

*Sclerotinia sclerotiorum*에 의한 익모초 균핵병 발생권진혁* · 박창석¹경상남도농업기술원, ¹경상대학교 농과대학Occurrence of *Sclerotinia* Rot of *Leonurus sibiricus* Caused by *Sclerotinia sclerotiorum*Jin-Hyeuk Kwon* and Chang-Seuk Park¹

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

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

(Received on May 1, 2002)

A sclerotinia rot of *Leonurus sibiricus* caused by *Sclerotinia sclerotiorum* occurred severely in farmer's fields at Seosang-myon, Hamyang-gun, Gyeongnam Province, Korea in 2001. The typical symptoms of the disease were that leaves, stems or collar of the infected plants at first became darker green and then watery soft rotted, and white fluffy mycelia formed on the lesion developed into black sclerotia later. Sclerotia on the plant and PDA medium were globose to cylindrical or irregular in shape, and 0.8~10.3 × 0.8~6.4 mm in size. Apothecia with numerous asci were cup-shape, and 0.6~1.2 cm in diameter. Asci with 8 spores were cylindrical, and 87~246 × 4.6~21.6 μm in size. Ascospores of one cell were hyaline, ellipsoid to ovoid in shape, and 10.2~14.6 × 4.7~7.2 μm in size. The range of temperature for mycelial growth was from 5 to 30°C, and the optimum was 25°C. This is the first report on the sclerotinia rot of *L. sibiricus* caused by *Sclerotinia sclerotiorum* in Korea.

Keywords : *Leonurus sibiricus*, sclerotinia rot, *Sclerotinia sclerotiorum*

익모초(*Leonurus sibiricus*)는 꿀풀과(Labiatae)에 속하는 일년생의 단일성 식물로서 우리나라 전국의 산야에 자생하는 약초이다(장 등, 1999).

2001년 6월 경상남도 함양군 서상면 농가포장에서 생육 중반기에 있는 익모초의 잎과 줄기 및 지제부가 급속히 부패하고, 그 주위에 흰색의 곰팡이가 심하게 발생하여 시드는 증상이 발생하였다. 이러한 식물체의 병반으로부터 병원균을 분리하여 균학적 특징과 병원성을 검정한 결과 본 병해는 *Sclerotinia sclerotiorum*에 의한 익모초 균핵병으로 동정되었기에 그 결과를 보고한다. *Sclerotinia*에 의한 병은 기주의 감염부위 또는 환경조건에 따라 다양하게 나타나며 습틸썩음병, 흰곰팡이병, 물렁썩음병, 줄기썩음병, 초관썩음병, 꽃썩음병 등을 일으킨다. 기주범위는 매우 넓어서 채소류, 화훼류등 여러 종류의 식물에 큰 병

을 일으키며, 유묘, 성숙한 식물체, 수확물 등 식물체의 생육 전반에 걸쳐서 침입을 한다(Agrios, 1998). 小林 등(1992)에 의하면 주로 초·목본 식물의 줄기·가지의 지제부 및 뿌리, 구근 또는 인경에 침입하여 부패시켜 병을 일으킨다고 보고하였다. 이 균은 전세계적으로 분포하여 매우 넓은 기주 범위를 가지고 있으며 30과 100종 이상의 식물에 기생하여 균핵병을 일으킨다고 보고되었다(宇田 등, 1985).

우리 나라에서는 *Sclerotinia sclerotiorum*에 의한 균핵병 발생보고는 화곡류, 서류 및 두류, 특용 및 약용작물, 채소류, 화훼류 등에 되어 있으나 익모초 균핵병의 발생은 아직 보고된 바 없다(한국식물병리학회, 1998).

