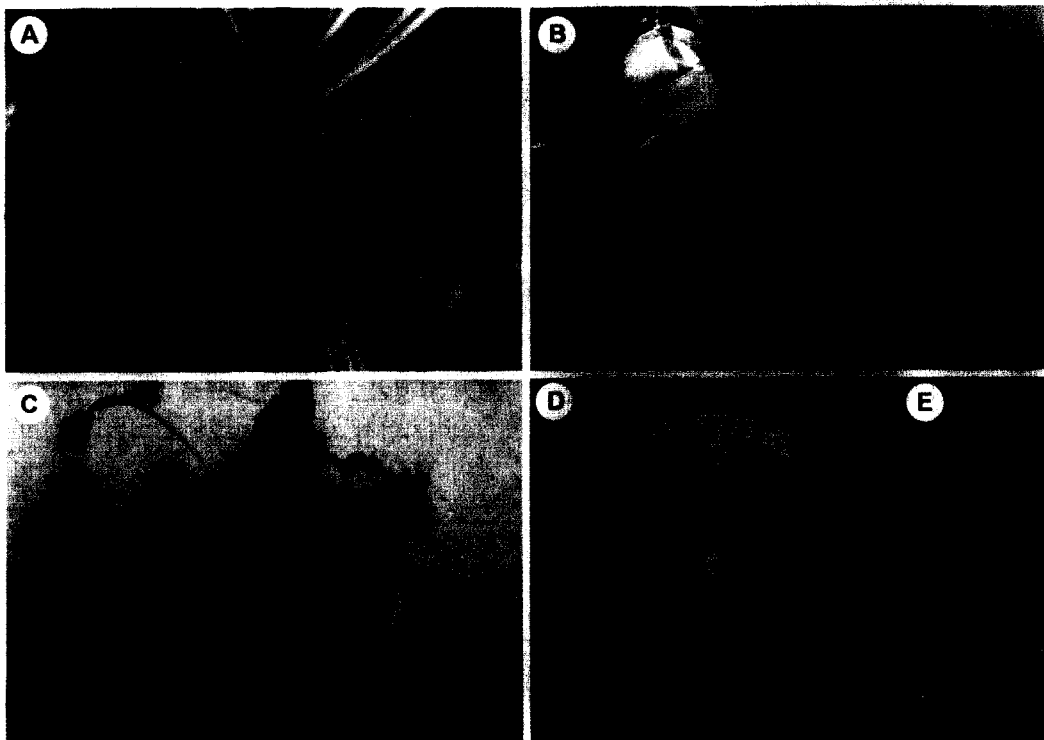


Fig. 1. Symptoms of stem rot of *Aster glehni* and mycological characteristics of the pathogenic fungus, *Sclerotium rolfsii*. A: Typical symptom occurred on stems and near soil line in the field, B: Infected plants died, C: Symptoms by artificial inoculation, D: Mycelial mat and sclerotia grown on PDA, E: A clamp connection of hyphae (arrow).

병원성 검증. 섬쭈부쟁이에 대한 병원성을 확인하기 위하여 1/5000a 와그너 포트 9개에 심어 경남농업기술원 유리온실에서 1년간 재배한 후 2004년 6월 상순에 병원성을 검정하였다. 전염원으로 사용할 토양은 121°C 고압 살균기에 40분동안 살균후 꺼내어 5일 간격 2회 살균을 하였다. 순수 분리한 병원균을 감자한천 배지에서 4일간 배양후 토양에 잘 섞어서 그늘에 말린 다음 잘게 마쇄한 후 포트당 100 g씩 사용하였다. 접종한 식물에 충분하게 물을 준 후 30°C 접종상에서 24시간 동안 100% 가까운 습도를 유지한 다음 꺼내어 온실에 옮긴 후 고온다습 조건에서 격리재배하여 발병을 유도하였다.

포트당 순수한 전염원 100 g을 접종한 후 온실에서 발병을 유도하기 위해 와그너 포트내 상토가 마르지 않게 접종식물에 3일 간격으로 하여 3회에 걸쳐 300 ml씩 물을 주었다. 접종 9일 후 섬쭈부쟁이의 지체부위에 흰비단병균 특유의 병징이 나타났다. 이때 줄기와 지체부가 수침상으로 물러지고 썩으면서 암갈색으로 변하고, 그 부위에 솜털같은 흰색의 균사가 자라고 균핵시원체가 생기고 시간이 경과됨에 따라 갈색의 둥근 균핵을 많이 형성하였다. 접종식물은 결국 시들어 말라죽었다(Fig. 1C).

본 연구에서 조사한 병원균의 균학적 특징들은 Mordue 등(1972)이 보고한 *S. rolfii*와 일치하여, 이 병을 *S. rolfii*에 의한 섬쭈부쟁이 흰비단병으로 명명하고자 한다.

Agrios(1998)는 *Sclerotium*에 의해 일으키는 병은 기주 범위가 매우 넓어서 채소류, 화훼류, 곡류, 목초류, 잡초 등 여러 종류의 식물에 병을 일으킨다고 보고하였다. 小林 등(1992)에 의하면 *S. rolfii*에 의한 흰비단병은 초·목본 식물의 줄기, 가지의 지체부 및 뿌리 또는 구근, 난 줄기의 부패를 일으킨다고 보고하였으며, 森田(1995)은 흰비단병의 기주범위가 55과 160종으로 많은 작물에 기생하여 큰 피해를 일으키는 다범성균으로 보고하였다.

본 병원균은 농촌진흥청 농업생명공학연구원 한국농용

미생물보존센터(KACC No. 41703)에 균주를 등록하였다.

요 약

2003년 6월에 경상남도농업기술원 함양 약초시험포장에 재배중인 섬쭈부쟁이에서 *Sclerotium rolfii*에 의한 흰비단병이 발생되었다. 병징은 줄기와 지체부위가 수침상으로 물러지고 부패하면서 암갈색으로 변하고 그 위에 흰색의 곰팡이가 솜털처럼 생기고, 병반부와 지체부위의 토양 표면에 갈색의 둥근 균핵을 많이 형성되었다. 병원균은 감자한천 배지상에서 왕성하게 성장하였으며 균사생장 중에 특유의 clamp connection이 관찰되었다. 균사의 크기는 3~8 μm 이었다.

감자한천 배지에서 갈색을 띤 구형 또는 부정형의 많은 균핵을 형성하였는데 균핵의 크기는 1~3 mm였다. 균사생육 적온은 30°C였다.

이상과 같이 병징과 균학적 특징 및 병원성을 검정한 결과, 이 병을 *Sclerotium rolfii*에 의한 섬쭈부쟁이 흰비단병으로 명명하고자 한다.

참고문헌

- Agrios, G. N. 1998. Plant Pathology. 4rd Ed., Academic Press. London. 635pp.
- 小林亨夫, 勝本謙, 我孫子和雄, 阿部恭久, 柿島眞. 1992. 植物病原菌類圖說. 全國農村教育協會. 685pp.
- 한국식물병리학회. 2004. 한국식물병명목록. 779pp.
- 이창복. 2003. 원색 대한식물도감(상). 향문사. 914pp.
- Mordue, J. E. M. 1972. CMI descriptions of pathogenic fungi and bacteria. No. 410.
- 森田昭. 1995. ピワに發生がみられた白絹病について. 日植病報 61: 197-201.