

*Sclerotinia sclerotiorum*에 의한 포도나무 균핵병 발생박종한\* · 한경숙 · 한유경 · 이종섭 · 김대현 · 황정환  
농촌진흥청 국립원예특작과학원Sclerotinia Shoot Rot of Grapevine (*Vitis* spp.) Caused by  
*Sclerotinia sclerotiorum* in KoreaJong-Han Park\*, Kyung-Sook Han, You-Kyoung Han, Jung-Sup Lee,  
Dae-Hyun Kim and Jeong-Hwan Hwang

National Institute of Horticultural &amp; Herbal Science, RDA, Suwon 441-440, Korea

(Received on November 10, 2009; Accepted on December 3, 2009)

*Sclerotinia* shoot rot of Grapevine (*Vitis labruscana*) occurred at Gapyeong and Yeongwol area from 2003 to 2005. Infected plants showed shoot blight at the one-year-old fruit bearing branches. The first visible symptom noticed was wilting and blighting of the branches. The obvious and typical initial symptom is the presence of a cottony, white, dense mat of mycelial growth on the surface of the diseased lesions. The base or stem of the infected young shoots develop a pale brown rotted area, which girdled and killed shoots. In advanced stages of the disease, stems and branches became bleached and eventually died. The isolates collected from diseased grapevine stem were identified as *Sclerotinia sclerotiorum* based on the morphological and cultural characteristics. The pathogenicity test revealed that *Vitis vinifera* (cultivar: Kyoho) was stronger than *V. labruscana* (cultivar: Campbell early) to the pathogen. This is the first report on *sclerotinia* shoot rot of grapevine in Korea.

**Keywords :** Grapevine, *Sclerotinia* shoot rot, *Sclerotinia sclerotiorum*

포도는 과수 중 가장 오랜 재배역사를 가진 작물로서 세계 각지에서 포도가 널리 재배된 것은 16세기 이후이며 그 후 재배면적이 계속 확대되어 오늘에 이르고 있다. 우리나라에는 1,400년대 포도가 재배되었을 것으로 추정할 수 있다. 근대 이후 과수원의 형태를 갖추고 경제적 수익을 목적으로 포도를 재배하기 시작한 것은 1906년 권업모범장이 설치됨에 따라 Black hambrug, Zinfandel 등 7종의 포도 품종이 도입되어 재배시험을 하였다는 기록이 있으며, 1904년 Concord 등 11품종이 재배되었다는 기록이 있다(농촌진흥청, 2002). 현재 국내에는 포도나무에 발생하는 병이 23종 보고되어 있다(한국식물병리학회, 2004).

농촌진흥청 국립원예특작과학원에서는 1999년 이후 매년 중부지방에 발생하는 과수의 주요 병해에 대한 조사를 실시하고 있으며, 전국의 원예작물을 재배하는 농업인

들이 의뢰하는 병해에 대한 임상진단을 실시하고 있다. 2003년 경기도 가평, 강원도 영월지역에서 포도나무의 가지에 수침상의 무름증상이 생기며 윗부분은 말라 죽는 증상이 관찰되었다. 병반부위에 흰색의 균사가 발생하며 균핵을 형성한 병든 시료를 채집하여 진단한 결과 *Sclerotinia sclerotiorum*에 의한 포도나무 균핵병으로 진단하였다.

*Sclerotinia sclerotiorum*에 의한 포도나무 균핵병에 대한 발생보고가 되어 있지만(Boland와 Hall, 1994; Hall 등, 2002; Latorre와 Guerrero, 2001; 山本, 1959), 우리나라에는 아직까지 발생보고가 없다(한국식물병리학회, 2004). 따라서 *Sclerotinia sclerotiorum*에 의한 포도나무 균핵병의 국내 발생을 보고하기 위하여 포장에서의 병징을 관찰하고 병원균의 분리 배양 및 병원성 검증한 결과를 보고한다.

