

Botrytis cinerea에 의한 잇꽃 잿빛곰팡이병

권진혁* · 강수웅 · 손경애 · 박창석¹

경상남도농업기술원, ¹경상대학교 농과대학

Gray Mold of Safflower Caused by *Botrytis cinerea*

Jin-Hyeuk Kwon*, Soo-Woong Kang, Kyung-Ae Son and
Chang-Seuk Park¹

Kyongsangnam-do Agricultural Research and Extension Services, Chinju 660-360, Korea
¹College of Agriculture, Gyeongsang National University, Chinju 660-701, Korea

ABSTRACT: The gray mold disease was severely occurred on safflower grown in experimental farm of Kyongsangnam-do Agricultural Research and Extension Services in 1999. At first, the infected leaves discolored gray or dark from the tip and gradually expanded to downward. The fungus also attacked stem, pod and calyx. The infected area became dark and dried, and frequently gray mold grown on the infected area. The causal organism was isolated and proved its pathogenicity according to Koch's postulate. Conidia of the fungus in mass were hyaline or gray, 1-celled, mostly ellipsoid or ovoid and sized 7.4~16.8×5.3~10.4 μm. Conidiophores were observed with their wide size of 2.9~15.5 μm. The temperature range for mycelial growth was between 5°C and 30°C with the optimum temperatures of 20°C and 25°C. The causal organism was identified as *Botrytis cinerea* and based on mycological characteristics examined. This is the first report on gray mold of safflower caused by *Botrytis cinerea* in Korea.

KEYWORDS: *Botrytis cinerea*, Safflower, Gray mold

잇꽃은 국화과에 속하는 1년생 또는 월년생 초본식물로써 본래는 유료나 염료작물로 재배되었으나 우리나라에서는 홍화(씨)로 불리는 약용작물로 더 많이 재배되고 있다. 반건조 열대 농업지역에서 잘 자라는 식물이며, 최근 시설 재배 기술의 발달로 잇꽃의 재배면적이 점차 확대되어 농가 소득작물로서 그 중요성이 증대되고 있다.

1999년 경상남도농업기술원 잇꽃재배 포장에서 줄기, 잎, 꼬투리, 꽃받침 등에 감염된 부위가 부패하고 그 위에 잿빛의 곰팡이가 발생하는 심한 병적증상이 나타났다. 이러한 병든 부위를 채집하여 병원균을 분리하고 균학적 특징과 병원성을 검정한 결과 잇꽃 잿빛곰팡이균 *Botrytis cinerea*로 동정되었으므로 그 결과를 보고한다.

발병 및 병징

이 병의 발생은 경상남도농업기술원 잇꽃의 노지멀칭 재배포장에서 최초 관찰되었으며 생육기간 중 강우가 많고 온도가 낮으며 다습한 조건에 재배되고 있는 곳에서 잎, 줄기, 꼬투리 및 꽃받침에 잿빛곰팡이가 발생하는 것이 관찰되었다(Fig. 1A).

병징은 어린잎이나 꼬투리 및 꽃받침의 선단이나 끝부분에 암갈색으로 마르고 나중에 회갈색으로 변하며 결국 감염부위 위쪽은 말라 죽는다. 다습한 날씨에는 병반부위에

회색의 곰팡이가 많이 생기고 병반의 크기는 다양하였다. 감염된 부위는 결국 고사한다. 조사한 포장에서 이병주율은 12.4%이었다.

병원균 분리 및 병원성 검정

병든 잎에서 병원균을 분리하기 위하여 병반을 적당한 크기로 잘라내어 1% 차아염소산나트륨 용액으로 1분간 표면을 소독한 후 물한천배지(WA)에 옮겨 25°C 항온기에 4일간 배양한 후 자라난 균사선단을 떼어내 다시 감자한천배지(PDA)에 옮겨 15일간 배양한 후 공시균주로 사용하였다. 분리한 병원균의 병원성을 검정하기 위하여 6월 하순에 1/5000a 와그너 풋트에 잇꽃 종자를 3주씩 심은 다음 60일 후 포자현탁액(10⁸/ml)을 분무접종하여 접종상에 24시간 치상 후 격리재배하여 발병 정도를 조사하였다.

그 결과 접종 6일 후 잎끝 부위가 수침상으로 변색되고 10일 후에는 담갈색의 대형 병반이 나타났다(Fig. 1B).