익모초의 균핵병 증상은 잎, 줄기, 지제부가 수침상으로 물러져 썩으며 병반부위에 형성된 습틸모양의 흰색 곰팡이가 발달하여 병반부위에 크고 작은 검은색의 등글거나 불규칙한 균핵을 형성하는 것이 특징이다(Fig. 1A, B). 병이 진전되면 감염된 부위는 결국 시들어서 말라 죽는다(Fig. 1C). 이 병의 발생은 노지재배 포장에서 많이 관찰

*Corresponding author

Phone)+82-591-750-6319, Fax)+82-591-750-6229

E-mail)kwon825@mail.knrda.go.kr

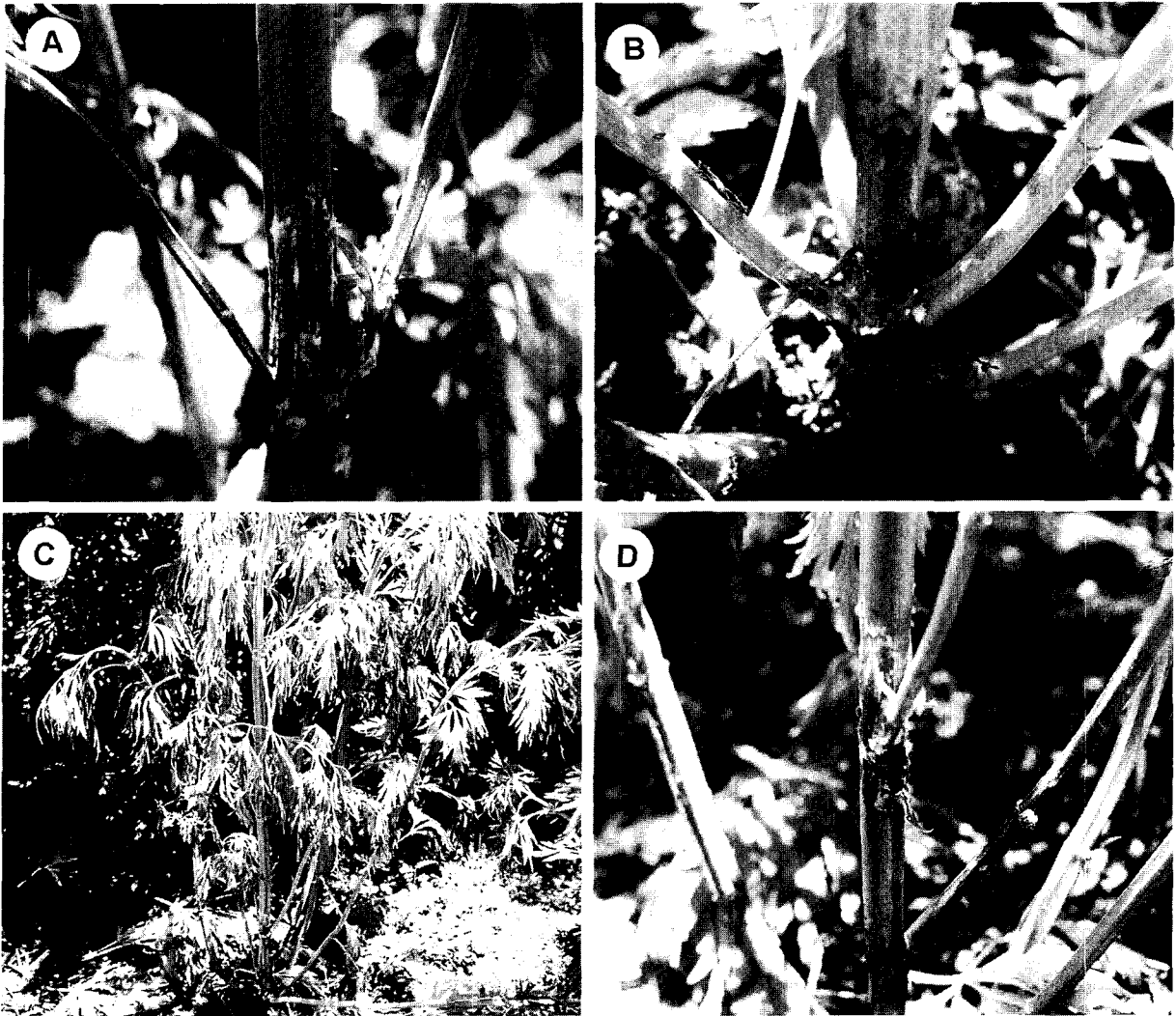


Fig. 1. Symptoms of sclerotinia rot of *Leonurus sibiricus* caused by *Sclerotinia sclerotiorum*. Typical symptoms of stem rot (A) and collar rot (B) in the field, C: Infected plants became wilted and blighted and eventually die, D, Sclerotia formed on the lesion after artificial inoculation in pot.