**병징.** 포도나무의 신초에 주로 발생하여 가지에 수침상의 병반이 생기고 손으로 누르면 표피는 부서진다. 심하게 발생할 경우 목질부까지 무름증상이 생기며, 윗부분이 말라 죽으며 병반부에 흰색의 균사가 발생하여 균핵

\*Corresponding author

Phone) +82-30-290-6231, Fax) +82-30-290-6259

Email) pjhn@rda.go.kr



**Fig. 1.** Symptoms of sclerotinia rot on Grapevine(*Vitis labruscana*) caused by *Sclerotinia sclerotiorum*. **a:** Severely infected plants were wilted, blighted and eventually died, **b:** Typical symptom on stems, **c:** Symptoms induced by artificial inoculation on stems.

을 형성하는 것이 특징이다. 목질부에도 흰색의 균사가 발생하고 균핵이 형성되어 부러지기 쉬운 상태가 된다 (Fig. 1a, b).

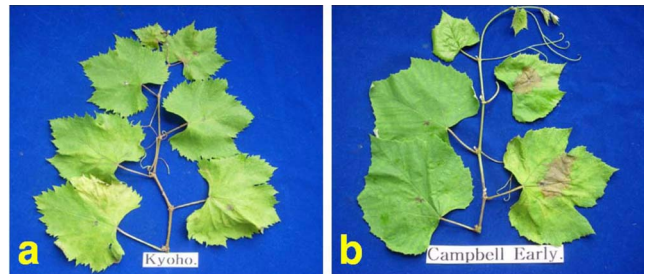
**배양적 특징.** 건전부와 병든 부위의 경계 부분을 5×5 mm 크기로 잘라내어 1% 차아염소산나트륨(NaOCl) 용액에 약 2분간 침지하여 표면 살균을 하였다. 멸균수로 3회 세척하고 감자한천배지(PDA)에 옮겼다. 분리한 병원균을 26±1°C 항온기에 배양하면서 균사의 선단부분을 떼어 내어 PDA 배지에 옮겨 순수 배양하였다. 순수 분리한 균주들은 26±1°C 항온기에서 보관하면서 시험균주로 사용하였다. 시험에 사용한 균주는 관련 문헌(Hall 등, 2002)과 한국농업미생물자원센터로부터 분양받은 균주(KACC 40172, 40457, 41065)들과 균학적 특성을 비교 검토하였다. 분리한 병원균의 균층은 PDA 배지에서 처음에는 무색이었으나 배양기간이 길어짐에 따라서 흰색을 거쳐 연한 초콜릿색을 나타내었다.

온도변화에 따른 병원균의 균핵 형성정도를 조사하기 위하여 가평에서 채집하여 순수 분리한 균주를 PDA 배지에서 배양한 후 접종원 균층의 가장자리로부터 직경 5 mm인 cork borer로 균사 절편을 만들어 배지의 중앙에 접종하였다. 항온기의 온도를 5, 10, 15, 20, 25, 30°C로 설정하여 21일간 배양한 후 균핵 형성 수를 조사하였다. 그 결과, 20°C에서 균핵 형성이 가장 우수하였다(Fig. 2a). 병원균의 자낭반 형성 유도는 20°C에서 PDA 배지에 21

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

Characteristics	Present isolate	<i>S. sclerotiorum</i> <sup>a</sup>
Colony color	colorless~chocolate	colorless~chocolate
Apothecium shape	cup-shaped	cup-shaped
Apothecium size	0.6~1.6 cm	0.5~2 cm
Ascus shape	cylindrical	cylindrical
Ascus size	74~246× 4.6~24.6 μm	80~250× 4.5~22.5 μm
Ascospore shape	ellipsoid to ovoid	ellipsoid to ovoid
Ascospore size	8.2~24.4× 3.6~7.2 μm	9~13× 4~6.5 μm
Ascospore color	colorless	colorless
Sclerotium color	black	black

<sup>a</sup>Described by Udagawa *et al.* (1980).



**Fig. 3.** Results of the pathogenicity test of *Sclerotinia sclerotiorum*. **a:** *Vitis vinifera*(cultivar: Kyoho), **b:** *V. labruscana*(cultivar: Campbell early).



**Fig. 2.** Morphological characteristics of *Sclerotinia sclerotiorum* isolated from Grapevine(*Vitis labruscana*). **a:** The colony and sclerotia of *S. sclerotiorum* grown for 21 days on PDA, **b:** Apothecia.

