

*Entomosporium mespili*에 의한 채진목 점무늬병

신현동* · 이현태 · 양성일¹ · 이상현¹
고려대학교 농생물학과, ¹임업연구원 산림생물과

Leaf spot of *Amelanchier asiatica* Caused by *Entomosporium mespili*

Hyeon-dong Shin, Hyun-tae Lee, Sung-il Yang¹ and Sang-hyun Lee¹

Department of Agricultural Biology, Korea University, Seoul 136-701, Korea

¹Department of Forest Biology, Forestry Research Institute, Seoul 130-012, Korea

ABSTRACT: Leaf spot of *Amelanchier asiatica* was observed in Korea. The major symptoms of the disease were small necrotic spots and severe early defoliation. On the basis of morphological characteristics of the fungus observed from naturally infected leaves, the causal organism was identified as *Entomosporium mespili* (DC.: Duby) Sacc. The conidial suspension prepared from sporulating lesions was sprayed on healthy leaves with or without wounding to prove pathogenicity of the fungus. Small spots were noticed two days after inoculation, and acervuli containing numerous conidia were observed 7 and 10 days after inoculation from wounded and unwounded leaves, respectively. This is the first record of the disease on *A. asiatica* in Korea.

Key words: *Amelanchier asiatica*, *Entomosporium mespili*, leaf spot.

채진목 [*Amelanchier asiatica* (Sieb. & Zucc.) Endl.]은 제주도에서 자생하지만 중부지방에서도 잘 자라므로 정원수로 널리 이용되는 낙엽소교목이다. 특히 4~5월에는 가지마다 흰 꽃이 만발하며, 키에 비해 수관이 넓어 여름철에는 좋은 그늘을 제공하며, 가을에는 지름 1 cm 정도의 흑자색 열매가 많이 달리므로 정원수로서의 가치가 매우 높은 나무이다.

지금까지 우리나라에서는 채진목에서 병의 발생이 기록된 바 없는데(2), 1997년 6월말 서울대학교 수원캠퍼스에 식재된 나무에서 잎과 어린 줄기에 점무늬 증상이 관찰되었다. 이 때는 이미 전체 잎의 90% 이상이 낙엽되었으며 가지 끝에 달려있는 어린 잎에는 전형적인 점무늬 증상이 뚜렷하였다. 병반의 가장자리는 갈색의 띠가 형성되었으며, 가운데는 회백색의 뚜렷한 점이 육안으로도 쉽게 관찰되었다. 나무에서 채집한 병든 잎과 나무 아래에서 수거한 낙엽을 관찰한 결과 모든 잎에서 동일한 점무늬 증상이 있었으며, 현미경으로 관찰한 결과 점무늬 병반에 *Entomosporium* sp.의 분생포자반(acervulus)과 분생포자가 확인되었다. 한편, 임업연구원 홍릉수목원에 식재된 채진목을 같은 시기에 조사한 결과 이러한 점무늬 증상을 비롯한 어떤 병징도 관찰되지 않았다.

1998년에 서울대학교 수원캠퍼스에 식재된 채진목을 다시 조사한 결과 6월부터 이 병이 발생하기 시작하여

이미 8월에는 잎의 90% 이상이 낙엽되었으며(Fig. 1㉔) 가지 끝의 어린 잎에는 전년도와 동일한 점무늬 증상이 뚜렷하였다(Fig. 1㉕). 특히 나무 등치에서 자라난 맹아에서 이러한 점무늬 증상을 더욱 뚜렷이 관찰할 수 있었다. 이러한 병반으로부터 *Entomosporium* sp.의 분생포자반과 분생포자가 확인되었는데, 1997년의 관찰결과와 동일하였다. 또한, 가지에서도 동일한 병징이 관찰되었는데 흰색 점무늬가 뚜렷했고, 전체에 고르게 분포하였다(Fig. 1㉖). 가지에 나타난 병반도 잎의 병반과 동일하였으며 동일한 분생포자반과 분생포자가 확인되었다. 그러나 본 조사기간에 이 진균의 유성세대는 관찰되지 않았다.

