

*Uromyces viciae-fabae*에 의한 잠두 녹병

권진혁* · 박창석¹

경상남도농업기술원, ¹경상대학교 농과대학

Rust of Broad Bean (*Vicia faba*) Caused by *Uromyces viciae-fabae*

Jin-Hyeuk Kwon* and Chang-Seuk Park¹

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

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

(Received on July 2, 2002)

Rust disease was found on broad bean (*Vicia faba*) in several farmer's fields located in Changseon-myon, Namhae-gun, Gyeongnam province in Korea. The infection rate of the disease in the surveyed area was 84.3% in 2002. The typical symptoms of the disease appeared first as small, white spots on leaves, stems and pods. Spots, then turn brownish, their edges rised slightly, and powdery mass of yellowish brown spores revealed on them. Severely infected leaves were eventually defoliated. Uredospores were light brown in color, ellipsoid or ovoid in shape and $24\sim 38 \times 21\sim 26 \mu\text{m}$ in size. Teliospores were dark brown in color, ellipsoid or ovoid in shape and $22\sim 42 \times 17\sim 27 \mu\text{m}$ in size. Pedicels were sienna to luteous in color and $52\sim 116 \mu\text{m}$ in size. The causal fungus was identified as *Uromyces viciae-fabae*, based on morphological characteristics. This is the first report on the rust of broad bean caused by *Uromyces viciae-fabae* in Korea.

Keywords: Broad bean (*Vicia faba*), rust, *Uromyces viciae-fabae*

2002년 5월 경상남도 남해군 창선면 잠두 재배 포장에서 생육 중기 이후 잠두 잎에서 녹병이 심하게 발생하였다. 잠두의 녹병은 우리나라 남해안 잠두 재배지의 어느 곳에서나 흔히 발생하는 병해중의 하나이지만, 그 해 기상조건에 따라 발생양상이 전혀 달라진다. 조사한 포장에서는 5월 상순부터 발생하기 시작하여 수확기까지 발생하였으며 포장 발병율은 84.3%로 피해가 심한 편이었다. 이렇게 병이 발생한 포장에서 이병 식물체를 채집하여 병징과 병원균 분리 및 균학적 특성을 조사한 결과, *Uromyces viciae-fabae*에 의한 잠두 녹병으로 동정하였기에 그 결과를 보고한다. *Uromyces viciae-fabae*에 의한 잠두 녹병에 관해서는 Laundon과 Waterston(1965), 高橋와 持田(1992)이 보고하였고, 우리나라에서는 1929년 中田에 의해 관련 병원균을 *Uromyces fabae*로 보고한 자료를 한국식물병명목록에 인용하고 있으나(한국식물병리학회, 1998), 이 병원균의 형태학적 특성을 비롯한 구체적인 기술에 대해

서는 전혀 언급한 자료가 없다.

Agrios(1998)에 의하면 녹병은 전 세계적으로 널리 분포하며 밀, 보리, 귀리등 식량작물 뿐만 아니라 채소작물, 관상식물, 과수, 수목 등에 발생하여 큰 피해를 준다고 하였다. 小林 등(1992)에 의하면 *Uromyces* 균은 초, 목본식물에 침입을 하여 녹병을 일으킨다고 보고하였다. 우리나라에서는 강아지풀, 줄풀 등 화본과 잡초와 카네이션, 팥, 동부, 크로바 등의 작물에 *Uromyces* 속의 녹병이 발생하고 있음을 기록하고 있다(이태수, 2001).

병징. 잠두 녹병은 주로 잎에 발생하지만 줄기와 꼬투리에도 발생을 하며(Fig. 1A, B, C), 잠두 아래잎에서부터 발생하여 차차 상위 잎으로 진전된다. 잎 병징은 초기에는 약간 흰색띠를 두른 작은 반점 모양을 띠다가 시간이 경과됨에 따라 갈색으로 변하고 주위가 약간 솟아 오르며 병반 옆 표피가 파괴된다. 심하면 황갈색의 가루(하포자)가 무수히 많이 형성하며 손으로 만지면 떨어지거나 비산한다. 5월 상, 중순에 발생된 병반부위에서는 하포자가 많이 형성되었고, 5월 하순에서 6월 상순경 병반부위에서는 검은 갈색으로 된 부분이 조금 솟아 오르고, 갈라지고 터지면서 몇일 후 흑갈색의 가루가 된

