

Botrytis fabae에 의한 잠두 붉은점무늬병권진혁* · 강수웅¹ · 김정수¹ · 박창석²경상남도농업기술원, ¹진주산업대학교, ²경상대학교**Red Spot of Broad Bean (*Vicia faba*) Caused by *Botrytis fabae***Jin-Hyeuk Kwon*, Soo-Woong Kang¹, Jeong-Soo Kim¹ and Chang-Seuk Park²

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

¹Department of Agricultural science, Jinju National University, Jinju 660-758, Korea²College of Agriculture, Gyeongsang National University, Jinju 660-701, Korea

(Received on February 4, 2002)

Red spot disease was found on broad bean (*Vicia faba*) in several farmer's field located in Changseon-myon, Namhae-gun, Gyeongnam province in Korea. The typical symptoms of the disease were appeared on leaves and stems. The infection rates of the disease in the surveyed area were ranged from 16.4 to 84.6%. Lesions on the leaves were round with 1~4.2 mm in size and on the stem were narrow long fusiform with 1~15 mm in size. Conidia and conidiophores were not readily formed on PDA, however, a few conidia were formed on PDA added in extracts of 10 g of broad bean leaves. Conidia were light yellow green in color, globose or obovoid in shape, and 10~24×8~22 μm in size. Conidiophores were cylindrical in shape, light brown in color and 3.6~12.8 μm in wide. Sclerotia of the fungus were readily formed in artificial media such as PDA. They were ellipsoid to irregular in shape, 1.2~11.8 mm in size and dark in color. The optimum temperature for growth of the fungus was about 20°C. On the basis of mycological characteristics, the fungus was identified as *Botrytis fabae*. This is the first report on the red spot of broad bean caused by *Botrytis fabae* in Korea.

Keywords : *Botrytis fabae*, broad bean (*Vicia faba*), red spot

잠두는 콩과에 속하는 1년생 초본식물로서 중앙아시아 및 지중해 지방이 원산지이며, 우리나라에서는 오래전부터 재배되어 왔고 최근에 건강식품으로 이용되면서부터 농가소득 작물로서 재배면적이 확대되고 있다. 잠두의 붉은점무늬병은 우리나라 남해안 잠두 재배지의 어느 곳에서나 흔히 발생하는 병종의 하나로서 2001년 5월 상순에 경상남도 남해군 창선면 잠두 재배 포장에서 생육 중기 이후 잠두 잎에서 붉은점무늬가 심하게 발생하였다. 조사한 포장에서 5월 상순부터 발생하기 시작하여 수확기까지 발생하였으며 포장발병율은 26.8~64.7%로 피해가 심한 편이었다. 이러한 병든 포장에서 이병 식물체 잎을 채집하여 병징과 병원균 분리 및 균학적 특성을 조사한 결과, *Botrytis fabae*에 의한 잠두 붉은점무늬병으로 동정하였기에 그 결과를 보고한다.

병 징

잎과 줄기에 발생하며 잎에는 표면 또는 뒷면에 작은 붉은점무늬가 나타나고 병반이 점차 확대되면 수개의 병반이 융합하여 부정형으로 되고, 심할 경우 조기낙엽이 된다. 병반은 1~4.2 mm 정도의 둥근 모양이며 경계부위에 뚜렷한 질은 적갈색을 나타낸다. 병반 내부는 담적갈색이고 약간 함몰된다. 조사한 잎당 병반 수는 최대 118 개이었다(Fig. 1A, B). 줄기에는 처음에 작은 붉은점무늬가 생기고, 차차 확대되어 병반의 크기가 1~15.0 mm 정도인 가늘고 긴 방추형의 병반이 나타난다(Fig. 1C). 포장에서는 4월 하순부터 발생하기 시작하여 수확기까지 계속되는데, 6월 상순 조사한 포장의 발병율은 16.4~84.6%로 피해가 심한 편이었다. 이 병은 노지재배 잠두에서 많이 발생하며, 재배 포장의 온도가 낮고 다습할 경우 더욱 심하게 발생하였다. 특히 밀식으로 인해서 통풍과 채광이 좋지 않는 포장에서는 생육중기 이후에 병발생이 심한 것으로 확인되었다.

