

## *Stemphylium lycopersici*에 의한 토마토 점무늬병

민지영 · 김병섭\* · 조광연 · 유승현<sup>1</sup>

한국화학연구소 스크리닝연구부, <sup>1</sup>충남대학교 농생물학과

### Grey Leaf Spot Caused by *Stemphylium lycopersici* on Tomato Plants

Ji Young Min, Byung Sup Kim\*, Kwang Yun Cho and Seung Hun Yu<sup>1</sup>

Screening division, Korea Research Institute of Chemical Technology, Taejon 305-606, Korea

<sup>1</sup>Department of Agricultural Biology, Chungnam National University, Taejon 305-764, Korea

**ABSTRACT :** Grey leaf spot on tomato plants was first observed in Sedo-myeon, Puyo-kun, Chungnam province of Korea in 1994. This disease which had not been reported before in Korea exhibited different symptoms from those of other leaf spot diseases on tomato plants. The symptoms were characterized by small irregular-shaped spots on leaves at the initial stage of the infection, subsequent spread and coalescence of the spots throughout the leaves with ultimate necrosis, and abscission from the plants. When healthy tomato plants were inoculated with a conidial suspension of the fungus isolated from the lesion of a diseased plant in a field, the same characteristic symptoms as those in the field were produced. Furthermore, the same pathogen could be reisolated from the lesions formed by the inoculation. Conidial characteristics of the pathogen were as follows; oblong shape with constricted 3 transverse septa, round-shaped base, round- or point-shaped apex, size of 45~75 × 12.5~17.5 μm, and 3.5 : 1 ratio of length to width. The pathogen was identified as *Stemphylium lycopersici* and thus this is the first report on the occurrence of grey leaf spot disease on tomato plants caused by *S. lycopersici* in Korea.

**Key words :** tomato, *Stemphylium lycopersici*, grey leaf spot.

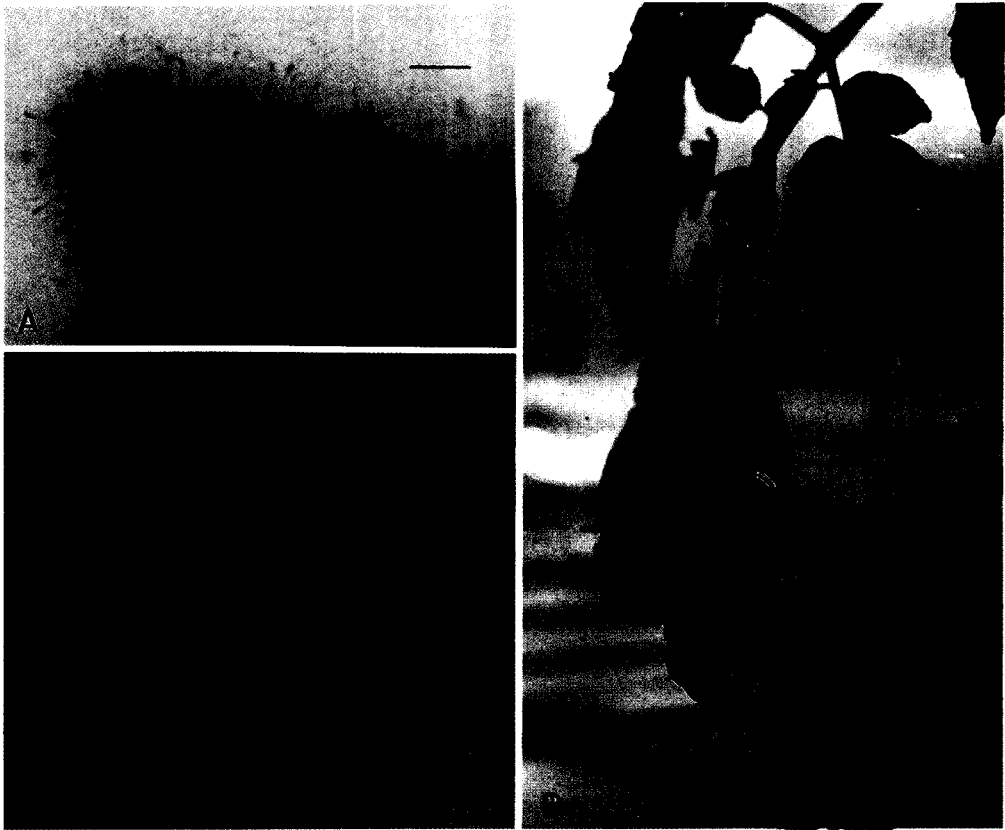
1994년 11월 충남 부여군 세도면의 대단위 토마토 시설재배단지에서 기존에 국내에 보고되었던 토마토 병해(3)와는 다른 양상의 병징을 발견하였다. 그러나 이듬해인 1995년 1월과 3월에는 전에 관찰한 병징은 찾아 볼 수 없었으나 1994년 11월에 분리한 균과 같은 종류의 균을 1995년 1월과 3월에도 방울 토마토에서 분리할 수 있었다. 또한 이들 균의 병원성 검정을 수행하였던 바 토마토에 병원성을 나타내는 균임을 확인할 수 있었다. 따라서 이에 관한 병원균의 동정 결과를 보고하는 바이다.

