

Choanephora cucurbitarum*에 의한 부용 꽃썩음병**권진혁* · 박창석¹경상남도농업기술원, ¹경상대학교 농과대학**Flower Rot of Cotton Rose (*Hibiscus mutabilis*) Caused by *Choanephora cucurbitarumJin-Hyeuk Kwon* and Chang-Seuk Park¹

Gyeongsangnam-do Agricultural Research and Extension Services, Jinju 660-360, Korea

¹College of Agriculture, Gyeongsang National University, Jinju 660-701, Korea

(Received on January 7, 2002)

In July 2001, rotting and shivering flowers of cotton rose (*Hibiscus mutabilis*) were found in the flower beds along the roadsides in Jinju area. The disease first started as water-soaking, dark-green lesions on the petals, and then whole flower was rotted rapidly. Whitish mycelia and monosporous sporangiophore with monosporous sporangia were formed abundantly on the lesions. Colony appeared as white to pale yellowish brown mycelia on potato dextrose agar medium (PDA). Monosporous sporangiophore was long slender and branched at the apex, each branch bearing a head of sporangiospores. Sporangium was subglobose in shape and was 42.6~114.2 μm in size. Monosporous sporangia were elliptic, fusiform or ovoid, and brown in color and 12.3~21.6 \times 8.3~11.6 μm in size. Sporangiospores were elliptic, fusiform or ovoid in shape, dark brown or brown in color and 16.3~23.8 \times 8.2~13.6 μm in size, and they had three or more appendages at bipolar end. Zygospores were mostly globose, dark black colored and sized was 42.6~78.4 μm in diameter. The fungus grew on PDA between at 15 to 40°C, and the optimum temperature was 30°C. This is the first report on the flower rot of cotton rose caused by *C. cucurbitarum* in Korea.

Keywords : *Choanephora cucurbitarum*, Cotton rose, Flower rot, *Hibiscus mutabilis*

부용(*Hibiscus mutabilis*)은 아욱과에 속하는 초화 식물로서 원산지가 중국이며 낙엽관목으로 최근에 원예용이나 도로변 관상용으로 많이 심는 식물중의 하나이다.

2001년 7월 진주시 지역 도로변에 조성된 화단에서 부용꽃이 개화 후 급속히 부패하여 시드는 이상 증상이 발생하였다. 이러한 병든 식물의 병반으로부터 병원균을 분리하여 균학적 특징과 병원성을 검정한 결과 부용 꽃썩음병을 일으키는 *Choanephora cucurbitarum*으로 동정되었다. Farr 등(1989)은 부용에 *C. cucurbitarum*에 의한 병해 발생을 보고하였으나, 우리나라에서 부용 꽃썩음병에 관해 아직 보고된 바 없다(한국식물병리학회, 1998).

따라서 부용에 발생하는 꽃썩음병의 병징과 균학적 특징 및 병원성 검정한 결과를 보고한다.

재료 및 방법

병원균 분리. 병원균 분리는 병징이 뚜렷하고 포자낭 포자가 많이 형성한 병든 꽃잎을 채집하여 핀셋으로 포자낭을 한 개씩 떼어서 물한천배지(WA) 위에 30개를 옮긴 다음 25°C 항온기에서 3일간 배양을 하였다. 배양한 균사 끝부분을 3 \times 3 mm 크기로 잘라내어 감자한천배지(PDA) 위에 다시 이식하여 25°C 항온기에서 4일간 배양한 다음 공시균주로 사용하였다.

병원균 특성. 병원균을 동정하기 위해 PDA를 이용하여 25°C 항온기에서 4일간 배양 후 형성된 균총을 가지고 광학현미경(Fluophot, Nikon, Japan) 하에서 병원균의 형태적 특징을 관찰하였다. 또한 균사생육 온도범위를 조사하기 위하여 5°C에서 45°C까지 5°C 간격으로 조절한 다음 암조건에서 균사를 배양하여 생육을 조사하였다.