시간이 경과됨에 따라 병반부위에 잿빛색의 곰팡이가 생기고 포장에서 자연 감염되어 발생한 것과 동일한 병반이 형성되었다.

균학적 특성

*B. cinerea*를 PDA배지에서 배양한 결과 균사 색깔은 회색 또는 회갈색으로 균사생육이 왕성하고 배양기간이 경과됨에 따라 배지 표면에 잿빛의 분생포자가 많이 형성되었

*Corresponding author <E-mail: Kwon825@mail.knrda.go.kr>

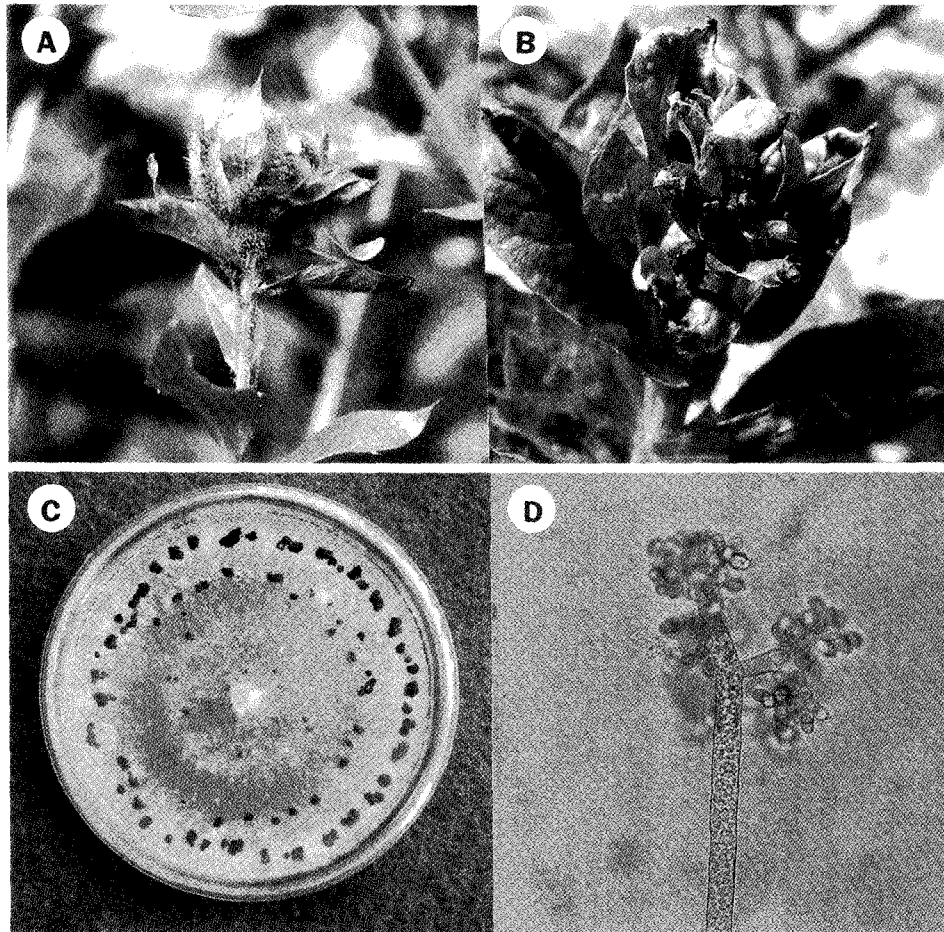


Fig. 1. Symptoms and the causal fungus of gray mold of safflower. A: A severely infected plant abundant gray molds were growing on the blighted. B: Early symptoms on the leaves by artificial inoculation. C: Colony pattern of the causal on PDA forming sclerotinia. D: Typical conidia and conidiophores of the causal fungus, *Botrytis cinerea*.

다. 분생포자의 모양은 타원형 또는 난형이며 크기는 7.4~16.8×5.3~10.4 μm이었다. 분생자경은 균사 표면으로부터 직립의 나무가지 모양으로 형성되었고, 선단부분에 분생포자가 아주 많이 형성되었다. 분생자병의 폭은 2.9~15.5 μm이었다(Table 1, Fig. 1D).

