

Oidium sp.에 의한 스타티스 흰가루병 발생

권진혁* · 강수웅¹ · 김정수¹ · 박창석²

경상남도농업기술원, ¹진주산업대학교, ²경상대학교 농과대학

Occurrence of Powdery Mildew on Statice (*Limonium shinuatum*) Caused by *Oidium* sp. in Korea

Jin-Hyeuk Kwon*, Soo-Woong Kang¹, Jeong-Soo Kim¹ and Chang-Seuk Park²

Kyongsangnam-do Agricultural Research and Extension Services, Chinju 660-360, Korea

¹Chinju National University, Department of Agricultural science, Chinju 660-758, Korea

²Gyeongsang National University, College of Agriculture, Chinju 660-701, Korea

ABSTRACT: The powdery mildew of Statice (*Limonium shinuatum*) extensively occurred in the experimental farm of Changwon Floricultural Experiment Station, Kyongsangnam-do Agricultural Research and Extension Services in 2000. Both sides of the leaves, petioles and stems were covered with the white fungal spores and mycelia, and then the leaves, petioles and stems became dark-colored, eventually died. The conidia and conidiophores formed on the lesion were observed. Conidia were cylindric to ellipsoid, 25.3~49.4 × 12.3~17.2 μm in size and borne singly on conidiophore. Fibrosin bodies were not observed. Conidiophores were stright with 2-4 cylindric cells, and 65.7~124.8 μm in size. Appressorium was lobed type. Cleistothecia were not formed. This is the first report on powdery mildew of Statice (*Limonium shinuatum*) caused by *Oidium* sp. in Korea.

KEYWORDS: *Oidium* sp., Powdery mildew, Statice (*Limonium shinuatum*)

스타티스(*Limonium shinuatum*)는 갯질경이과 *Limonium* 속의 일년생 또는 다년생 식물로서 각 대륙의 해안과 초원에 자생하고 있다. *Limonium* 속에는 약 200여종이 알려져 있으며 숙근성 및 종간교잡계통 등 약 10여종의 스타티스가 원예화되어 생화 및 건조화로 이용되고 있다(농촌진흥청, 1996). 최근에 농가 소득작물로서 재배면적이 급격히 늘어나고 있는데 그에 따른 병해문제가 야기되고 있다.

2000년 12월 경상남도농업기술원 창원화훼시험장 유리 온실 및 비닐하우스 포장에서 재배되고 있는 숙근초 스타티스(품종 : Blue fantasia)에 밀가루를 뿌린 것처럼 흰가루 증상이 아주 심하게 나타났다. 따라서 본 연구에서는 병든 잎을 채집하여 병원균의 균화적인 특성 조사, 병환부에서 얻은 포자를 이용하여 병원성 검정등을 수행하여 본 병원균을 동정하기 위하여 실험을 수행하였다.

병징

이 병은 무가온 상태로 재배하는 온실에서 12월 상순경 저온, 건조가 계속될 때 잘 발생하며 잎의 앞, 뒷면, 줄기에 흰색의 가루가 반점 모양으로 나타나며 심하게 진전되면 밀가루를 뿌린 것처럼 식물체 전체에 나타난다. 병징은 발병초기에 5 mm 정도의 흰색의 반점이 나타나다가 이병

엽 앞 뒷면과 잎자루, 줄기에 전형적인 흰가루 모양의 균층이 많이 형성되며 점차로 확대되어 융합되고 결국 전체 잎, 잎자루, 줄기 등에 뒤덮어 버린다(Fig. 1A, B, C).

병이 심하게 진전되면 잎이 황화되고 병반부에서는 분생포자, 분생자병이 형성되었다. 해부현미경으로 병든 잎을 관찰하면 흰색의 가루에 형성된 균층과 그 위에 형성된 분생포자를 관찰할 수 있다. 이병식물체는 오래된 일부 더 황화되어 갈색 또는 암갈색으로 고사한다(Fig. 1D).

Oidium sp.에 의한 여주, 미역취, 무궁화, 때죽나무, 방가지뚝, 이고들빼기, 큰방가지뚝 흰가루병 발생이 우리나라에 이미 보고되어 있으나, 스타티스 흰가루병의 발생 보고는 기록되어 있지 않았다(한국식물병리학회, 1998; Shin, 1988; Shin, 2000).