되었고, 포장내 밀식으로 인해 통풍과 채광이 좋지 않거나 과습한 환경조건에서 발병이 많은 것으로 조사되었다.

병원균 분리방법은 병든 줄기의 이병부와 건전부 사이의 조직을 5×5 mm 크기로 25개를 잘라서 1% sodium hypochlorite solution에 1분간 표면살균한 다음 filter paper로 물기를 완전히 제거한 후 물한천배지(Water agar)에 치상하였다. 20°C 항온기에서 3일간 배양 후 이병 조직으로부터 자라난 균사의 끝부분을 분리하여 감자한천배지(Potato dextrose agar)에 다시 이식하고 25°C 항온기에서 4일간 배양후 시험균주로 사용하였다.

병원균의 배양적 특성중 온도별 균사생장량 및 균핵형성량을 알아보기 위해 PDA배지에 접종하고 20°C 항온기에서 3일간 배양한 후 균사의 선단을 직경 7 mm의 Cork

borer로 떼어서 9 cm의 샐레에 미리 준비한 PDA배지 중앙에 이식하였다. 그리고 온도를 5°C에서 35°C까지 5°C 간격으로 각각 조절한 항온기에서 50시간 배양 후 균사생장량을 조사하였고, 균핵형성량은 암조건에서 10일 간 배양 후 조사하였다. 그 결과 온도에 따른 균사생육은 5°C에서 30°C까지 가능하였고, 20°C에서 양호한 균사생장을 하였으며, 최적온도는 25°C였다. 균핵은 15~25°C에서 잘 형성되었고, 균핵형성량은 20°C에서 34.1개로 가장 많았다. 균핵의 형태는 구형 또는 타원형이거나 불규칙하고, 크기는 0.8~10.3×0.8~6.4 mm이었다(Fig. 2A).

병원균의 균학적 특성은 광학현미경(Axioplan, Zeiss)으로 관찰하였다. 자낭반의 특성 조사를 위한 자낭반 형성 방법은 1000 ml 삼각플라스크에 모래를 800 ml 넣고 수