접합포자 형성은 WA를 만들어 Petri dish에 분주하고 2

*Corresponding author

Phone)+82-55-750-6319, Fax)+82-55-750-6229

E-mail)Kwon825@mail.knrda.go.kr

분간 끓는 물에 부용 꽃잎을 데친 다음 건지어 내어 소독한 여과지(Whatman No. 2)로 물기를 완전히 제거하였다. 꽃잎은 WA가 굳기 전에 올린 후 배지를 완전히 굳힌 다음 균사를 접종하여 25°C 항온기에 암조건 상태에서 6일간 배양 후 조사하였다.

병원성. 병원성을 확인하기 위하여 2년생 부용 유목을 1/2500a 와그너 폼트에 심어서 온실재배한 것을 가지고 7월에 하순에 병원균을 접종하였다. 순수분리한 병원균에서 형성된 분생포자를 3×10^4 conidia/ml 농도로 현탁액을 만들어 꽃잎에 분무접종을 하였다. 25°C 접종상에서 접종 24시간 후 꺼내어 온실에서 격리재배하였다.

결과 및 고찰

병징. 부용 꽃썩음병은 처음 꽃잎 부분이 수침상으로 물러지면서 암록색으로 부패하면서 썩었다(Fig. 1A). 점차 병징이 진전되면서 병반부위에는 오백색의 균사가 자라며 균사 끝부분에 작은 검은색의 단포자성포자가 아주 많이 형성되었다(Fig. 1B). 병 발생은 꽃이 완전히 개화 후부터 나타나기 시작하는데 특히 개화후기에 비가 많은 고온 다습한 환경조건에서 많이 발생하였다.

병원균 특성. PDA 상에서 균사는 처음에 흰색에서 약간 연한 노란색을 띠며 시간이 경과함에 따라 아주 빠르게 자라며 무격균사로서 가근(rhizoid)을 형성하지

않았다. 균사 끝부분에 포자낭을 많이 형성하였다(Fig. 2A). 포자낭벽은 포자낭을 끝에 만들고 구형을 띠며 크기는 $42.6 \sim 114.2 \mu\text{m}$ 였다(Fig. 2B). 단포자성포자낭은 단포자성포자낭벽의 선단부에 분지한 부낭위에 생기고 단포자성포자는 갈색이고 단포이며 방추형, 타원형 또는 난형이었다. 표면에는 세로로 길게 줄이 굽어져 있고 한쪽 끝부분의 부착점을 나타내는 유두상의 작은 자루가 있으며 포자낭벽에서 아주 쉽게 잘 떨어졌다. 크기는 $12.3 \sim 21.6 \times 8.3 \sim 11.6 \mu\text{m}$ 였다(Fig. 2D). 포자낭포자는 담갈색 또는 갈색으로 단포이며 방추형, 타원형 또는 난형으로 크기는 $16.3 \sim 23.8 \times 8.2 \sim 13.6 \mu\text{m}$ 였다. 양쪽 끝에 3개 또는 수개의 부속사를 다발로 형성하였다(Fig. 2E). 접합포자는 검은색이고 단포로 구형과 비슷하고 크기는 $46.2 \sim 78.4 \mu\text{m}$ 였다(Fig. 2F). 균사생육 온도는 PDA 상에서 15°C에서 40°C까지이며 생육적온은 30°C였다(Fig. 3).

이상과 같이 이 병원균은 불완전세대와 완전세대의 형태적 특징은 小林 등(1992)과 宇田 등(1980)이 보고한 *C. cucurbitarum*(Berkeley & Ravenel) Thaxter와 일치하였다(Table 1).