*Corresponding author
Phone)+82-55-750-6319, Fax)+82-55-750-6229
E-mail)Kwon825@mail.knrda.go.kr

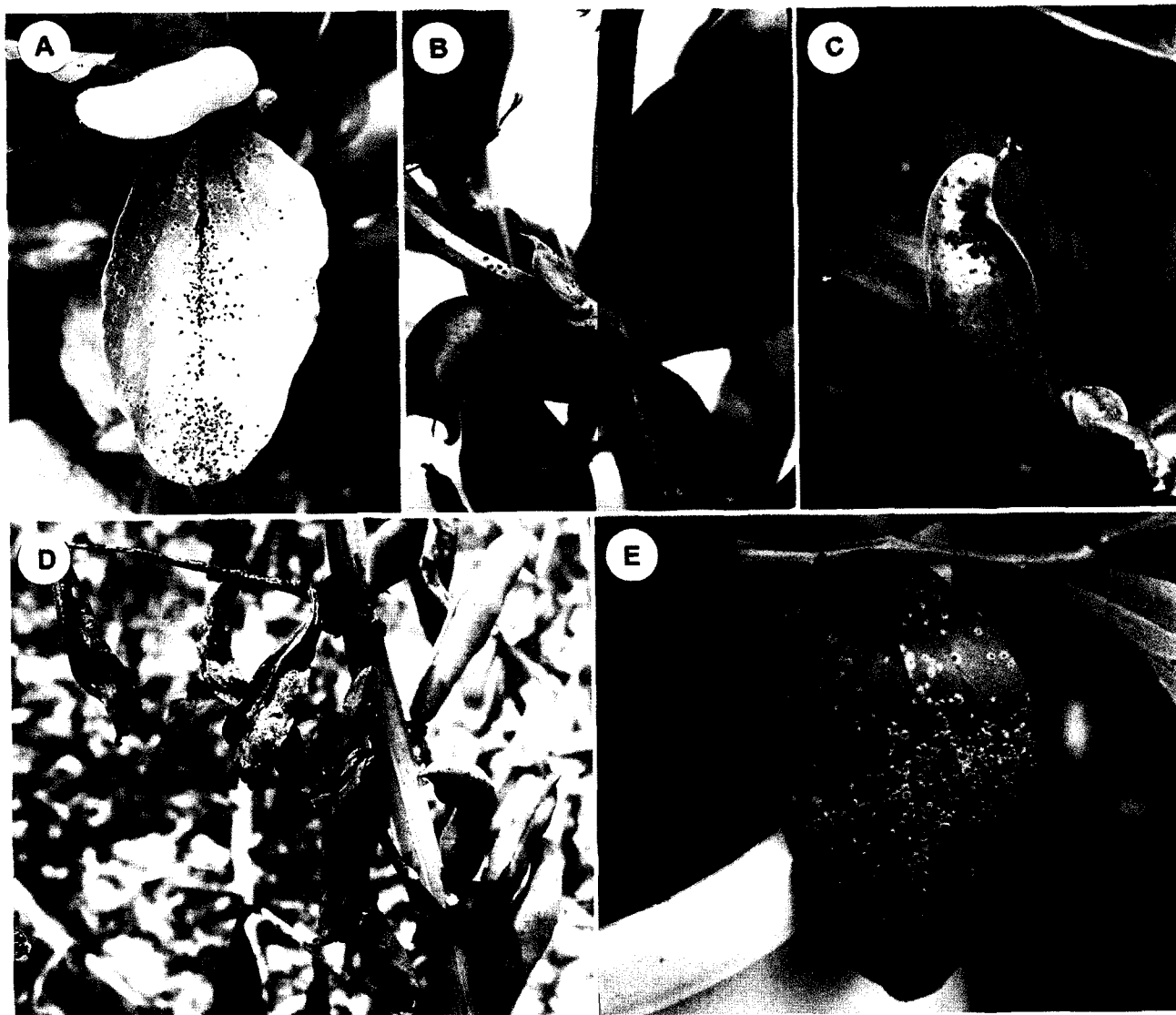


Fig. 1. Symptoms of rust of broad bean (*Vicia faba*) caused by *Uromyces viciae-fabae*. The typical symptoms on the leaves (A), stems (B) and pods (C), D: Infected leaves became defoliated and eventually die, E: Rust of broad bean after artificial inoculation.