병원균 특성

식물체에 발생한 병원균의 균사, 분생포자, 분생포자를 가지고 균화적 특징을 조사하였다(Table 1). 균사는 잎, 잎자루, 줄기 표면에 분지하여 확대되고 격벽을 가지고 무색이며 집단적으로 발생될 때 흰색의 균층을 형성한다. 분생포자는 분생자병의 끝에 형성되고 단상으로 원통형 또는 장타원형의 무색, 단포로 크기는 25.3~49.4 × 12.3~17.2 μm 이었다. Fibrosin body는 형성하지 않았다(Fig. 2A).

분생자병은 병반부 표면의 균사에서 바로 위로 생기고 2~4개의 격막으로 되어있으며 무색, 평평하며 끝부분에 분

*Corresponding author <E-mail: Kwon825@mail.knrda.go.kr>

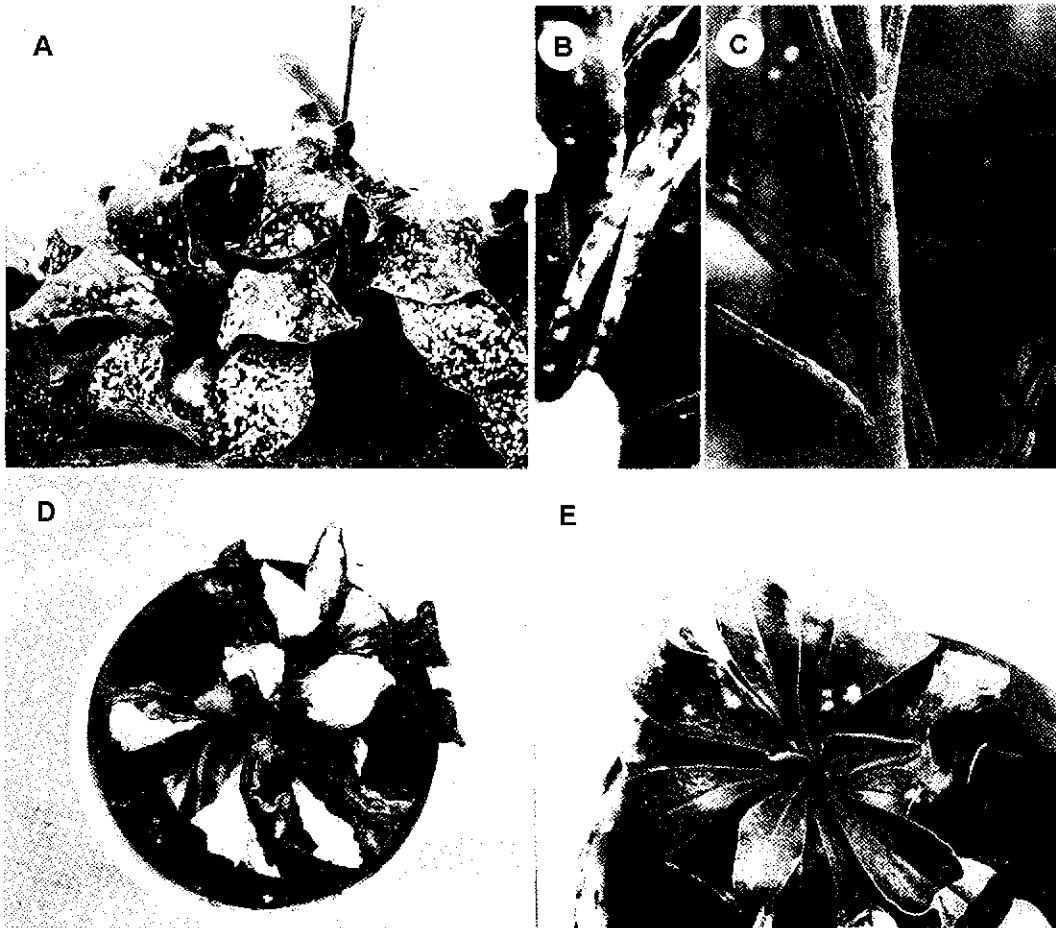


Fig. 1. Symptoms of the powdery mildew of static (*Limonium shinuatum*) plant caused by *Oidium* sp. Typical powdery mildews symptoms formed on the leaves (A) petiole (B) and stem (C), D: Dyied etiolation infected leaves, E: Artificially inoculated leaves.

