

## *Sclerotium rolfsii*에 의한 들깨 흰비단병

권진혁<sup>1\*</sup> · 최시림<sup>1</sup> · 이흥수<sup>1</sup> · 심홍식<sup>2</sup>

<sup>1</sup>경상남도농업기술원, <sup>2</sup>농촌진흥청 국립농업과학원 작물보호과

### Stem Rot of Perilla Caused by *Sclerotium rolfsii* in Korea

Jin-Hyeuk Kwon<sup>1\*</sup>, Si-Lim Choi<sup>1</sup>, Heung-Su Lee<sup>1</sup> and Hong-Sik Shim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gyeongsangnam-do Agricultural Research and Extension Services, Jinju 660-360, Korea

<sup>2</sup>Crop Protection Division, National Academy of Agricultural Science, RDA, Suwon 441-707, Korea

(Received 4, August 2012., Revised 8, September 2012., Accepted 12, September 2012)

**ABSTRACT:** Stem rot of perilla (*Perilla frutescens* var. *japonica* Hara) occurred sporadically in the exhibition field at Gyeongsangnam-do Agricultural Research and Extension Services in Korea. The infected stems are water-soaked, rotted, wilted and finally leads to the death of the whole plants. The sclerotia, 1-3 mm, white to brown, spherical, were formed on lesions and the surface of soil line. The optimum temperature for mycelial growth and sclerotia formation was 30°C on potato dextrose agar and the hyphal width was 4-9 μm. The typical clamp connections were observed in the hyphae of the fungus. 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 perilla caused by *S. rolfsii* in Korea.

**KEYWORDS:** Perilla, *Perilla frutescens*, *Sclerotium rolfsii*, Stem rot

들깨 병해 연구과제를 수행하기 위해 경상남도농업기술원 고추 관찰포 시험포장 주위에 심어 놓은 들깨가 서서히 시들어 말라 죽는 이상증상이 발생되었다. 포장에서 병든 식물체를 관찰한 결과 들깨의 줄기 부위에 흰색의 곰팡이와 갈색의 작은 둥근 균핵이 관찰되었다. 병든 식물체 채집하여 실험실에서 병원균을 순수 분리하고 균학적 특징을 조사한 결과 *Sclerotium rolfsii*에 의한 들깨 흰비단병으로 진단하였다.

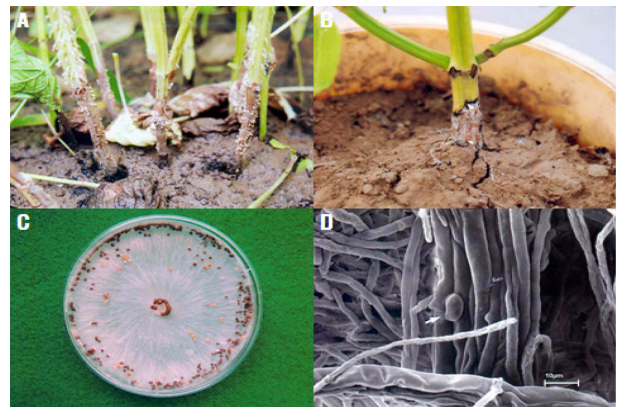
지금까지 우리나라에서 들깨 흰비단병에 대한 발생 보고가 없어(The Korean Society of Plant Pathology, 2009) 본 연구에서 들깨에 발생한 흰비단병의 병징, 병원균의 균학적 특징 및 병원성 조사결과를 보고한다.

#### 병징

들깨의 지체부 줄기에 발생하며 병든 부위는 수침상으로 물러지고 갈색을 나타내며 썩으면서 식물체 전체 생육이 불량하여 서서히 시들어 말라 죽는다. 병든 식물체의 줄기에 흰색의 곰팡이가 생기고 갈색의 작은 둥근 균핵을 형성하였다(Fig. 1A).

#### 발생환경

2011년 7월 하순 이후 경상남도농업기술원 포장에 재배



**Fig. 1.** Symptoms of stem rot of perilla (*Perilla frutescens*) and mycological characteristics of the pathogenic fungus, *Sclerotium rolfsii*. A, The typical symptom of stems rot of perilla and the infected plant eventually died in the field; B, Symptom induced by artificial inoculation; C, Mycelial mats and sclerotia produced on PDA after 20 days of incubation; D, Scanning electron micrograph of clamp connections (arrow).

중인 들깨에서 흰비단병이 군데군데 발생하여 식물체가 시들어 말라 죽었다. 생육 초기에는 들깨의 크기가 작고 줄기가 위로 곧게 자라 통풍과 채광이 좋아 흰비단병의 발생이 되지 않지만, 생육중기 이후 식물체가 성장함에 따라 잎이 커지면서 통풍과 채광이 좋지 않는 상태에서

\*Corresponding author <E-mail : kwon825@korea.kr>

**Table 1.** Comparison of mycological characteristics of the present isolate obtained from *Perilla frutescens* and *Sclerotium rolfsii*

Characteristics		Present isolate	<i>S. rolfsii</i> <sup>a</sup>
Colony	color	white	white
Hypha	size	4-9 $\mu$ m	4.5-9 $\mu$ m
	clamp connection	present	present
Sclerotium	shape	spherical	spherical
	size	1-3 mm	1-2 mm
	color	white to brown	brown

<sup>a</sup>Described by Mordue (1974)

군락내 온도와 습도가 알맞게 유지되어 지체부위의 줄기에 발생하여 피해를 주는 것으로 관찰되었다.

