

Botrytis cinerea에 의한 소엽풍란 잿빛곰팡이병

한경숙* · 이성찬 · 이종섭 · 소재우 · 박미정

국립원예특작과학원 원예특작환경과

Gray Mold on *Neofinetia falcata* Caused by *Botrytis cinerea* in Korea

Kyung-Sook Han*, Seong-Chan Lee, Jung-Sup Lee, Jae-Woo Soh and Mi-Jeong Park

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

ABSTRACT : In February 2010, the grayish fungus was found on *Neofinetia falcata* at Namsa-myeon, Yongin city, Gyeonggi-do, Korea. The symptoms start mainly on the leaves and stems, and the infected stems were rotten. Many conidia appeared on the lesions under humid condition. Colonies were grayish brown color and sclerotial formation was observed on potato dextrose agar (PDA). Conidia were mostly ellipsoidal to ovoid in shape, hyaline, one-celled, and 5.3-16.5×3.8-11.0 μm in size. Based on morphological characteristics and pathogenicity, the causal fungus was identified as *Botrytis cinerea* Pers. This is the first report of gray mold on *N. falcata* caused by *B. cinerea* in Korea.

KEYWORDS : *Botrytis cinerea*, Gray mold, *Neofinetia falcata*, Orchid

우리나라 난과식물은 연간 생산액이 약 1,000억원에 달하며, 농업적 가치가 높은 주요 화훼작물이다. 특히 풍란(*Neofinetia falcata*)은 난초목 난초과의 여러해살이풀로서 줄기가 짧고 딱딱한 잎이 두 줄로 나기 때문에 흔히 소엽풍란(小葉風蘭)이라고 불린다. 2010년 2월에 경기도 용인시 남사면에 소재한 소엽풍란 재배농가에서 소엽풍란의 잎과 줄기가 갈색으로 변하면서 말라 죽는 피해증상이 개화예정 주의 약 5%에서 관찰되었다. 병든 식물체의 표면에는 잿빛을 띤 곰팡이가 심하게 형성되어 있었으며, 식물체로부터 병원균을 순수분리하여 균학적 특징과 병원성을 검정한 결과 *Botrytis cinerea*에 의한 잿빛곰팡이병으로 동정하였다.

우리나라에서 소엽풍란에 발생하는 병해로는 *Sclerotium rolfsii*에 의한 흰비단병이 보고되어 있으며(Han et al., 2010), 나도풍란(*Aerides japonicum*)에는 *Botrytis cinerea*에 의한 잿빛곰팡이병이 발생하는 것으로 보고된 바 있다(Kwon et al., 2006).

따라서 본 연구에서는 소엽풍란에 발생하는 잿빛곰팡이병의 병징, 병원균의 균학적 특징 및 병원성 검정의 결과를 보고하고자 한다.

병징

소엽풍란의 잎과 줄기가 생장점 부위에서부터 옅은 갈색을 띠며 마르기 시작하고, 결국에는 완전히 말라 죽는다(Fig. 1A). 습한 조건에서는 병반 표면에 회색의 분생포자 덩어리가 많이 형성되는 특징을 보였다(Fig. 1B). 그러나 소엽풍란의 잎은 비교적 단단하기 때문에 전형적인 잿빛곰팡이병과는 다르게 잎 가장자리부터 병징이 시작되지 않으며, 잎자루가 붙은 줄기와 생장점과 같이 물이 많이 고이는 부위에서 병징이 시작되는 특징을 나타내었다. Kwon 등(2006)에 의한 보고에 따르면 나도풍란의 잿빛곰팡이병 역시 물이 잘 고이는 잎자루 아래쪽 부분에서 주로 발생한 바 있다. 이와 같이 식물체가 건조해지지 않도록 물을 자주 주면서 재배해야 하는 소엽풍란의 특성으로 볼 때, 잎자루의 내부가 잘 마르지 않는 1~2월경의 저온 다습한 환경 조건에

Kor. J. Mycol. 2013 December, 41(4): 292-294
<http://dx.doi.org/10.4489/KJM.2013.41.4.292>
 pISSN 0253-651X
 © The Korean Society of Mycology

*Corresponding author
 E-mail: kshan9@korea.kr

Received September 15, 2013
 Revised September 23, 2013
 Accepted November 5, 2013

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서 병 발생이 촉진되는 것으로 추정된다(Jarvis, 1977).

균학적 특성

병원균을 분리하기 위하여 병든 조직과 건전한 조직을 5×5 mm 크기로 잘라 1% NaOCl 용액에 표면 살균하고 살균수로 세척한 후 멸균된 여과지에서 물기를 말린 다음 감자한천배지(PDA, Difco) 위에 배양하였다. 그리고 25°C 항온기에서 3일간 배양한 후 균사 선단부를 떼내어 PDA에 옮겨 균학적 특성을 조사하였다.