Table 1. Comparison of morphological characteristics of *Oidium* sp. and the powdery mildew fungus occurred in static (*Limonium shinuatum*)

Characteristics		Presented study	<i>Oidium</i> sp. ³⁾
Conidia	length × width (average)	25.3~49.4 × 12.3~17.2 μm (32.6 × 13.6 μm)	36~52 × 15~19 μm (41.7 × 16.7 μm)
	shape	cylindric	cylindric
	chain	singly	singly
	fibrosin bodies	none	none
Conidiophores	No. of cells	2~4	2~4
	length	65.7~124.8 μm	88~130 μm
	erection	straight	straight
	foot-cell	cylindric	cylindric
Appressorium		lobed	lobed
Cleistothecia		absent	absent

³⁾Described Hirosh *et al.* (1998).

생자 형성 세포가 있고 분절형의 분생자를 부착하고 있으며 길이는 65.7~124.8 μm 이었다. Foot cell은 원통형이었으며 부착기는 손바닥 또는 가느다란 실모양이었다(Fig. 2B, C).

자연상태의 포장에서나 접종시 나타난 이병엽 병반부에서 자낭각은 관찰되지 않았다.

이와 같은 특징은 小林 등(1992)이 보고한 *Oidium* 속

흰가루병 병원균의 균학적 특징과 일치하였으며, 萩原 등(1998)이 보고한 속근성 스타티스 흰가루병 병원균의 형태적 특징과 일치하였다.

병원성 검정

비닐하우스에서 스타티스를 4월 상순에 정식하여 토경

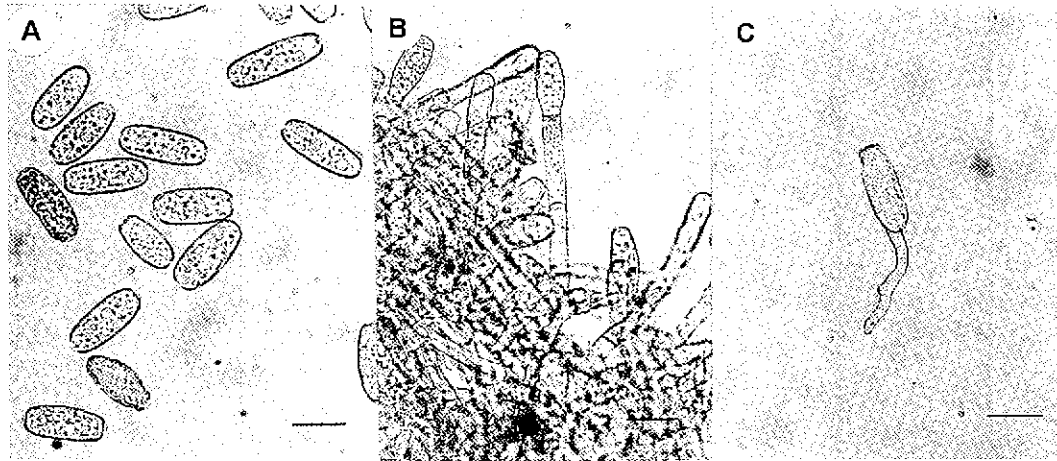


Fig. 2. Morphological characteristics of the causal organism *Oidium* sp., A: Conidia, B: Conidiophores, C: Conidium in germination, Scale bars indicate 20 μ m.

재배를 하였으며, 유리온실에서는 6월 상순에 풋트재배를 하였다. 스타티스에 발병된 이병잎을 채집하여 온실내 스타티스 건전주를 1/5000' 와그너 풋트에 180일간 키운 식물체에 붓으로 털어서 접종하여 병원성을 검정하였다. 접종 9일 후 잎, 잎자루, 줄기등에서 흰가루병균 특유의 병징이 나타났으며 병원성이 강하였다(Fig. 1E).

흰가루병 발생은 비닐하우스와 유리온실 모두 Blue fantasia에서는 식물체 전체에 아주 심하게 발생하였으며, Misty blue와 Ocean blue에서는 조금 발생되었지만, Shanel에서는 전혀 발생되지 않았다. 병 발생은 품종간에 차이가 있는 것으로 생각되어진다(Table 2).