본 병의 전형적인 병징으로 암갈색 내지 흑갈색의 작고 불규칙하며 흩어진 점무늬병반이 식물체의 잎 전체에서 나타났다. 병원균 분리를 위해 병반을 1% 차아염소산나트륨 용액으로 표면소독한 후, 습기가 깔린 일회용 petri-dish에 옮겨 NUV가 12시간 교호로 조사되는 25°C 항온기에서 5일간 배양한 후, 병반 위에 형성된 포자(Fig. 1A)를 해부현미경 하에서 단포자

분리하였다. 분리한 균을 V-8 juice agar에 옮겨 25°C 항온기에서 7일간 배양한 후 배지에 형성된 포자를 두 겹의 cheese cloth로 걸러 이를 이용하여 병원성을 검정하였다. 분리한 균의 병원성을 검정하기 위해 7엽기 이상의 토마토(cv. 광명) 식물체에 포자농도가 약 10<sup>6</sup> spores/ml로 조정된 포자현탁액을 식물체 주당 15 ml 씩 분무 접종하고 27°C 항온항습기에서 48시간 동안 포화습도를 유지한 후 온실에서 3일간 발병시켜 병반 형성 유무를 조사하였다. 그 결과 작고 불규칙한 점무늬 병징이 하엽에서 상엽까지 식물체 전체에서 나타남으로써 분리한 균의 병원성을 확인하였다(Fig. 1B). 그리고 이 인공접종으로 형성된 병반으로부터 접종한 균과 동일한 균을 재분리하였다.

병원성이 확인된 균을 동정하기 위해 분리된 100여 균주 중 병원성이 강한 S47균주의 분생포자를 광학 현미경으로 관찰하였다(Fig. 1C). 분리한 병원균의 분생자경은 가늘고 길며 선단이 둥글게 부풀 형태이며 분생포자의 형태는 약간 둥근 기부와 둥글거나 뾰족한 선단을 갖는 타원형으로 뚜렷한 3개의 횡격막을 갖

\*Corresponding author.



**Fig. 1.** (A) Conidia of *Stemphylium lycopersici* on the lesion of a naturally diseased tomato leaf (bar=90  $\mu$ m), (B) Symptoms on tomato leaves by the inoculation with conidia of *Stemphylium lycopersici* showing small irregular lesions on all of the leaves, (C) Conidia of *S. lycopersici* formed on V-8 juice agar medium (bar=10  $\mu$ m).

**Table 1.** Comparison of conidial characteristics among *Stemphylium* species on tomato plants

Fungus <sup>a</sup>	Conidial characteristics			
	Size ( $\mu$ m)	L/W Ratio <sup>b</sup>	No. of septa	Morphology
Isolate S47 (present isolate)	45~75 × 12.5~17.5	3.5 : 1	3 constricted transverse septa	oblong, rounded or pointed at the apex
<i>S. lycopersici</i>	50~74 × 16~23	3 : 1 or more	1~8 transverse septa, 3 constricted transverse septa	oblong, pointed at the apex, rounded at the base
<i>S. solani</i>	35~55 × 18~28	2 : 1	3~6 transverse septa, a constricted median septum	oblong, pointed at the apex, rounded at the base
<i>S. botryosum</i>	28.5 × 19.5	1~1.5 : 1	1~3 transverse septa	oblong

<sup>a</sup> CMI description No. 471 (*S. lycopersici*), 472 (*S. solani*), 150 (*S. botryosum*).