병원균의 배양적 및 형태적 특성을 관찰하기 위해 PDA 상에 7~10일간 배양하였으며, 광학현미경(Zeiss, Germany) 하에서 분생포자경 및 분생포자의 형태와 크기를 조사하였다. PDA에서 배양한 균총의 색은 회색 또는 암갈색이며(Fig. 1D) 배양 후 20일경부터 배지 표면에 균핵을 형성하였다(Fig. 1E). 균사의 색은 무색 또는 암갈색으로 생육이 왕성하였고, 배지 표면에 잿빛의 분생포자 덩어리가 형성되었다(Fig. 1D-E). 분생포자는 난형 및 타원형이고, 단세포

포로서 주로 무색이며, 크기는 5.3-16.5×3.8-11.0 μm이었다. 분생포자경은 연한 회갈색을 띠며, 길이는 14.2~34.2 μm으로서(Table 1), 균사 표면으로부터 직립하여 나뭇가지 모양으로 그 끝에 포도알처럼 분생포자를 많이 형성하였다(Fig. 1F-H). 배지 표면에 형성된 균핵은 대부분 부정형 또는 등근 형태로 암갈색 또는 검은색을 띠며, 크기는 1~10 mm로 다양하였다. 본 연구에서 조사된 병원균의 형태 및 배양적 특성은 Ellis와 Waller(1974)가 기술한 *Botrytis cinerea*와 잘 일치하였다(Table 1). 따라서 본 병원균을 *B. cinerea* Pers.로 동정하였다.

병원성 검정

병원성을 확인하기 위하여 직경 5 cm 플라스틱 포트에 심겨진 소엽풍란을 이용하였다. 순수 분리한 병원균은 PDA에서 2주간 배양한 후 형성된 병원균의 분생포자를 살균된 증류수로 포자현탁액을 만들어 3겹의 거즈로 거르고 포자 농도를 10⁶ conidia/ml로 조절하였다. 포자현탁액

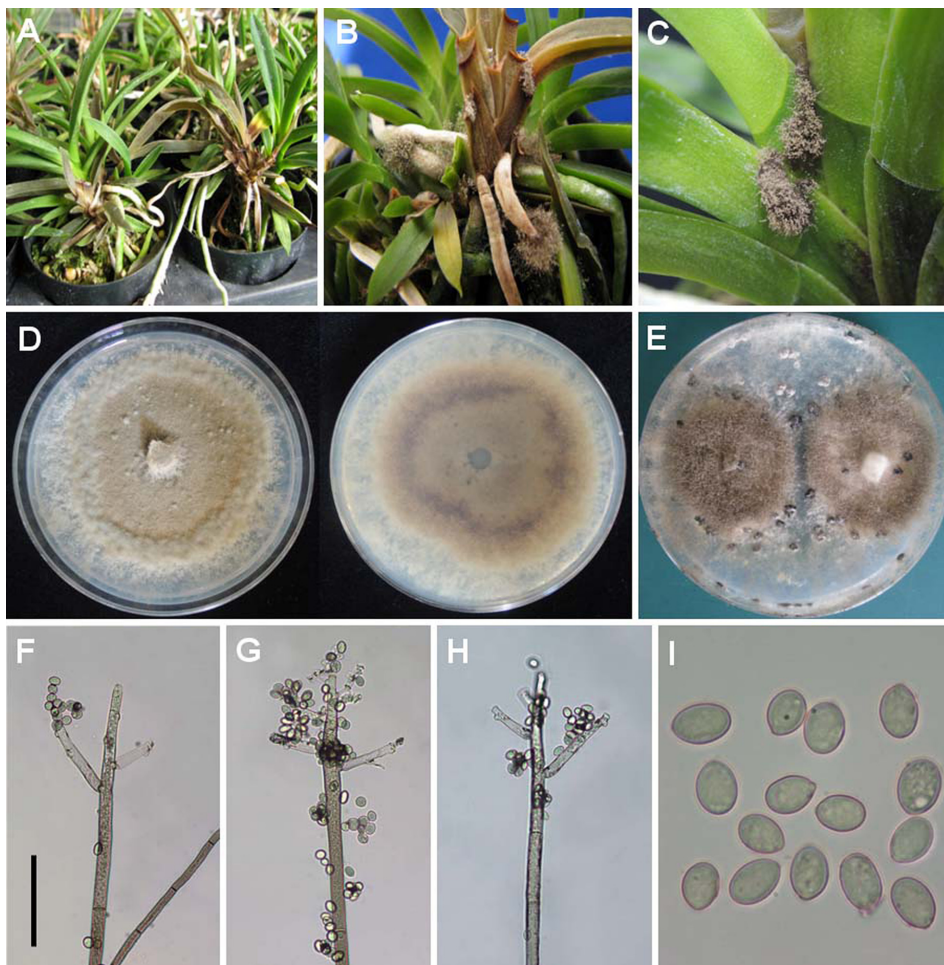


Fig. 1. Symptoms and mycological characteristics of gray mold of *Neofinetia falcata* caused by *Botrytis cinerea*, A-B: Typical symptoms with blight formed on leaves and stems, C: Symptoms on leaves artificially inoculated with *B. cinerea*, D: Top and bottom view of *B. cinerea* cultured on potato dextrose agar (PDA) after 10 days incubation at 25°C, E: Mycelial mat and sclerotia grown on PDA after 20 days, F-I: Microscopic images of conidiophores and conidia of *B. cinerea*. Bar: F-H = 100 μm, I = 20 μm.

