

## *Fusarium oxysporum*에 의한 브룬펠지아 줄기마름병

한경숙\* · 박종한 · 이종섭 · 최용문  
원예연구소 원예환경과

### Stem Blight of Brunfelsia Caused by *Fusarium oxysporum*

Kyoung-Suk Han\*, Jong-Han Park, Jung-Sup Lee and Young-Moon Choi  
Division of Horticultural Environment, National Horticultural Research Institute, Suwon 441-440, Korea  
(Received on November 4, 2002)

Stem blight of brunfelsia (*Brunfelsia calycina*) caused by *Fusarium oxysporum* was found in greenhouse around Sungnam area, Kyunggi province, Korea in September 2001. The initial infection appeared as a slight wilting of the foliage, turned yellow from the lower leaves. The yellowing leaves were falled, resulting in blight of stem and eventual death of the entire plant. The vascular tissue of a diseased plants became dark brown and browning of the vascular system was a characteristic of this disease and the pith remained healthy. Isolates obtained from the lesions of the diseased plant were identified as *F. oxysporum*, based on the morphological characteristics of conidia. Symptom by artificial inoculation was same to the symptom of naturally infected plants. This is the first report demonstrating the stem blight on a brunfelsia caused by *F. oxysporum* in Korea, and we proposed to name this disease "stem blight of brunfelsia".

**Keywords :** Brunfelsia (*Brunfelsia calycina*), *Fusarium oxysporum*, stem blight

브룬펠지아(*Brunfelsia calycina*)는 가지과에 속하는 목본성 화훼류로서 꽃색이 특이하고 향기가 좋아 최근 경기도 분화농가를 중심으로 재배가 늘어나고 있는 유망한 분화용 화훼작물이다. 브룬펠지아는 처음에 보라색의 꽃이 피고 차츰 꽃 색이 열어져 라벤다색을 나타내며 결국은 흰색으로 변해 동시에 세 가지 꽃색을 볼 수 있는 특징(Fig. 1A) 때문에 "Yesterday, Today and Tomorrow"라고 불리우기도 한다(윤평섭, 1989).

우리나라에서는 브룬펠지아에 피해를 주는 병에 대해 보고된 바가 없으나 주로 삼목에 의해 번식하기 때문에 그에 따른 병해 문제가 최근 야기되고 있다. 2001년 9월 경기도 성남시 분화용 브룬펠지아 재배농가에서 잎이 누렇게 변하고 낙엽이 지며 줄기가 마르는 증상이 심하게 발생하였다. 이러한 병든 식물의 병반부로부터 병원균을 분리하여 균학적 특징과 병원성을 검정한 결과 *F. oxysporum*에 의한 줄기마름병으로 동정되었다.

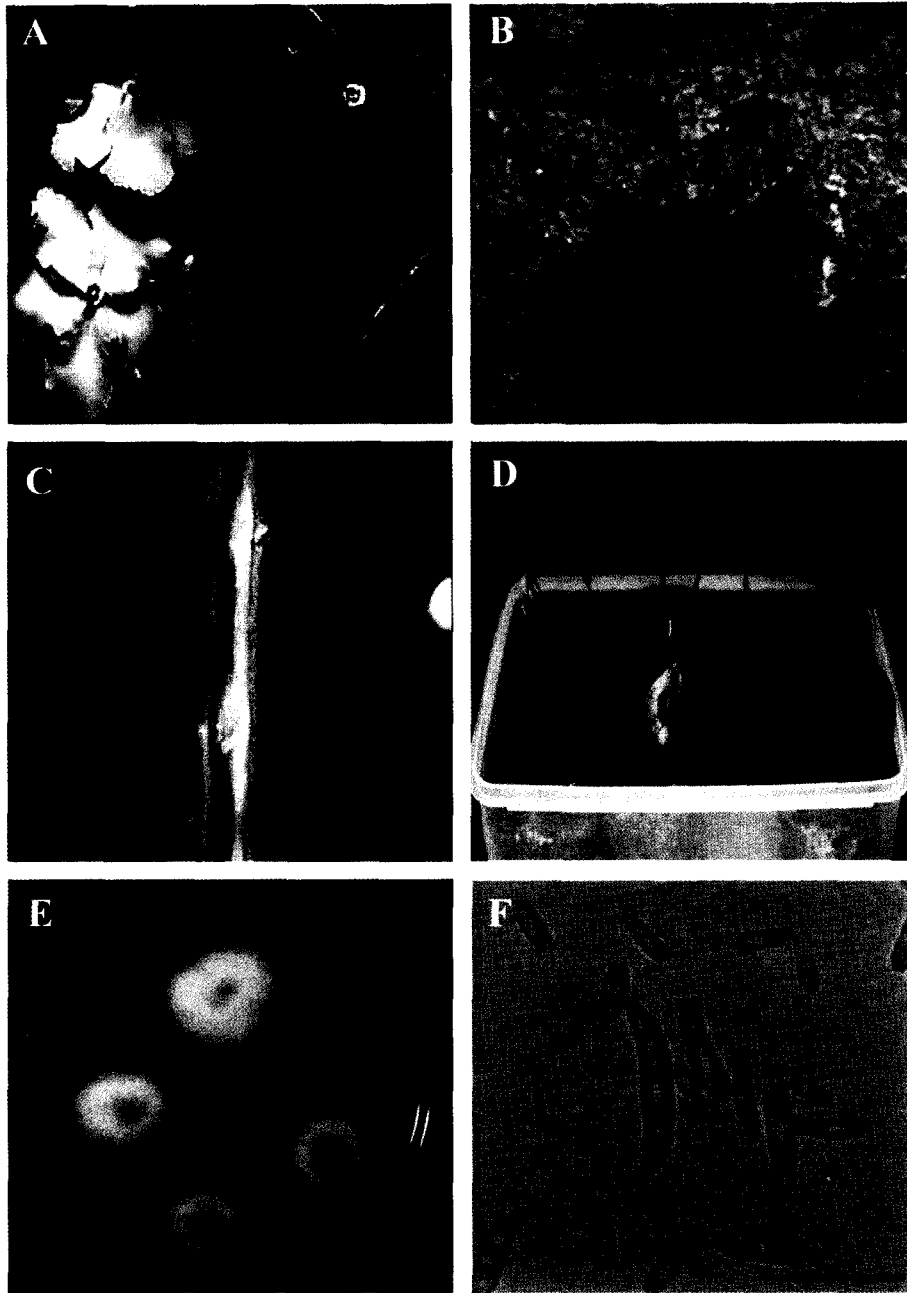
따라서 브룬펠지아에 발생하는 줄기마름병을 보고하여 병해조기진단 및 방제를 위한 기초자료로 활용코자 본 실험을 수행하였다.