일간 배양하여 형성된 균핵을 사용하였다. 1000 ml 삼각 플라스크에 모래 500 ml를 채우고 고압멸균기를 이용하여 121°C에서 30분씩 3일 간격으로 2회 멸균하였다. 무균상 안에서 멸균한 모래가 담긴 삼각플라스크에 핀셋을 이용하여 미리 준비한 균핵을 1~2 cm 깊이로 매몰하고 20°C 항온기에서 90일간 배양하여 자낭반 형성을 유도하였다. 그 결과 자루가 가늘고 긴 컵 모양의 황갈색 자낭반을 관찰할 수 있었다(Fig. 2b). 자낭반에는 원통형의 수많은 자낭이 존재하였으며 자낭 안에서는 무색, 타원형이며 단세포로 된 8개의 자낭포자를 관찰할 수 있었다. 자낭포자의 크기는 8.2~24.4×3.6~7.2 μm 정도였다(Table 1).

**병원성 검정.** 포도나무에 병원성을 확인하기 위한 검정은 2008년 6월에 캠벨얼리와 거봉 품종을 대상으로 실시하였다. PDA 배지에서 배양한 접종원 균종의 가장자리로부터 직경 5 mm인 cork borer로 균사 절편을 만들어 포도나무의 잎에 치상한 후 습실처리하여 7일간 상온에서 보관하면서 관찰한 결과 2 품종 모두에서 병원성을 확인할 수 있었으며 상대적으로 캠벨얼리 품종이 더 감수성을 나타내었다(Fig. 3a, b).

이상의 결과로부터 포도나무에 발생한 본 병은 국내에서 처음 확인된 것으로 *Sclerotinia sclerotiorum*에 의한 포도나무 균핵병으로 명명할 것을 제안한다.

## 요 약

경기도 가평과 강원도 영월에서 포도나무 가지가 수침상으로 물러지고 시들어 죽는 증상을 관찰하고 병원균을 분리하였다. 병원균의 균종은 PDA 배지에서 처음에는 무색이었으나 배양기간이 길어짐에 따라서 흰색을 거쳐 연

한 초콜릿색을 나타내었다. 균핵형성 적온은 20°C이었으며, 균핵을 멸균한 모래의 1~2 cm 깊이에 매몰하고 20°C 항온기에서 90일간 배양하여 자낭반 형성을 유도하였다. 자낭반은 자루가 가늘고 긴 컵 모양의 황갈색이었고 원통형의 수많은 자낭이 존재하였으며 자낭 안에서는 무색, 타원형이며 단세포로 된 8개의 자낭포자를 관찰할 수 있었다. 자낭포자의 크기는 8.2~24.4×3.6~7.2 μm 정도였다. 병원성을 확인한 결과, 캠벨얼리와 거봉 품종 모두에서 병원성을 확인할 수 있었으며 상대적으로 캠벨얼리 품종이 감수성을 나타내었다. 이상과 같이 포도나무에 발생한 병징, 병원균의 균학적 특징 및 병원성 검정 결과, 병원균을 *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary으로 동정하였으며, 이 병을 포도나무 균핵병으로 명명할 것을 제안한다.

## 참고문헌

- 농촌진흥청. 2002. 포도재배. 삼미기획. 341 pp.
- 한국식물병리학회. 2004. 한국식물병명목록. 779 pp.
- Boland, G. J. and Hall, R. 1994. Index of host plants of *Sclerotinia sclerotiorum*. *Canadian journal of Plant Pathol.* 16: 93-108.
- Hall, B. H., McMahon, R. L. and Wicks, T. J. 2002. First report of *Sclerotinia sclerotiorum* on grape (*Vitis vinifera*) in South Australia. *Australasian Plant Pathol.* 31: 417-418.
- Latorre, B. A. and Guerrero, M. J. 2001. First report of shoot blight of grapevine caused by *Sclerotinia sclerotiorum* in Chile. *Plant Dis.* 85: 1122.
- 山本和太郎. 1959. 日本における菌核病菌科の種類. 日菌報 2: 2-8.
- 宇田川俊一, 椿啓介, 堀江義一, 三浦宏一朗, 浦久兵衛, 山崎幹夫, 横山龍夫, 渡邊昌平, 1980. 菌類圖鑑(上). 講談社. 東京. 780 pp.