*Corresponding author

Phone)+82-55-750-6319, Fax)+82-55-750-6229

E-mail)Kwon825@mail.knrda.go.kr

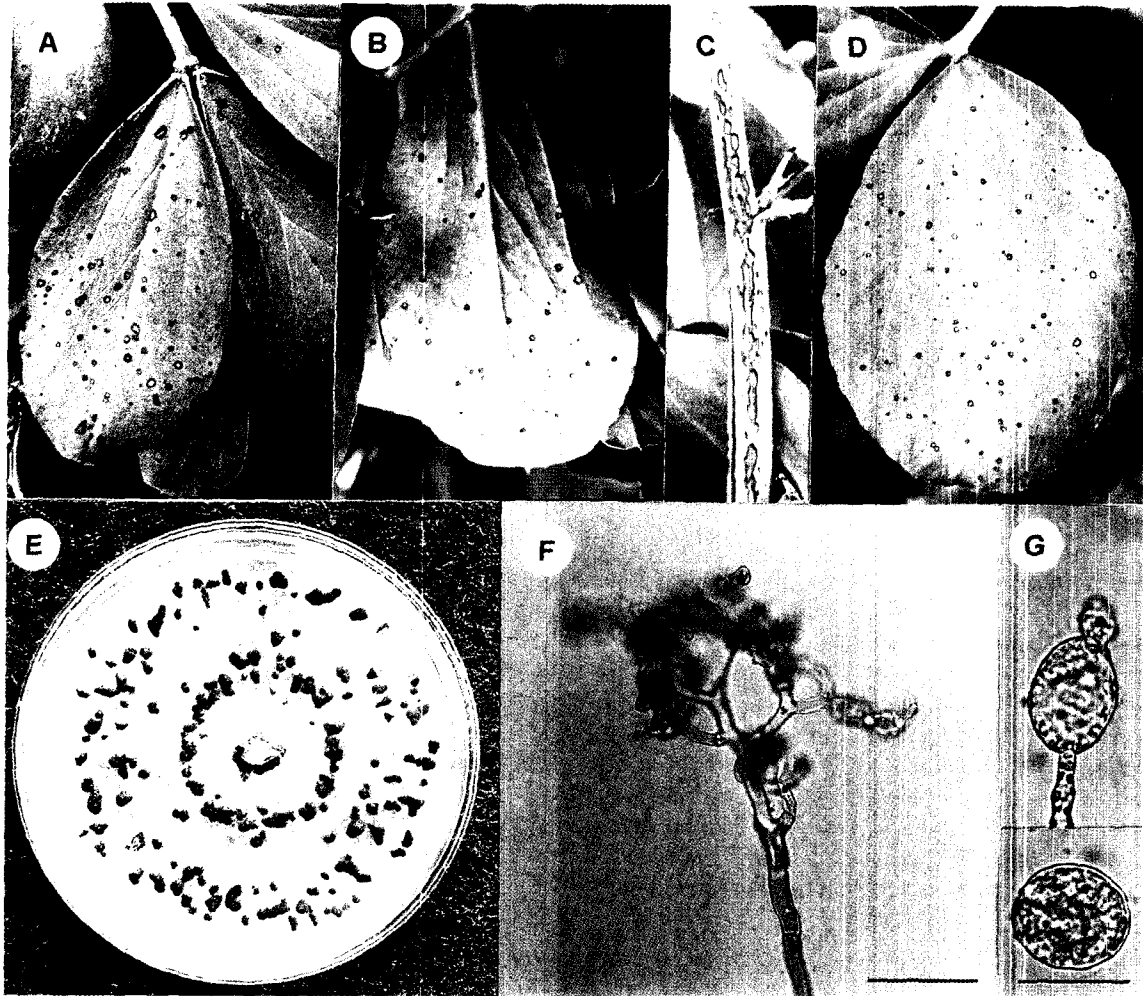


Fig. 1. Symptoms of red spot of broad bean (*Vicia faba*) and mycological characteristics of the pathogen, *Botrytis fabae*. The typical symptoms on the above (A) and back side (B) of leaves, and the stem (C), D: Red spot of broad bean after artificial inoculation, E: The mycelia and sclerotia of *B. fabae* grown on PDA, F: Conidiophores, G: Conidia. Scale bar: 20 μ m.