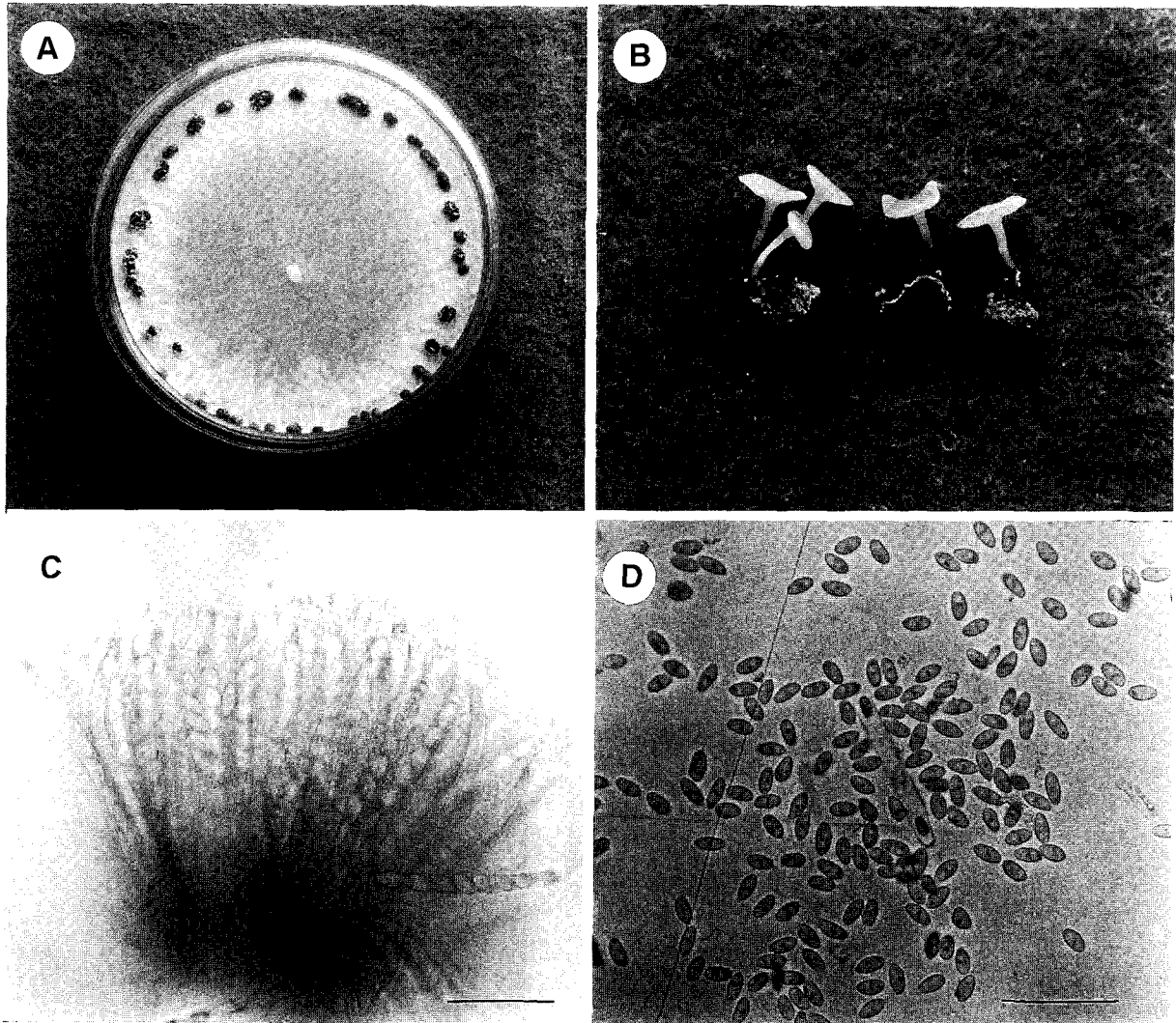


Fig. 2. Mycological features of *Sclerotinia sclerotiorum* isolated from *Leonurus sibiricus*. **A:** The sclerotia formed on PDA at 25°C after 10 days of incubation in the dark, **B:** Apothecia produced from sclerotia, **C:** Asci in an apothecium, **D:** Ascospores. Scale bar : 20 µm.

분조절을 한 후 실리콘 마개로 막은 다음 121°C 고온에서 30분간씩 3일 간격으로 2회 고압살균을 하였다. 크린 벤취 안에서 살균이 끝난 삼각플라스크의 실리콘 마개를 빼내고 미리 준비한 20°C 조건의 항온기에 PDA배지 상에서 12일간 배양 후 형성된 균핵을 모래위에 적당한 간격으로 떨어뜨린다. 이것을 긴 핀셋으로 균핵 위를 조금 눌러 모래속으로 1 cm 정도 깊이로 묻어둔다. 다시 실리콘 마개로 잘 막은 후 15°C 항온기 안에 광조건에서 배양하였다. 그 결과 처리 26일 후부터 균핵 1 개당 1-3개 썩의 자낭반이 형성되었고 컵모양이며 자루는 가늘고 원통형이었다. 두부는 원반모양으로 황갈색이고, 크기는 0.6~1.2 cm이었다(Fig. 2B). 자낭반에는 무수히 많은 자낭이 존재하며, 자낭의 크기는 87~246×4.6~21.6 µm이며 원

통형이고 8개 포자가 자낭안에 들어있으며 측사는 실모양이다(Fig. 2C). 자낭포자는 타원형으로 단세포이며 무색이고, 크기는 10.2~14.6×4.7~7.2 µm이었다(Table 1, Fig. 2D).

