

*Colletotrichum gloeosporioides*에 의한 블루베리 탄저병 발생

권진혁* · 천미건 · 박창석¹

경상남도농업기술원, ¹경상대학교 농업생명과학대학

Anthracnose of Blueberry (*Vaccinium* spp.) of Caused by *Colletotrichum gloeosporioides* in Korea

Jin-Hyeuk Kwon*, Mi-Geon Cheon and Chang-Seuk Park¹

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

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

(Received on March 8, 2008)

Anthracnose of blueberry (*Vaccinium* spp.) caused by *Colletotrichum gloeosporioides* was observed in the exhibition orchard of Gyeongsangnam-do Agricultural Research and Extension Services in Korea, 2007. The typical symptoms were initially water-soaked lesions and then rotten on fruits, the infected fruits were dropped but some of them were hunged and mummified. The pathogenic fungus grown on potato dextrose agar showed greyish to dark gray color. Conidia were straight, cylindrical apex obtuse in shape and 10~20×3~5 μm in size. Appressoria were brown in color, clavate or ovate in shape and 6~18×4~12 μm in size. Optimum temperature for mycelial growth was 25~30°C. On the basis of mycological characteristics and pathogenicity test on host plants, the fungus was identified as *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc.. This is the first report on the anthracnose of blueberry (*Vaccinium* spp.) caused by *C. gloeosporioides* in Korea.

Keywords : Anthracnose, Blueberry, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Vaccinium* spp.

블루베리(*Vaccinium* spp.)는 진달래과(*Ericaceae*)의 산앵도나무속에 속하는 관목성으로 북아메리카 원산지이며 과실을 이용한다. 최근에 우리나라에서 블루베리가 농가소득 작물로 높은 관심을 갖게 되어 농가에서 소규모 또는 집단적으로 많이 재배되는데, 재배기간 동안에 몇 가지 새로운 병들이 발견되어 문제시 되고 있다.

2007년 8월 경상남도농업기술원 과수연구 포장에 재배 중인 5년생 블루베리 시험포장에서 성숙한 과실에 이상 증상이 발생하였다. 포장에서 병든 과실을 채집하여 식물체로부터 병원균을 순수 분리하여 균학적 특징과 병원성을 조사하여 그 결과를 보고한다.

본 연구는 블루베리에 발생하는 병해로서 국내에 처음으로 보고하는 논문이다(한국식물병리학회, 2004).

병징. 성숙한 과실에 주로 발생을 하며 상처난 과실이 나 열과에서 주로 병이 발생되었다. 병이 발생한 과실은 수침상으로 물리지고 점차 부패되면서 변색되다가 병든 과실 표면에 분홍색의 포자퇴를 많이 형성한다(Fig. 1A). 병이 발생한 성숙한 과실은 낙과가 잘되어지며 초기부터 심하게 발생한 과실은 미이라 상태로 매달려 있으며 분홍색 포자퇴를 많이 형성한다(Fig. 1C).

발병환경. 이 병의 발생은 블루베리의 과실이 성숙되어지는 시기부터 발병을 시작하며 포장에서 병해 발생은 기상조건에 따라 큰 영향을 받는데 고온다습한 시기에 잘 발생하여 장마기에 가장 많이 발병되었다. 특히 강우일수와 강우량은 발병에 밀접한 관련이 있는데, 특히 과실이 성숙하는 시기가 고온이면서 강우에 의해 습한 환경조건이 조성될 때, 일반 포도처럼 봉지 씌우기를 하지 않기 때문에 자연상태에서 병 발생이 심하였다. 포장에서 발병도 조사한 결과, 8월 중순에 12% 정도 발생하였으며 이 병 과실은 잘 떨어지기 때문에 생육 중 나무에서의 병조사와 같은 관찰로는 병 발생이 경미한 것처럼 보인다. 앞

*Corresponding author
Phone) +82-55-771-6423, Fax) +82-55-771-6419
E-mail) Kwon825@mail.knrda.go.kr