*Choanephora cucurbitarum*는 많은 종류의 식물에서 수정 후 시드는 꽃을 침입하여 과실에 부패를 일으키며 호박, 고추, 오कर라 등에 무름병을 일으킨다고 보고하였다(Agrios, 1997). 小林 등(1992)은 초본식물의 잎, 줄기, 꽃, 어린과일에 발생하여 연화, 부패, 고사를 일으키며 병

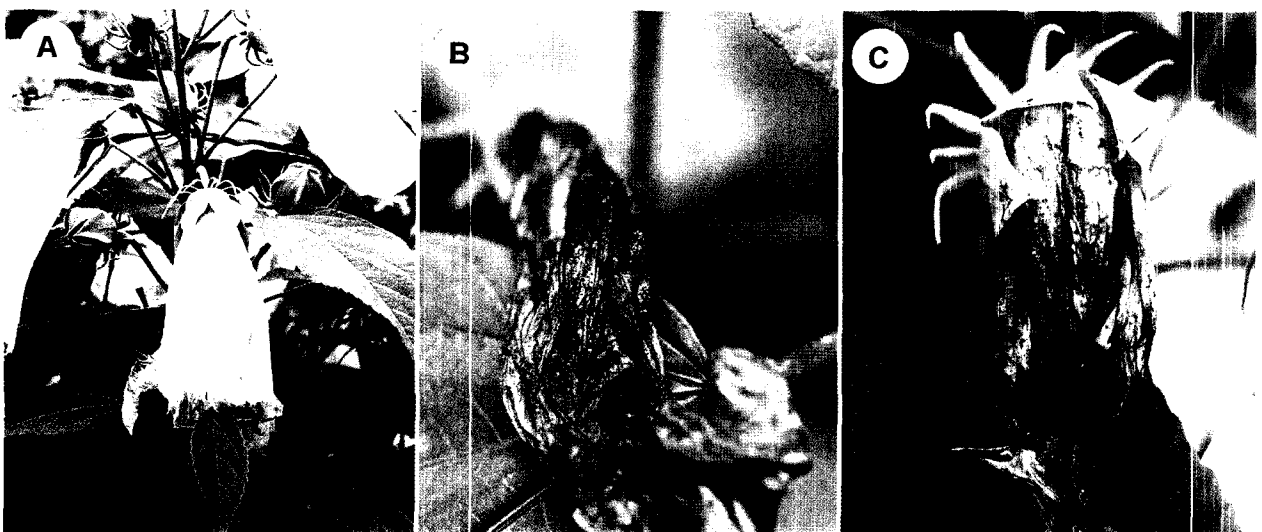


Fig. 1. Symptoms of flower rot of cotton rose caused by *Choanephora cucurbitarum*. A: Symptom showing water-soaked lesions on flower, B: Typical symptom showing monosporous sporangiophores and monosporous sporangia, C: Symptom induced by artificial inoculation.

