

## Botryosphaeria dothidea에 의한 석류나무 줄기썩음병

김승한\* · 김동근 · 이준탁<sup>1</sup>  
경상북도농업기술원, <sup>1</sup>경북대학교 농생물학과

### Canker of Pomegranate (*Punica granatum*) Caused by *Botryosphaeria dothidea*

Seung-Han Kim\*, Dong-Geun Kim and Joon-Tak Lee<sup>1</sup>

Gyungbuk Agricultural Technology Administration, Daegu 702-708, Korea

<sup>1</sup>Department of Agricultural Biology, Kyungpook National University, Daegu 702-701, Korea

(Received on December 27, 2002)

Canker formed on a pomegranate tree (*Punica granatum*) with yellowing leaves and death of some twigs was founded at a garden of Gyungbuk Agricultural Technology Administration. *Botryosphaeria dothidea* was isolated from the canker and pathogenicity of the isolate was confirmed by artificial inoculation to the pomegranate twig, which showed the same symptom with naturally infected twig. This is the first report of a natural infection of pomegranate tree by *Botryosphaeria dothidea* in Korea.

Keywords : *Botryosphaeria dothidea*, canker, pomegranate

석류(*Punica granatum*)는 페르시아 지방이 원산지로서 지중해 연안에서 히말라야에 이르는 지방에 분포하고 있으며 중국에는 3세기말 인도 티베트를 경유하여 들어왔다. 석류열매는 약용 또는 식용으로 이용하기도 하며(이광연, 1974) 우리나라에서는 주로 정원에 재식하여 관상용으로 이용하고 있다. 석류에 발생하는 병은 미국의 경우 *Punica granatum* L.과 *P. granatum* L. cv. *nana* 두 품종에서 27종의 균류에 의한 병이 보고되어 있으나(Farr 등, 1989), 우리나라에서는 *Chaetobasis punicae* Park에 의한 갈색무늬병 1종이 보고되어 있다(Park 1967). 그러나 이 병원균의 학명은 유효 출판되지 않았으며 국내외적으로 추가보고가 없어 진위가 불분명하다.

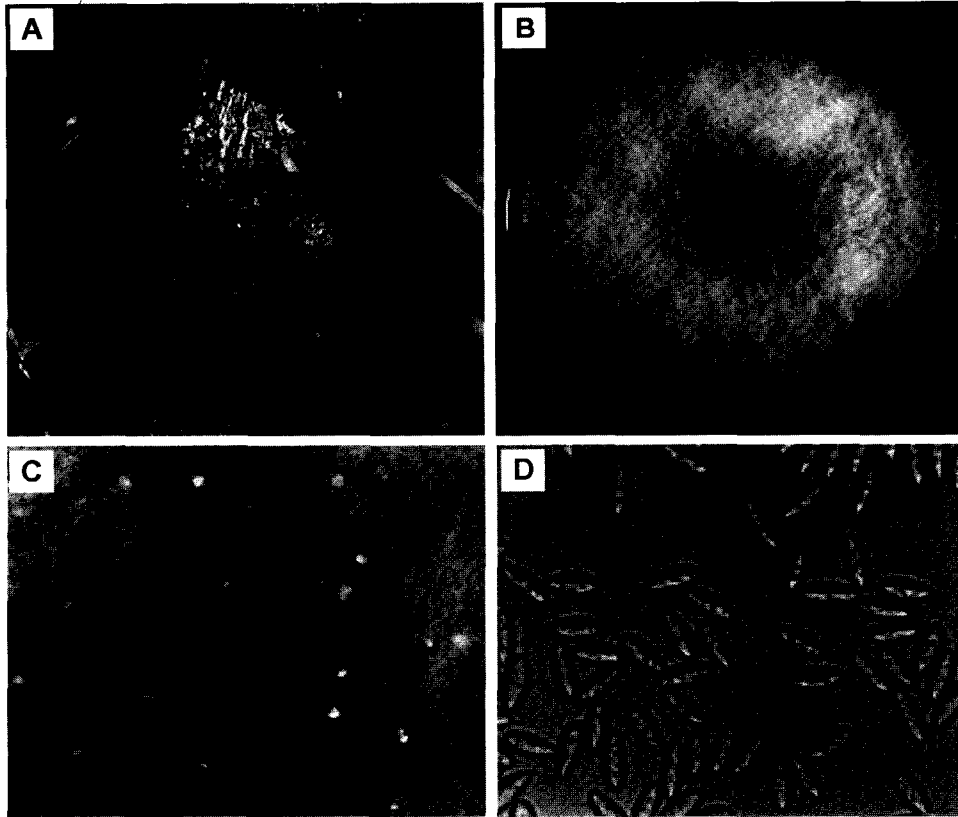
2002년 6월 경북농업기술원에 정원수로 식재되어 있는 석류나무가 쇠약해지고, 가지의 일부가 고사하는 현상이 발견되어 그 원인을 조사한 결과, *Botryosphaeria dothidea*에 의한 피해로 확인되었기에 이를 석류나무의 국내 새로운 병해로 보고한다. 한국식물병명목록(1998)에는 *Botryosphaeria dothidea*에 의해 발생하는 병으로 가지에

