

Sclerotium rolfsii에 의한 소엽풍란 흰비단병

한경숙* · 이성찬 · 한유경 · 김 수 · 김동휘

국립원예특작과학원 원예특작환경과

Sclerotium blight of *Neofinetia falcata* Caused by *Sclerotium rolfsii* in Korea

Kyung-Sook Han*, Seong-Chan Lee, You-Kyoung Han, Su Kim and Dong-hwi Kim

Horticultural & Herbal Crop Environment Division, National Institute of Horticultural & Herbal Science, Rural Development Administration, Suwon 441-440, Korea

(Received on October 7, 2010; Accepted on November 7, 2010)

The Sclerotium blight was found on *Neofinetia falcata* at Yong-in city, Gyeonggi-do, Korea. The symptom occurred low leaves yellowish and wilt of a whole plant. Severely infected plants were blighted and dies eventually. White mycelial mats appeared on the surface of basal stem and bulbs and the sclerotia were formed on stems, roots, and sphagnum moss. The sclerotia were spherical in shape, 1~3 mm in size and white to brown in color. The optimum temperature for the growth and sclerotia formation was 25~30°C on PDA. On the pathogenicity test, the first symptom was appeared 5 days after inoculation and development to severe stem rot and blight. The causal fungus was identified as *Sclerotium rolfsii* and we suggested to call that the new Sclerotium blight on *Neofinetia falcata* caused by *Sclerotium rolfsii* in Korea.

Keywords : *Neofinetia falcata*, Orchid, *Sclerotium rolfsii*, Sclerotium blight

우리나라 난과작물의 연간 생산액은 약 1,000억원에 달하는(농림부, 2008) 농업적 가치가 높은 주요 화훼작물이다. 소엽풍란(*Neofinetia falcata*)은 난초과에 속하는 다년초로서, 줄기는 짧고 잎은 좌우 두 줄로 나며, 뿌리가 굽은 착생란의 일종이다. 2010년 2월 중순 경기도 용인 소엽풍란 재배농가에서 뿌리와 벌브가 심하게 마르면서 식물체 전체가 말라죽는 증상이 나타났다. 마른 뿌리와 수태표면에 흰색 곰팡이와 함께 뚜렷한 둥근 형태의 적갈색 균핵이 관찰되었다.

병든 식물체로부터 병원균을 순수분리하여 균학적 특징과 병원성을 검정한 결과 *Sclerotium rolfsii*에 의한 흰비단병으로 동정되었다. 흰비단병은 감자를 비롯한 30여종의 작물에서 발생하며, 화훼작물에서는 옥잠화, 개미취, 꽃범의꼬리 등 자생화훼류에서 주로 발생하는 것으로 보고되어 있으나(Kwon 등, 2010; Kwon과 Jee, 2007; Kwon과 Park, 2005) *Sclerotium rolfsii*에 의한 소엽풍란 흰비단

병은 아직 보고된 바 없다(한국식물병리학회, 2009).

본 연구에서는 소엽풍란에 발생하는 흰비단병의 병징과 병원균의 균학적 특징 및 병원성을 검정한 결과를 보고한다.

병징. 소엽풍란이 처음에는 활력을 잃고 아랫잎이 누렇게 변하기 시작하다 점차 수태와 뿌리 표면에 흰색의 곰팡이가 얽히는 표징이 나타났다(Fig. 1A). 후기에는 뿌리와 지체부 벌브가 썩으면서 식물체 전체가 시들어 말라죽었다. 특히 착생란의 일종인 소엽풍란은 직경 5 cm 가량의 검정색 비닐포트에 수태를 넣어 재배하며 굽은 뿌리의 일부가 비닐포트 위로 드러나도록 재배하는 특성 때문에 1~2월경의 다습한 환경 조건은 흰비단병균의 균사를 줄기와 잎까지 왕성히 자라게하여 식물체 전체가 말라죽는 피해를 나타내기도 하였다. 병반 부위에 흰색 곰팡이가 많이 생기며 시간이 지남에 따라 적갈색의 둥근 균핵이 뿌리와 지체부, 수태표면까지 형성되었다. 병반 부위에는 흰색의 곰팡이가 많이 생기고 시간이 지남에 따라 적갈색의 둥근 균핵이 뿌리와 지체부, 수태표면에 많이 형성되었다. 점차 수태로 채워진 화분속까지도 서릿발 모양의 흰균사가 뻗어 있으며 균핵을 가득 형성하였다. 소