Table 1. Relationships between occurrence of broad bean (*Vicia faba*) rust and amount of precipitation during April and May in 2001 and 2002 in Changseon-myon, Korea

Date	Precipitation (mm)		Disease occurrence (%)	
	2001	2002	2001	2002
April				
Early	0	41.0	0	0
Middle	6.7	50.0	0	0
Late	41.8	61.1	0	14.2
May				
Early	21.1	91.0	0	28.6
Middle	0	58.0	0	48.2
Late	20.7	1.5	0	76.3

다. 이 부분을 현미경으로 검경하면 무수히 많은 동포자를 관찰할 수가 있다. 동포자는 잎보다 잎자루나 줄기 부분에서 많이 형성을 한다. 심하게 발생된 잎은 낙엽이 된다(Fig. 1D).

발생환경. 잠두가 남해군 창선면에 집단적으로 재배되기 시작한 것은 4~5년 전부터로, 포장에서 녹병 발생은 4월 하순부터 시작하여 수확기까지 계속된다. 이 병은 노지재배 잠두에서 많이 발생하며, 5월경 기온이 높고 강우가 많은 해에 특히 심하게 발생하고 생육중기 이후에 병 발생이 심한 것으로 조사되었다.

2001년과 2002년 2년동안 4월 상순부터 5월 하순까지 9개 포장을 선정하여 포장당 100포기를 조사한 결과(Table

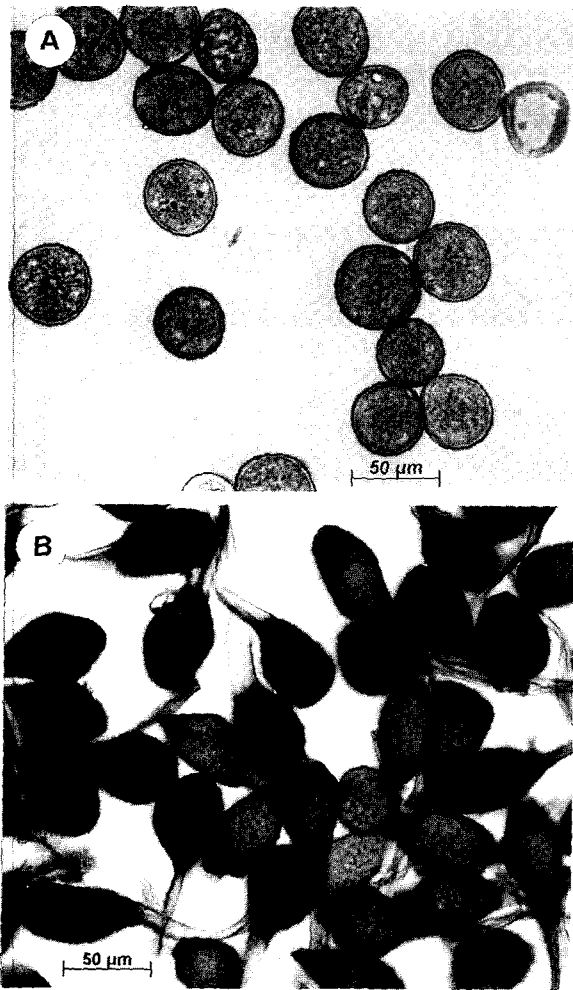


Fig. 2. Morphological characteristics of uredospores (A) and teliospores (B) of *Uromyces viciae-fabae*, the causal organism of rust of broad bean (*Vicia faba*).

에 28.6%, 5월 중순에 48.2%, 5월 하순에 76.3% 발생하였으며, 6월 상순에는 84.3% 정도로 아주 심하게 발생하였다. 이때 기상조건은 2002년이 2001년 보다 4월, 5월의 평균기온이 1~2°C 정도가 높았고, 전체 강우량은 212.3 mm 정도가 많아 녹병이 발생하기가 아주 좋은 환경조건이었다.