### 균학적 특성

들깨에 발생한 흰비단병의 병원균을 분리하기 위하여 병든 식물체를 채집하여 건전부와 병든 부위의 줄기 경계 부분에 5 × 5 mm 크기로 50개 자른 다음 1% 차아염소산 나트륨(NaOCl) 용액으로 1분간 표면소독한 후 멸균수에 3회 세척을 하였다. 물기를 완전히 제거한 후 일회용 페트리디쉬 넣어 클린벤치 안에서 두껍을 반쯤 열어 놓고 24 시간 보관하였다. 감자한천배지(PDA) 위에 옮겨 25°C 항온기내에서 4일간 배양한 후 자라 나온 균사를 다시 PDA 배지 위에 옮겨 20일 배양하여 병원균의 균학적 특성을 조사하였다(Table 1).

PDA배지 위에서 균층의 색깔은 흰색의 균사가 솟아나기 시작하면서 하얀 균핵 시원체가 형성되고 배양시간이 길어짐에 따라 갈색의 작은 등근 균핵을 많이 형성하였다(Fig. 1C). 균핵의 표면은 광택이 있고 크기는 1-3 mm이었다. 균사생육 및 균핵 형성 적온은 30°C였다. 주사전자현미경(SEM)으로 6일간 배양한 균층을 가지고 균사 특유의 clamp connection 형태를 관찰하였으며(Fig. 1D), 균사의 폭은 4-9  $\mu$ m이었다.

### 병원성 검정

들깨에 대한 병원성을 검정하기 위하여 2012년 5월 상순에 경남상남도농업기술원 유리온실에서 50구공 플라스틱 트레이에 들깨 종자 3개씩 파종하였다. 30일 키운 후 1/5,000a 와그너 풋트 9개에 1주씩 정식하여 40일 지난 후 병원성을 검정하였다. 접종원은 3월 중순에 토양 3 kg를 가는 체(2.0 mm)로 거른 다음 121°C 고압살균기에 30분 살균한 다음 꺼내어 같은 방법으로 5일 간격 3회 살균하였다. 감자한천배지에 7일간 배양한 후 배지로부터 균층 30개를 수거하여 플라스틱 통(56×35×13 cm)에 넣고 살균한 토양 3 kg과 섞은 다음 손으로 골고루 잘 마쇄하

였다. 온실에서 25일간 잘 건조시키면서 잘게 마쇄한 후 온실 내 보관하면서 실험에 사용하였다. 접종실험 하기 전에 포트내 토양이 건조하지 않게 하기 위해 포트 당 물 500 ml씩 주고서 만들어 놓은 전염원을 100 g씩 줄기 부위 접종한 후 생육중기에 있는 들깨 포장내 두고서 발병을 유도하였다. 접종 7일후 들깨의 줄기가 수침상으로 물러지고 부패되어지면서 시간이 경과함에 따라 시들어져 말라 죽었다. 병반부위에 흰색의 균사와 갈색의 작은 등근 균핵을 형성하여 흰비단병 특유의 병징이 나타났다(Fig. 1B).

이와 같이 들깨에서 분리한 병원균의 균학적 특성을 조사한 결과, Mordue(1974)가 보고한 *S. rolfsii*와 일치하였으며, 최근에 Kwon 등(2012)이 보고한 수세미오이 흰비단병의 병징과 균학적 특징이 일치하였다. 따라서 이러한 연구 결과를 가지고 이 병을 *Sclerotium rolfsii* Saccardo에 의한 들깨 흰비단병으로 명명하고자 한다.

## 적 요

경상남도농업기술원 시험포장에 재배중인 들깨에서 *S. rolfsii*에 의한 흰비단병이 발생되었다. 병징은 줄기가 수침상으로 물러지고 갈색으로 썩으면서 서서히 시들어 말라 죽었다. 병반부와 지체부의 토양 표면에 흰색의 곰팡이가 발생하고 갈색의 작은 등근 균핵을 많이 형성하였다. 균핵의 크기는 1-3 mm이며 균사의 폭은 4-9  $\mu$ m였다. 균사특유의 clamp connection이 관찰되었다. 균사생육과 균핵형성 적온은 30°C이었다. 이와 같이 들깨에서 발생한 병징과 병원균의 균학적 특징을 근거로 이 병을 *Sclerotium rolfsii* Saccardo에 의한 들깨 흰비단병으로 명명하고자 제안한다.

## 감사의 글

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

## 참고문헌

- Kwon, J. H., Kim J. W., Lee, Y. H. and Shim, H. S. 2012. Sclerotium rot of sponge gourd caused by *Sclerotium rolfsii*. *Res. Plant Dis.* 18: 54-56. (in Korean).
- Mordue, J. E. M. 1974. *Sclerotium rolfsii*. CMI descriptions of pathogenic fungi and bacteria. No. 410. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England.
- The Korean Society of Plant Pathology. 2009. List of plant diseases in Korea, 5th ed. pp. 853 (in Korean).