자연감염된 병반에서 관찰한 이 진균의 균학적 특징은 다음과 같았다. 분생포자반(Fig. 1㉗)은 잎의 양면에서 형성되나 주로 앞면에 많으며, 표피 아래에 형성된 후 성숙하면서 표피를 불규칙하게 찢고 발달하며, 대개 분산되어 존재하나 때로 2~3개씩 붙어서 형성되고, 크기는 직경 62~200 μ m 정도로 대체적으로 둥근 모양이며, 다량의 분생포자 형성으로 희게 보였다. 분생포자(Fig. 1㉘)는 무색으로, 정부세포(upper cell)는 기부세포(basal cell)보다 약간 크고, 기부세포에서 발달한 측면세포(lateral cell)가 2~3개 존재하는데; 기부세포는 둥글거나 다소 짧은 원통형이고 아래쪽이 자른 듯이 뾰족하거나 둥글게 뾰족하며, 정부세포는 둥글고 1개의 부속사를 가지며, 측면세포는 둥글고 1개씩의 부속사를 가졌다. 정부세포와

*Corresponding author.

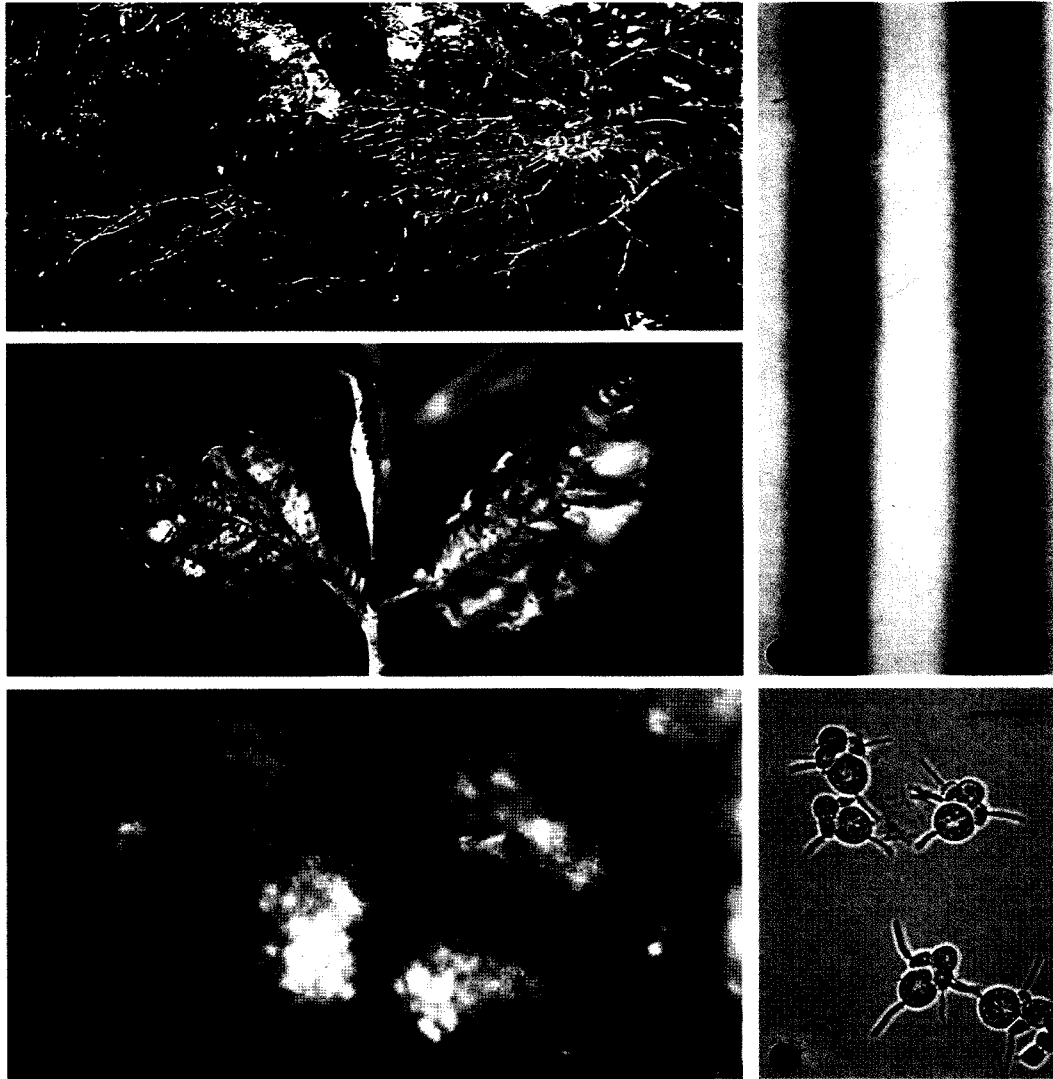


Fig. 1. ㉔ Part of crown of *Amelanchier asiatica* severely infected with *Entomosporium mespili*, showing severe premature defoliation in summer season. ㉕ Close-up of infected leaves, showing small necrotic spots. ㉖ Close-up of infected branches, showing small necrotic spots. ㉗ Acervuli formed on the upper surface of a leaf. ㉘ Conidia (scale bar=20 μ m).

측면세포의 부속사는 차이가 없어 길이는 6~15 μ m 정도였다. 측면세포와 부속사를 제외한 분생포자의 크기는 17~24 \times 8~11 μ m이며, 개개의 측면세포는 5~6.5 \times 4~5.5 μ m였다.

이와 같은 균학적 특징으로 보아(Table 1), 이 진균은 *Entomosporium mespili*(DC. : Duby) Sacc.[유성세대 : *Diplocarpon mespili*(Sorauer) Sutton]로 동정되었다(1, 3-5). 이 균은 *Entomosporium* 속의 유일한 종으로서, 외국에서 *Amelanchier*를 비롯한 각종 장미과 수목의 점무늬병균으로 잘 알려져 있고 국내에서는 다정큼나무의 갈색동근무늬병균(2)으로 보고되었다.