*Corresponding author

Phone) +82-31-290-6233, Fax) +82-31-290-6259

Email) kshan9@korea.kr

엽풍란은 착생란의 일종으로 직경 5 cm 가량의 검정색 비닐포트에 수태를 넣어 굵은 뿌리의 일부가 비닐포트 위로 드러나도록 재배하는 특징을 가지기 때문에 1~2월경 다습한 환경 조건에서는 흰비단병의 왕성한 균사가 줄기와 잎까지 뻗으면서 식물체를 통째로 말라 죽게 한다.

균학적 특성. 병든 소엽풍란에서 병원균을 분리하기 위하여 병든 조직에 형성된 등근 적갈색 균핵을 채집하였다. 채집한 균핵은 1% NaOCl 용액에 표면 살균하고 살균수로 세척한 후 멸균된 여과지에서 물기를 말린 다음 물한천배지(WA) 위에 배양하였다. 그리고 25°C 항온기에서 3일간 배양 후 균사 선단부를 떼내어 감자한천배

지(PDA, Difco)에 옮겨 시험균주로 사용하였다.

분리한 병원균 동정을 위해 25°C 항온기에서 PDA에 배양하면 흰색 균사 생장이 왕성하며, 배양기간이 길어지면서 배지표면에 열은 갈색의 균핵을 많이 형성하였다(Fig. 1C). 균사의 폭은 4~7.3 µm였으며(Table 1), 균핵의 모양은 대부분 등근형태로 광택이 있고, 처음에는 비교적 열은 갈색이었다가, 차츰 적갈색으로 변하였으며, 지름은 1~3 mm였다(Fig. 1D). 균사에서는 특유의 clamp connection 형태가 관찰되었고(Fig. 1E), 균사폭은 4~7.3 µm였다. 병원균의 온도에 따른 배양적 특성을 조사하기 위해 5°C부터 40°C까지 5°C 간격으로 균사 생장과 균핵 형성정도를 조사하였다. 균사는 10°C에서 40°C에서 생장 가능하나, 5°C에서는 전혀 자라지 않았다. 10°C와 40°C에서는 생장이 매우 느린 반면, 30°C에서는 25 mm/24 hr로 가장 빨랐다. 균핵 형성정도는 배양 15일 후에 조사하였으며, 10°C 이하와 40°C 이상에서는 균핵이 전혀 형성되지 않았으며, 25°C 배양에서 갈색 균핵이 가장 많이 형성되었다. 본 연구에서 조사된 병원균의 균학적 특성은 Mordue 등(1974)이 보고한 *Sclerotium rolfii*와 일치하였다.

Table 1. Comparison of mycological characteristics between the present isolate obtained from *Neofinetia falcata* and *Sclerotium rolfii* described previously

Characteristics		Present isolates	<i>Sclerotium rolfii</i> ^a
Colony	color	white	white
Hyphae	diameter	4~7.3 µm	4.5~9 µm
	clamp connection	present	present
Sclerotium	shape	spherical	spherical
	size	1~3 mm	1~2 mm
	color	white to brown	brown

^aDescribed by Mordue (1974).