균학적 특성. 잠두 녹병균은 담자균에 속하고, 하포자와 동포자를 만든다. 하포자는 구형 또는 난형으로 담갈색을 나타내고, 크기는 24~38×21~26 µm이다(Fig. 2A). 동포자는 구형 또는 난형이며 암갈색을 띠고, 크기는 22~42×17~27 µm이다. 자루부분의 색깔은 황갈색 또는 진한 주황색이며, 길이는 52~116 µm이다(Fig. 2B, Table 2). 高橋와 持田(1992)에 의하면 피해 기주식물에서 월동을 한 동포자는 봄이 되면 발아를 하여 소생자를 만들고, 이것은 다시 정자와 녹병포자를 만들어 접시모양의 하포자를 형성하여 전염을 한다고 보고하였다.

병원성 검정. 접종방법은 병징이 뚜렷한 이병엽을 채집하여 붓으로 긁어서 하포자 현탁액을 만들었다. 온실에서 와그너 포트(1/5000a)에 76일간 키운 건전한 잠두잎에 하포자 현탁액(4×10⁵ spores/ml)을 분무접종하고, 접종상에서 24시간 지난 다음 꺼내어 격리재배하였다. 접종한지 12일이 지난 후부터 잠두 잎에서 전형적인 녹병 병징이 나타났으며, 발병된 이병엽에서 다시 병원균을 분리하여 검정한 결과, 최초로 분리한 균과 특성이 같았음을 병원성도 재확인하였다(Fig. 1E).

이상과 같이 분리한 병원균의 특징들은 Laundon과 Waterston(1965), 高橋와 持田(1992)이 보고한 *Uromyces viciae-fabae*와 균학적 특징이 일치하여, 이 병을 *Uromyces viciae-fabae*에 의한 잠두 녹병으로 명명하고자 한다.

요 약

1), 2001년에 조사한 포장에서는 녹병이 전혀 발생되지 않았다. 그러나 2002년에는 4월 하순에 14.2%, 5월 상순

2002년 경상남도 남해군 창선면 잠두 재배포장에서 잎,

Table 2. Mycological characteristics of the rust fungus, *Uromyces viciae-fabae*, isolated from broad bean (*Vicia faba*)

Characteristics		Present isolate	Laundon and Waterston ^a	Takahashi and Mochida ^b
Uredospores	color	light brown	-	light brown
	shape	ellipsoid~ovoid	ellipsoid~ovoid	globoid~ovoid
	size	24~38 × 21~26 µm	22~28 × 19~22 µm	8~30 × 16~25 µm
Teliospores	color	dark brown	-	dark brown
	shape	ellipsoid~ovoid	ellipsoid~ovoid,	globoid~ovoid
	size	22~42 × 17~27 µm	25~40 × 18~26 µm	20~40 × 17~28 µm
Pedicels	color	sienna to luteous	sienna to luteous	-
	size	52~116 µm	100 µm	100 µm

^aLaundon, G. F. and Waterston, J. M. (1965), ^bTakahashi, H. and Mochida, O. (1996).

줄기, 꼬투리에 녹병이 심하게 발생하고, 조사포장의 발병율은 84.3%이었다. 초기병징은 잎에 약간 흰색띠를 두른 작은 반점 모양을 띠며 갈색으로 변하고 주위가 약간 솟아 오르고, 황갈색의 가루가 무수히 많이 형성한다. 심하게 발생하면 조기낙엽이 된다. 하포자는 구형 또는 난형이고 담갈색이며, 크기는 24~38×21~26 μm 이다. 동포자는 구형 또는 난형이며 암갈색을 띠고, 크기는 22~42×17~27 μm 이다. 자루의 색깔은 황갈색 또는 진한 주황색이며, 길이는 52~116 μm 이다. 병원성도 강하였다. 병징과 병원균의 균학적 특징 및 병원성을 검정한 결과, 이 병을 *Uromyces viciae-fabae*에 의한 잠두 녹병으로 명명하고자 제안한다.

참고문헌

- Agrios, G. N. 1998. *Plant Pathology*. 4rd Ed., Academic Press. 635pp.
- 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. 685pp.
- Laundon, G. F. and Waterston, J. M. 1965. CMI descriptions of pathogenic fungi and bacteria. No. 60.
- 이태수. 2001. 한국식물병원체 6 품시니아과(녹병균목). 농업과학기술원. 130pp.
- 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.