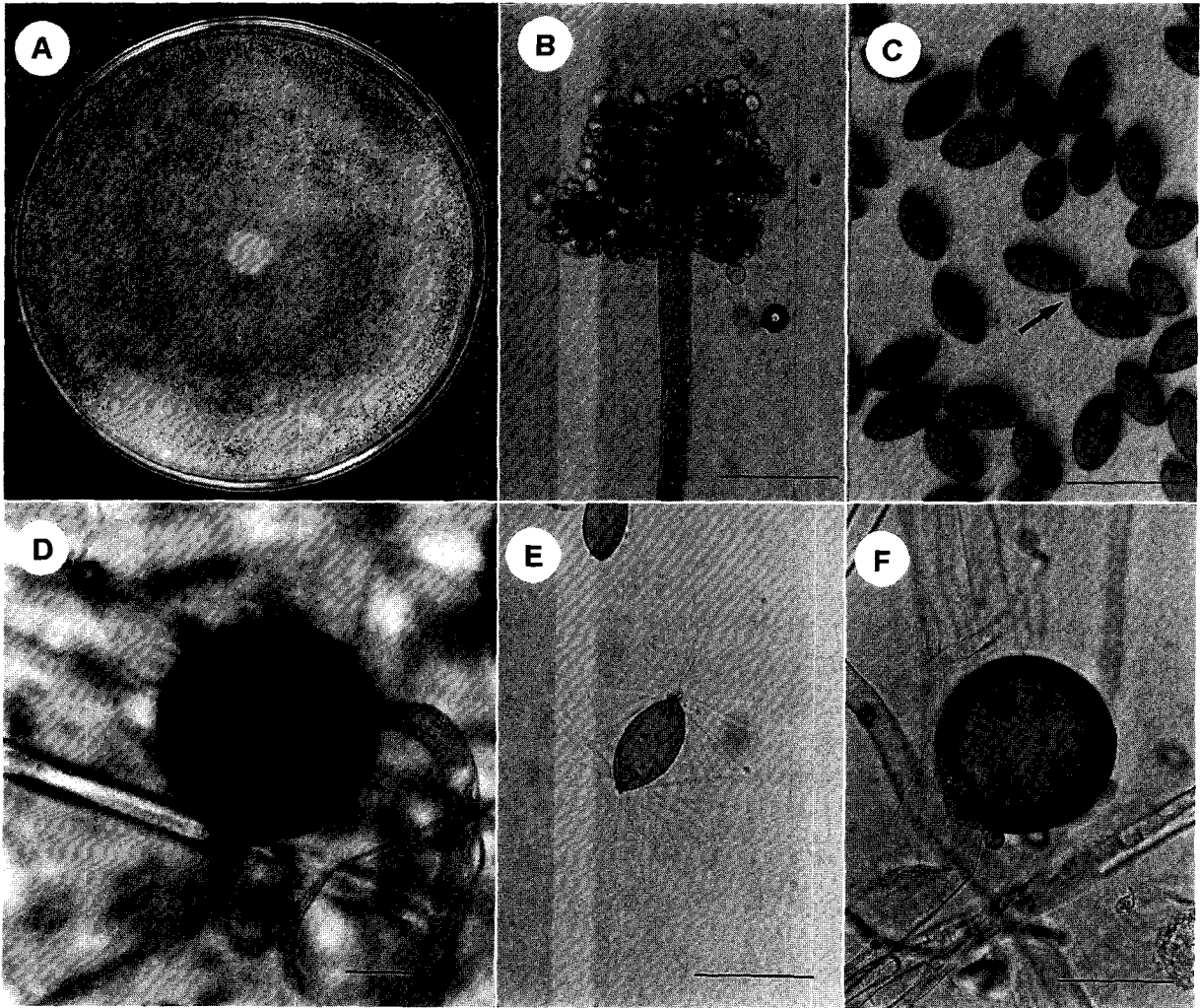


Fig. 2. Mycological characteristics of *Choanephora cucurbitarum*, the causal organism of flower rot of cotton rose. **A:** Mycelial growth on potato dextrose agar, **B:** Monosporous sporangiophores and monosporous sporangia, **C:** Monosporous sporangia with pediculate (arrow), **D:** Sporangium and sporangiophores, **E:** Sporangiospores, **F:** Zygospore. Scale bar : 20 μ m.

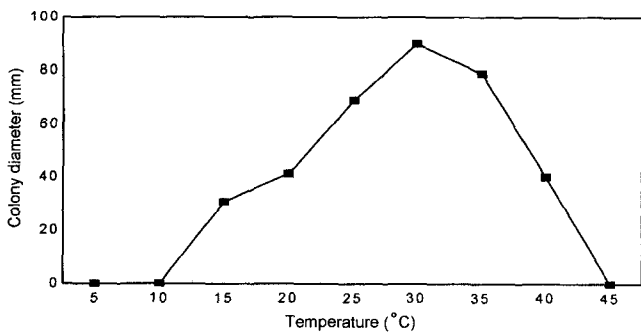


Fig. 3. Effect of temperature on mycelial growth of *Choanephora cucurbitarum*, the causal organism of flower rot of cotton rose (*Hibiscus mutabilis*). The mycelial growth was measured 35 hours after incubation on potato dextrose agar. Data are means of three replications (■—■).

반부 표면에 비단실 모양의 흰 균사와 검은색의 포자낭이 아주 많이 형성한다고 보고하였다. 宇田 등(1980)은 열대, 아열대에 주로 분포하며 온난한 지역에 널리 분포한다고 보고하였으며, Barnett 등(1986)은 꽃이나 열매에 기생한다고 보고하였다.