### 재료 및 방법

**병원균 분리.** 병원균을 분리하기 위해 줄기가 마르고 유관속이 갈변된 증상으로부터 병원균을 분리하였다. 병든 식물의 줄기를 이병부와 건전부의 경계부위를 5×5 mm 크기로 잘라 1% 차아염소산 나트륨 용액에 1분간 침지하였다. 표면 살균 후 시료를 물한천(WA)배지 위에 올려 다음 27°C 항온기에서 3일간 배양 후 균사 선단부를 떼내어 감자한천 배지(PDA) 위에 다시 이식하였다. 분리된 병원균은 PDA 배지에서 보존하면서 공시균주로 사용하였다.

**병원균 특성조사.** 분리 균주를 동정하기 위해 Fisher 등(1982)이 개발한 카네이션잎배지(Carnation leaf agar; CLA)에 이식하여 27°C 항온기에서 10~14일간 배양 후 광학현미경하에서 소형 및 대형분생포자와 후막포자의 형태 및 크기를 균주당 50개씩 조사하였다. 또한 배양적 특성을 조사하기 위하여 감자한천 배지(PDA)에서 7일간 배

\*Corresponding author  
Phone)+82-31-290-6278, FAX)+82-31-295-9548  
E-mail)kshan9@rda.go.kr



**Fig. 1.** Symptoms of stem blight of brunfelsia caused by *Fusarium oxysporum*. **A:** Flowers of brunfelsia, **B:** Symptoms of fallen leaves and blighted stem, **C:** Vascular tissue showing dark-brown, **D:** Symptom induced by artificial inoculation showing identical symptoms (left ; inoculated plants, right ; non-inoculated plants), **E:** Mycelial growth on Potato-dextrose-agar, **F:** macroconidia and microconidia. Scale bar : 20  $\mu$ m.

양한 다음 균총의 색깔 및 형태를 관찰하였다.

**병원성 검정.** 분리된 병원균의 병원성 확인을 위하여 포자현탁액의 포자 농도를  $10^6$  conidia/ml로 조절하여 접종원으로 사용하였다. 병원균의 접종을 위하여 삼목 후 60일 된 브룬펠시아의 뿌리를 세척하고 포자현탁액에 1 시간 동안 침근접종 하였다. 접종 후 원예용 상토와 피트

모스를 2:1로 혼합한 직경 10 cm 플라스틱 화분에 옮겨 심은 다음 병 발생을 조사하였다.

## 결과 및 고찰

**병징.** 브룬펠시아 줄기마름병은 2001년 경기도 성남

시 분화농가에서 발생하였다. 발병초기에는 아래쪽 일부부터 누렇게 변색되고 생육이 불량해지며 줄기가 마르고 심한 경우에는 완전히 시들어 나무 전체가 말라 죽었다(Fig. 1B). 삼목한 지 얼마 안된 묘에서는 잎이 거의 낙엽되고 앙상한 줄기만 남게 되며, 성숙한 식물체는 병에 감염된 상태에서도 오랫동안 쉽게 말라죽지 않고, 생육이 부진한 상태로 자라기도 하였다. 생육이 부진하고 잎이 황화되는 식물체의 줄기를 잘라보면 줄기 내부의 도관부는 갈색 내지 암갈색으로 변색되는 특징을 보였다(Fig. 1C).