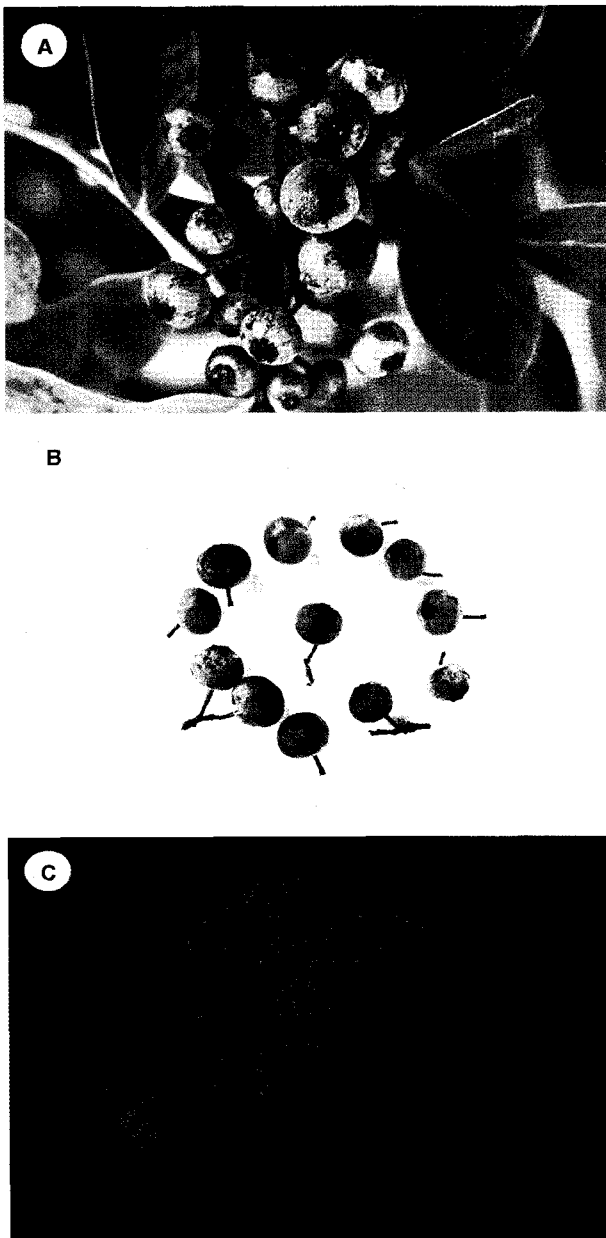


Fig. 1. Symptom of anthracnose of blueberry (*Vaccinium* spp.) caused by *Colletotrichum gloeosporioides*. **A**, Typical symptom on surface fruits in the field; **B**, Symptoms induced by artificial inoculation at 6 days after inoculation; **C**, Conidia mass formed on the mummified fruit surfaces.

으로 블루베리 재배면적이 많아지고 집단적으로 재배할 경우에 이 병은 장차 심각한 문제가 될 것이다.

병원균의 균학적 특성. 병원균을 분리하기 위해 병든 블루베리의 과실 10개를 채집하여 병든 부위와 건전부의 조직을 3×3 mm 크기로 50개를 잘랐다. 시료를 1% 차아염소산나트륨(NaOCl) 용액에서 1분간 표면살균하고, 여과지(직경 90 mm, Advantec) 이용하여 물기를 완전히 제

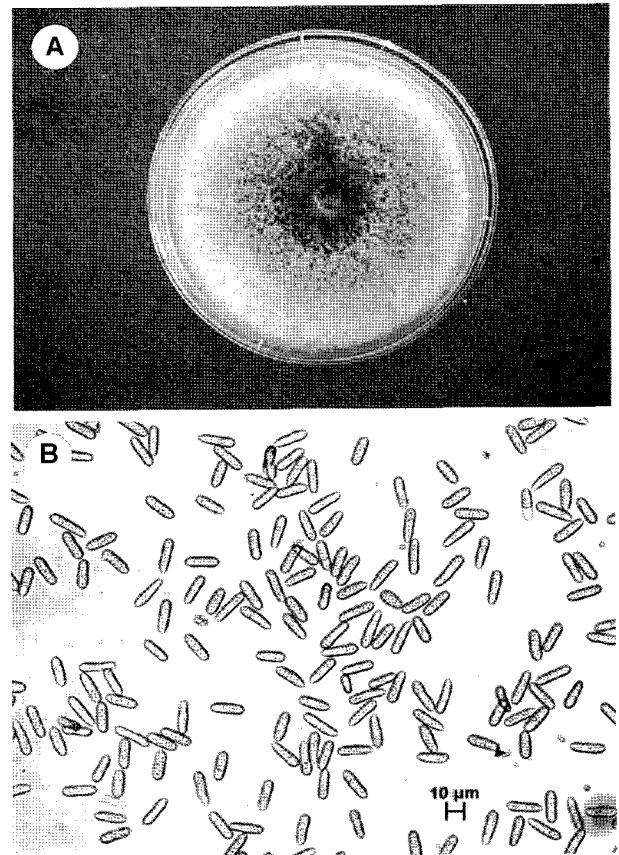


Fig. 2. Cultural and morphological characteristics of the pathogenic fungus, *Colletotrichum gloeosporioides* of anthracnose on blueberry (*Vaccinium* spp.). **A**, Colony formed on PDA after 8 days of incubation, conidial mass is shown in center of colony; **B**, Conidia of the pathogenic fungus formed on PDA.

거한 다음 미리 준비한 감자한천배지(PDA, Difco) 위에 4개씩 옮겨 25°C 항온기에서 3일간 배양하였다. 배지표면에 자라나온 균사 선단부에서 균사 조각을 떼어내어 다시 PDA 배지로 옮긴 후 동일 조건에서 8일간 배양하여 시험균주로 사용하였다.