한편, 이 균의 병원성 검정은 다음과 같이 실시하였다. 즉, 이 병이 전혀 발생하지 않은 홍롱수목원의 채진목에

서 세력이 왕성한 가지를 약 20 cm 정도 잘라서 접종용 식물로 이용하였다. 이 가지에서 정단부의 미전개엽은 제거하고 상위 전개엽을 2매만 남겨두었으며, 가지의 밑부분을 다시 물 속에서 잘라 물병에 꽂았다.

병원균의 포자현탁액(약 10⁴ conidia/ml)은 병든 잎을 모아서 1일 동안 습식처리한 후 멸균수에 흔들어 만들었다. 여기에 소량의 Tween20을 첨가하여 포자를 분산시킨 후, 물병에 꽂은 접종용 식물에 분무접종하였다. 각 가지마다 1매의 잎은 바늘다발로 상처를 주거나 상처없이 접종하였으며, 1매는 멸균수를 분무하였다. 각 식물체는 상대습도 100%, 25 $^{\circ}$ C의 조건에서 2일간 두었으며, 그 후에는 자연채광되는 실험실의 벤치(상대습도 40~70%, 온도 20~30 $^{\circ}$ C)에 두었다.

Table 1. Comparative morphology of *Entomosporium mespili* between the present study and the previous records

Characters	CMI ^a	Nag Raj ^b	Authors
Acervuli			
Morphology	rounded	oval to rounded or irregular	rounded or irregular
Color	dark brown to black or grey	dark brown or black	dark brown with greyish center
Size (μm)	- ^c	100~750	62~200
Conidia			
Morphology	cruciform	cruciform	cruciform
Color	hyaline	hyaline	hyaline
No. Cells	(3-)4(-6)	(3-)4(-6)	4(-5)
Size (μm)			
median cell	12-20×8-14	13-27×11-16	17-24×8-11
lateral cell	-	5-7.5×3-5.5	5-6.5×4-5.5
Appendages			
Morphology	-	tubular, flexuous	tubular, flexuous
Length (μm)	-	3~18	6~15

^aFrom Sivanesan and Gibson (1976).