분리균의 병원성을 확인하기 위하여 15°C 항온기에서 30일간 형성시킨 자낭반을 수거하여 자낭포자 현탁액(3×10^5 conidia/ml)을 만들어 와그너 풋트(1/2500a)에서 63일간 자란 1년생 익모초에 분무접종하였다. 접종 24시간 후 접종상 안에 두었던 식물체를 꺼내어 격리재배하여 발병 유무를 조사하였다. 그 결과 익모초의 잎과 줄기는 접종 6일 후 수침상으로 물러지면서 빠르게 부패하기 시작하였고, 시간이 경과됨에 따라 병반부위에 솜털모양의 흰색곰팡이가 형성되는 등 균핵병 특유의 병징이 나타났다.

Table 1. Morphological and cultural characteristics of *Sclerotinia sclerotiorum* isolated from *Leonurus sibiricus*

Characteristics		Present isolate	<i>S. sclerotiorum</i>
Colony	color	colorless~chocolate	colorless~chocolate
Apothecium	shape size	cup-shaped 0.6~1.2 cm	cup-shaped 0.5~2 cm
Ascus	shape size	cylindrical 87~246 × 4.6~21.6 μm	cylindrical 80~250 × 4.5~22.5 μm
Ascospore	shape size color	ellipsoid to ovoid 10.2~14.6 × 4.7~7.6 μm colorless	ellipsoid to ovoid 9~13 × 4~6.5 μm colorless
Sclerotium	color shape size	black globose, ellipsoid, irregular 0.8~10.3 × 0.8~6.4 mm	black globose, ellipsoid, irregular -

*Described by Udagawa *et al.*, (1980).

이들 병징은 포장에서 자연 감염되어 발생한 것과 동일하였다(Fig. 1D).

위와 같은 분리 병원균의 균학적 특징은 Mordue(1972), 宇田 등(1980)이 보고한 *Sclerotinia sclerotiorum*의 특징과 일치하였다.

이상의 결과로부터 익모초에서 발생한 본 병은 국내에서 처음 확인된 것으로, *Sclerotinia sclerotiorum*에 의한 익모초 균핵병으로 명명할 것을 제안한다.

요 약

익모초 균핵병(*Sclerotinia sclerotiorum*)이 2001년 경상남도 함양군 서상면 농가포장에서 발생하였다. 이 병의 병징은 익모초의 잎, 줄기, 지제부가 수침상으로 물러져 썩으며 그 부위에 솜털모양의 흰색 곰팡이가 형성되는 것이 특징이다. 병반부와 PDA배지 상에서 크고 작은 검은색의 구형, 타원형 또는 불규칙한 균핵을 많이 형성하며, 크기는 0.8~10.3×0.8~6.4 mm이었다. 자낭반은 컵모양이며, 크기는 0.6~1.2 cm이었다. 자낭은 원통형이고 자낭안에 8개 포자가 들어있으며, 크기는 87~246×4.6~21.6 μm

이었다. 자낭포자는 타원형으로 단세포이며 무색이다. 크기는 10.2~14.6×4.7~7.6 μm이었다. 균사생육 온도는 5°C에서 30°C까지이며 최적온도는 25°C였다. 이상과 같이 병원균의 균학적 특징과 병원성을 검정한 결과, 이 병을 *Sclerotinia sclerotiorum*에 의한 익모초 균핵병으로 명명할 것을 제안하고자 한다.

참고문헌

- Agrios, G. N. 1998. *Plant Pathology*. 4rd ed., Academic Press. 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.
- 장상문, 노승현, 박선동. 1999. 한약자원식물학. 학문출판. 691pp.
- 한국식물병리학회. 1998. 한국식물병명명목록. 436pp.
- Mordue, J. E. M. 1972. CMI descriptions of pathogenic fungi and bacteria. No. 513.
- 宇田川俊一, 椿啓介, 堀江義一, 三浦宏一郎, 箕浦久兵衛, 山崎幹夫, 横山龍夫, 渡 昌平. 1980. 菌類圖鑑(上). 講談社. 東京. 780pp.