서는 동백나무, 대추나무, 복숭아나무, 사과나무, 앵두나무, 양다래, 뱀나무 등에 줄기썩음병이 알려져 있고, 과일에서는 배나무검무늬병, 사과검무늬썩음병 등이 기록되어 있으며, 국내 11종의 식물에 병을 일으키는 것으로 보고되어 있다(한국식물병리학회, 1998).

**병징.** 병이 발생한 나무를 멀리서 관찰할 경우 정상적인 나무에 비하여 엽수가 적고 황화현상을 나타내며, 개화기가 지연되고 과일의 비대가 현저히 저하되는 것을 관찰할 수 있었다. 나무를 가까이서 관찰할 경우에는, 줄기 및 가지의 표면에 흑색이 형성되어 있는 것을 관찰할 수 있었는데(Fig. 1), 1년생 가지의 경우 흑색의 크기가 작았으나 3년 이상의 줄기에서는 흑색의 크기가 1~3 cm에 달하여 오랜 기간 동안 병이 진전된 것으로 추정되었다. 흑색이 형성된 부분을 칼로 절단하여 보면 병조직 내부의 일부가 갈변되어 있는 것을 관찰할 수 있었다.

**병원균 분리 및 동정.** 병원균을 분리하기 위하여 흑색이 형성된 병든 가지의 표면을 1% NaOCl 용액으로 1분간 소독하여 살균수로 3회 씻어낸 뒤 화염살균된 칼로 표피를 제거하고, 흑색이 형성된 병든 조직 내부의 갈변된 부위를 5×5 mm 정도의 크기로 절취하여 감자한천배지(PDA) 위에 올려놓았다. 접종된 PDA배지를 25°C 항온기에 두고 균사의 생장이 이루어질 때 균사 선단부분의 배지를 취

\*Corresponding author  
Phone)+82-53-320-0234, FAX)+82-53-321-7730  
E-mail)kshani1@naver.com



**Fig. 1.** Cankers (A) occurred on *Punica granatum*, the colony (B), leakage of spores (C) from pycnidia on PDA, and spores (D) of *Botryosphaeria dothidea* isolated from canker.

하여 새로운 PDA배지로 옮기는 방법으로 병원균을 분리하였다. 분리된 균은 하루 12시간씩 형광등을 조사하여 배양한 결과, 배양초기에는 흰색의 균총을 띠었으나 배양시간이 길어질수록 갈색 또는 흑갈색으로 변화하였다(Fig. 1B). 배양 8일 경부터 표면에 흑색소점으로 보이는 병자각이 형성되었으며, 배양기간이 경과함에 따라 병자각의 윗 부분에서 흰색 또는 우유색과 같은 점액물질이 누출되는 것을 관찰할 수 있었는데(Fig. 1C) 이를 현미경으로 관찰한 결과, 병포자가 누출된 포자의 덩어리임을 확인할 수 있었다. 이들 병포자는 무색 단포이며, 타원형 또는 한 쪽이 더 넓은 타원형이었고(Fig. 1D), 병포자의 크기는 16~25×7~10 μm였으며, 평균크기는 21.1×8.1 μm였다. 이 결과를 기존의 문헌[金(1988), 李와 梁(1984), English 등(1974)]과 비교시 포자의 폭이 좀 더 넓게 나타난 것을 제외하고 다른 특징들은 모두 *B. dothidea*와 일치하여 본 병원균을 *B. dothidea*로 동정하였다(Table 1).