병원성 검정. 병원성 확인을 위하여 직경 5 cm 플라 스틱 포트에 심겨진 소엽풍란을 이용하였다. 순수 분리한 병원균은 PDA에 5일간 배양 후, oat-meal 모래배지(oat-meal:모래:물=1:5:4)에서 균총을 잘게 잘라 접종 후 27°C에서 10일간 배양하여 접종원을 준비하였다. 이병토양은 그늘에서 하루 동안 말린 다음 큰 덩어리를 부수어 포트 한개 당 5 g씩 지체부에 접종하고 관주하였다. 접종된 식물체는 20~35°C로 유지되는 유리온실에 두고 발병정도를 관찰하였다. 접종 5일 후 발병 식물의 수태와 뿌리표면이 흰색의 부챗살 모양의 균사체로 덮혔다. 이후 지체부 벌브와 하엽이 천천히 황화되기 시작하였으며(Fig. 1B), 접종 14일 만에 말라죽었다. 말라죽은 소엽풍란의 뿌리와 수태속에서 암갈색의 작고 등근 균핵이 형성되어 흰비단 병 특유의 표징을 확인할 수 있었다. *Sclerotium rolfii*에 의한 흰비단병은 심비디움, 덴드로비움, 팔레놉시스에 발생하는 것으로 보고되었으며(岸, 1998), 난과식물의 흰비단병은 토양전염도 가능하지만 대부분 수태나 바크를 통해 감염이 가능한 것으로 보고한 바 있다.

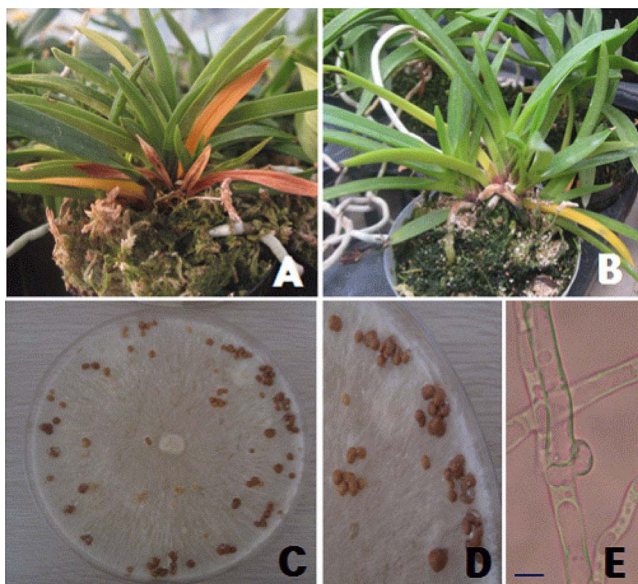


Fig. 1. Symptoms of *Sclerotium* blight of *Neofinetia falcata* caused by *Sclerotium rolfii* and mycological characteristics, **A:** Typical symptom showed blighted on root and bulb on surface in the field, **B:** Symptoms was occurred by artificial infection, **C** and **D:** Mycelial mat and sclerotia grown on PDA after 12 days at 30°C, **E:** A clamp connection of the hyphae of the pathogenic fungus (Bar = 7 µm).

요 약

2010년 2월 경기도 용인시 소엽풍란 재배농가에서 뿌리와 벌브가 심하게 마르고 식물체 전체가 말라죽는 증상이 나타났다. 마른 뿌리와 수태표면에 흰색 곰팡이 균사와 함께 뚜렷한 등근 형태의 적갈색 균핵이 관찰되었

다. 균학적 특징으로 균사는 25~30°C에서 가장 활발한 생장을 보였으며, 균핵은 갈색의 둥근형태로 직경은 1~3 mm 였다. 병원성 검정결과 발병이 초기부터 빠른 강한 병원성을 보였다. 균학적 특성 조사 결과 *Sclerotium rolfsii*에 의한 흰비단병으로 동정하였으며 본 병을 소엽풍란 흰비단병으로 명명하였다.

참고문헌

- Mordue, J. E. M. 1974. CMI descriptions of pathogenic fungi and bacteria. No. 410. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England.
- 岸國平. 1998. 日本植物病害大事典. 全國農村教育協會. 1276 pp.
- 한국식물병리학회. 2004. 한국식물병명명목록. 제4판. 한국식물병리학회. 779 pp.
- 농림부. 2008년 화훼재배현황, 106 pp.
- Kwon, J. H., Chi, T. T. P. and Kim, J. W. 2010. First report of stem rot on *Hosta plantagina* caused by *Sclerotium rolfsii* in Korea. *Plant Pathol. J.* 26: 297.
- 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.
- 권진혁, 박창석. 2005. *Sclerotium rolfsii*에 의한 비비추 흰비단병. *식물병연구* 11: 201-203.