병원성. 인공접종한 부용 꽃잎은 수침상으로 물러지면서 이병부는 빠르게 부패하기 시작하였다. 접종 3일 후 꽃잎 부분에서 부패하기 시작하면서 병반부위에 오백색의 균사와 단포자성포자낭이 많이 형성하였다. 자연발생한 병징과 똑같은 병징이 나타났다. 인공접종하여 발병된 병반부에서 다시 병원균을 재분리하여 동정한 결과 *Choanephora cucurbitarum*에 의한 부용 꽃썩음병균과 동일한 균이었다(Fig. 1C).

Table 1. Comparison of mycological characteristics between the causal fungus of flower rot of cotton rose and *Choanephora cucurbitarum* described by Udagawa *et al.* (1978)

Colony	Present isolate		<i>C. cucurbitarum</i>
	color	white to pale yellowish	white to pale yellowish
Monosporous sporangium	shape	elliptic, fusiform, ovoid, pediculate, striate	elliptic, ovoid, pediculate, striate
	size	12.3~21.6×8.3~11.6 μm	15~22×9×12 μm
Sporangium	shape	subglobose	subglobose
Sporangiospore	shape	elliptic, fusiform, ovoid, having appendages, striate	elliptic, ovoid, having appendages, striate
	color	light brown to dark brown	light brown
	size	16.3~23.8×8.2~13.6 μm	18~24×9~14 μm
Zygospore	shape	subglobose	subglobose
	color	black	black
	size	46.2~78.4 μm	50~90 μm

요 약

2001년 진주시 도로변 정원에서 *Choanephora cucurbitarum*에 의한 부용 꽃썩음병이 발생하였다. 병징은 처음 꽃잎 부분이 수침상으로 물러지면서 부패하고 급속히 진전되어 썩었다. PDA 또는 병반부위에서 균사는 처음 흰색에서 연한 노란색이며 검은색의 포자낭을 형성되고 백색의 균사가 아주 많이 형성되었다. 단포자성포자는 갈색이고 단포로서 방추형, 타원형 또는 난형이며 크기는 12.3~21.6×8.3~11.6 μm였다. 포자낭은 대부분 구형이고 크기는 42.6~114.2 μm였다. 포자낭포자는 갈색이고 단포로서 방추형, 타원형 또는 난형이며 크기는 16.3~23.8×8.2~13.6 μm였다. 양쪽 끝에 3개에서 수개의 부속사를 형성하였다. 접합포자는 구형의 검은색이고 크기는 46.2~78.4 μm였다. 균사생육 적온은 30°C였다. 이상과 같이 병원균의 균학적 특징과 병원성을 검정한 결과 이 병을 *Choanephora cucurbitarum*에 의한 부용 꽃썩음병으로 명명할 것을 제안하고자 한다.

참고문헌

- Agrios, G. N. 1997. *Plant Pathology*, 4th ed. Academic Press. San Diego. CA. USA. pp. 283-284.
- Barnett, H. L. and Hunter, B. B. 1986. *Illustrated Genera Imperfect Fungi*, 4th ed. Macmillan Publishing Company. 66-67pp.
- 小林亨夫, 勝本謙, 我孫子和雄, 阿部恭久, 柿島眞, 1992. 植物病原菌類圖說. 全國農村教育協會. 70-71pp.
- Farr, D. F., Bills, G. F., Chamuris, G. P. and Rossman, A. Y. 1989. *Fungi on Plants and Plant Products in the United States*, APS Press, St. Paul, Minnesota, U.S.A. 1252pp.
- 한국식물병리학회. 1998. 한국식물병명명록. 385pp.
- 宇田川俊一, 椿啓介, 堀江義一, 三浦宏一郎, 箕浦久兵衛, 山崎幹夫, 横山龍夫, 渡?昌平. 1980. 菌類圖鑑(上). 講談社. 279-280 pp.