**병원성 검정.** 분리된 병원균의 병원성 검정을 위해 PDA배지에서 배양하여 표면에 형성된 병포자를 수거한 뒤 살균수로 포자농도를 6×10<sup>6</sup>/ml 정도로 조정하여 만든

**Table 1.** Comparison of morphological characteristics between pathogen isolated from pomegranate tree and *Botryosphaeria dothidea*

Characters	Present isolate	Kim(1988)	English(1974)
Colony color	brown to black	black gray	-
Conidia			
Shape	ellipsoid to fusoid	ellipsoid to fusoid	ellipsoid to fusoid
Color	hyaline	hyaline	hyaline
Size(μm)	16~25 × 7~10	20~28 × 5~7	18~32 × 4~8
Pycnidia			
Shape	globose	globose	globose
Size(μm)	155~230	189~198	195~361

∴ no data.

포자현탁액을 접종에 이용하였다. 접종방법은 이 포자현탁액을 솜에 적서 접종원으로 하였고, 이를 석류나무의 가지에 부착시켜 접종하였으며, 접종원 솜의 수분증발과 이탈을 막기 위하여 접종된 솜 위에 알루미늄호일을 감은 후 셀로판 테이프로 고정하였다. 접종 30일 후 접종원



Fig. 2. Symptom naturally occurred by *Botryosphaeria dothidea* (A) and symptom (B) induced by artificial inoculation, respectively, on the twig of *Punica granatum*.

을 제거하고 접종부위를 관찰한 결과, 접종된 부위의 가지 표면이 갈색병징을 나타내었고, 병반에는 흑이 형성되어 더뎠이 증상을 나타내었다(Fig. 2B). 이와 같이 접종에 의해서 형성된 병반에서 생성된 흑은 자연발생된 병반에서 생성된 흑보다 크기는 작았으나 다른 증상은 동일하였으며, 접종하여 형성된 병반에서 병원균을 분리하여 현미경으로 관찰한 결과, 접종한 균과 동일한 병원균임을 확인할 수 있었다. 따라서 석류나무의 가지에 발생하는 흑증상은 *B. dothidea*에 의한 것으로 판단된다. 과수에서 *B. dothidea*에 의해 줄기에 발생한 병징을 한국식물병명목록(1998)에서는 대부분 줄기썩음병으로 표기하였고, 영명을 Canker 또는 Die-back으로 기록하고 있다. 미국의 경우 석류나무에서 본균에 의해 발생하는 병을 Canker

로 표기하고 있어 이 병의 병명을 석류나무 줄기썩음병(Canker)으로 제안하는 바이다.

## 요 약

경상북도농업기술원에 정원수로 심어져 있는 석류나무(*Punica granatum*)에서 잎의 황화와 가지의 고사현상과 더불어 가지표면에 흑이 발생하는 것을 채집하였다. 이 흑에서 *Botryosphaeria dothidea*균이 분리되었으며, 분리된 균을 석류나무 가지에 재접종하였을 때 병원성이 확인되었고, 자연발생된 병징과 동일한 병징을 나타내었다. 우리나라에서 *Botryosphaeria dothidea*에 의한 석류나무 줄기썩음병(가칭)으로 최초 보고한다.

## 참고문헌

- Farr, D. F., Bills, G. F., Chamuris, G. P. and Rossman, A. Y. 1989. *Fungi on Plants and Plant Products in the United States*. pp. 450-451. Minnesota. USA.
- English, H., Davis J. R. and DeVay, J. E. 1974. Relationship of *Botryosphaeria dothidea* and *Hendersonula toruloidea* to a canker disease of almond. *Phytopathology* 65: 114-122.
- 한국식물병리학회. 1998. 한국식물병명목록 3판. 한국식물병리학회. 수원. 한국.
- 金聖奉. 1988. 사과 겹무늬썩음병에 관한 研究 -病原, 發生消長, 藥劑防除 및 抵抗性-. 圓光大學校 大學院 博士學位論文.
- 李斗珩, 梁壯錫. 1984. 사과나무 겹무늬썩음병(운문병) 및 무사마귀병(우피병)의 병원균과 병원성에 관한 연구. *한국식물보호학회지* 23: 82-88.
- 이광연. 1974. 과수재배대전. 흥농종묘(주) 출판부. 서울. 한국. p.580-582.
- Park, J. S. 1967. Fungus Diseases of Plants in Korea. *Bull. Chungnam Nat. Univ.* 6: 1-86.