Table 1. Comparison of morphological characteristics of the causal organism of safflower gray mold disease and *Botrytis cinerea*

Characteristics		Present fungus	<i>B. cinerea</i> ^{a)}
Colony	color	grayish brown	grayish brown
Conidia	shape	ellipsoidal or ovoid	ellipsoidal or ovoid
	size	7.4~16.8× 5.3~10.4 μm	6~18×11 μm
	color	coloreless~pale brown	coloreless~pale brown
Conidiophores	size	2.9~15.5 μm wide	16~32×2 μm
Sclerotia	shape	flat or irregular	flat or irregular
	color	black	black

^{a)}Ellis, M. B. and Waller, J. M. 1972. CMI descriptions of pathogenic fungi and bacteria. No. 431.

온도별 균사 신장량을 알기 위해 PDA 배지 상에서 20°C 항온기에 4일간 배양한 후 균사의 선단을 직경 7 mm의 Cork borer로 떼어서 9 cm의 샐레에 미리 준비한 PDA 배지 중앙에 이식한 다음, 온도를 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35°C로 각각 조절된 항온기에서 4일간 배양 후 온도별 균사신장량을 조사하였다. 균사의 생육온도는 5°C에서 30°C까지였고, 균사신장은 4일 배양 후 15°C에서 86.5 mm이며, 20°C와 25°C에서 90.0 mm로 균사생육이 왕성하여 생육적온은 20°C에서 25°C 범위인 것으로 나타났다. 또 PDA 배지 상에서 균핵형성도 잘되었다(Fig. 1C).

이와 같은 특징은 Ellis(1972), 宇田(1997), 小林(1992) 등이 보고한 *B. cinerea*의 형태적 특징과 일치하였다. *B. cinerea*는 전 세계적으로 광범위하게 분포하며 240종(Earr et al., 1998), 혹은 254종(Farr et al., 1995)의 식물에 기생하는 것으로 알려져 있다. 여러 가지 식물의 꽃, 잎, 줄기, 과실 등 지상부의 여러 기관을 침입하는 균으로 많은 농작물에 발생하여 피해를 주며, 작물의 생육시기 뿐만 아니라 저장, 수송, 판매 중의 과일류와 채소류에 발생하여 큰 피해를 일으킨다고 하였다(Agrios, 1998).

우리 나라에서는 *B. cinerea*에 의한 잇꽃 잿빛곰팡이병이 아직까지 보고된 것이 없으므로(한국식물병명목록, 1998) 이 병을 잇꽃 잿빛곰팡이병으로 명명할 것을 제안한다.

적 요

1999년 5월 경상남도농업기술원 잇꽃 재배포장에서 잎, 줄기, 꼬투리, 꽃받침에 잿빛곰팡이병이 발생하였다.

병징은 처음 잎, 줄기, 꼬투리와 꽃받침 끝부분이 암갈색으로 변하고 나중에 회갈색의 병징이 나타나다가 결국 고사하며 그 부분에 잿빛곰팡이가 아주 많이 형성한다.

분생포자는 무색, 단포자이며 난형 또는 타원형으로 크기는 $7.4\sim 16.8\times 5.3\sim 10.4\ \mu\text{m}$ 였고, 분생자경 위에 분생포자가 아주 많이 형성되었다. 분생자경은 갈색으로 격막이 있고 폭은 $2.9\sim 15.5\ \mu\text{m}$ 였다. 균사생육 온도는 5°C 에서 30°C 이며 적은은 15°C 에서 25°C 이었다. 병반에서 분리한 병원균은 *Botrytis*

*cinerea*에 의한 잇꽃 잿빛곰팡이병균으로 동정되었다.

참고문헌

- Agrios, G. N. 1998. Plant Pathology 4th ed., Academic Press.
- Barnett, H. L. and Hunter, B. B. 1992. Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Academic Press.
- Ellis, M. B. and Waller, J. M. 1972. CMI descriptions of pathogenic fungi and bacteria. No. 431-433.
- Farr, D. F., Bills, G. F., Chamuris, G. P. and Rossman, A. Y. 1995. Fungi on Plant and Plant Products in United States. APS Press. St. Paul, Minn. USA.
- 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. 436-437.
- 한국식물병명목록. 1998. 한국식물병리학회.
- 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. 渡辺昌平. 1997. 菌類圖鑑(下). 講談社.