<sup>b</sup> Ratio of length (L) to width (W).

고 있었다. 200개 포자의 크기를 측정한 결과, 45~75 × 12.5~17.5  $\mu$ m로 포자의 길이와 너비의 비율이 약 3.5 : 1이었다(Table 1). 국제적으로 *Stemphylium bo-*

*tryosum*, *S. lycopersici*, *S. solani* 등 3종의 *Stemphylium*속 균이 토마토의 병원균으로 보고되어 있다(2, 4, 5). 이 병원균들의 특징은 Table 1과 같은데 분생

포자의 격막의 수와 포자의 길이에 대한 너비의 비율이 3종 *Stemphylium*의 분류상의 주요 특징이다(1). 이들 균류와 분리 균주 S47을 비교한 결과, 분류상의 특징이 *S. lycopersici*와 일치하므로 본 병원균을 *S. lycopersici*로 동정하였다. 따라서 충남 부여군 세도면의 토마토 시설재배 단지에서 발생한 토마토 잎의 작고 불규칙한 점무늬 병징을 일으키는 병원균은 *S. lycopersici*로 동정되었으며 이 병을 *Stemphylium lycopersici*에 의한 토마토 점무늬병(가칭)이라 명명할 것을 제안한다.

또한 *S. lycopersici* 이외에도 *S. botryosum*이나 *S. solani* 역시 포장에서 존재할 것이라 추정되며, 이들 병원균들의 발생 원인으로 새로운 토마토 품종의 종자 수입으로 인해 그를 통해 도입되었거나, 아니면 잠재성 병원균이 기주 도입으로 인해 발생하였을 가능성을 들 수 있다. 따라서 이러한 가능성들을 고려하여 수입 토마토 품종의 종자검사와 이들 품종의 *Stemphylium*에 대한 저항성 검정 등 새로운 병해의 관리가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

## 요 약

우리나라 주요 토마토 시설 재배 단지인 충남 부여군 세도면에서 토마토 잎에 이미 알려진 병징과는 다른 점무늬 병징을 발견하였다. 이 병의 병징은 감염

초기에는 잎에 작고 불규칙한 흑갈색의 점무늬가 나타나며 병이 진전됨에 따라 점무늬가 확대, 융합되어 잎 전체가 고사 탈락하게 된다. 이 병반으로부터 병원균을 분리하여 건전한 토마토 식물체에 병원균의 분생포자를 접종한 결과 포장에서와 동일한 병징이 재현되었으며 다시 이 병반으로부터 동일한 병원균을 재분리하였다. 병원균의 분생포자는 타원형으로 기부는 약간 둥글고 정단부는 둥글거나 뾰족하며 포자의 크기는  $45\sim75\times 12.5\sim17.5\ \mu\text{m}$ 로 길이와 너비의 비율이 약 3.5 : 1이었다. 따라서 이 병원균을 *Stemphylium lycopersici*로 동정하였고, 이병을 토마토 점무늬병으로 명명할 것을 제안한다.

## 참고문헌

1. CMI Description No. 471, 472, 150.
2. Hannon, C. I. and Weber, G. F. 1955. A leaf spot of tomato caused by *Stemphylium floridanum* sp. nov. *Phytopathology* 45 : 11-16.
3. 한국식물보호학회. 1986. 한국식물병·해충·잡초명감. 633p.
4. Rotem, J., Cohen, Y. and Wahl, I. 1966. A new tomato foliage disease in Israel caused by *Stemphylium botryosum*. *Can. J. Plant Sci.*, 46 : 265-270.
5. Weber, G. F. 1930. Grey leaf spot of tomato caused by *Stemphylium solani* sp. nov. *Phytopathology* 20 : 513-518.