Braun(1987)은 *Limonium* 속을 포함한 *Plumbaginaceae* 식물에 외부기생하는 것은 흰가루병균이라고 보고하였으며, Faar 등(1989)에 의하면 같은 *Plumbaginaceae*의 *Plumbago* 속 식물에 *Oidium* sp.가 기생한다고 보고하였다. 일본에서는 *Limonium* 속 식물에 기생하는 흰가루병은 기록되어 있지 않았으나, 萩原 등(1998)은 平田(1955)이 보고한 *E. polygoni*형에 속한 *Oidium* sp.에 의한 숙근성 스타티스 흰가루병이라고 보고하였다.

이상과 같은 결과로 보아서 스타티스에 발생한 흰가루병은 불완전세대로서 분생포자와 분생자병의 형태로 볼때 *Oidium* sp.에 의한 스타티스 흰가루병이라고 명명할 것을

제안한다.

적 요

2000년 경상남도농업기술원 창원화훼시험장 스타티스 포장에서 흰가루병이 발생하여 병원균의 형태, 병원성, 분류학적인 특성을 조사를 하였다. 병징은 이병엽 앞 뒷면과 잎자루, 줄기에 전형적인 흰가루 모양의 균층이 많이 형성되었고, 병징이 심하게 진전될 경우 잎에 황화되고 갈색 또는 암갈색으로 되며 결국 말라죽는다. 병반부에서 분생포자, 분생자병이 형성되었다. 분생포자는 분생자병의 끝에 형성되고 단상으로 원통형 또는 장타원형의 무색, 단포이다. 크기는 25.3~49.4 x 12.3~17.2 μ m이며, Fibrosin body는 없었다. 부착기는 손바닥 또는 가느다란 실모양이었다. 분생자병은 2~4개의 격막으로 되어있고 길이는 65.7~124.8 μ m이었으며 Foot cell은 원통형이었다. 포장에서나 접종시 나타난 이병엽 병반부에서 자낭각은 관찰되지 않았다.

이상과 같이 본 병원균은 *Oidium* sp.에 의한 스타티스 흰가루병으로 동정되었으므로 국내에서 처음 확인된 새로운 병으로 보고한다.

참고문헌

Agrios, G. N. 1998. Plant Pathology. 3rd Ed., Academic Press. London. Pp 493-495.
 Braun, U. 1987. A Monograph of the Erysiphales (Powdery mildews) J. Cramer, Berlin-Stuttgart. 700 pp.
 Faar, D. F., Bills, G. F., Chamuris, G. P. and Rossman, A. Y. 1989. Fungi on plants and Plant Products in the United States, APS Press, St. Paul, Minnesota, U.S.A.
 小林亨夫, 勝本謙, 我孫子和雄, 阿部恭久, 嶋眞, 1992. 植物病原菌類圖說. 全國農村教育協會, Pp 432-433.
 한국식물병리학회. 1998. 한국식물병명명목록. Pp 1-385.
 平田幸治. 1955. 白黴病菌の分生胞子の發芽管に就いて(第2報). 新

Table 2. Susceptibility of statice cultivars to the powdery mildew fungus tested in greenhouse pot soil and vinylhouse soil culture

Cultivars	Susceptibility	
	greenhouse	vinylhouse
Blue fantasia	+++ ^{a)}	+++
Misty blue	+	+
Ocean blue	+	+
Shanel	-	-

^{a)} -: No symptom, +: Slight, ++: Moderate, +++: Severe.

- 潟大農林研究 7: 24-36.
- 萩原廣, 我孫子和雄, 井智史, 富川章, 黒田克利, 岡本潤. 1998. 宿根性スタチスうどん病(新稱)の發生. 日植病報 64: 506-509.
- Shin, H. D. 1988. Erysiphaceae of Korea. Ph. D. Thesis of Seoul Natl. Univ. Korea. Pp 1-305.
- Shin, H. D. 2000. Erysiphaceae of Korea. National Institute of Agricultural Science and Technology. Pp 1-320.
- 초화류재배기술(표준영농교본-87). 1996. 농촌진흥청. Pp 227-250.