**병원균의 동정.** 분리된 병원균을 PDA배지에서 배양 시 대체로 흰색 내지 보라색을 띤 솜털모양의 균층을 형성하였다(Fig. 1E). 분리균의 형태적·배양적 특성은 PDA배지와 CLA 배지에서 모두 대형분생포자와 소형분생포자 및 후막포자를 풍부하게 형성하였다(Fig. 1F). 대형분생포자는 주로 3~5개의 격막을 가진 초생달 모양이고, 크기는 20~64×2.5~5.4 μm였다. 소형분생포자는 타원형 혹은 난형으로 격막이 없거나 간혹 1개 내지 2개의 격막을 가지고 있으며, 크기는 5~18×2.0~3.8 μm였다. 후막포자는 CLA 배지에서 다량 형성하였으며 무색, 단세포로서 원형 내지 타원형이었다(Table 1). 이상과 같이 본 병원균은 형태적·배양적 특징이 Booth(1973)이 보고한 *F. oxysporum*의 특성과 일치하여 *F. oxysporum*로 동정하였다(Burgess, 1981; Nelson 등, 1983).

**병원성 검정.** 접종된 식물은 자연 상태에서 관찰되는 병징과 유사하게 발병하였으며, 접종 20일 후부터 잎이 생기를 잃고 차츰 누렇게 변하기 시작하였다. 접종 후 시간이 경과함에 따라 잎과 줄기가 마르고 45일 후에는 완전히 낙엽되어 줄기 전체가 말라죽는 것을 확인할 수 있었다(Fig. 1D). 인공접종하여 발병된 병반 줄기에서 병원균을 재분리한 결과 *F. oxysporum*으로 확인되었다.

**Table 1.** Morphological and cultural characteristics of *F. oxysporum* isolated from brunfelsia showing stem blight symptoms

Characteristics		Stem blight isolates
Colony <sup>a</sup>	Color	light pink~dark violet
Macroconidia <sup>b</sup>	Shape	long falcate
	Size	20~64×2.5~5.4 μm
	No. of septa	3 (3~5)
Microconidia <sup>b</sup>	Shape	oval, monophialides
	Size	5~18×2.0~3.8 μm
	No. of septa	0~2
Chlamydo-spore	-	abundant

<sup>a</sup>Potato dextrose agar at 27°C grown.

<sup>b</sup>Carnation leaf agar at 27°C for week.

*F. oxysporum*은 많은 종류의 식물에 병을 일으키며 초본성 식물에서는 시들음병이나 줄기썩음병을, 목본성 식물에서는 참나무류 등 주로 수목의 종자부패 및 모잘록, 뿌리썩음을 일으켜 육묘상에서 큰 피해를 주는 것으로 보고되어 있다(Agris, 1997; Hartley, 1921; 한국식물병리학회, 1998). 외국의 경우 야자류와 커피나무에서 유관속 폐쇄에 의해 시들음병을 일으켜 피해를 주는 것으로 보고되고 있으나(Chase, 1987; Cardoso, 1986) 우리나라에서는 본 병원균이 브룬펠리아 등 목본성 식물에 줄기마름병을 일으키는 것으로 아직 보고된 바 없다.

## 요 약

2001년 9월 경기도 성남시 분화용 브룬펠리아에서 *F. oxysporum*에 의한 줄기마름병이 발생하였다. 처음에는 생육이 부진하고 아래 잎부터 누렇게 변색되며, 줄기가 마르고 심한 경우 나무 전체가 말라죽는다. 병든 식물체의 줄기를 잘라보면 줄기 내부의 도관부가 갈색 내지 암갈색으로 변하는 것이 특징이었다. 병원균을 분리하여 형태적·배양적 특징을 조사한 결과 *F. oxysporum*으로 동정되었으며 병원성 검정 결과 자연상태와 동일한 병징을 확인할 수 있었으므로 이 병을 *Fusarium oxysporum*에 의한 브룬펠리아 줄기마름병으로 명명할 것을 제안한다.

## 참고문헌

- Agris, G. N. 1997. *Plant Pathology*, 4th ed. Academic Press. New York. 803pp.
- Booth, C. 1973. *CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria*. Kew, Surrey, England. No.384.
- Burgess, L. W. 1981. *General Ecology. Fusarium: Diseases, Biology and Taxonomy*. pp.225-235. The Pennsylvania State University Press, University Park.
- Chase, A. R. 1987. *Compendium of Ornamental Foliage Plant Diseases*. APS Press. St. Paul. Minn. USA. 92 pp.
- Cardoso, R. M. L. 1986. A vascular wilt of coffee (*Coffea arabica*) in the state of Parana, Brasil, caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *coffaeae*. *Fitopatologia-Brasileira* 11(4): 753-760.
- Hartley, C. 1921. Damping-off in forest nurseries. U. S. Dep. Agric. Bull. 934. 100 pp.
- Nelson, P. E., Toussoun, T. A. and Marasas, W. F. O. 1983. *Fusarium Species, an Illustrated Manual for identification*. pp 142-145. The Pennsylvania State University Press, University Park and London.
- 윤평섭. 1989. 한국원예식물도감. pp.944. 지식산업사.
- 한국식물병리학회. 1998. 한국식물병명목록. Suwon, Korea. 436 pp.