PDA 상에서 균총의 색깔은 회색이며 배양기간이 길어짐에 따라 짙은 회색으로 되며 배지표면 가운데 분홍색 포자퇴를 많이 형성하였다(Fig. 2A). 분생포자의 모양은 단세포, 무색이며 양끝이 약간 무딘 원통형이며 크기는 10~20×3~5 μm이었다(Fig. 2B, Table 1). 부착기는 갈색이고 곤봉상 또는 계란형이며 크기는 6~18×4~12 μm이었다. PDA배지 상에서 균사 생육적온은 25~30°C가 가장 좋았다.

지금까지 블루베리에 발생한 탄저병균의 균학적 특성을 검토한 결과, 이 병원균은 Bailey와 Jeger(1992), Mordue(1971), Sutton(1980)이 기술한 *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc.와 균학적 특징이 일치하였다.

Table 1. Comparison of mycological characteristics of *Colletotrichum gloeosporioides* and anthracnose fungus isolated from blueberry (*Vaccinium* spp.)

Characteristics		Present fungus	Sutton (1980)	Bailey and Jeger (1992)
Colony	color	greyish white to dark gray	–	greyish white to dark grey
Conidia	color	colorless	–	–
	shape	straight, cylindrical apex obtuse, base truncate	straight, obtuse at the apex	straight, cylindrical apex obtuse, base truncate
	size	10~20×3~5 μm	9~24×3~4.5 μm	12~17×3.5~6 μm
Appressoria	color	dark brown	–	sepia brown
	shape	clavate, ovate	clavate or irregular	clavate, ovate, obovate
	size	6~18×4~12 μm	6~20×4~12 μm	6~20×4~12 μm

병원성 검정. 2007년 9월 경상남도농업기술원 과수 포장에서 건전한 블루베리 과실 50개를 채집하여 1% 차아염소산나트륨(NaOCl) 용액으로 1분간 과실전체를 침지소독하였다. 과실은 다시 멸균수로 3회 세척후 자연 상태에서 수분을 말린 다음 유상과 무상접종을 하였다. 병원균은 감자한천배지에서 25°C 항온기에 15일 배양한 후 형성된 분생포자를 붓으로 잘 긁어모아서 3겹의 가아제로 2회 거른 다음 2×10^5 conidia/ml 농도로 분생포자 현탁액을 만들었다. 사례 한 개에 상처접종 과실 6개, 무상접종 과실 6개를 넣고서 스프레이로 분무접종을 하고 플라스틱통(29×22×15 cm)에 넣고서 발병을 유도하였다. 건조를 방지하기 위해 플라스틱통에 필터 페이퍼 6장을 깔고 멸균수를 50 ml 정도 부어주었다. 접종한 블루베리는 25°C의 접종상에 넣고서 24시간 후 꺼내어 실험실내 상온에 방치한 후 발병유무를 조사하였다.

블루베리에서 병원성 검정한 결과, 병원균을 접종한 처리구에서 4일 후에 병이 발생되기 시작하였으며 시간이 경과됨에 따라 과실 부분이 수침상으로 물러지고 변색되어지면서 서서히 병든 부위에 분홍색 포자퇴가 형성되었다. 병이 진전됨에 따라 포자퇴가 현저하게 증가되었다 (Fig. 1B). 인공접종한 블루베리 과실에서 발생한 병징은 자연 상태에서 발생한 병징과 동일하였으며, 병징에서 병원균을 다시 분리, 배양한 후 동정하였을 때도 똑같은 병원균이 분리되었으며 병징도 동일하였다. 따라서 블루베리에서 분리한 본 병원균을 *C. gloeosporioides*에 의한 블루베리 탄저병으로 명명할 것을 제안한다.

요 약

2007년 경상남도농업기술원 과수 포장에 재배중인 블루베리 과실에서 이상증상이 발생하였다. 병징은 성숙한 과실이 수침상으로 물러지고 부패되어지면서 낙과되어거나 미이라 상태로 남아 있으며 과실표면에 분홍색 포자퇴를 많이 형성하였다. 균층은 감자한천배지에서 회색이며 배지표면에 분홍색의 포자퇴를 많이 형성하였다. 분생포자의 모양은 단세포, 무색, 끝이 약간 무딘 원통형이며 크기는 10~20×3~5 μm이었다. 부착기는 갈색이고 곤봉형, 계란형이며 크기는 6~18×4~12 μm이었다. 군사생육 적온은 25~30°C였다. 분리된 병원균으로 병원성을 검정한 결과, 자연 감염된 병징과 동일하였다.

이상의 결과를 가지고 본 병해를 *Colletotrichum gloeosporioides*에 의한 블루베리 탄저병으로 명명할 것을 제안한다.

참고문헌

- Bailey, J. A. and Jeger, M. J. 1992. *Colletotrichum*: Biology, Pathology and Control. C. A. B International Wallingford Oxon OX 10 8DE UK.
- Mordue, J. E. M. 1971. CMI descriptions of pathogenic fungi and bacteria. No. 315. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England.
- 한국식물병리학회. 2004. 한국식물병명목록. 제4판. 779 pp.
- Sutton, B. C. 1980. The Coelomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England. 696 pp.