^bFrom Nag Raj (1993).

^cNot described.

접종 2일 후에 상처접종과 무상처접종에서 모두 뚜렷한 점무늬가 형성되었으며, 접종 7일 후부터는 상처접종에서 그리고 10일 후부터는 무상처접종에서 분생포자반이 형성되었다. 이러한 분생포자반에서는 자연발병과 동일하게 다량의 포자형성이 관찰되었으며, 분생포자반과 분생포자의 균학적 특징은 자연상태의 관찰결과와 일치하였다. 그러나 멸균수를 분무한 잎에서는 처리 10일 후까지도 전혀 병반이 형성되지 않았다. 따라서 이 진균의 병원성이 증명되었다.

채진목에서는 이 진균에 의한 병 발생이 국내에서 기록된 바 없으므로 한국산 미기록병으로 보고한다. 병징은 전형적인 점무늬와 조기낙엽인데, 병명은 점무늬병(斑點病; leaf spot)으로 제안한다. 한편 건조표본으로 제작한 채집시료는 SMK 13987(28 VI 1997, 수원), 14430(17 X 1997, 수원), 14982(1 IX 1998, 수원), 15281(1 X 1998, 수원) 등 4점이며, 고려대학교 농생물학과 진균표본보관소에 보존하였다.

1997년 6월말에 서울대학교 수원캠퍼스의 채진목에서 이미 90% 이상의 낙엽율을 보인 것은 5~6월의 강수량이 평년보다 많았던 이유로 판단되며, 1998년에는 7~8월의 강수량이 많아 이 병이 대발생했던 것으로 생각된다. 이 병은 습한 환경에서 분생포자가 다량 형성되며 빗물에 튀겨서 전파된다고 알려져있다(1, 3, 4). 이 병은 어린 잎에서 더 심하게 발생하는 경향을 보였으며, 장마철에 미전개엽과 어린 줄기에서 발병할 경우에는 줄기마름(shoot blight)로 진전되었다. 따라서 이 병이 묘포에서 발생할 경우에는 묘목생산에 대단히 큰 피해를 줄 것으로 판단되므로 채진목을 관상수목으로 확대보급할 경우에는 묘포에서의 예방대책이 강구되어야 할 것으로 생각된다.

요 약

관상수목의 하나인 채진목에서 점무늬 증상이 관찰되었으며, 주요 병징은 점무늬와 조기낙엽이었다. 병반에서 관찰된 진균은 형태적 특징으로 보아 *Entomosporium mespili*(DC.:Duby) Sacc.로 동정되었다. 이 균의 병원성을 검정하기 위하여 병든 잎으로부터 조제한 포자현탁액을 건전한 잎에 상처접종 및 무상처접종하였다. 그 결과 접종 2일 후에 상처접종 및 무상처접종한 잎에서 모두 작은 병반이 관찰되었으며, 상처접종에서는 7일 후부터 그리고 무상처접종에서는 10일 후부터 병반에 분생포자반이 형성되었다. 이는 채진목의 미기록병으로서 한국에서 처음으로 보고하며, 병명은 점무늬병으로 제안한다.

참고문헌

- Baudoin, A. B. A. M. 1986. Environmental conditions required for infection of Photinia leaves by *Entomosporium mespili*. *Plant Disease* 70: 519-521.
- 한국식물병리학회. 1998. 한국식물병명목록. 제3판, 436쪽.
- Nag Raj, T. R. 1993. Coelomycetous Anamorphs with Appendage-bearing Conidia. *Mycologist Publications*, Waterloo, Canada. 1101pp.
- Sivanesan, A. and Gibson, I. A. S. 1976. *Dilpocarpum maculatum*. CMI Description of Pathogenic Fungi and Bacteria. No. 481.
- Sutton, B. C. 1980. The Coelomycetes; Fungi Imperfecti with Pycnidia, Acervuli, and Stromata. CMI, Kew. 696pp.

(Received December 5, 1998)