병원균 분리 및 동정

잠두 붉은점무늬병에 걸린 잎에서 병원균을 분리하기 위하여 병반을 3×3 mm 크기로 잘라내어 1% 차아염소산나트륨 용액으로 1분간 표면소독을 한 후 물한천배지(WA)에 옮기고 20°C 항온기에서 4일간 배양하였다. 자라난 균사선단을 떼내어 다시 감자한천배지(PDA)에 옮기고 20°C 항온기에서 4일간 배양한 후 병원균을 분리하였다.

분리한 균주를 PAD배지에서 배양하였을 때 균사색깔은 흰색으로 균사생육이 비교적 느리고 분생포자는 잘 형성되지 않았으나, 증류수 1l에 잠두잎 10g을 넣고 고압살균 후 그 추출액으로 만든 PAD배지에서 분생포자가 잘 형성되었다. 분생포자의 모양은 원형 또는 난형으로, 색깔은 담황록색이고 크기는 10~24×8~22 μ m이었다(Fig.

1G). 분생자병은 담갈색의 원통형으로 끝부분이 나누어져 있고, 크기는 3.6~12.8 μ m이었다(Fig. 1F). PAD배지 상에서 20°C 항온기에 10일간 배양할 경우 배지표면에 검은색의 균핵이 많이 형성되었다(Fig. 1E). 균핵의 형태는 타원형 또는 부정형이고, 광택이 있고 검은색을 띠며, 크기는 1.2~11.8 mm였다(Table 1).

PAD배지 상에서 온도에 따른 균사생육 및 균핵 형성량을 비교 조사하였다. 최적 균사생장 온도는 20°C로서 배양 5일 후 균사생장량은 90.0 mm이었다. 25°C에서 86.8 mm, 15°C에서 58.0 mm, 10°C에서 20.2 mm이었고, 5°C와 30°C에서는 10 mm 내외의 균사생육이 가능하였으나 생육상태는 매우 느렸다. 온도별 균핵 형성량은 비교적 낮은 온도인 20°C에서는 87.2개로 가장 많이 형성되었고, 15°C에서 66.7개, 25°C에서 41.3개 형성되었지만, 10°C 이

Table 1. Comparison of mycological characteristics of *Botrytis fabae* and the red spot fungus broad bean (*Vicia faba*)

Characteristics		Present isolate	<i>Botrytis fabae</i> ^{a)}
Conidia	shape	globose, obovoid	obovoid
	size	10~24×8~22 μm	14~29×11~20 μm
Conidiophores	shape	cylindrical	cylindrical
	size	3.6~12.8 μm wide	-
	color	light brown	light brown
Sclerotium	shape	ellipsoid, irregular	ellipsoid
	size	1.2~11.8 mm	1~3 mm
	color	black	black, dark brown

^{a)}Described by Udagawa *et al.* (1980).

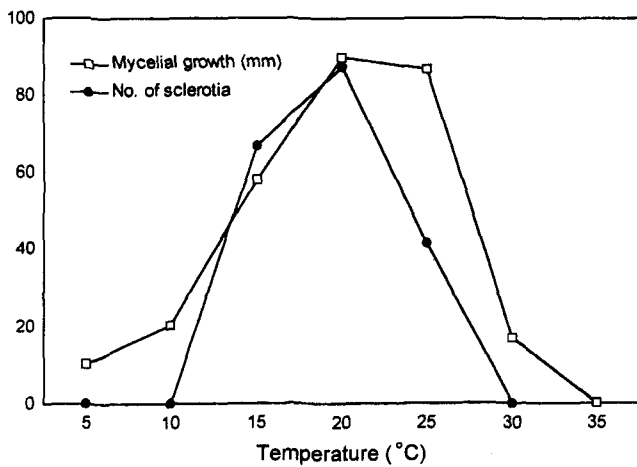


Fig. 2. Effect of temperature on mycelial growth and sclerotia formation of *Botrytis fabae*, the causal organism of red spot of broad bean (*Vicia faba*). Diameter of mycelial growth was measured after 5 days of incubation on PDA. The number of sclerotia was counted after 10 days of incubation on PDA. The data are mean of three replications.