Table 1. Comparison of morphological characteristics of conidia and conidiophores of present fungus isolated from *Neofinetia falcata* and *B. cinerea* described by Ellis and Waller

Characteristics		Present isolate	<i>B. cinerea</i> ^a
Colony	color	grayish brown	grayish brown
Conidia	shape	ellipsoid-ovoid	ellipsoid-ovoid
	size	5.3-16.5×3.8-11.0 μm	6-18×4-11 μm
Conidiophores	color	colorless to pale brown	colorless to pale brown
	size	14.2-34.2 μm	16-32 μm
Sclerotia	shape	flat or irregular	flat or irregular
	color	black	black

^aDescribed by Ellis and Waller (1974).

을 분무 접종한 후 포화습도 90% 이상, 25°C로 유지되는 접종상에 24시간 둔 후 유리온실로 옮겨 발병 정도를 관찰하였다. 소엽풍란은 접종 5일 후부터 물이 고이는 속잎부터 열린 갈색으로 변하면서 수침상으로 무르는 증상이 관찰되었으며 이후 잎과 줄기로 진전되면서 열린 갈색의 병반을 형성시키면서 말라 죽었다. Koch의 가설에 따라 병원성을 검정한 결과, *Botrytis cinerea*가 소엽풍란의 건강한 식물체를 감염시켜 고사에 이르도록 한 것을 확인하였으며, 이를 통해 이 균이 전형적인 식물 기생성 균임을 알 수 있었다. *Botrytis cinerea*에 의한 잿빛곰팡이병은, 난초과 식물 중에서 나도풍란(*Aerides japonicum*)에 발생하는 것으로 보고되어 있다(Kwon *et al.*, 2006). 우리나라에서 소엽풍란에 발생하는 병해로는 줄기부석음병(Kim and Chun, 2007)과 흰비단병(Han *et al.*, 2010)이 있으며, *B. cinerea*에 의한 잿빛곰팡이병의 발생은 아직 기록되지 않았다. 따라서 이상의 결과를 종합하여 소엽풍란에 발생하는 *B. cinerea*에 의한 잿빛곰팡이병을 국내 처음으로 보고한다.

적 요

2010년 2월에 경기도 용인시 남사면의 소엽풍란 재배농가에서 소엽풍란의 잎과 줄기가 갈색으로 변하면서 말라 죽는 피해증상이 발생하였다. 이병 식물체 표면에는 잿빛을 띤 곰팡이가 형성되어 있었으며, 주변 환경이 습할수록 병반 상에 분생포자가 더 많이 만들어지는 경향을 보였다.

균학적 특징으로 분생포자는 난형 및 타원형이고, 무색이며, 단세포로서 크기는 5.3-16.5×3.8-11.0 μm이었으며, 갈색의 분생포자경과 검정색 균핵을 형성하였다. 이러한 형태적 특성을 근거로 하여 소엽풍란의 병원균을 *Botrytis cinerea*로 동정하였으며, 병원성을 검정한 결과 잿빛곰팡이병의 발생을 확인할 수 있었다. 이와 같이 소엽풍란에서 발생한 병을 *Botrytis cinerea*에 의한 잿빛곰팡이병으로 확인하였고, 본 병을 소엽풍란 잿빛곰팡이병으로 명명하며 우리나라에서 처음으로 보고한다.

참고문헌

Ellis, M. B. and Waller, J. M. 1974. CMI Description of Pathogenic Fungi and Bacteria. No. 431. CMI, Kew, Surrey, UK.
 Han, K. S., Lee, S. C., Han, Y. K., Kim, S. and Kim, D. H. 2010. Sclerotium blight of *Neofinetia falcata* caused by *Sclerotium rolfsii* in Korea. *Res. Plant Dis.* 16:320-322. (in Korean).
 Jarvis, W. R. 1977. *Botryotinia* and *Botrytis* Species: Taxonomy, Physiology, and Pathogenicity: A Guide to the Literature. Monograph No. 15. Res. Branch, Can. Dept. Agric.
 Kim, J. W. and Chun, S. C. 2007. Root and basal stem rot of moth orchid (*Phalaenopsis* spp.), pung-nan (*Neofinetia falcata*) and nadopung-nan (*Aerides japonicum*) caused by *Fusarium* spp. *Res. Plant Dis.* 13:6-14. (in Korean).
 Kwon, J. H., Jee, H. J. and Yun, J. G. 2006. Occurrence of gray mold on *Aerides japonicum* caused by *Botrytis cinerea* in Korea. *Res. Plant Dis.* 12:287-289. (in Korean).