하와 30°C 이상에서는 균핵이 전혀 형성되지 않았다(Fig. 2).

병원성 검정

접종원으로서 분생포자를 형성시키기 위해 분리한 균을 PAD배지에 잠두잎 추출액을 첨가한 배지위에 옮긴 후 20°C 항온기에서 25일간 배양하였다. 접종방법은 와그너 포트(1/2500a)에 온실에서 87일간 키운 건전한 잠두잎에 포자현탁액(10⁴ spores/ml)을 분무접종하고 접종상에서 24시간 지난 다음 꺼내어 격리재배하였다. 접종한지 12일이 지난후부터 잠두 잎에서 전형적인 붉은점무늬가 나타났으며, 발병된 이병엽에서 다시 병원균을 분리하여 배양

한 결과 최초로 분리한 균과 특성이 같았고 병원성도 재확인하였다(Fig. 1D).

이상에서 분리한 병원균의 특징들은 Ellis and Waller (1955), 高橋와 持田(1992), 田中(1996)이 기술한 *B. fabae*의 균학적 특징과 일치하여, 이 병을 *Botrytis fabae*에 의한 잠두 붉은점무늬병으로 명명하고자 한다. 우리나라에서는 잠두 붉은점무늬병에 관해서 아직 보고된 바 없다(한국식물병리학회, 1998). 小林 등(1992), Agrios(1998)에 의하면 *Botrytis* 병은 전 세계적으로 널리 분포하며 채소, 관상식물, 과일등에 발생하여 큰 피해를 준다고 보고하였다.

요 약

2001년 경상남도 남해군 창선면 잠두 재배포장에서 잎과 줄기에 붉은점무늬 병이 심하게 발생하였다. 이 병의 병징은 잎에 원형의 붉은점무늬가 많이 생기고 병반의 크기는 1~4.2 mm이며, 줄기에는 가늘고 긴 방추형 모양의 병반이 생기고 크기는 1~15 mm이었다. 포장에서 발생율은 16.4~84.6%이었다. 분생포자와 분생포자병은 PDA배지 상에서 잘 형성되지 않았으나, PDA배지에 잠두 잎 추출액을 첨가하였을 때는 보다 양호하게 형성되었다. 분생포자는 원형 또는 난형이며 담황록색고 크기는 10~24×8~22 μm이었다. 분생포자병은 원통형, 담갈색이고 크기는 3.6~12.8 μm이었다. 군사생육 적온은 20°C에서 균핵 형성은 15°C~20°C에서 가장 잘 형성하였고, 검은색이고 구형 또는 부정형이며, 균핵의 크기는 1.2~11.8 mm였다. 병원균의 균학적 특징과 병원성을 검정한 결과 이 병을 *Botrytis fabae*에 의한 잠두 붉은점무늬병으로 명명하고자 제안한다.

참고문헌

- Agrios, G. N. 1998. *Plant Pathology*. 3rd Ed., Academic Press. London. 339-342pp.
- 田中寛. 1996. 原色病害蟲診斷防除編(4). 農山漁村文化協會. 東京. 1-22pp.
- 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. 436-437pp.
- Ellis, M. B. and Waller, J. M. 1955. *CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria*. No. 432.
- 한국식물병리학회. 1998. 한국식물병명명목록. 385pp.
- 高橋廣治, 持田作. 1992. 畑作物の病害蟲-診斷と防除. 全國農村教育協會. 東京. 493-510pp.
- 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, 渡邊昌平. 1980. 菌類圖鑑(下). 講談社. 855-856pp.